

**Universidad de Azuay**

**Facultad de Ciencias de la Administración**

**Escuela de Administración de Empresas**

**Título: Proyecto de apertura de una Planta de  
Recolección de Fibras Secundarias en la zona norte  
de la República del Perú, Piura.**

**Maestría en Administración de Empresas, MBA**

**Autor: Dr. Paulo Geovanny Coellar Neira**

**Director: Dr. Rodrigo Cordero M.**

**Cuenca - Octubre 2005**

**Dedicatoria:**

**A mis hijos Paulo, Pedro y María del Carmen, y a mi esposa Karina, quienes son la razón de mi existencia.**

**Agradecimiento:**

**Agradezco a mis compañeros de trabajo de Cartopel por su colaboración en la realización de este trabajo. A Rodrigo por su dirección y tiempo. Al Ing. Fabián Álvarez funcionario del Municipio de Loja.**

**Responsabilidad:**

**El presente trabajo y su contenido son de absoluta responsabilidad del Autor. Los comentarios y contenidos son emitidos por el suscrito.**

**Dr. Geovanny Coellar N.**

# ÍNDICE

<b>ÍNDICE</b>	<b>5</b>
<b>Capítulo 1</b>	<b>7</b>
1. Fibras Secundarias _____	7
1.1. La utilización de fibras secundarias en la elaboración y producción de papel. _____	8
1.2. Fibras secundarias, conceptos y clasificación. _____	22
1.3. Otros tipos de fibras y productos sustitutos _____	28
1.4. La recuperación de fibras secundarias. _____	30
<b>Capítulo 2</b>	<b>34</b>
2. El Mercado Ecuatoriano de Fibras Secundarias _____	34
2.1. Análisis de Mercado _____	36
2.2. Determinación del mercado actual _____	41
2.3. Determinación del mercado potencial, comparación con países desarrollados _____	48
2.4. ¿Cómo potenciar el mercado nacional de recuperación de fibras? .54	
2.5. Marco legal actual y deseado. Análisis y comentario. _____	55
<b>Capítulo 3</b>	<b>59</b>
3. Fuentes alternativas de aprovisionamiento de fibras secundarias _____	59
3.1. El Perú _____	59
3.2. Análisis del potencial mercado del Perú, zona norte. _____	84
3.3. Análisis FODA _____	85
3.4. Estrategia de penetración en el mercado peruano. _____	86
<b>Capítulo 4</b>	<b>89</b>
4. Estudio Técnico _____	89
4.1. Infraestructura necesaria para la recolección, procesamiento y despacho de fibras secundarias. _____	89
4.2. Aspectos operativos de la recolección, los eslabones integrantes de la cadena de recolección. _____	91
4.3. La logística de recolección y entrega de la Planta de Piura _____	93
4.4. Costos y tiempos de tránsito. _____	99
<b>Capítulo 5</b>	<b>105</b>
5. Evaluación de la apertura de una planta de recolección de Fibras Secundarias _____	105
5.1. Inversión _____	105

5.2.	Flujos_____	107
5.3.	Capital de trabajo _____	125
5.4.	Financiamiento _____	125
5.5.	Riesgo _____	126
5.6.	VAN, TIR, Tiempo de recuperación de la inversión. _____	126
5.7.	Rentabilidad _____	127
5.8.	Valoración del Proyecto _____	127
<b>Capítulo 6 129</b>		
6.	La Organización _____	129
6.1.	El recurso humano_____	129
6.2.	Sistema de administración, medición y seguimiento de las metas del proyecto. _____	132
<b>Capítulo 7 135</b>		
7.	Conclusiones y Recomendaciones _____	135
7.1.	Generales_____	135
7.2.	El tratamiento para materiales recolectados y no utilizables en el proceso de fabricación de papel. _____	137
7.3.	Proyecto integral de tratamiento de residuos sólidos _____	141
<b>BIBLIOGRAFÍA 150</b>		

# Capítulo 1

## 1. Fibras Secundarias

Para hablar de Fibras Secundarias debemos primero explicar que es Papel. Iniciaremos primero haciendo una breve reseña histórica. En la antigüedad el método de comunicación entre los primeros seres humanos que habitaron nuestro planeta fue por medio de sonidos y ciertos símbolos visibles que los grababan en madera o piedra. Conforme el hombre avanza en su proceso de evolución estos sonidos y signos se desarrollan hasta formar un lenguaje, los símbolos se convierten en los primeros alfabetos y se registran los primeros escritos sobre todo de hechos importantes.

Se dice que fueron los Egipcios los que a través de las Hojas de Papiro en el año 3000 AC conservaban sus registros, el papiro fue formado mediante el prensado del tejido medular del junco.

En China se utilizaban tiras de bambú en las cuales dibujaban y escribían. En el año 105 DC fabricaron papel con fibra de bambú. Se dice que los pedazos de este material eran remojados por un período de por lo menos cien días y luego de ello se hervía en cal líquida por ocho días con el propósito de liberar las fibras para luego hacer el secado y prensado con los que obtenían ya una hoja de papel. Se atribuye la primera hoja a Cai Lun (o Tsai-lun), un eunuco de la corte Han oriental del emperador chino Hedi (o Ho Ti).

En Persia se tienen datos de que llegó la técnica para elaborar papel por allá en el año 751 DC, y, es desde aquí donde pasa a los países del Mediterráneo.

En Europa el papel es introducido por los árabes, la primera fábrica de papel se estableció en España en el año 1150.

La primera máquina industrial para elaborar papel fue construida en 1798 por el inventor francés Nicholas Louis Robert. La máquina de Robert fue mejorada por dos papeleros británicos, los hermanos Henry y Sealy Fourdrinier, que en 1803 produjeron la primera de las máquinas que llevan su nombre.

En 1839 el químico de origen francés Anselmo Payen demostró que una sustancia fibrosa a la que llamó “*celulosa*”, podía ser aislada mediante un tratamiento químico luego de aplicarse ácido nítrico a la madera. El problema de la fabricación de papel a partir de una materia prima barata se resolvió con la introducción del proceso de trituración de madera para fabricar pulpa, alrededor de 1840, y del primer proceso químico para producir pulpa, unos 10 años después.

### **1.1. La utilización de fibras secundarias en la elaboración y producción de papel.**

El Ecuador es un fabricante de diferentes tipos de papel por el uso final y por la composición en fibras. Tenemos papeles de uso doméstico como el de servilletas, papel higiénico y pañales desechables. Otra clase ya de uso industrial es el utilizado para la fabricación de empaques y embalajes; éstos son papeles para sacos que son necesarios en la industria del cemento, ingenios azucareros, alimentos concentrados, abonos agrícolas y papeles para la elaboración de cajas de cartón corrugado.

Dentro del proceso de fabricación de papeles se pueden utilizar como materia prima fibras vírgenes y fibras secundarias, su concepto y diferencia lo

analizaremos más adelante. Un proceso que utiliza fibras secundarias debe poseer un sistema mecánico para producir pulpa con base en papel y cartón de desperdicio, cuyo proceso básico es el siguiente:

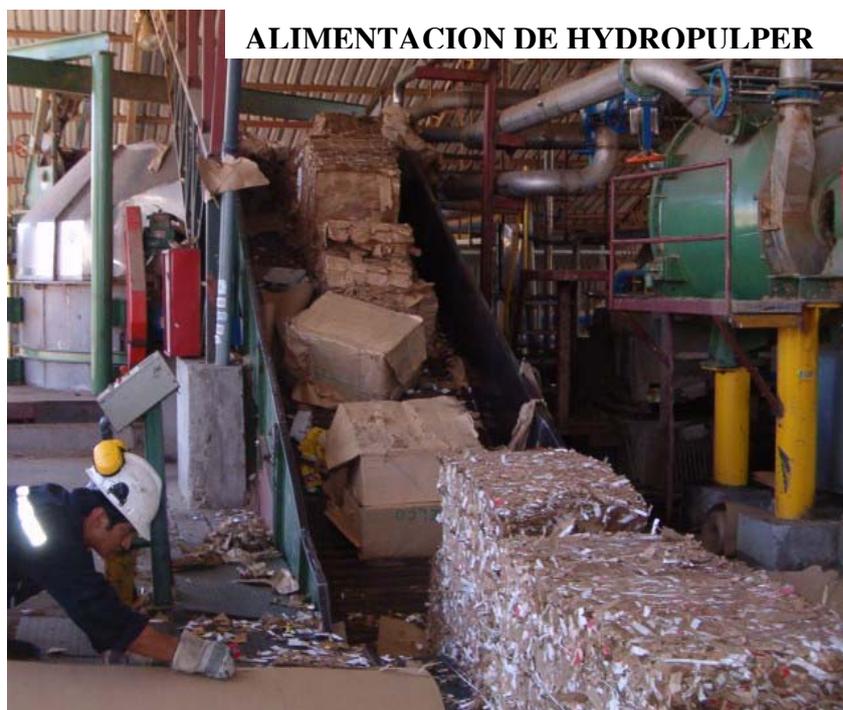
- Preparación de pasta
- Refinación
- Formación
- Prensado
- Secado
- Calandrado, rebobinado o terminado.

Brevemente analizaremos cada uno de ellos a continuación y en el siguiente gráfico llamado **“Diagrama del Proceso Fabricación de Papel”** donde podremos observar los diferentes pasos que existen en un proceso de fabricación de papel:



## Preparación de Pasta

En esta etapa las materias fibrosas son procesadas junto con los materiales aditivos no fibrosos, que combinados adecuadamente, mezclados de una manera continua y uniforme forman una composición a partir de la cual se fabricará el papel. En esta etapa las fibras secundarias pasan de un estado seco y compacto a un estado de pasta donde las fibras suspendidas en agua pueden ser bombeadas en forma continua hacia las fases posteriores. También es aquí donde se separa las fibras por efecto de la hidratación. Este cambio de estado de sólido a semilíquido y de separación de fibras se logra a través de un proceso llamado pulpeo mecánico en el cual se utiliza un hidropulper, equipo que consiste en una cuba cilíndrica en cuyo fondo hay un rotor con aspas o venas y en cuya base existe una placa perforada por donde pasa la pasta de papel hacia una nueva fase que es de limpieza o depurado.





El depurado es como su nombre lo indica una operación en la cual se eliminan las impurezas que pueden acompañar la pasta; la limpieza es necesaria pues la presencia de contaminantes puede alterar las propiedades deseadas e incluso afectar su acabado final. Las impurezas son eliminadas por varios métodos:

- a) **Contaminantes Pesados**, son aquellos cuya densidad es mayor a la de las fibras y son separadas utilizando equipos centrífugos. Dentro de este tipo de impurezas tenemos partículas metálicas, arenas, grapas.
- b) **Contaminantes Ligeros**, son aquellos que cuya densidad es menor que la de las fibras y que como las anteriores son eliminados por procesos centrífugos. Dentro de este tipo de impurezas encontramos plásticos de pequeñas dimensiones, partículas de parafina, asfalto etc.
- c) **Contaminantes Voluminosos**, son aquellos que por su tamaño

pueden ser eliminados mediante tamizados. Entre estas tenemos fibras aglomeradas, plásticos, etc.

## **Refinación**

La refinación podría definirse como una operación de preparación de pasta de papel por la que se modifica, mediante la acción mecánica en un medio acuoso, la morfología de las fibras y su estructura fisicoquímica, con el fin de desarrollar las propiedades físicas de las mismas para la posterior formación de la hoja de papel.

Este tratamiento mecánico se aplica a la pulpa en presencia de agua, cuando la suspensión de fibra pasa a través de un espacio relativamente angosto entre un rotor fijo y uno estacionario, provistos de barras o cuchillas alineadas según la línea de alimentación de la materia prima. Esta acción produce un fibrilamiento en la pared celular de las fibras celulósicas. Luego del refinado se consigue que la fibra gane propiedades de resistencia como Mullen, rasgado, tensil, CMT, CFC, Ring Crush, etc mediante una formación de la hoja más uniforme con fibras entrelazadas entre sí. En el **Anexo 1 “Glosario de términos papeleros”** encontrará el concepto de cada uno de las propiedades del papel.

Cuando la pulpa no es refinada puede tener efectos negativos en la formación del papel tales como poca resistencia, material poroso. Además la formación de la hoja no es buena, lo que hace que sus propiedades sean también malas.



## Formación

Luego de que la pulpa de papel ha sido limpiada y refinada, pasa al proceso de formación. En esta fase la pulpa es transportada desde las etapas anteriores a una consistencia determinada que por lo general está entre el 0,8 a 1,5%, es decir, son 99.2 a 98.5 partes de agua y la diferencia es pulpa, a un equipo llamado headbox o caja de formación o entrada.

El headbox tiene como función el reparto homogéneo de la pasta en sentido transversal sobre la *tela de la mesa de formación o Fourdrinier*, con velocidades iguales de entrega y con consistencias acordes que permitan formar una hoja lo más homogénea posible. Debemos hacer notar que hay algunos métodos para la formación de hoja de papel, uno de ellos es la llamada Mesa Fourdrinier, pero existen otros como son las de cilindros, telas metálicas gemelas

y de telas metálicas múltiples.



En un sistema ideal debe llegar a la tela de formación de la máquina de papel una suspensión de fibras diluidas en agua que tengan las siguientes características:

- 1) Que las fibras estén lo más dispersas posible,
- 2) Que estén con un mínimo de orientación o alineación,
- 3) Que la pulpa tenga una concentración uniforme, es decir, que la consistencia contenga fibras largas y cortas, ligeras y pesadas, que estén distribuidas uniformemente en la masa, y,
- 4) Que la entrega de la pasta sobre la mesa sea uniforme a una velocidad determinada a todo lo ancho de la mesa.

Con estas condiciones la hoja producida debería tener peso, masa,

resistencia, apariencia y suavidad uniformes a todo lo ancho.

En la mesa Fourdrinier se dan dos hechos importantes, por una parte la formación de la hoja de papel y por otra la eliminación de agua. Debemos anotar que una rápida eliminación de agua dentro del proceso general de fabricación de papel es lo más deseable, puesto que existe una propiedad intrínseca a las fibras celulósicas llamada floculación<sup>1</sup>, la cual es una propiedad física negativa en el proceso de formación ya que produce grumos y por ende una mala formación. Por lo tanto, la eliminación del agua (drenaje) debe ser rápida pero controlada para que no se drene parte de las fibras con el agua drenada puesto que presentaría una baja retención siendo esto perjudicial tanto para la formación como para las propiedades de resistencia. Esto es fundamental en vista de que gran parte de ello depende la velocidad a la que los equipos pueden correr y por ende determina su eficiencia y su capacidad de secado y producción. La eliminación de agua en la mesa de formación se da primero por elementos de drenaje que aprovechan la gravedad, luego mediante *cajas de bajo vacío*<sup>2</sup> que succiona el agua gradualmente y por último mediante *cajas de alto vacío*<sup>3</sup>, las cuales se encargan de extraer la última porción de agua por medios de succión forzada, todo esto entre el caudal de fibras y la *tela de formación* que retiene las fibras y permite el paso de agua.

## **Prensado**

Una vez formada la hoja de papel, ésta deja la mesa de formación en el último rodillo de la mesa llamado el Couch, en el cual hay una última caja de succión para poder liberar la hoja de la tela de formación. En este punto la hoja de papel todavía tiene un 78 – 80% de humedad, a partir de aquí, la hoja de papel

---

<sup>1</sup> Anexo 1 Glosario de Términos Papeleros

<sup>2</sup> Anexo 1 Glosario de Términos Papeleros

<sup>3</sup> Anexo 1 Glosario de Términos Papeleros

pasa a la sección de prensas cuya función principal es la de continuar con la eliminación de agua del papel, pero ya por medio de extracción mecánica. La hoja de papel es transportada utilizando fieltros que la toman al final de la mesa de formación, para luego pasar a través de la sección de prensas. Generalmente se utilizan dos o tres prensas de alta presión. La hoja de papel por este medio de extracción sale con aprox. 50 – 58 % de humedad, dependiendo de la carga de presión y del tipo de papel.

***“La hoja húmeda se separa del rodillo cabezal o press roll y pasa directamente a la primera prensa. A medida que la hoja y el fieltro entran a la prensa, la carga compresiva hace que la red húmeda se sature de agua, así el aire original presente en la hoja húmeda puede escapar y comenzar a liberar agua hacia el fieltro”<sup>4</sup>.***

El tiempo de prensado es directamente proporcional al ancho del punto de contacto e inversamente proporcional a la velocidad del papel; por ello si se aumenta la velocidad de la máquina papelera el prensado debe aplicar una mayor presión a fin de que los valores de eliminación de agua se mantengan al igual que la eficiencia de la prensa.

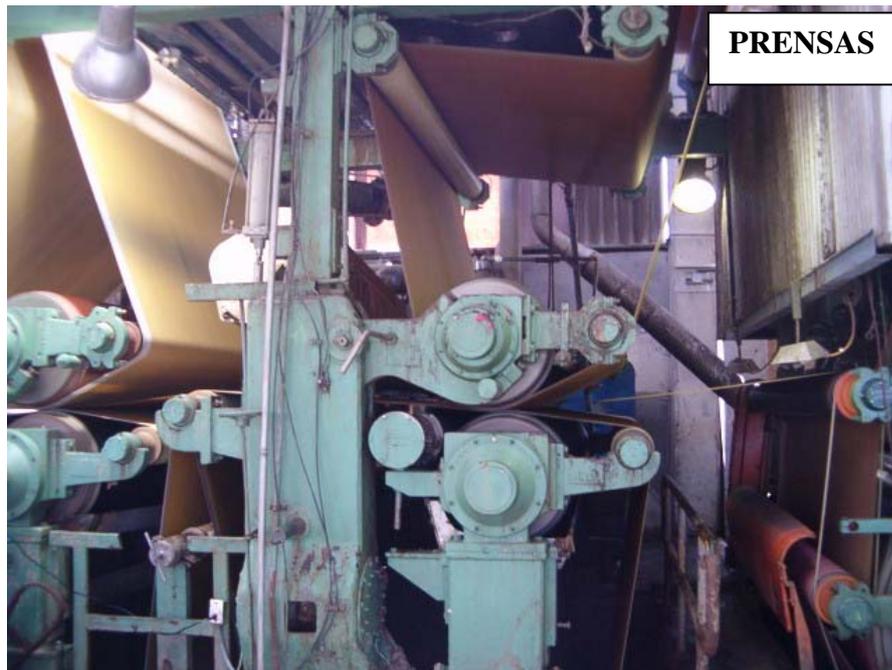
La eliminación del agua en esta sección está determinada por varios factores como son;

- a) La presión aplicada por unidad de área de contacto superficial.
- b) El tiempo de aplicación
- c) La cantidad de prensas
- d) La configuración de la prensa o las prensas
- e) Los fieltros, su performance y estado
- f) La viscosidad del agua
- g) Los cambios de temperatura

---

<sup>4</sup> Smook Gary, MANUAL PARA TÉCNICOS DE PULPA Y PAPEL, s/ed., s/f

- h) La calidad de la hoja de papel, desde el punto de los valores como porosidad, aditivos que contiene y finos



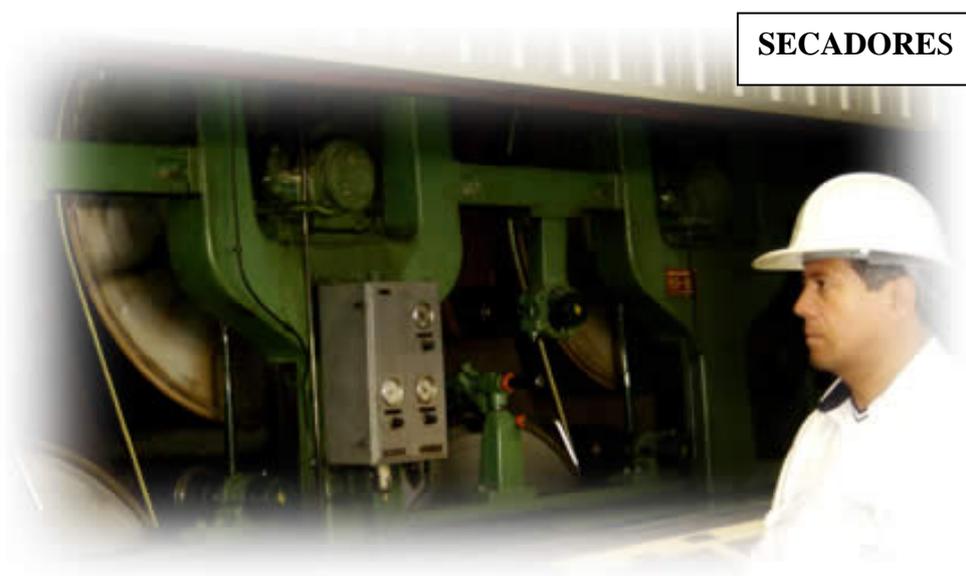
La eliminación de agua debe ser uniforme a lo ancho de la máquina, de tal manera que la hoja prensada tenga un perfil de humedad uniforme antes de ingresar a la zona de secado.

Finalmente debemos anotar que en un proceso de fabricación de papel siempre será más económico eliminar agua por medios mecánicos de acuerdo a lo que hasta este momento hemos visto en las zonas de Formación y Prensado.

## **Secado**

De la misma manera que en la sección anterior, la hoja de papel es transportada por fieltros hasta la zona de secado. El secado no es más que la eliminación del agua que aún contiene el papel a través de la aplicación de calor, de tal manera que el agua se evapore paulatinamente. Al ingresar en esta sección la hoja de papel es transportada por *lonas secadoras* y aquí el papel entra en contacto con los *cilindros secadores* que son calentados por vapor cuya función es transmitir calor, al entrar en contacto con el papel hacen que el agua contenida en él se evapore.

*“Conforme el papel sale de la sección de prensa de la máquina de papel, contiene casi el 45 por ciento de sólidos. La sección de secado de la máquina debe suministrar suficiente calor para que el papel evapore la mayor parte del agua que aún permanece en la hoja. Usualmente se busca obtener un margen del 92% al 96% por ciento de sólidos. Debe suministrarse calor suficiente para elevar la temperatura del agua en el tejido húmedo hasta el punto de evaporación, convirtiendo el agua en vapor”.*<sup>5</sup>



---

<sup>5</sup> Smook Gary, MANUAL PARA TÉCNICOS DE PULPA Y PAPEL, s/ed., s/f

El costo de secar el papel a través de la aplicación de calor a una superficie que hace contacto con el mismo es generalmente caro, pues la producción de vapor es costosa. El secado mediante calor en una fábrica de papel por lo general es uno de los mayores componentes de su costo.

### **Calandrado, Rebobinado o Terminado**

Calandrar es igual a prensar con un rodillo, el proceso mediante el cual se comprime el papel utilizando dos rodillos metálicos en una máquina de papel se llama *calandrado*. Esta operación se realiza utilizando un rodillo de metal y otro de comprimible se denomina *súper calandrado*.

Una vez que la hoja ha sido secada, continúa su movimiento hacia la sección de calandrado que por lo general está ubicada en el extremo de la máquina papelera, proceso que como hemos explicado se realiza en altas presiones con el propósito de suavizar las marcas que los fieltros y la tela formadora dejan en la hoja de papel. Otras de las ventajas de calandrar el material es asentar la pelusa que puede contener, eliminar las arrugas y nivelar la formación de flóculos.

También con este paso se reduce el grueso o calibre del papel y se aumenta su densidad, aunque el objetivo principal como lo anotamos es aumentar su lisura y mejorar el acabado.



Luego de haber recibido el tratamiento de alisamiento superficial, el papel pasa hacia un eje giratorio llamado *pope reel* en donde es enrollado formándose una bobina o rollo de papel. El proceso de bobinado que se desarrolla en esta sección es continuo. La función del pope reel es bobinar un reel tras otro sin detener el proceso, una vez que la bobina alcanza el diámetro previamente establecido el nuevo reel empieza a girar y se acelera hasta alcanzar la velocidad que tiene el anterior para que al momento de entrar en contacto con el papel este no se rompa y continúe la operación de enrollamiento.



En la sección de rebobinado, la bobina de papel que sale de pope reel pasa a la *rebobinadora*, aquí la primera bobina es desenrollada y es rebobinada nuevamente. También es cortada de acuerdo al diámetro y ancho solicitados por los clientes finales. La rebobinadora debe ser más rápida que la máquina de papel en 3 o 4 veces, para dar tiempo a que el proceso final sea más cuidadoso y tener el tiempo suficiente para retirar los rollos del pope reel; de no ser así podría causar la para del proceso total.

## **1.2. Fibras secundarias, conceptos y clasificación.**

Fibras Secundarias o Recicladas pueden ser definidas como cualquier material fibroso que ha sufrido un proceso de manufactura previo y son susceptibles de reutilizarse.

Otra definición indica que fibra secundaria es aquel material fibroso que ya ha formado con anterioridad parte de algún producto de papel o cartón.

Para efecto de nuestro trabajo decimos que las Fibras Secundarias son aquellas que están constituidas por materiales como cartones y papeles originados en máquinas productoras de papel, los cuales bajo determinadas condiciones pueden reutilizarse nuevamente en un proceso de producción de las mismas máquinas.

Existen algunas fuentes que clasifican las fibras secundarias de acuerdo a sus características y usos; vamos a continuación transcribir algunos de ellos. El Glosario de Términos de Logística de Cartopel, fábrica papelera ubicada en Cuenca, nos da la siguiente clasificación: *DKL, Cartón Nacional de 1ra. , Cartón Nacional de 2da. , Periódico, Bond Blanco de 1ra. , Bond Blanco de 2da. , Mixto, Kraft, Plegadiza, Archivo*. A continuación la descripción de cada uno de ellos:

### **Cartón nuevo sin uso o DKL (New Double-Lined Kraft Corrugated Cuttings)**

Cajas nuevas sin uso, desperdicio de cartón nuevo procedente de procesos industriales en la manufactura en industrias cartoneras. Materiales prohibidos no son permitidos. Embalado en pacas y seco.

### **Cartón Nacional de 1ra. u OCC (Old Corrugated Containers)**

Cajas de cartón usadas procedente de supermercados y/o procesos industriales o comerciales y cores (tubos de cartón sin metal). Contiene papeles liner. Se consideran de primera por que conservan las propiedades de resistencia de las fibras vírgenes con que fue elaborada la caja. En esta clase se da preferencia a las cajas importadas procedentes de países como USA,

Canadá. No debe contener materiales prohibidos. Embalado en pacas y seco.

### **Cartón Nacional de 2da.**

Son aquellas cajas de cartón usadas obtenidas de la recolección callejera, con propiedades de resistencia menores al anterior. No debe contener materiales prohibidos. Otros materiales (periódico, plegadiza, archivo) no podrán exceder 2%. Embalado en pacas y seco.



### **Bond Blanco 1ra.**

Consiste en recortes, pedazos, u hojas de papeles bond blancos tipo papel fino para correspondencia y escritura nuevos sin uso, papel continuo de

computadora, cartulina bristol y esmaltada sin capa crema. No debe contener impresión y se admitirá sólo el rayado de agua (papeles rayados de azul). Embalado en pacas y secado. Materiales prohibidos no permitidos. Embalado en pacas y seco.

### **Bond Blanco 2da.**

Consiste en papeles de colores tenues (tonos pastel), coloreados por tratamientos con sustancias químicas solubles al agua. Forman este grupo los papeles bond blancos con impresión. Materiales prohibidos no permitidos. Embalado en pacas y secado.

### **Mixto**

Está compuesto por la mezcla de varios materiales como cartón, papeles impresos, kraft, revistas, corrugados y microcorrugados. Embalados en pacas y secado.



## **Kraft**

Recortes pedazos, bolsas enteras o rotas elaboradas con papel kraft, a excepción de bolsas para cemento. No se permiten materiales como plástico, madera, cera o parafina.

## **Plastificado**

Cajas, recortes, pedazos y otros artículos impresos o no confeccionados con cartulina plastificada. Generalmente utilizada en la fabricación de cajas de camarón y alimentos congelados.

## **Periódico**

Consiste en periódicos, revistas de papel periódico, directorios telefónicos sin pastas embalados y secos que contienen menos no debe contener otros materiales.

## **Archivo**

Todos los papeles de editoriales como libros y cuadernos. No se permiten revistas con impresiones fuertes de colores como Vistazo, América Economía, Geo Mundo, etc.

## **Plegadiza**

Cajas, recortes, pedazos y otros artículos (impresos o no) confeccionados con cartulinas duplex, WPC, cajas de farmacia, dentífrico, cerveza, galletas, envases tetrapack que tengan como mínimo una cara blanca o esmaltada. No se admiten materiales prohibidos.

## **Materiales Prohibidos**

Contaminantes son: Cera, Aceite, Madera, Caucho, Plástico, Metal, Piedras, Telas, estos pueden venir adheridos o separados de los productos enumerados.

Otros conceptos los encontramos el Paper Stock PS-2003 for Export Transactions, que es una guía especializada que regula las exportaciones varios tipos de productos que se reciclan como Metales No Ferrosos, Metales Ferrosos, Plásticos, Vidrio y por su puesto Papel, que es publicada por el Institute of Scrap Recycling Industries, Inc. conocido por sus siglas en inglés como ISRI:

***OCC 11 (Old Corrugated Containers).**- Consists of baled corrugated containers having liners of either test liner, jute, or kraft.*

*Prohibited materials may not exceed of.....1%*

Total Out throws may not exceed of .....5%

***OCC 12 (Double Sorted Containers).**- Consists of baled, double sorted corrugated containers, generated from supermarkets and/or industrial or commercial facilities, having liners of either test liner, jute, or kraft. Material has been specially sorted to be free of boxboard, off shore corrugated, plastic, and wax.*

*Prohibited materials may not exceed of.....1/2 of 1%*

Total Out throws may not exceed of .....2%

***DKL 13 (New Double-Lined Kraft Corrugated Cuttings).**- Consists on baled new corrugated cuttings having liners of either test liner, jute, or kraft. Treated medium or liners, insoluable adhesives, butt rolls, slabbed of hogged medium,*

*are not acceptable in this grade.*

*Prohibited materials may not exceed of.....none permitted*

*Total Out throws may not exceed of .....2%*

### **1.3. Otros tipos de fibras y productos sustitutos**

Las fibras vírgenes constituyen un producto que es también utilizado para fabricar papel. Hemos ya visto dentro de la historia de papel, que en la antigüedad se fabricaban papeles con varios tipos de fibras vegetales.

En la actualidad la tecnología desarrollada por el hombre hace posible que se fabriquen papeles de fibras de bagazo, arroz, madera, algodón que son las más conocidas. La más conocida y desarrollada en nuestro medio es la de bagazo y madera.

En nuestro trabajo hablaremos de la fibra de madera y tenemos que:

#### **Fibra Primaria o Pasta Virgen Celulosa de Madera**

Está compuesta por fibras provenientes directamente de madera en procesos al sulfato o al sulfito, blanqueada o cruda. De acuerdo a la dimensión se clasifica en Corta y Larga. Esta fibra que no se ha utilizado previamente para la fabricación de papel o cartón

#### **Fibra larga**

O llamada en inglés softwood, es aquella que se la obtiene árboles cuya especie es llamada coníferas como el pino, cedro, abeto, ciprés, tejo y secoya. El largo de la fibra al microscopio es entre 1.5 a 2.8 mm.



### **Fibra corta**

O llamada también hardwood, cuyo largo de fibra está entre 0.5 a 1.5 mm. Este tipo de fibra se la puede obtener de eucalipto, maple, jacaranda, entre las más conocidas; en general, se puede decir que la pulpa hardwood provienen de los bosques tropicales, las cuales son más de 200 especies.



#### **1.4. La recuperación de fibras secundarias.**

La industrialización de papel y el cartón y el desarrollo de su utilización en diversos usos como escritura, empaque, libros, publicaciones, periódicos, revistas etc., han hecho que cada vez crezca la demanda de estos productos y por ende la de los materiales a partir de los cuales se los puede fabricar: fibras vírgenes y fibras secundarias o recicladas. El papel se ha convertido en un producto de primera necesidad. Durante la década de 1990 la preocupación por el medio ambiente impulsó buena parte de los avances de la industria del papel, dando como resultado que actualmente, la atención se oriente hacia el reciclado.

El siglo XX el papel de desperdicio constituyó una buena fuente de materia fibrosa para la fabricación de papel, debido a situaciones derivadas de diversos factores como financieros, de mercado, competencia, disponibilidad de materia prima por una parte, y por otra, la presión de grupos ecologistas, la sociedad e instituciones gubernamentales en casi todos los países del mundo por que se incremente el reciclado de residuos.

Otro aspecto que impulsó la recolección de fibras secundarias fue la demanda de los fabricantes de periódico, cartulina, corrugados y empaques, favorecido principalmente por la diferencia de costo entre éstas y la celulosa virgen de madera.

Las fibras secundarias más comercializadas son los cartones corrugados u OCC, los cuales se utilizan para la fabricación de papel para la fabricación de cajas corrugadas, sacos y empaques en general. En segundo lugar, están el papel periódico y el papel de revistas, que son utilizados en la fabricación de papeles blanqueados y semiblanqueados. Y, finalmente están las otras categorías de menor calidad que se pueden utilizar en la elaboración de cartulinas y otros productos.

Para las empresas el principal atractivo para la utilización de las fibras

secundarias, como ya lo anotamos, es su costo (el cual es menor que el de las fibras vírgenes) y su presencia garantizada en el mercado. Por estas razones, las fibras de papel despendicio son consideradas como la alternativa más significativa en el abastecimiento de materia prima fibrosa para la industria del papel y cartón en el mundo, como sustitutos parciales o totales, rentables y competitivos conjuntamente con las pulpas químicas.

Las razones del crecimiento de oferta y demanda de fibras secundarias son, entre otras, el costo y la necesidad de reducir la extensión de los terrenos ocupados por desechos urbanos, comerciales e industriales en los centros poblados de todo el planeta, así como también los volúmenes de agua altamente contaminada vertida en el medio ambiente por las industrias productoras de celulosa y pulpa de madera. También en algunos países se dan estímulos económicos a aquellas industrias que utilizan productos reciclados como las fibras secundarias.

Sin embargo, las fibras secundarias traen problemas en su utilización y aprovechamiento a consecuencia de la presencia de contaminantes originados por la naturaleza del proceso primario de obtención de la fibra virgen, por el proceso de conversión en papel o cartón, por los químicos empleados en la impresión, por las condiciones de uso y disposición final, por los sistemas de recolección de basura en las ciudades y centros urbanos, por los rellenos sanitarios y finalmente por la presencia de contaminantes ocultos que afectan la calidad del material reciclado. Estas características determinan el comportamiento de las fibras secundarias durante su reciclado en las máquinas papeleras, en las aguas residuales y en los desechos.

Con el incremento del reciclado de papel y cartón se tendrán riesgos e inconvenientes significativos, se puede pensar que es posible un reciclado ilimitado de las fibras, pero esto no es posible sobre todo por el separado que no puede ser perfecto en los molinos de papel. Las fibras no se pueden utilizar más

allá de 4 a 6 ciclos. El reto es tratar de encontrar un método para que las fibras secundarias puedan tener la propiedad de las fibras vírgenes originales, en este campo se han logrado notables progresos pero aún hay un largo camino por recorrer, en especial en procesos como destintado, deslignificación<sup>6</sup>, blanqueo, separación de contaminantes, clasificación de fibras largas y cortas, mejoramiento de propiedades, impacto ambiental y comercialización de los productos finales fabricados con fibra reciclada.

La reducción de la resistencia mecánica y la contaminación son los principales problemas que limitan el uso de fibra secundaria en algunos grados de papel, ya que por exigencias sanitarias no pueden usarse. También hay otros tipos de papeles que por su calidad y resistencia aún no es posible la presencia de fibra secundaria en su proceso de elaboración.

## **Conclusión**

En este capítulo hemos tratado de explicar de una manera breve lo que es el desperdicio de cartón y las clasificaciones de otros productos que frecuentemente de una manera errónea se los llama desperdicio de cartón. Hemos analizado también las diferencias que existen entre ellos.

Se ha hecho un análisis de lo que es la fibra virgen y la fibra secundaria; se ha determinado sus diferencias, desde el punto de vista de su obtención y el uso que se da a cada una por sus propiedades físico químicas.

Hemos mostrado como es el proceso de fabricación de papel y explicado las diferentes etapas por las que atraviesa la fibra hasta convertirse en papel para la fabricación de empaques de cartón corrugado.

Al final hemos revisado como ha sido el comportamiento en el último

---

<sup>6</sup> Anexo 2 Glosario de Términos Papeleros

tiempo de la recuperación de desperdicio de cartón y otros productos, el uso que se le viene dando, y, brevemente la expectativa que existe en el mundo por la recuperación de estos materiales como medida de protección del medio ambiente.

# Capítulo 2

## 2. El Mercado Ecuatoriano de Fibras Secundarias

El Ecuador es uno de los países que mayor consumo de cartón per cápita en Latinoamérica, atribuible a su enorme mercado de exportación de banano, producto que actualmente constituye la segunda fuente de ingresos por exportación después del petróleo. En el año 2004 las exportaciones totales del país sumaron US\$7,552 millones de las cuales el petróleo fue US\$3,898 millones y el segundo rubro después de éste fue banano con US\$1,022 millones.<sup>7</sup>

Como vemos el Ecuador cada vez más depende de las exportaciones petroleras que representan el 52% de sus ingresos en exportaciones, le siguen el banano con 13,54%, flores con 4,35%, camarón 4,21% y otros frutos del mar con 4,37%. Todos los productos nombrados a excepción del petróleo son usuarios de cartón corrugado, pues para su transporte y comercialización se utiliza el cartón como empaque..

Dentro del Cluster de Banano están la industria cartonera y papelera productora de papeles Kraft Liner y Médium necesarios para la fabricación del empaque de la fruta. En el Ecuador existen cuatro fábricas papeleras que están en capacidad de producir este tipo de material y son: Papelera Nacional, Incasa, Cartones Nacionales S.A.I. Cartopel y Cartorama que arrancó su planta de fabricación de papel en el 2005.

---

<sup>7</sup> Banco Central de Ecuador, datos estadísticos

<b>ECUADOR</b>				
<b>MERCADO DE EMPAQUES CORRUGADOS</b>				
<b>AÑO 2004</b>				
<b>EMPRESAS</b>	<b>CONSUMO TM.</b>			<b>TOTAL</b>
	<b>KLB</b>	<b>CM</b>	<b>PAD</b>	
<b>PROCARSA</b>	<b>75,529</b>	<b>38,426</b>	<b>7,570</b>	<b>121,525</b>
<b>CARTOPEL</b>	<b>54,460</b>	<b>40,250</b>	<b>6,500</b>	<b>101,210</b>
<b>C. ANDINA</b>	<b>45,642</b>	<b>24,958</b>	<b>4,347</b>	<b>74,947</b>
<b>ICE</b>	<b>49,117</b>	<b>21,848</b>		<b>70,965</b>
<b>CARTORAMA</b>	<b>34,103</b>	<b>18,188</b>	<b>4,547</b>	<b>56,838</b>
<b>GRUPASA</b>	<b>19,739</b>	<b>10,527</b>	<b>2,632</b>	<b>32,898</b>
<b>CRANSA</b>	<b>9,754</b>	<b>5,252</b>		<b>15,006</b>
<b>MACARSA</b>		<b>2,767</b>		<b>2,767</b>
<b>OTROS</b>				<b>6,000</b>
<b>TOTAL TONELADAS MÉTRICAS</b>				<b>482,155</b>

Como podemos apreciar en el cuadro anterior el mercado de Empaques de Cartón Corrugado en el Ecuador lo hemos apreciado en 482,155 TM, en consideración a que en el año 2004 se importaron 373,683 TM de papel y le sumamos la producción comercializada en este mercado por las papeleras del país 108,472 TM.

Con la cifra anterior y con los resultados del último censo de población y vivienda del Ecuador llevado a cabo en el 2001 tenemos un consumo per. cápita de 39.259 Kg. de cartón.

## CENSO POBLACIÓN Y VIVIENDA 2001



### 2.1. Análisis de Mercado

El mercado de fibras secundarias en nuestro país está marcado por el mercado cartonero que ya lo analizamos brevemente y que arroja resultados de volúmenes muy importantes para un país pequeño como es Ecuador, y, está compuesto por los siguientes grandes demandantes: Papelera Nacional, Incasa, Cartopel, Cartorama que se sumó el 2005 y el mercado de exportación. Debemos recalcar que para efectos de nuestro estudio sólo estamos tomando en cuenta el mercado del OCC, pues existen otros demandantes de materiales como papeles Bond, Archivo, Duplex, Plegadiza y otros, que es otro sector papelerero que es el de papeles higiénicos, de aseo personal, servilletas, etc. que se conoce como Tissue.

A continuación haremos una breve reseña de los jugadores partícipes de

este mercado:

## **Papelera Nacional**

Está ubicada en el cantón Marcelino Maridueña, a 70 Km. de la ciudad de Guayaquil dentro del complejo industrial del ingenio azucarero San Carlos. Tiene una capacidad de producción por año de 88,000 TM. y un consumo de fibras vírgenes y secundarias de 105,600 TM. Inició sus operaciones en el año 1968 con el arranque de un molino de papel con capacidad de 10,000 TM. año y una planta de Pulpa de Bagazo de Caña de Azúcar para aprovechar las materias primas fibrosas que disponía el Ingenio San Carlos. A lo largo de estas décadas ha ido incrementando su capacidad de producción con ampliaciones al primer molino en los años 1978 y 1985 para finalmente, en 1994 inaugurar el segundo Molino Papelero con el aporte tecnológico de la International Paper Co., hasta hoy con el volumen que anotamos inicialmente.

P  
A  
P  
E  
L  
E  
R  
A  
  
N  
A  
C  
I  
O  
N  
A  
L



## **Industria Cartonera Asociada, INCASA**

Ubicada en la ciudad de Quito y tiene una capacidad instalada de 12,000 TM año y una necesidad de Fibras de 14,400 TM.

## **Cartones Nacionales S.A.I. Cartopel**

Cuyo complejo industrial se encuentra en la ciudad de Cuenca. Sus operaciones se iniciaron en 1990 y en la actualidad su planta fabrica papeles sobre la base de la utilización de fibras secundarias y fibras vírgenes. Cuenta con una capacidad de 55,000 TM año y un consumo de fibras de 64,800 TM. Cartopel es una industria que está integrada verticalmente, cuenta con recolección de fibras secundarias propias, Cartosursa es la planta de recolección de fibras más grande ubicada en Guayaquil y con cobertura en la provincia del Guayaquil, Manabí, Los Ríos y Esmeraldas, y, Corcartón que está en Machala para atender la provincia del El Oro y la zona costanera de Loja. El Molino de papel, Cartopel y tres plantas de Cartón Corrugado, Ondutec en Cuenca, Corrupac en Guayaquil y Cartones Villa Marina que se encuentra en Lima - Perú.

## **Cartorama**

Inició sus operaciones en el año 1992 en el negocio de Empaques de Cartón Corrugado, ubicada en la ciudad de Guayaquil. En el año 2002 compró en Estados Unidos una planta papelera que se hallaba cerrada, terminaron el montaje en el año 2004 y a finales de este año iniciaron su producción de papel. En el 2005 inician la compra de cartón de desperdicio en el Ecuador con lo que la demanda de producto crece.

## **Exportación**

Finalmente tenemos el mercado de Exportación que durante los últimos años se ha convertido en una salida de materia prima hacia países como Colombia y Perú. Existen recolectores ubicados en Quito y Guayaquil así como la fábrica de cartón Cransa que durante el año pasado enviaron gran parte de su producción al exterior en detrimento de la necesidad de las papeleras locales.

Todos los anteriores demandantes de fibras secundarias han desarrollado una logística en la operación de recuperación, creando una cadena para la recuperación y procesamiento del material que está compuesta por varios niveles: Reciclador Primario - Individual, Reciclador Agrupado, Industria – Comercio, Bodegas, Plantas de Procesamiento.



A continuación describimos cada uno de los niveles anotados:

### **Reciclador Individual o Primario**

Es el primer eslabón en la cadena; se encuentra también en la base de la pirámide; son conocidos también como chamberos o minadores. Son personas de muy escasos recursos económicos que logran su sustento diario recogiendo materiales reciclables de la basura que generan los hogares urbanos en las ciudades o también en los botaderos de basura de las ciudades que disponen de ellos. Son personas analfabetos o semianalfabetos de un estrato social muy bajo e informales. Al estar en el inicio de la cadena son los que menor dinero reciben por el material que recogen. Los productos que se obtienen de este sector son de mala calidad y por lo general contaminado y húmedo.

### **Reciclador Agrupado**

Son grupos de familiares, amigos, o conocidos que se juntan en la labor de reciclaje para obtener mayores volúmenes y por tanto un mejor precio por los productos que comercializan. Aquí por lo general existe una separación de funciones y una clasificación primaria de los productos. También en su gran mayoría son informales.

### **Industria y Comercio**

Esta categorización como indica su nombre está constituida por la

Industria y el Comercio que son grandes generadores de materiales para reciclar. La calidad de material generalmente es buena, mucho mejor que de los dos grupos anteriores, sobre todo aquellos productos que se obtienen de los Supermercados. En nuestro país las grandes cadenas de supermercados y farmacias como Supermaxi, Fibeca, Almacenes Tía, etc. constituyen parte de este grupo.

### **Planta de Recolección**

Son negocios formales en los cuales existe una organización definida. Generalmente son organizaciones que se dedican a recolectar, clasificar, procesar y comercializar productos reciclados. La infraestructura y organización de este grupo será analizado en el Capítulo Cuatro, por este motivo sólo lo dejamos enunciado.

### **Papelera.**

Es la industria que utiliza las fibras secundarias como materia prima para la fabricación de papeles. Son negocios que requieren inversiones de capital intensivas por los equipos necesarios para ello, la tecnología que requiere y lo complejo de su proceso. En el caso de nuestro país como ya vimos en hay algunas papeleras que se dedican a este negocio.

## **2.2. Determinación del mercado actual**

El mercado actual de recolección de fibras secundarias en el Ecuador está determinado por la necesidad de las fábricas de papel. Para efectos de nuestro

estudio como ya fue anotado, tomaremos en cuenta únicamente el OCC o Cartón de Desperdicio, ya que existen otros consumidores de productos de papel como son las fábricas de papel para servilletas e higiénico llamado Tissue.

Como ya vimos anteriormente los consumidores de OCC son Papelera Nacional, Incasa, Cartopel, Cartorama y los que se exporta al exterior. El trabajo que hemos desarrollado esta fundamentado en información recolectada y proporcionada por las fábricas papeleras, las estadísticas del Banco Central del Ecuador en lo que a las exportaciones se refiere y un análisis realizado por consultores independientes.

También debemos indicar que la delimitación y alcance de esta investigación abarca los dos años anteriores, es decir el año 2003 y el año 2004. Luego de recolectada la información la misma fue tabulada y encontramos lo siguiente:

<b>MERCADO FIBRAS SECUNDARIAS AÑO 2003</b>			
<b>RECOLECCIÓN OCC</b>			
<b>COMPAÑÍA</b>	<b>TM. MES</b>	<b>TM. AÑO</b>	<b>PART. %</b>
<b>PAPELERA NACIONAL</b>	<b>3,298</b>	<b>39,576</b>	<b>57.30%</b>
<b>CARTOPEL S.A.I.</b>	<b>2,088</b>	<b>25,059</b>	<b>36.28%</b>
<b>INCASA S.A.</b>	<b>370</b>	<b>4,435</b>	<b>6.42%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>5,756</b>	<b>69,070</b>	<b>100%</b>

En el año 2003 se recolectaron 69,070 TM. de OCC en el Ecuador, de las cuales Papelera Nacional tuvo la mayor participación con 39,576 TM seguido por

Cartopel con 25,059 TM. y finalmente Incasa con 4,435 TM.

De esta información deducimos que la recuperación de cartón por habitante fue de 5.66 kg.

<b>AÑO 2003</b>		
<b>POBLACIÓN</b>	<b>RECOLECCIÓN TM.</b>	<b>Kg. / PERSONA</b>
<b>12,206,501</b>	<b>69,070</b>	<b>5.66</b>

En el año 2004 el mercado Ecuatoriano creció un 9,69% en total hasta alcanzar 75,764 TM, pero la participación de las papeleras se modificó y aquí vemos también la aparición de un nuevo jugador, la Exportación, especialmente a Colombia que de acuerdo a la información estadística del Banco Central de Ecuador llegó a 9,896.08 TM.

<b>MERCADO FIBRAS SECUNDARIAS AÑO 2004</b>			
<b>RECOLECCIÓN OCC</b>			
<b>COMPAÑÍA</b>	<b>TM. MES</b>	<b>TM. AÑO</b>	<b>PART. %</b>
<b>PAPELERA NACIONAL</b>	<b>3,134</b>	<b>37,612</b>	<b>49.64%</b>
<b>CARTOPEL S.A.I.</b>	<b>1,845</b>	<b>22,137</b>	<b>29.22%</b>
<b>INCASA S.A.</b>	<b>510</b>	<b>6,119</b>	<b>8.08%</b>
<b>EXPORTACION</b>	<b>825</b>	<b>9,896</b>	<b>13.06%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>6,314</b>	<b>75,764</b>	<b>100%</b>

Como vemos a pesar de que el mercado creció las papeleras de mayor tamaño y demanda disminuyeron sus volúmenes y participación de mercado, en tanto que Incasa y el mercado de exportación crecieron significativamente.

También creció la recuperación de cartón por persona para llegar a 6.19 kg. de OCC por habitante, que representa un crecimiento del 9.47% durante el mismo período del año 2003

<b>AÑO 2004</b>		
<b>POBLACIÓN</b>	<b>RECOLECCIÓN TM.</b>	<b>Kg. / PERSONA</b>
<b>12,231,525</b>	<b>75,764</b>	<b>6.19</b>

Podemos afirmar que el mercado actual disponible de OCC en el Ecuador no abastece la demanda de las fábricas papeleras. La necesidad total de las fábricas es de 184,800 TM mientras que el disponible de OCC es 75,764 TM, pero aquí debemos sumar el desperdicio que producen las fábricas cartoneras que generalmente puede estar entre un 9 y 12 % del consumo de papel, si se definió que el consumo de papel en el 2004 fue de 482,155 TM podemos asumir que el desperdicio de papel o DKL disponible fue de aproximadamente 48,216 TM en base a un 10% de desperdicio promedio generado por las Cartoneras.

En el cuadro que mostramos a continuación podremos apreciar claramente como está compuesto del mercado de desperdicio de cartón que hay disponible en nuestro país así como la demanda que existía en el año 2004.

<b>MERCADO FIBRAS SECUNDARIAS AÑO 2004</b>			
<b>OCC + DKL</b>			
	<b>DISPONIBLE</b>	<b>DEMANDA</b>	<b>DEFICIT</b>
<b>OCC</b>	<b>75,764</b>		
<b>DKL</b>	<b>48,216</b>		
<b>EXPORTACION</b>	<b>9,896</b>		
<b>PAPELERAS</b>	<b>-</b>	<b>184,800</b>	
<b>TOTAL</b>	<b>114,083</b>	<b>184,800</b>	<b>- 70,717</b>

El resultado como podemos apreciarlo en el cuadro anterior arroja que el Ecuador en el año 2004 tuvo un déficit de 70,717 TM de fibras secundarias para la industria Papelera.

Ahora veamos cuál puede ser el escenario en el año 2005 con el ingreso de Cartorama como demandante de fibras secundarias en el mercado del Ecuador asumiendo que se mantienen las mismas cifras en la recolección, en la exportación y la oferta de DKL por parte de las plantas corrugadas del país. El resultado es que tenemos un mayor déficit de desperdicio de cartón que llega ya a las 93,517 TM año, este volumen las fábricas deberán cubrirlo en el corto plazo mediante la importación de material de otros países y en el mediano y largo plazo con el desarrollo de planes y programas que fomenten y generen la oferta de OCC en el país.

<b>MERCADO FIBRAS SECUNDARIAS AÑO 2005</b>			
<b>OCC + DKL</b>			
	<b>DISPONIBLE</b>	<b>DEMANDA</b>	<b>DEFICIT</b>
<b>OCC</b>	<b>75.764</b>		
<b>DKL</b>	<b>48.216</b>		
<b>EXPORTACIÓN</b>	<b>9.896</b>		
<b>PAPELERAS</b>		<b>207.600</b>	
<b>TOTAL</b>	<b>114.083</b>	<b>207.600</b>	<b>- 93.517</b>

Lo anterior se ve agravado que se permite la exportación de OCC y DKL, el país debería tomar medidas adecuadas que restrinjan o prohíban la exportación

de estas materias primas pues esto afecta a la industria nacional, ya que los costos de importación son mayores debido a los fletes y aranceles que tienen estos productos. Esta sugerencia podría ser calificada como proteccionista e ir en contra de las tendencias actuales de los mercados, globalización, apertura, pero no es así, pues como lo hemos probado existe un déficit grande y si queremos mantener competitividad en la exportación de Banano, que es el consumidor final del papel producido por las papeleras, debemos recurrir a medidas como la que indicamos que son completamente legales y aprobadas por la OMC. Existe actualmente legislación sobre el tema y podemos citar el ejemplo de Argentina que restringió la exportación de pieles curtidas aduciendo necesidad del mercado nacional que como todos sabemos con grandes consumidores de cuero para los productos finales como calzado o prendas de vestir. La misma Colombia ha prohibido la importación de ganado en pie así como pieles, ha restringido la exportación de chatarra mediante la aplicación de un arancel y restricciones de volúmenes.

<b>MERCADO ACTUAL ECUADOR</b>	
<b>OCC TM.</b>	
<b>Generación de Cartón</b>	<b>482,155</b>
<b>Recolección Actual</b>	<b>133,876</b>
<b>%</b>	<b>28%</b>

Podemos concluir diciendo que el Ecuador recupera desperdicio de cartón en un valor equivalente al 28% de su consumo de cartón pero recicla solo el 24% ya que un volumen importante lamentablemente se exporta.

### **2.3. Determinación del mercado potencial, comparación con países desarrollados**

Una vez que hemos determinado el mercado actual y real de desperdicio de cartón disponible en el Ecuador es importante poder determinar hasta donde puede crecer, ubicar la situación real de la actividad de reciclaje de cartón en comparación con otros países y sociedades con el propósito de conocer cual puede ser el potencial mercado si fuese correctamente explotado, los beneficios que esto puede acarrear para la industria, la sociedad y el medio ambiente.

Empezaremos con un análisis de un país Latinoamericano, México, tomando como base un estudio realizado en el año 1996. El sector industrial de papel y cartón utilizó como materia prima un 1,75 millones de toneladas de fibra secundaria doméstica, es decir, generada y recolectada en el país. Las tres cuartas partes de este volumen fueron generadas y recolectadas en las cuatro ciudades o zonas urbanas más grandes del país: México, Guadalajara, Monterrey y Puebla.

Asimismo, México, como país consumidor de fibra secundaria, se encuentra entre los diez primeros países recolectores del mundo, con un índice de recolección de 46.7%, y entre los tres primeros países recicladores del mundo, con un índice de utilización de fibra secundaria de 78.6%, lo que indica claramente que aquí ya existe una gran infraestructura y eficientes mecanismos de recolección de fibras secundarias que nos permiten ocupar la vanguardia en este aspecto.

En otro país de nuestro continente, Estados Unidos, específicamente en el Estado de Carolina del Norte donde en el año 1997 casi 5 Kg. de cada 10 Kg. fueron recogidos, cifra que está muy por debajo del promedio nacional de Estados Unidos que se ubica en el 67%. Este estado dentro de sus proyecciones y búsqueda de mejorar sus índices de recuperación de OCC implementa una serie de programas que le permitan llegar a la media nacional, de tal manera que en el plazo de 5 años le permitan alcanzar esta meta. Ver cuadro siguiente:

<b>CAROLINA DEL NORTE - USA</b>		
<b>Estimado Generación y Recolección OCC</b>		
<b>TM.</b>	<b>1997</b>	<b>2002</b>
<b>Generación</b>	<b>852.770</b>	<b>904.894</b>
<b>Recolección</b>	<b>424.456</b>	<b>606.279</b>
<b>% Recolección</b>	<b>50%</b>	<b>67%</b>

La organización de la recuperación de cartón para reciclar en este país es visto y manejado como una necesidad local, regional y nacional, en la cual se involucran por igual la industria del papel y cartón, organismos de control y administración del estado, organismos de protección del medio ambiente y por su puesto la sociedad. A continuación veremos las cifras del año 1997 y la proyección al 2002 de la región Sur Este de Estados Unidos que abarca los estados de Alabama, Florida, Georgia, Kentucky, Missouri, Carolina del Norte, Carolina del Sur, Tennessee, Virginia y West Virginia:

<b>REGIÓN SUR ESTE USA</b>		
<b>Estimado Generación y Recolección OCC</b>		
<b>TM.</b>	<b>1997</b>	<b>2002</b>
<b>Generación</b>	<b>6.674.133</b>	<b>7.059.511</b>
<b>Recolección</b>	<b>4.471.669</b>	<b>4.729.872</b>
<b>% Recolección</b>	<b>67%</b>	<b>67%</b>

Como podemos apreciar en general la región Sur Este en el año 1997 si llega a la media nacional y sus proyecciones para el 2002 en esa época eran mantener el nivel de recuperación, esta proyección muy conservadora se elaboró con el concepto que el volumen de recuperación de cartón para reciclar en el país estaba llegando a su pico máximo, es decir pensaban que no habían nuevas oportunidades de crecimiento y se proyectaba únicamente con el crecimiento poblacional y consumo estimado per. cápita.

Algo importante que debemos anotar y aprender es los lugares donde se recuperan los materiales de tal manera que se puedan conocer las diferenciando los puntos o niveles de generación de OCC, tal como ya lo indicamos en líneas previas de este trabajo. Vemos así que los americanos también subdividen la sociedad en varios estratos que son: Preconsumidor, Industria – Manufactura, Grandes Supermercados y Tiendas de detalle, Pequeños Supermercados y tiendas de detalle, Residencias.

En el cuadro siguiente podremos apreciar los porcentajes calculados de

recolección y proyección:

<b>ESTADOS UNIDOS</b>		
<b>Recolección de OCC %</b>		
<b>SEGMENTO</b>	<b>ACTUAL</b>	<b>PROYECCIÓN</b>
<b>Preconsumidor</b>	<b>90</b>	<b>95</b>
<b>Industria</b>	<b>70</b>	<b>75</b>
<b>Grandes Super. / Tiendas Detalle</b>	<b>81</b>	<b>83</b>
<b>Pequeños Super. / Tiendas Detalle</b>	<b>70</b>	<b>77</b>
<b>Residencia</b>	<b>5</b>	<b>25</b>

De las proyecciones de los especialistas americanos deducimos que ellos pretenden crecer en mayor proporción en el sector residencial y en el de pequeños negocios donde los indicadores son los más bajos. También creemos que estos dos sectores son los más complejos a efectos de logística pues por lo general los negocios pequeños son limitados en espacio para colocar contenedores donde se pueda almacenar los productos, así como están dispersos y los volúmenes que generan son pequeños lo que encarece la logística de recolección. De la misma manera en lo hogares existen situaciones similares que hacen más difícil el reciclaje de materiales. Pero a pesar de los complejo y costoso que puede ser, la demanda del producto y otros factores hacen necesario que se proyecte un mayor

crecimiento justamente en estos dos sectores.

Dentro de este mismo país hemos logrado recabar información del estado de Oregon, las cifras que veremos a continuación son del año 1996:

<b>OREGON - USA</b>	
<b>Estimado Generación y Recolección OCC</b>	
<b>TM.</b>	
	<b>1996</b>
<b>Generación</b>	<b>441.000</b>
<b>Recolección</b>	<b>304.000</b>
<b>% Recolección</b>	<b>69%</b>

Un reporte más actualizado llamado “DEQ Solid Waste Reporte to the Legislatura” emitido el Departamento de Calidad de Medioambiente de este estado americano en el año 2003 muestra que la tasa de recolección de OCC en el año 2001 alcanzaba ya el 78.1% del total generado.

De los datos anteriores podemos verificar que las cifras de generación y recolección de OCC en los estados unidos están en un 67%, porcentaje que nos servirá más adelante para determinar el potencial mercado del Ecuador.

En el continente Europeo la industria papelera recicla el 53% del papel que se consume en Europa, de acuerdo a un reporte emitido por ASPAPEL. De acuerdo con este documento en el año 2002 la industria papelera europea recicló 43.1 millones de toneladas de papel, según datos del Consejo Europeo para la

Recuperación y Reciclaje de Papel, en ese año la industria alcanzó un tasa del 52.7% y el objetivo es alcanzar el 56% en el 2005.

En el marco de las actividades de fomento del reciclaje de papel en Europa, se ha hecho un estudio sobre productos papeleros no recuperables y/o no reciclables, del que resulta que de los productos papeleros existentes en el mercado no pueden ser recuperados algunos de ellos, debido a razones técnicas o porque están siendo utilizados en aplicaciones permanentes, lo que significa que la tasa máxima de recuperación no podrá ser del 100% sino el 81% del total consumido.

Cabe anotar también que en España. Según ASPAPEL, en el año 2002 la industria papelera recicló casi 4.4 millones de toneladas de papel usado, que representa el 62.9% del consumo total de papel en este país. La tasa española se sitúa así diez puntos porcentuales por encima de la media europea. Pero la tasa de recolección de papel se situó en solo 3,6 millones de toneladas es decir una tasa de recuperación de solo el 52% que está unos puntos por debajo de la media europea pero muy lejos de las tasas de países como Finlandia o Alemania que se ubican en el 71%.

En párrafos anteriores hemos tenido la oportunidad de conocer como es el mercado de recolección y utilización de fibras secundarias en diferentes lugares de nuestro planeta. Primero nos ubicamos en un país Latinoamericano, México 46% de recolección de cartón, luego analizamos los Estados Unidos para finalmente revisar información de Europa. Podemos concluir que el mercado potencial máximo al momento y de cuerdo a la tecnología actual se ubicaría en el 81% del consumo de cartón, que es la meta de Europa. La media de USA está en alrededor del 70%.

<b>ECUADOR - MERCADO POTENCIAL</b>				
<b>RECOLECCIÓN OCC + DKL</b>				
	<b>ACTUAL</b>	<b>MÉXICO</b>	<b>USA</b>	<b>EUROPA</b>
<b>Tasa %</b>	<b>28%</b>	<b>46%</b>	<b>70%</b>	<b>81%</b>
<b>TM. AÑO</b>	<b>133,876</b>	<b>221,791</b>	<b>337,509</b>	<b>390,546</b>

Las expectativas del mercado son muy altas, pero una meta a mediano plazo debería por lo menos igualar la tasa de recolección que tiene México, que si bien es una sociedad más desarrollada que la nuestra hay algunas similitudes. Alcanzando las cifras de México el Ecuador cubriría su demanda actual total y dejaría de importar OCC para convertirse en exportador de una materia prima que cada vez aumenta su demandada en los mercados internacionales.

A largo plazo la meta de la industria papelera y del país debería ser lograr igualar las cifras de Europa y Estados Unidos, con ello lograríamos desarrollar una industria amigable con el medio ambiente y creadora de fuentes de trabajo.

#### **2.4. ¿Cómo potenciar el mercado nacional de recuperación de fibras?.**

El mercado ecuatoriano de recolección de fibras secundarias debe crecer; las cifras que hemos analizado nos muestran claramente el potencial que tenemos, para ello a nuestro parecer deben concurrir tres actores que son el Estado, la Sociedad y la Industria Papelera. Cada uno de los actores tiene un rol fundamental y deben tener una activa participación.

El Estado a través del Ministerio de Medio Ambiente y los Municipios,

creando un marco legal adecuado que promueva y legisle la protección del Medio Ambiente y la actividad del reciclaje, dictando leyes y reglamentos que sean aplicables en material de la disposición de desechos sólidos, los Municipios son los entes llamados a dictar las normas locales en las cuales se determine la correcta clasificación y reutilización de los desechos sólidos, pero algo muy importante es la implementación y puesta en práctica de las normas que se dicte. El estado debe además crear planes de desarrollo de microempresas y pequeñas empresas, que estarían constituidas por el grupo de personas que se encuentran en la base de la pirámide de la actividad de reciclaje. La Sociedad, tomando conciencia de lo importante de la actividad de reciclar, educándose y cumpliendo con las directrices que dicten los organismos estatales. La Industria Papelera y otras relacionadas con productos susceptibles de reciclar como metales, plásticos, vidrios etc., promoviendo la actividad de reciclaje y buscando nuevas maneras de utilización de estos recursos.

A más de lo anterior, para alcanzar el desarrollo y crecimiento de la actividad de reciclaje, se debe educar a la sociedad. Una manera de lograrlo es a través de campañas de educación promoción de reciclaje a niveles de centros educativos. Los más pequeños que serán los ciudadanos del mañana, deben aprender a reciclar, conocer lo beneficios que eso trae para la sociedad y el medio ambiente; y, lo más grandes de años finales de colegio y de universidad deben tener una activa participación en la educación de los primeros.

## **2.5. Marco legal actual y deseado. Análisis y comentario.**

Si bien en nuestro país existe una incipiente legislación sobre el reciclaje y el medio ambiente, todas las leyes, reglamentos, ordenanzas municipales etc. prácticamente son letra muerta, pues no se aplican.

Citamos el caso del Municipio de Cuenca, la ordenanza que regula la disposición de desechos sólidos fue discutida y aprobada en primer y segundo debate en las sesiones ordinarias del Consejo Cantonal de 12 y 26 de marzo del 2003 y publicada el 1 de abril del mismo año.

Como vemos es una normativa muy nueva que hasta la fecha no se ha puesto en práctica y los resultados de la recuperación de productos reciclables son casi inexistentes en lo que a la gestión municipal se refiere. Ha habido algunos pobres intentos de autoridades responsables de ello pero que por una falta de visión a largo plazo y continuidad han fracasado.

En sí el contenido de esta ordenanza es muy completo y se preocupa de varios aspectos entre los que resaltamos los siguientes:

- En el artículo 2 literal h) habla de “campañas de promoción, prevención y educación” que es algo sumamente importante y que ya lo hemos anotado en líneas anteriores. El único camino sustentable para crear conciencia y cultura de reciclaje y protección del medio ambiente es a través de la ecuación de los ciudadanos actuales y los futuros, los niños y adolescentes.
- El capítulo II en su artículo 3 literal b) hace mención a la obligación de los ciudadanos de clasificar los desechos para favorecer las actividades de reducción, recolección, tratamiento, reutilización y reciclaje de los residuos y desechos. Esto también es fundamental pues como ya dijimos es necesario que exista un marco legal adecuado que regule la conducta los habitantes de una urbe.
- El capítulo V tiene como título “CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS SÓLIDOS”, que tiene importancia fundamental en un proceso de reciclaje para que la gente común, amas de casa, personas de servicio conozcan y sepan cuales son los

materiales que son biodegradables, reciclables, contaminantes etc.

- En el capítulo VII en forma breve menciona los sistemas de tratamiento y reciclaje.
- Las sanciones y sus procedimientos y competencia están contenidos en el capítulo XI.

Podemos decir que esta ordenanza para ser la primera que se dicta en el cantón Cuenca es muy completa, queda en manos de las autoridades y de la sociedad el promover su implementación y ejecución en el menor plazo posible.

A diferencia de la ciudad de Cuenca, existe un municipio que a más de contar con un marco legal adecuado, actualmente ya se encuentra aplicando un programa integral de tratamiento a los desechos sólidos, este municipio es el de la ciudad de Loja. Esta ciudad cuenta, como lo hemos indicado, cuenta con un marco legal y ha realizado e implementado un proyecto de recuperación y tratamiento de desechos, se podría decir con éxito. Han venido desarrollando por varios años la selección de la basura en los domicilios, previo a la recolección de parte de los carros recolectores de basura; luego de ello, los desechos son tratados en el botadero de basura, pero lo importante de esto es que es allí donde se realiza un proceso formal y ordenado de recuperación de los desechos susceptibles de ser reciclados, y, lo que no se pueden recuperar pasan al tratamiento normal de desechos.

Sobre la experiencia de la ciudad de Loja, ampliaremos en el último capítulo de nuestro trabajo.

Otros municipios deben seguir el ejemplo de Cuenca y Loja, por ello es necesario que se creen su propio marco legal; se implementen aplique y controle las leyes, reglamentos y ordenanzas que existen o se

dicten para ello; se promueva la actividad de reciclaje; se eduque a la sociedad en general y se promueva su activa participación, solo de esta manera podremos alcanzar el desarrollo de esta actividad y algún momento obtener tasas de recuperación que sociedades más desarrolladas que la nuestra las tienen.

# Capítulo 3

## 3. Fuentes alternativas de aprovisionamiento de fibras secundarias

### 3.1. El Perú

#### 3.1.1. Ambiente Socio - Económico

##### **Población**

Perú tiene una población de 27.483.864 habitantes en 2001, con una densidad de 21 habitantes por Km<sup>2</sup>. Sin embargo, la distribución es desequilibrada: alrededor del 50% de la población habita en la región de La Sierra, el 40% en La Costa y sólo el 10% en La Selva. La Tasa de crecimiento de la población es de 1,70% El Porcentaje de población urbana es 72%, rural 28% Composición de la población Amerindios 45%, Mestizos 37%, Europeos 15%, Negros, japoneses, chinos y otros 3%

##### **Producto Interno Bruto**

Aunque la economía permanece basada principalmente en la agricultura, la minería y la industria pesquera han experimentado un importante crecimiento. Perú basa sus exportaciones en materias primas principalmente minerales, productos agrícolas y harina de pescado para poder importar maquinaria y manufacturas de todo tipo.

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	
PIB (var. anual en %)	-0.4	0.9	3.1	0.6	5.2	5.2	mar-03

Fuente INEI

### **Ingreso per. Cápita**

Casi la mitad de los estudiantes de los institutos superiores, 8,5%, habitan en hogares donde el ingreso per. cápita es inferior a S/. 200.00 nuevos soles y en el otro extremo se encuentra que el 18,7% disponen de S/. 400.00 y más nuevos soles per. cápita. Adicionalmente, el 32,8% de los hogares cuentan con ingresos entre S/. 200.00 y S/. 399.00.

En general, los ingresos de los hogares de los estudiantes de institutos superiores del área urbana son más elevados que los del área rural; mientras el 34,1% de los hogares del área urbana disponen de ingresos de S/. 300.00 y más, en el área rural, únicamente el 5,6% alcanza este nivel de ingreso.

### **Distribución del ingreso**

En primer lugar debe indicarse que la distribución del ingreso es extraordinariamente desigual tanto en los países subdesarrollados como en los de mayor desarrollo. Según la ENAHO, en el Perú el 20 % más pobre de la población recibió sólo el 5.2 % del ingreso total, mientras el 20 % de mayores ingresos recibió el 46.8 %.

Los atributos más importantes para explicar la desigualdad en el Perú, son la educación y la actividad económica donde se ocupa el jefe de hogar, siendo el primero mucho más que el segundo. Dependiendo de la medida de desigualdad utilizada, entre 36.5 % y 51.5 % de la desigualdad total de los ingresos es explicado por las diferencias de los niveles de educación del jefe

de hogar, con promedios de ingreso per. cápita familiar que se elevan de manera importante con los niveles de escolaridad. Estos resultados muestran el papel que cumple la educación para entender la desigualdad de los ingresos en el Perú, los cuales se complementan con lo hallado respecto a la reducción de la probabilidad de ser pobre vía esta variable.

## **Recursos Naturales e Industria**

Los recursos minerales (principales materias primas de Perú) comprenden yacimientos de petróleo en la costa noroeste y en la cuenca amazónica, y cobre en el suroeste; en diferentes puntos de la cordillera andina hay importantes centros mineros de extracción de plata, mineral de hierro, oro, plomo y cinc. Es también importante su reserva de bosques, especialmente de cedro, roble y caoba, así como su variada riqueza ictiológica.

Agricultura, casi el 5% de la población activa del Perú se dedica a las actividades agrícolas. La mayor parte de las tierras de la región de La Costa se destinan al cultivo de productos de exportación, mientras que los productos para consumo interno provienen de las regiones de La Sierra y La Selva. La mayor parte de las propiedades agrarias son muy pequeñas y están dedicadas a cultivos de subsistencia, pero también existen grandes cooperativas agrícolas. En 2000 los principales productos agrícolas fueron: caña de azúcar, papa o patata, arroz, maíz, algodón, café y trigo. Perú es el principal productor de coca, de cuyas hojas se obtiene, después de un largo proceso de refinado, la cocaína.

Ganadería, está compuesta, según datos de 2000, por 4,90 millones de cabezas de vacuno, 13,7 millones de lanar, 2,07 millones de caprino, 2,79 millones de porcino, 665.000 cabezas de ganado caballar y 224.000 de mular, y 81,3 millones de aves de corral. Llamas, ovejas, alpacas y vicuñas proveen lana, cueros y pieles.

Silvicultura y pesca, en los bosques peruanos, que cubren el 51% del territorio nacional, se encuentran palo de balsa, caucho y una gran variedad de especies medicinales, como el árbol de la quina, la cinchona, del que se obtiene la quinina. La industria pesquera es de gran relevancia en la economía del país y constituye un importante segmento de las exportaciones. Experimentó una extraordinaria expansión después de la II Guerra Mundial (1939-1945), destinadas a convertirse en harina de pescado, de la que Perú es el mayor productor mundial.

Minería, Las industrias extractivas ocupan un lugar de primer orden en la economía peruana. El país es uno de los principales productores mundiales de cobre, plata, plomo y cinc; también produce petróleo, gas natural, mineral de hierro, molibdeno, tungsteno y oro.

Industria, muchas de las manufacturas que se producen en Perú son a pequeña escala, pero desde 1950 se establecieron varias industrias modernas a lo largo de la costa del Pacífico. Los artículos tradicionales son: textiles, ropa, productos de alimentación y artesanía. Los productos que se manufacturan en grandes y modernas plantas son: acero, petróleo refinado, productos químicos, tratamiento de minerales, vehículos de motor y harina de pescado.

Energía, a comienzos de la década de 1990 Perú contaba con unas instalaciones eléctricas de aproximadamente 3,7 millones de KW de potencia. En 1999 la producción anual de energía eléctrica era de 18.886 millones de KWh. Cerca de un 75% del total de la electricidad producida era generada por instalaciones hidroeléctricas.

## **Transporte**

La morfología montañosa del país hace difícil el transporte de superficie. En 1998 Perú tenía casi 77.999 Km. de carreteras, de las que sólo

el 13% estaban pavimentadas. La principal arteria es la carretera Panamericana, que cubre una distancia de 2.495 Km. al atravesar el territorio peruano desde Ecuador y continuar hasta Chile. Perú tiene también 1.691 Km. de líneas férreas; el ferrocarril Lima-Huancayo asciende hasta los 4.815 m de altitud, por lo que está considerada como la línea férrea más alta del mundo. La más importante vía fluvial es el río Amazonas, por el que navegan barcos de todo calado desde el océano Atlántico a Iquitos, principal puerto amazónico de Perú. También el lago Titicaca es navegable y une Perú con Bolivia. Los principales puertos marítimos peruanos son: Callao, Chimbote, Salaverry, Pacasmayo, Paita, Matarani y San Juan. El principal aeropuerto internacional es el de Jorge Chávez, ubicado entre Lima y Callao; otros aeropuertos importantes son los de Cuzco, Juliaca, Piura, Arequipa, Trujillo, Puerto Maldonado e Iquitos.

## **Comunicaciones**

El Perú cuenta con una amplia red telefónica que garantiza los servicios de larga distancia nacional e internacional en teléfonos públicos y privados. En la actualidad existen, además, 1.300.000 abonados en el mercado de telefonía móvil y el sistema de comunicación satelital se encuentra en pleno desarrollo.

Una extensa red de empresas en todo el país posibilita el acceso público a Internet. Estas se denominan comúnmente "cabinas Internet" y el costo promedio por una hora de conexión es de S/.4,5 (US\$1,3).

El primer puerto del Perú es el Callao. Otros puertos importantes en el país son Paita, Salaverry, Chimbote, Callao, Pisco, Ilo y Matarani.

## **Condiciones Laborales**

Cerca del 5% de la población activa de Perú depende de la agricultura. Los sectores que le siguen en importancia son los servicios, el sector público, la industria, el comercio y la construcción. El 40% de los trabajadores asalariados están afiliados a los sindicatos; los principales están agrupados en la Confederación de Trabajadores del Perú (CTP) y la Confederación General de Trabajadores del Perú (CGTP).

Los problemas mayores que se enfrentan en la promoción del empleo son:

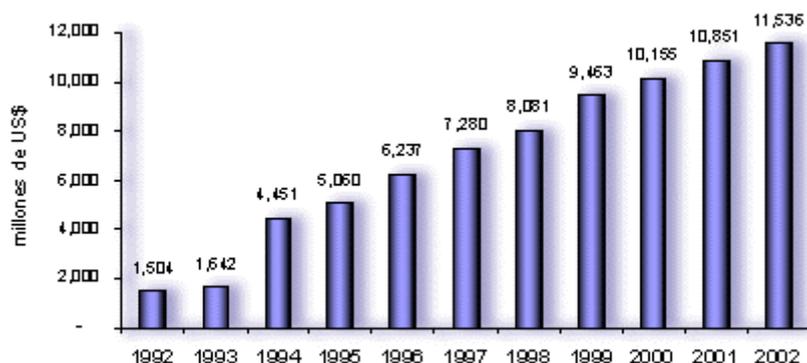
- La falta de una política con respecto a la promoción del empleo.
- La alta tasa de los intereses.
- La inestabilidad política y económica.
- Demasiada burocracia administrativa.

## **Inversión Extranjera Directa**

Al 31 de diciembre del 2002, el stock de inversión extranjera directa registrada ante PROINVERSION es de US\$ 11 536 millones.

Cabe señalar que estas cifras corresponden al concepto de inversión directa en la parte de aportes al capital de empresas o joint ventures contractuales en el país, así como las sumas pagadas por la transferencia a extranjeros de acciones de propiedad de nacionales.

### STOCK DE INVERSION EXTRANJERA DIRECTA



Fuente: PRONVERSION

### Principales Exportaciones

Cobre, pescado, cinc, petróleo y derivados, plomo, plata, café, algodón

Las exportaciones son más diversificadas en Perú que en el resto de los países de América del Sur. Las principales exportaciones son: petróleo, cobre, plomo, café, plata, harina de pescado, cinc, azúcar y mineral de hierro; los principales clientes son Estados Unidos, Japón, Alemania, Bélgica, Luxemburgo, Italia y Gran Bretaña. En 1999 las exportaciones alcanzaron los 6.114 millones de dólares. Las principales importaciones del Perú son artículos eléctricos y electrónicos, productos alimentarios, metales, productos químicos y vehículos de transporte; los principales suministradores de estos productos son Estados Unidos, Japón, Argentina, Alemania, Colombia y Brasil.

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	
Exportaciones (US\$ m)	5,722	6,087	7,026	7,100	7,688	8,046	feb-03
Exportaciones (var. anual en %)	-15.3	6.4	15.4	1.1	8.2	14.8	feb-03

Fuente: INEI

### Principales Importaciones

Maquinaria y equipos de transporte, preparados alimenticios, petróleo, hierro y acero, productos químicos y farmacéuticos

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	
Importaciones (US\$ m)	7,393	6,727	7,346	7,201	7,426	7,624	feb-03
Importaciones (var. anual en %)	-4.2	-9.0	9.2	-2.0	3.2	7.6	feb-03

Fuente: INEI

### Balanza Comercial

Las exportaciones FOB ascienden a 6,674 millones de dólares USA.  
 Las importaciones CIF ascienden a 7,375 millones de dólares USA.  
 Encontramos que su balanza comercial es de -701 millones de dólares USA.

	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Cuenta Corriente (US\$ m)	-3,634	-1,919	-1,568	-1,094	-1,128	-
Cuenta Corriente (% del PIB)	-6.4	-3.7	-2.9	-2.0	-2.0	-
Cuenta Capital (US\$ m)	2,083	1,134	831	1,090	1,854	-
Cuenta Capital (% del PIB)	-4.3	-1.2	-0.6	-0.2	0.5	-

Fuente: INEI

### Tipo de Cambio

	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Tipo de Cambio (NSol/US\$)	3.149	3.512	3.527	3.446	3.510	3.500

Fuente: INEI

### Restricciones Comerciales

**Derechos arancelarios**, los derechos arancelarios que se aplican a la importación de insumos y/o productos son los siguientes:

a. **Derechos Ad-Valorem** - Las tasas son del 12% y 20%, según las mercancías comprendidas en las partidas del arancel de aduanas, las mismas que se aplican sobre el valor CIF.

b. **Sobretasas**, adicional temporal que es con carácter temporal se ha establecido una sobretasa adicional arancelaria equivalente al 5% y 10% Ad-Valorem CIF.

La Sobretasa sólo afecta a 352 Partidas Arancelarias (5,1% del universo arancelario) y tiene como objetivo brindar protección temporal a la producción agrícola nacional, específicamente:

Carnes y despojos comestibles, leche y productos lácteos, papas, cebollas, ajos, legumbres frescas y refrigeradas, frutos comestibles, cortezas de agrios y melones, té, embutidos, preparaciones y conservas de carne, artículos de confitería y cacao, preparaciones de legumbres u hortalizas, miel natural, trigo duro, arvejas y frijoles cocidos y congelados. Malta y extracto de malta, cerveza de malta, vino de uvas frescas, las demás bebidas fermentadas, alcohol etílico sin desnaturalizar con grado inferior a 80%, maíz amarillo duro, sorgo, azúcar de caña y de remolacha

<b>TASA</b>	<b>N° PARTIDAS ARANCELARIAS</b>	<b>%</b>
12%	5786	83.98
12+5%	50	0.73
20%	752	10.91
20+5%	246	3.57
20+10%	56	0.81

Fuente: Sunat

## **Fuerza Laboral**

En el Perú tenemos un promedio de 92.3 % de personas ocupadas. En el subempleo tenemos el 43.4 %, el subempleo visible el 15.5 % total, el subempleo invisible 27.9 % total.

De estos porcentajes tenemos que el 55.3 % son Varones, y el 44.7 % son mujeres.

### Tasas de Inflación

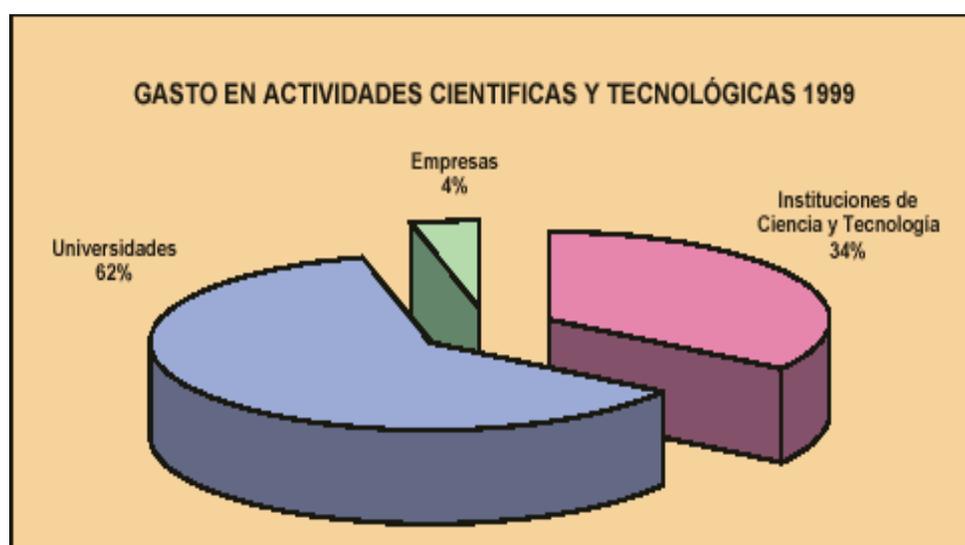
La inflación anual del año 2003 2.4%, en el 2004 del 3.5% y en el 2005 esta en el 1.2%.



## Desarrollo de Ciencia y Tecnología

La investigación científica y tecnológica que se desarrolla en el país es insuficiente, no está orientada a resolver los problemas prioritarios del país, es de deficiente calidad y con limitada divulgación. Los resultados que se alcanzan no cuentan con la difusión adecuada lo que impide su aplicación.

El gasto en el desarrollo de las actividades de ciencia y tecnología está referido a la magnitud de los recursos financieros destinados por el Estado a las universidades e instituciones que realizan labores de Ciencia y Tecnología, así como a la inversión realizada por el Sector Empresarial en Actividades de Ciencia y Tecnología. En el año 1999, el Gasto en Actividades Científicas y Tecnológicas (ACT) ascendió a la cifra de 1 Mil 563 millones 698 mil 478 Nuevos Soles, equivalentes a 445 millones 498 mil 142 Dólares americanos. En la distribución de este Gasto figuran en primer término las Universidades con el 62%, seguido de las Instituciones de Ciencia y Tecnología con el 34% y por último el sector empresarial que representa el 4% del mismo.



## **Canales de distribución**

Los canales de distribución en el Perú están diferenciados según la actividad y tipo de negocio, así tenemos que al igual que en nuestro país tenemos productores, distribuidores, mayoristas, minoristas y detallistas.

## **Medios de Comunicación**

Existen más de 300 emisoras de radio y 8 canales de televisión. En 1997 había 7 millones de aparatos de radio y 3 millones de televisores en uso. En este mismo período había 74 periódicos diarios; los de mayor circulación nacional son: El Comercio, Ojo, Expreso y La República, todos ellos editados en Lima.

### **3.1.2. Ambiente Político Legal**

#### **Estructura Política**

El Perú es un País con un gobierno Democrático, que está constituido por tres poderes:

El poder Ejecutivo que lo integra el jefe de estado.

El Poder Legislativo, que es el que legisla las leyes que vendría a ser el Congreso de la República, conformada por una sola cámara que esta integrada por 120 Congresistas, de los cuales, cada departamento tiene como mínimo 2 Representantes.

El Poder Judicial que es un ente autónomo, independiente del poder gubernamental.

También tenemos un Tribunal Constitucional y un Defensor del pueblo, estos dos últimos son elegidos por el Congreso de la República.

En el plano administrativo, conforme al artículo 189 de la Constitución, la República del Perú se estructura en regiones, departamentos, provincias y distritos, en cuyas circunscripciones se ejerce el Gobierno unitario de forma descentralizada y desconcentrada.

## **Partidos Políticos**

Uno de los partidos más importantes en las últimas elecciones fue el movimiento Cambio 90-Nueva Mayoría. Otros partidos políticos peruanos destacados son la Alianza Popular Revolucionaria Americana (APRA), fundada en 1924, Acción Popular (AP) y el Partido Popular Cristiano (PPC).

## **Estabilidad del Gobierno**

Las recientes movilizaciones sociales realizadas en Perú dicen relación con un malestar generalizado en la población respecto de la conducción del país que lleva a cabo el presidente Alejandro Toledo.

No se trata de la primera vez que las manifestaciones sociales, incluso con dosis de violencia, logran dejar al gobierno en una posición contestataria. Ya hace un año, habían sido el vehículo por el cual se lograron anular las privatizaciones del sector eléctrico. En aquella oportunidad el gobierno cedió. Ahora optó por decretar estado de emergencia y confiar a las fuerzas armadas mantener el orden público.

Políticamente, la administración Toledo parece tempranamente

agotada. Su partido de respaldo, Perú Posible fue contundentemente derrotado en las pasadas elecciones de gobiernos regionales y locales. La popularidad del presidente se circunscribe a un 50%, que puede contrastarse con el elevado apoyo con que fue elegido.

Económicamente, el gobierno no ha logrado satisfacer necesidades prioritarias de la población, como promover un crecimiento económico que ayude a superar el problema del desempleo y entregue señales concretas para poner fin a una prolongada recesión. Es cierto que estadísticamente Perú ha crecido, pero lo ha hecho en términos absolutamente desiguales entre los sectores que componen la actividad económica, sin alcanzar a los segmentos con mayor gravitación social.

El rápido deterioro de la base de apoyo de Toledo encuentra diversas explicaciones. En primer lugar, se trata de un liderazgo político reactivo y no fundacional. Logró capitalizar todo el descontento en contra de Fujimori y plantearse, por lo mismo, como la alternativa de reconstrucción democrática. Sin embargo, no ha logrado consensuar un proyecto democratizador simplemente porque carece de él. En segundo lugar, no ha sido perseverante en la aplicación de sus políticas económicas. A la gestión inicial del ministro de Economía, Juan Pablo Kuczynski – claro partidario del libre mercado – ha seguido la del ministro Silva Ruete, quien se identifica más con el fenecido Estado Bienestar. En tercer lugar, en lo social, a la población que aclamaba el retorno a la democracia, ha seguido la población que protesta en las calles porque sus carencias y demandas no han sido satisfechas. Por último, Toledo no logró diferenciar bien los roles que él mismo estaba jugando y por eso gran cantidad de sus innumerables promesas de candidato no han podido ser cumplidas desde el gobierno, lo cual ha generado frustración entre quienes fueron sus seguidores.

Cabe preguntarse, entonces, si Perú tiene gobernabilidad en una

administración como la actual. La respuesta es que todavía es posible garantizar la concurrencia de este factor. La oposición política no está unida, teniendo el APRA de Alan García y la centroderechista Unidad Nacional sus propios proyectos de futuro, pero convergiendo en que ninguno desea el fin anticipado del gobierno de Toledo. Prefieren la alternancia en el poder a mediano plazo y sin que existan señales de crisis. La oposición política no ha tenido problemas en suscribir con el gobierno un pacto de gobernabilidad - denominado Acuerdo Nacional - que apunte a fortalecer la estabilidad del proceso institucional.

Como factores de la crisis podemos mencionar: En primer lugar, la personalidad de Toledo. Un político ausente cuyas decisiones suelen ser modificadas por el mismo con el paso del tiempo y que no ejerce un liderazgo claro al interior de su gobierno, viéndose en no pocas ocasiones desbordado por presiones políticas y sociales.

En segundo lugar, la anarquía que afecta a Perú Posible, cuyo significado político no es diferente a las agrupaciones del fujimorismo, es decir, movimientos circunstanciales que no son capaces de proyectarse más allá de la figura de su líder. Perú Posible hoy está cruzado por divisiones internas que acentúan su precariedad como organización política. Esto da pie para que el gobierno sea percibido extremadamente débil en su base de apoyo parlamentaria.

En tercer lugar, por la proliferación de diversos movimientos sociales con más poder de convocatoria que los partidos políticos. En las pasadas elecciones regionales y locales fue posible advertir este fenómeno en numerosos lugares en donde esos movimientos decidieron llevar sus propios candidatos, superando a las candidaturas partidistas. Estos movimientos, sin estructura orgánica entre sí, expresan mayor fuerza social que los actores políticos tradicionales.

La falta de liderazgo presidencial y la persistencia de problemas sociales como el desempleo, lleva a escribir a un analista de la situación peruana: “Sin respuestas, decisiones y logros referidos al tema del trabajo para el pueblo, el gobierno de Toledo continuará vulnerable de sumirse en cualquier momento en una crisis, y como se trata de un régimen presidencialista, será su misma continuidad en el cargo la que estará en cuestión” (Carlos Soria en “Perú, hoy”, Lima, 2002).

Lo que significa la proyección transcrita es que a menos que haya un brusco cambio de timón en la conducción gubernamental, resulta claro que se está ante un agotamiento prematuro de un estilo de gestión. Agotamiento que puede dar paso a una crisis política-institucional; que puede retroalimentar una percepción cada vez más positiva del fujimorato, pese a los cargos de autoritarismo y corrupción que le afectan; y que – de prolongarse el ambiente de ambigüedades de decisión - puede precipitar una crisis económica que termine catapultando liderazgos sociales de marcado sello populista.

El actual escenario de movilizaciones peruanas no sólo debe ser leído desde la perspectiva coyuntural, sino también en sus implicancias más profundas sobre la economía y la política.

## **Impuestos Especiales**

Los principales impuestos que afectan a los inversionistas y a las empresas en que éstos participan se detallan a continuación y son recaudados por el Gobierno Central.

### Principales impuestos

1. Impuesto a la Renta,
2. Impuesto General a las Ventas, 18%.

3. Impuesto Selectivo al Consumo

4. Derechos Arancelarios

Tasas municipales es del 18%, la cual incluye la tasa del Impuesto de Promoción Municipal.

### **El papel del Gobierno Local**

El gobierno local es ejercido en cada uno de los 24 departamentos del país por un prefecto, que reside en la capital departamental.

### **Organización del sistema Jurídico**

Poder ejecutivo, el poder del Estado emana del pueblo. Las personas que lo ejercen, de acuerdo con el artículo 45 de la Carta Magna, proceden ajustándose a las limitaciones y responsabilidades que establecen la propia Constitución y las leyes vigentes.

Poder Legislativo, la facultad de dictar leyes recae en el Congreso de la nación. En casos excepcionales puede delegarse esta facultad en el poder ejecutivo, que legislará mediante decretos leyes o decretos legislativos, en materias concretas y por un plazo determinado.

Poder judicial, la máxima instancia del poder judicial peruano es la Corte Suprema de Justicia. La judicatura está compuesta también por tribunales superiores y por juzgados de primera instancia, así como por el Tribunal de Garantías Constitucionales.

El Perú se define como una República democrática, social, independiente y soberana. El Gobierno es unitario, representativo y descentralizado, y se organiza, como indica el artículo 43 de la Constitución nacional, según el principio de la división de poderes.

### **Patentes y Marcas Registradas**

La Patente es un derecho exclusivo, concedido en virtud de la Ley, para la explotación de una invención técnica. Se hace referencia a una solicitud de patente cuando se presentan los documentos necesarios para efectuar el trámite administrativo ante el organismo responsable de llevar a cabo el dictamen sobre la originalidad de la invención presentada; en el caso de nuestro país, el Instituto de Defensa del Consumidor y de la Propiedad Industrial, INDECOPI. La concesión de una patente se otorga cuando el organismo encargado de efectuar los análisis sobre novedad del trabajo presentado aprueba la solicitud realizada y se otorga al autor la correspondiente patente

Existe un déficit de oferta y difusión de opciones tecnológicas y de innovación directamente vinculadas a la producción de bienes y servicios con potencial económico, para sustentar el Plan Nacional de Competitividad. La escasa disponibilidad de opciones se relaciona con la limitada existencia de patentes nacionales y esto último, además de los problemas anteriormente expuestos, parecería explicarse también por la complejidad de los procedimientos y por los costos relativamente elevados del registro de patentes en Perú frente a otros países latinoamericanos.

El Gobierno ha iniciado la institucionalización de los esfuerzos para incrementar la competitividad y ganar mercados externos, con mejoras de la

productividad de las empresas, promoción del valor agregado en la producción de bienes y servicios y generación de empleo. En este contexto, se ha creado el Consejo Nacional de la Competitividad y se ha dispuesto la elaboración del Plan Nacional de Competitividad, cuyas bases incluyen un componente científico tecnológico, que es necesario apoyar decididamente, si se quiere que el país compita con éxito en la economía global.

En el período 1993 - 1999 se observa un incremento en las patentes de invención solicitadas, las cuales muestran una tasa de crecimiento del 23.5% anual, debido principalmente al incremento de las solicitudes de los no residentes que en el mismo período muestran una tasa de crecimiento anual de 25.1%, debido a la apertura de los mercados y a la mayor presencia de empresas extranjeras en el país.

### **3.1.3. Ambiente Socio Cultural**

#### **Historia**

El inicio independiente de la república de Perú principia con la Primera constitución liberal adoptada en 1960 por su Presidente el General Ramón Castilla. Perú estuvo gobernado veinticinco años consecutivos por sucesivos dictadores, entre los que cabe mencionar a Andrés Avelino Cáceres, Remigio Morales Bermúdez, Eduardo López de Romaña; Manuel Candamo y a Serapio Calderón. Entre los presidentes que gobernaron Perú tenemos:

Augusto Bernardino Leguía (1908-1912), y con el apoyo de un golpe militar nuevamente en 1919, Luis Sánchez Cerro, quién luego de ser asesinado fue remplazado por, el general Óscar Benavides. Manuel Prado y Ugarteche,

en 1939.

En 1945 una coalición de partidos liberales y de izquierda, eligieron presidente a José Luis Bustamante y Rivero, este gobierno fue derribado en 1948 por un golpe de Estado organizado por la derecha. En 1950 Manuel Arturo Odría. En las elecciones de 1956 el político Manuel Prado. En 1962 el general Ricardo Pío Pérez Godoy (Junta Militar), fue depuesto por la misma junta en marzo de 1963. Tres meses más tarde mediante nuevas elecciones Fernando Belaúnde Terry fue elegido presidente y fue depuesto en 1967 por la Junta Militar Revolucionaria encabezada por el general Juan Velasco Alvarado.

El 10 de agosto de 1975 juraba como presidente el general Francisco Morales Bermúdez. El país retornó a la democracia en 1980; con el gobierno de Belaúnde Terry fue el bajo una nueva Constitución. En 1985 las elecciones presidenciales dieron la victoria al candidato del APRA Alan García Pérez, que fue incapaz de detener la rápida caída de la economía del país.

En las elecciones presidenciales de 1990, el ingeniero agrónomo descendiente de japoneses, Alberto Fujimori, derrotó al novelista Mario Vargas Llosa, entre sus principales logros cuentan: Imposición de austeridad dirigido a detener la hiperinflación y a restaurar la confianza internacional para la concesión de créditos a su país, el freno a la violencia establecida por la guerrilla creada por golpes sociales fuertes, en lo económico, política de privatizaciones y liberalizaciones de las empresas peruanas (particularmente las compañías financieras e industriales y los yacimientos petrolíferos), y ajuste financiero de acuerdo a las directrices del Fondo Monetario Internacional con el fin de detener la imparable deuda externa; en lo social, y fruto de la política neoliberal puesta en marcha, un creciente descontento popular ante la privatización de los servicios públicos, la firma de acuerdos de cese al fuego (desde 1995) y negociaciones de paz con el Ecuador finalizando

en octubre de 1998, fecha en la que Alberto Fujimori, presidente de Perú, y Jamil Mahuad, presidente de Ecuador, firmaron el Acta Presidencial de Brasilia, acuerdo definitivo que fijaba el límite fronterizo.

En 1999 Fujimori presentó oficialmente su candidatura para las elecciones presidenciales de abril de 2000, las que se realizaron pese a advertencias(OEA) de la escasa transparencia el 9 de abril de 2000. Fujimori logró renovar mandato al ser el único candidato decidido a disputar la segunda vuelta, por el retiro de su opositor aduciendo que no existen garantías. Sin embargo el 16 de septiembre de 2000, Fujimori anunció su próxima retirada del poder, debido a acusaciones de corrupción en contra de uno de sus asesores, Vladimiro Montesinos, pues pocos días antes se había difundido una grabación en la que éste aparecía sobornando a un parlamentario opositor. El 19 de noviembre, el primer ministro, Federico Salas, comunicó que Fujimori, desde Japón, había renunciado a la presidencia. De modo casi inmediato dimitieron el gobierno y los vicepresidentes primero y segundo, Francisco Tudela y Ricardo Márquez.

El actual presidente de Perú el Alejandro Toledo, de quien ya analizamos parte de su trayectoria.

## **Geografía**

Perú (nombre oficial, República del Perú), república ubicada en la región occidental de América del Sur, que limita al norte con Ecuador y Colombia, al este con Brasil, al sureste con Bolivia, al sur con Chile y al oeste y suroeste con el océano Pacífico. La superficie total de su territorio, islas incluidas, es de 1.285.216 km<sup>2</sup>. Es el tercer país más grande de América del Sur, después de Brasil y Argentina. La capital es Lima, principal centro del comercio y de las finanzas del país.

Perú tiene tres grandes cuencas hidrográficas. La primera comprende alrededor de 50 ríos que nacen en La Sierra y descienden hacia la región de La Costa; la segunda, al río Amazonas y sus afluentes en la región de La Selva; la tercera comprende a la cuenca del lago Titicaca, que Perú comparte con Bolivia. Los ríos Napo, Tigre y Pastaza nacen en Ecuador y se internan en Perú; el Napo desemboca directamente en el río Amazonas y los otros dos son afluentes del río Marañón. La frontera entre Perú y Colombia está delimitada por el río Putumayo.

El clima en Perú es sumamente variado, oscilando desde las temperaturas tropicales en La Selva al frío ártico en la cordillera de los Andes. En la región de La Costa la temperatura es constante casi todo el año, con un promedio de 20 °C. En La Sierra la temperatura varía de acuerdo a las estaciones y a las horas del día, alcanzando de promedio los 21 °C al mediodía y los 7 °C al atardecer. Las estaciones se determinan más por el régimen de lluvias que por un cambio en las temperaturas; así, la época de grandes precipitaciones se extiende de octubre a abril. En la región de La Selva, la temperatura es extremadamente calurosa y húmeda. Predominan los vientos del este que arrastran la niebla acumulada en la región, para depositarla después en los contrafuertes de los Andes orientales.

### **Costumbres y prácticas comerciales**

En el Perú el comercio se rige según las normas establecidas en el código de comercio, el cual dispone lo siguiente:

Se define como comerciantes a: Los que, teniendo capacidad legal para ejercer el comercio, se dedican a él habitualmente a Las compañías mercantiles o industriales que se constituyeren con arreglo a dicho Código.

Los actos de comercio, sean o no comerciantes los que los ejecuten, y estén o no especificados en este Código, se regirán por las disposiciones contenidas en él; en su defecto, por los usos del comercio observados generalmente en cada plaza; y a falta de ambas reglas, por las del derecho común. Serán reputados actos de comercio, los comprendidos en este Código y cualesquiera otros de naturaleza análoga.

Existirá la presunción legal del ejercicio habitual del comercio, desde que la persona que se proponga ejercerlo anunciare por circulares, periódicos, carteles, rótulos expuestos al público, o de otro modo cualquiera, un establecimiento que tenga por objeto alguna operación mercantil.

Pueden ejercer el comercio los mayores de veintiún años y los menores de edad legalmente emancipados que tengan la libre disposición de sus bienes.

Los menores de veintiún años que no hayan sido emancipados y los incapacitados podrán continuar por medio de sus tutores, el comercio que hubieren ejercido sus padres o sus causantes. Si los guardadores carecieren de capacidad legal para comerciar, o tuvieren alguna incompatibilidad, estarán obligados a nombrar uno o más factores que reúnan las condiciones legales, quienes les suplirán en el ejercicio del comercio, con consentimiento del consejo de familia.

No podrán ejercer el comercio, ni tener cargo ni intervención directa, administrativa o económica, en compañías mercantiles o industriales: Los sentenciados a pena de interdicción civil, mientras no hayan cumplido sus condenas o sido amnistiados o indultados. Los declarados en quiebra, mientras no hayan obtenido rehabilitación; o estén autorizados, en virtud de un convenio aceptado en junta general de acreedores y aprobado por la autoridad judicial, para continuar al frente de su establecimiento; entendiéndose en tal caso limitada la habilitación a lo expresado en el convenio. Los que, por leyes

y resoluciones especiales, no puedan comerciar.

No podrán ejercer la profesión mercantil por sí ni por otro, ni tener cargo ni intervención directa, administrativa o económica, en sociedades mercantiles o industriales, dentro de los límites de los departamentos, provincias o pueblos en que desempeñen sus funciones:

1) Los magistrados, jueces y funcionarios del Ministerio Fiscal en servicio activo. Esta disposición no será aplicable a los Jueces de Paz, ni a los que accidentalmente desempeñen funciones judiciales o fiscales.

2) Los jefes políticos o militares de departamentos, provincias o plazas.

3) Los empleados en la recaudación y administración de fondos del Estado, nombrados por el Gobierno.

4) Exceptúense los que administren o recauden por contrato y sus representantes.

5) Los agentes de cambio y corredores de comercio, de cualquier clase que sean.

6) Los que por leyes y disposiciones especiales no puedan comerciar en determinado territorio.

Los extranjeros y las compañías constituidas en el extranjero, podrán ejercer el comercio en el Perú: con sujeción a las leyes de su país, en lo que se refiera a su capacidad para contratar, y a las disposiciones de este Código, en todo cuanto concierna a la creación de sus establecimientos dentro del territorio peruano, a sus operaciones mercantiles y a la jurisdicción de los tribunales de la Nación. Lo prescrito en este artículo se entenderá, sin perjuicio de lo que en los casos particulares pueda establecerse por los tratados

y convenios con las demás potencias.

## **Idioma**

El español, hablado por el 70% de la población, fue el único idioma oficial de Perú hasta 1975, año en que el quechua fue reconocido también como lengua oficial. Además, el aymara, la segunda lengua indígena, es hablada por las poblaciones del sur del Perú y Bolivia. Las comunidades indígenas amazónicas poseen hasta 51 lenguas propias.

### **3.2. Análisis del potencial mercado del Perú, zona norte.**

El presente trabajo surge por la necesidad estratégica de la industria papelera del Ecuador de lograr autoabastecer su necesidad de fibra secundaria para la producción de los molinos de papel, en especial para Cartopel ubicado en la ciudad de Cuenca.

Este proyecto está ubicado en la ciudad de Piura en la zona norte del Perú, que a modo de ver del autor es un mercado natural de Cartopel por la distancia y ubicación geográfica.

El mercado que se abarcará será los departamentos de Piura, Tumbes, Lambayeque y La Libertad cuya población proyectada al 2002 es de 4'465,000 habitantes es decir un 37% de la población del Ecuador. El potencial mercado calculado sobre la base de los volúmenes de recolección de nuestro país per. capita es de 27,638 TM año y nuestra meta es alcanzar 6,000 TM año equivalente al 22% del potencial mercado.

<b>PERÚ - ZONA NORTE</b>		
<b>MERCADO POTENCIAL</b>		
<b>PAÍS</b>	<b>ECUADOR</b>	<b>PERÚ NORTE</b>
<b>POBLACIÓN</b>	<b>12,256,599</b>	<b>4,465,000</b>
<b>RECOLECCIÓN PER. CAPITA</b>	<b>6.19</b>	<b>6.19</b>
<b>RECOLECCIÓN TM.</b>	<b>75,764</b>	<b>27,638</b>

Para hacer el cálculo del mercado hemos considerado que el Perú, en especial la zona norte está constituido por un grupo humano con características muy similares a las de nuestro país. Por ello lo que hemos hecho es tratar de proyectar de acuerdo a la densidad poblacional de esta zona el volumen de recolección de OCC tomando como base los parámetros actuales del Ecuador.

### **3.3. Análisis FODA**

Las fortalezas que se tiene son la experiencia en el mercado de recolección de fibras secundarias, conocer como se maneja una planta que procesa estos productos, los controles que se deben implementar, el manejo de los clientes y los productos que ofertan. El tener un cliente seguro para los

productos que genere el negocio, el respaldo económico de una empresa como Cartopel. También el conocer el mercado del Perú y el contar con un soporte estratégico como es Cartones Villa Marina para todo lo que tenga que ver con aspecto legales, tributarios y comerciales.

En cuanto a las oportunidades que se tienen en la zona norte del Perú es el mercado y la disponibilidad de fibras. Por una parte el mercado que no ha sido debidamente explotado y desarrollado, y por otra como ya lo analizamos el potencial de disponibilidad de OCC es grande por la densidad poblacional de Piura y sus zonas de influencia. Además encontramos que Paita es un puerto en etapa de desarrollo con una zona franca en crecimiento. Los costos en Perú son menores en muchos aspectos a los que se tienen en Ecuador, por ejemplo salarios, una semana laboral de 48 horas, transporte, entre otros.

La principal competencia que se tiene en esta zona es Trupal que se encuentra ubicado cerca de la ciudad de Trujillo que hasta hace poco se encontraba con serios problemas financieros pero que está en proceso de reactivación. Otro seguro competidor será Papelera Nacional.

Otro problema que podría presentarse son los pasos de frontera, que al momento se presenta como expedito por la Zona de Macará y La Tina, pero que en el futuro podría saturarse y convertirse en un problema si las autoridades y los usuarios no toman las precauciones que el caso amerite con oportunidad.

### **3.4. Estrategia de penetración en el mercado peruano.**

Se considera como la mejor opción de ingresar al mercado peruano a través de la creación de una compañía cuyo objeto social sea la recolección y

comercialización de fibras secundarias y productos susceptibles de ser reciclados, esta compañía será una Subsidiaria de la operación de Empaques de Cartón Corrugado que Cartopel posee en Lima. Montando una bodega de recolección de fibras secundarias que se ubicaría en la ciudad de Piura e implementando grupo de apoyo en la cual participe y lidere el área de Logística de Cartopel y el área de Ventas de Piura.

La línea de negocio del Cartopel en el Perú está enfocada al sector industrial y comercial en un inicio, así como a las bodegas de recolección de OCC que ya existan en la zona. Posteriormente se espera contar con un programa de desarrollo de mercado que permita acceder a otros nichos. Se limitará en lo posible el tener intermediario y se propenderá atender directamente a los clientes a través de un Jefe de Operaciones que fijará su domicilio en Piura y que laborará en la bodega de recolección.

Los productos que se comercializarán deberán cumplir con las normas de calidad establecidas por TAPPI, Technical Association of the Pulp and Paper Industry, Paper Stock y los propios establecidos en las hojas de especificaciones técnicas de Cartopel.

El precio que se ha establecido para la compra de materiales es entre US\$40 y US\$60 TM. y el precio de comercialización es de US\$84 a US\$90 TM. FOB mismo que permitiría llegar con un precio similar al que actualmente está en el mercado y es ofrecido por las empresas locales.

La estrategia comunicación con los clientes se la realizará a través de visitas directas en las cuales se entregará material promocional e informativo de Fibras Secundarias del Perú como subsidiaria de Cartopel, así como se pondrá énfasis en promover la utilización de la página web [www.cartopel.com](http://www.cartopel.com) en la cual se deberá tener un espacio sobre el aspecto de reciclaje. También en

el mediano plazo se considerará incurrir en campañas focalizadas y posteriormente campañas de educación y publicitarias masivas.

# Capítulo 4

## 4. Estudio Técnico

### 4.1. Infraestructura necesaria para la recolección, procesamiento y despacho de fibras secundarias.

La recolección de materiales para reciclar supone disponer de una serie de elementos y herramientas, como es lógico hay una gran variedad de equipos que se pueden adecuar a la necesidad específica del usuario y a su presupuesto.

En primer lugar explicaremos el método y herramientas utilizadas en la recolección de OCC en Ecuador y luego indicaremos lo que se prevé aplicar en Perú.

Partiendo de la pirámide que explica los eslabones que existen en el cluster de Reciclaje de Cartón en Ecuador, en el caso de los recicladores individual y agrupados no disponen de ninguna infraestructura básica más que su propio trabajo, en algunos casos disponen de carretillas o triciclos que constituiría su herramienta. La industria y el comercio también carecen de infraestructura específica para esta actividad, lo único que requieren es disponer de un espacio físico donde se almacena el material y en algunos casos contenedores o recipientes donde depositan los desperdicios que posteriormente serán retirados por las plantas de recolección.

Las plantas de recolección de desperdicios de papel y cartón deben tener infraestructura y equipos para su actividad. En primer lugar se requiere un

espacio físico donde se instalarán los equipos y se desarrollaran los diferentes procesos, que dependerá del volumen que se estime recoger, en nuestro caso los volúmenes esperados están entre 200 y 500 TM. mes por lo que un espacio de 800 a 1,000 m<sup>2</sup> sería el adecuado.

Dentro de la planta debe existir la determinación de zonas para las diferentes labores, recepción de materiales, control de calidad, clasificación, embalaje, pesaje, almacenamiento y despacho.

La recepción es la actividad de recibir los diferentes tipos de productos en la planta de recolección, aquí el material debe ser pesado, verificar el tipo de producto que es y hacer el control de calidad en el cual se verificará el contenido de humedad, contaminantes y materiales prohibidos. Para ello se utilizan herramientas y equipos adecuados para ello como: a) básculas de camión, de piso o romanas, b) equipos de control de calidad como estufas, balanzas de precisión, medidores de humedad. Una vez recibido el material pasa a la siguiente etapa que es la de clasificación.

En la clasificación se separan los materiales de acuerdo al tipo y propiedades. Aquí utilizando una banda de clasificación se selecciona y separa los materiales, cartón, bond blanco, bond impreso, plegadiza, mixto, periódico etc., y se acumula en contenedores por cada tipo para luego pasar a la sección de embalaje.

Para el embalaje existen muchos tipos de embaladoras, como dijimos inicialmente todo dependerá del presupuesto y los volúmenes que se vayan a manejar, existen embaladoras manuales, mecánicas, automáticas, horizontales, verticales, todas ellas pueden elaborar pacas de pesos y densidades de acuerdo al requerimiento de cada planta.

La siguiente etapa es la de almacenamiento y despacho, las pacas son

embarcadas en vehículos para ser transportadas hasta los molinos de papel o plantas papeleras.

Cabe anotar que la operación en Ecuador es literalmente de recolección, es decir, que a más de la infraestructura de la Planta de Recolección se debe disponer de vehículos que recogen el material en las industrias, comercios, recicladores en las ciudades. Muy poco material llega a ser entregado en las plantas de recolección. Para esta actividad se utilizan por lo general camiones pequeños que tengan capacidad de entre 4 y 6 TM para que puedan transitar y maniobrar en las zonas urbanas.

En el caso de Piura únicamente se establecerá la planta de recolección, no se contarán con camiones ya que se espera que el material sea entregado en la planta. Para ello la ubicación de la planta debe ser en una zona de fácil acceso, que cuente con vías en buen estado y estar ubicada cerca de las zonas Industrial y Comercial de la ciudad, además tener vías de acceso y salida a las periferias. También se deberá hacer publicidad en los principales medios radiales y escritos en una campaña intensiva de tres meses hasta que se logre hacer conocida su ubicación, así como distribuir material de promoción como camisetas, gorros y panfletos.

#### **4.2. Aspectos operativos de la recolección, los eslabones integrantes de la cadena de recolección.**

En el Perú se ha encontrado que la cadena de recolección es muy parecida a la que existe en Ecuador pero no es igual, por que aquí encontramos un nuevo integrante que las hemos dominado como Bodegas, que son locales pequeños ubicados en diferentes zonas de la ciudad, por lo general cerca de mercados y centros de expendio de alimentos, en las cuales el propietario de la

bodega es el dependiente que compra el material, lo pesa, hace el control de calidad y lo almacena. En unos casos el material se amarra y cuando cuentan con una embaladora lo embala y comercializa. Todo es se realiza de una manera rudimentaria y poco técnica sobre todo el control de calidad, que vulgarmente se diría lo realizan al “ojo” , descuentan el material de acuerdo al criterio del que compra o al acuerdo entre el comprador y vendedor, por lo general prima el comprador pues el vendedor está en la primera etapa y su educación y preparación es muy precaria.

Las Bodegas por su ubicación tienen la posibilidad de captar el producto que es trabajado por los recicladores primarios, son generalmente negocios informales y cuya ganancia la obtienen consiguiendo volumen y por la aplicación de exagerados descuentos a los que compran. También hidratando el material o combinándolo con productos de menor valor, es decir buscando obtener ventaja del siguiente eslabón en la cadena de valor.



Los otros integrantes de la cadena son similares a los que ya nombramos y describimos en un capítulo anterior. En el caso del negocio que pretendemos desarrollar nos ubicamos por debajo de las plantas papeleras bajo el concepto de Planta de Recolección.

### **4.3. La logística de recolección y entrega de la Planta de Piura**

#### **4.3.1. Medio de transporte, opciones, vías, rutas.**

Los medios de transporte que disponemos para mover productos desde y hacia Piura para el tipo de producto y negocio que planeamos desarrollar son dos: marítima y terrestre.

La primera de ellas tiene como puerto de ingreso o salida a Paita que se encuentra muy cerca de Piura, al noroeste en la costa del océano Pacífico. Este puerto es utilizado principalmente para la exportación de productos del mar, banano y en la época de cosecha de mangos para el embarque de esta fruta. También aquí encontramos una Zona Franca con todas las facilidades y servicios, aquí actualmente se encuentra instalada y en funcionamiento una de las plantas de producción de Sumesa, empresa que en el pasado funcionada en el país pero que cerró sus operaciones y se trasladó a esta ciudad del país del sur.

Paita es un puerto en el cual no existe atención regular de líneas navieras, es más bien un puerto estacionario que tiene más o menos movimiento de acuerdo a la época del año y a la demanda de transporte de los productos de exportación que anotamos. Por este motivo las frecuencias marítimas y de conexión con Guayaquil o Puerto Bolívar son pocas y cuando las hay los fletes son caros por que los productos perecibles siempre tienes

tarifas altas que dejan fuera de alcance para el despacho de OCC. Por esta razón se descarta esta opción de transporte y sólo se la deja planteada por una eventualidad extrema.

La segunda opción es por vía terrestre mediante la utilización de camiones. Aquí tenemos dos vías de comunicación con Cuenca que son;

### **Piura / Tumbes / Huaquillas / Pasaje / Cuenca**

Esta ruta tiene una distancia de recorrido de 560 Km. En la cual partiendo de Piura se dirige hacia el norte vía a Tumbes, es una carretera de primer orden que circula en un gran trayecto junto a la orilla del Océano Pacífico, tiene una extensión de 290 Km. hasta Aguas Verdes que el poblado fronterizo con nuestro país.

Ecuador y Perú están conectados mediante un puente internacional que conecta las poblaciones de Aguas Verdes y Huaquillas, es puente es muy estrecho y congestionado, no presta las facilidades para el comercio internacional, cruzarlo caminando es dificultoso por la gran cantidad de gente que transita sobre él, a más de carretas de transporte y vendedores ambulantes de todo tipo.

Ya en el lado de Ecuador el recorrido entre Huaquillas y Pasaje es de aproximadamente 80 Km, hasta esta zona todavía se circula en plano y aquí empieza ya la zona montañosa hasta llegar a Cuenca que son 190 Km.

### **Piura / La Tina / Macará / Loja / Cuenca**

La distancia total en esta ruta es de aproximadamente 520 Km. Desde Piura a La Tina que es el punto fronterizo existen 125 Km. Mientras que desde

Macará a Cuenca son aproximadamente 395 Km.

Por esta ruta tenemos 135 Km de plano y 385 Km de montaña. La carretera es asfaltada y se encuentra en estado.

Como vemos la primera ruta es 50 Km más larga pero tiene la ventaja que el recorrido es 67% en zona plana y 33% en montaña lo que permite tener una mayor ventaja en costos de combustible en los vehículos así como menor tiempo en el recorrido. La ruta por Macará / La Tina en cambio tiene un recorrido menor en 50 Km pero la diferencia está en el tiempo y desgaste del camión por que aquí el 24% de la distancia es en plano y el 76% en la montaña,

Como conclusión podemos decir que la vía más adecuada es la terrestre y descartamos la marítima. En cuanto a la ruta sería la Tumbes / Huaquillas es la que a pesar de ser más larga da mayores ventajas.



#### **4.3.2. Aduanas, procesos, aranceles, impuestos.**

El principal punto de intercambio comercial entre Ecuador y Perú es el puente internacional que conecta Huaquillas con Aguas Verdes, por aquí es por donde se desarrolla la mayor volumen de transacciones entre los dos países.

Del lado de Ecuador tenemos la aduana ubicada en Huaquillas que cuenta con personal de atención pero que por el volumen de trámites que se generan diariamente la atención es muy deficiente y lenta. Existen bodegas de almacenamiento temporal para las mercaderías que van a ser exportadas o las que se importan que obligatoriamente deben ser descargadas y almacenadas ya que como indicamos el proceso de exportación o importación lo obliga por su ineficiencia.

Las oficinas de la Corporación Aduanera están muy cerca al puente internacional mientras que los Almacenes Temporales donde como indicamos se almacenan los productos y donde se realizan las operaciones aduaneras de carga, descarga y aforos o reconocimientos físicos, están ubicadas fuera de la zona urbana de Huaquillas, en la vía a Pasaje a varios kilómetros de distancia, lo cual es otro motivo más para la demora en los procesos.

En el caso del Perú sucede algo parecido, las oficinas de atención del personal de las Aduanas del Perú están a unos 5 Km. del puente internacional, en la zona conocida como “Complejo” mientras que el único almacén de depósito aduanero está en la ciudad de Tumbes a 35 Km. de distancia. Es decir la situación acá es peor en lo que a logística se refiere que en el lado ecuatoriano. Por otra parte se podría decir que el proceso en sí de la importación y exportación es más eficiente en el Perú.

En cambio en Macará y La Tina el flujo comercial es muy poco y por ello son aduanas sin congestión, que permite hacer los procesos de manera rápida y eficiente además que aquí no existen almacenes temporales y por ello un ahorro significativo por que no es necesario hacer la carga y descarga de mercaderías.

En cuanto a los aranceles se refiere, al ser los dos países miembros de la Comunidad Andina de Naciones y al tener acuerdos Bilaterales vigentes existe exoneración de pago de derechos ad valorem. Es decir los productos originarios y producidos tanto en Ecuador como en Perú no pagan aranceles en la importación o exportación.

Los impuestos que se cargan a las importaciones en el caso del Ecuador son el IVA 12% y una tasa para de Foninfa del 0,5%. En el Perú existe el IGV que es el 18% .

Dentro de los procesos aduaneros la exportación siempre es muy simple, debido a que casi todos los países del mundo promueven la venta de sus productos, por ende brinda muchas facilidades para que el proceso sea muy simple y sin complicaciones o demoras. En contraposición a ello y sobre todo en el Ecuador el proceso de importación es sumamente engorroso y costoso.

En primer lugar el Ecuador aún mantiene la obligación de licencias previas en la importación, en contra de la corriente mundial donde hace varios años por no decir décadas que se eliminaron. A más de eso toda importación con un valor FOB superior a US\$4,000 debe ser inspeccionada en origen por una de las empresas verificadoras que mantienen los contratos con el estado para brindar este servicio y cuyo costo es de entre el 0,7 al 1% del valor FOB de la importación. Luego de esto cuando llega el embarque al país dentro del trámite de importación los productos son inspeccionados nuevamente por los

funcionarios aduaneros en más del 70% de las importaciones de acuerdo a cifras últimas publicadas por la prensa nacional, esto traer como consecuencia una vez más lentitud y costos adicionales. Un trámite de importación puede tomar en el mejor de los casos 7 a 9 días de acuerdo a la fuente que citamos anteriormente.

La Ley Orgánica de Aduanas establece la posibilidad de hacer Declaraciones Simplificadas de Aduana para mercaderías cuyo valor CIF sea menor a US\$2,000, pero esta disposición es aplicada a discreción de los funcionarios aduaneros de turno, es por ello que por ejemplo en Huaquillas no es posible hacer un DAS en una importación de OCC por un valor menor a US\$2,000 mientras que en Macará si es factible. El Das como su nombre lo indica es un proceso muy simple y rápido.

Sobre este tema podemos concluir que los procesos aduaneros de exportación e importación son mucho más simples y eficientes en el punto de frontera Macará / La Tina.

#### **4.4. Costos y tiempos de tránsito.**

En el punto anterior determinados que existen dos vías de transporte expeditas para mover el OCC desde Piura hasta Cuenca y son la marítima y la terrestre. De la misma manera descartamos la opción marítima por las pocas o casi ninguna frecuencia regular hasta puertos ecuatorianos desde Paita y por que se analizó que el costo es alto debido a la presencia de productos perecibles cuyo costo FOB y valor de flete son más apetecidos por los transportistas.

Se definió también que la segunda vía es la terrestre y aquí tenemos dos opciones de mover el producto. La primera opción es a través del congestionado punto fronterizo Tumbes / Huaquilla y la segunda a través de cruce internacional localizado en La Tina / Macará.

Los costos involucrados en una operación de comercio exterior como es esta son:

#### **Fletes**

Que es el valor que se paga a un transportista por concepto de movilizar un artículo de un lugar a otro, el transporte en este caso es vía terrestre, pero existen otras formas de transporte como el marítimo que lo analizamos, fluvial, aéreo y multimodal que es una combinación de dos o más de los anteriores.

### **Agente de Aduana:**

En un proceso de importación y exportación generalmente se debe contratar de los servicios de un agente afianzador de aduanas, aunque existen casos en los que el exportador o importador puede hacer el trámite por sí mismo como en el caso de las Declaraciones Simplificadas de Aduana. Un ejemplo del DAS es aquel que los viajeros internacionales hacen al momento de arribar a su puerto de destino al momento de ingresar al país.

### **Cargas – Descargas:**

Son los valores que se deben pagar por las labores de descarga de mercadería y de estiba de mercadería en los puntos de aduana en los cuales no existe la posibilidad de utilizar la misma unidad de transporte en los dos países. En el caso de Tumbes y Huaquillas la práctica común es que se descargue la mercadería en los depósitos fiscales o almacenes temporales pues por lo general son propiedad de los transportistas y esto por su puesto les genera ingresos adicionales y extra costos a los usuarios.

A continuación haremos un análisis comparativo entre las dos opciones para movilizar los embarques que hemos venido analizando detallando en cada una de ellas los costos involucrados y que nos ilustrará y ayudará a definir cual es la mejor.

<b>COSTOS LOGÍSTICOS</b>		
	<b>TUMBES / HUAQUILLAS</b>	<b>LA TINA / MACARA</b>
<b>FLETE TERRESTRE</b>	<b>970,00</b>	<b>825,00</b>
<b>EXPORTACIÓN PERÚ</b>	<b>50,00</b>	<b>25,00</b>
<b>IMPORTACIÓN ECUADOR</b>	<b>115,00</b>	<b>25,00</b>
<b>PASO FRONTERA</b>	<b>50,00</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTAL:</b>	<b>1.185,00</b>	<b>875,00</b>
<b>TM. VEHÍCULO</b>	<b>24,00</b>	<b>27,00</b>
<b>US\$ TM. COSTO</b>	<b>49,38</b>	<b>32,41</b>
<b>DIFERENCIA</b>		<b>-16,97</b>

Como se aprecia existe una diferencia de casi UIS\$17 por TM. entre una y otra vía que es fundamentalmente por dos aspectos principales, el primero es por el tema aduanero y las facilidades aduaneras del lado del Ecuador, y el segundo es los transportistas.

En el caso de Huaquillas la autoridad aduanera no permite hacer las Declaraciones Aduaneras Simplificadas a sociedades legalmente constituidas sino la aplica únicamente para personas naturales, lo que además supone que no se puede hacer el trámite por si mismo sino que se debe contratar los servicios de una Agente Afianzado de Aduanas. De la misma manera ocurre del lado del Perú. La única explicación que encontramos a esta equivocada interpretación de la autoridad aduanera es que los agentes de aduana de la localidad presionan a que se exija en todo trámite su concurrencia. Otro

aspecto que influye aquí es la congestión que existe en las gestiones aduaneras por el gran volumen de importaciones y exportaciones que se mueven en estos distritos. En el caso de Macará la situación es diferente, aquí si se da las facilidades para que cuando el monto de la importación es menor a US\$2,000 se haga el DAS que como ya indicamos es un trámite sencillo y rápido. Además Macará es Distrito Aduanero sin mayor movimiento, por tanto el tiempo que toma la aprobación del ingreso al país de un embarque mínimo. Esto en lo que respecta a Aduanas.

En lo que respecta a los transportistas en la investigación realizada se ha encontrado que las compañías establecidas en Tumbes y Huaquillas han desarrollado su negocio por muchos años, han realizado inversiones en almacenes temporales, depósitos fiscales, han desarrollado servicios de almacenamiento, invertido en equipos de carga y descarga como montacargas, equipos de control de peso como básculas camioneras, es decir han realizado inversiones altas y lógicamente buscan obtener su retorno de parte de los usuarios. Por este motivo se ha creado una especie de Cartel que obliga a los usuarios a utilizar los servicios que ellos han creado en complicidad con la lentitud de los funcionarios aduaneros y con una política aduanera del país caduca. Cuando uno realiza una importación o exportación por esta zona se ve obligado a descargar su mercadería lo que origina el pago de la descarga y luego la estiba, y lo que es peor el manipuleo excesivo y daño a los productos. En el caso de Macará no existen almacenes fiscales ni temporales privados, por tanto la mercadería por lo general debe ser nacionalizada sobre el medio de transporte ya que la autoridad aduanera brinda las facilidades para ello, esto supone un ahorro significativo en tiempo y dinero.

Otro aspecto importante y relacionado con el transporte es los equipos y las compañías de transporte, las empresas localizadas en Huaquillas y Tumbes a pesar de tener vehículos autorizados para transitar en los dos países

no lo utilizan, pues como les es más conveniente hacen el transporte únicamente hasta las bodegas para que sea otro vehículo del país de destino el que mueva el embarque hasta la dirección del cliente final. También estos transportistas utilizan en su gran mayoría plataformas en las cuales a su máxima capacidad de volumen se puede cargar hasta 24 TM. En cambio la compañía que se utilizaría para mover el material por La Tina y Macará dispone de furgones con capacidad de 84 m<sup>3</sup> que nos dan la opción de cargar hasta 27 TM o más, lo que es una ventaja adicional. De otra parte sus vehículos pueden transitar libremente en los dos países con lo que se eliminan las cargas y descargas.

La diferencia en el valor del flete entre una y otra ruta se debe principalmente a los tiempos de tránsito que le toma a un vehículo moverse desde Piura a Cuenca y viceversa. A continuación un ejemplo con el cálculo de los tiempos:

<b>DIA</b>	<b>LUGAR</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
<b>1</b>	<b>PIURA</b>	<b>CARGA Y DESPACHO</b>
	<b>PIURA</b>	<b>PREPARACIÓN DE DOCUMENTOS</b>
<b>2</b>	<b>LA TINA</b>	<b>TRAMITE EXPORTACIÓN</b>
	<b>LA TINA</b>	<b>PASE FRONTERA</b>
	<b>MACARA</b>	<b>TRAMITE IMPORTACIÓN</b>
	<b>MACARA</b>	<b>DESPACHO</b>
<b>3</b>	<b>CUENCA</b>	<b>RECEPCIÓN EMBARQUE</b>
	<b>CUENCA</b>	<b>DESCARGA PRODUCTO</b>

<b>DIA</b>	<b>LUGAR</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
<b>1</b>	<b>PIURA</b>	<b>CARGA Y DESPACHO</b>
	<b>PIURA</b>	<b>PREPARACIÓN DE DOCUMENTOS</b>
<b>2</b>	<b>TUMBES</b>	<b>TRAMITE EXPORTACIÓN</b>
	<b>TUMBES</b>	<b>PASE FRONTERA</b>
	<b>HUAQUILLAS</b>	<b>DESCARGA PRODUCTO</b>
<b>3</b>	<b>HUAQUILLAS</b>	<b>TRAMITE IMPORTACIÓN</b>
<b>4</b>	<b>HUAQUILLAS</b>	<b>TRAMITE IMPORTACIÓN</b>
	<b>HUAQUILLAS</b>	<b>CARGA Y DESPACHO</b>
<b>5</b>	<b>CUENCA</b>	<b>RECEPCIÓN EMBARQUE</b>
	<b>CUENCA</b>	<b>DESCARGA PRODUCTO</b>

Claramente se puede apreciar el tiempo que toma a un producto llegar desde Piura a Cuenca por las dos rutas disponibles, también se explica por qué el flete entre Piura y Cuenca por la ruta La Tina – Macará es más barato, debido al tiempo de utilización del vehículo que es un 66% menor si fuera el mismo el que haría el traslado completo.

Como conclusión podemos sacar que la ruta más adecuada por economía, facilidades y tiempo es la de La Tina – Macará.

# Capítulo 5

## 5. Evaluación de la apertura de una planta de recolección de Fibras Secundarias

### 5.1. Inversión

La inversión inicial para este proyecto es durante el será de US\$25,500 para la compra de equipos y maquinaria necesaria para la operación que se desglosa de la siguiente manera:

- 3 Embaladoras Verticales US\$7,500 cada una.
- Una báscula electrónica de piso con capacidad de 1 TM.
- Un PC e impresora US\$1,000
- Equipo de control de calidad compuesto de 1 báscula de precisión US\$250 y una estufa US\$250

Para el arranque se requerirá la primera embaldosa y dentro de los primeros 6 meses la segunda una vez que los volúmenes de acopio de OCC se hayan incrementado, cerca del final de primer año se debería instalar la tercera embaladora.

Los otros como la báscula, equipos de computación y de control de calidad se necesitan también para el arranque de la planta.

En el segundo año de operación hemos proyectado la necesidad de adquirir otros equipos y que son:

- 1 Embaladoras Verticales US\$7,500.
- 1 Montacargas US\$18,000

La embaladora adicional se deberá adquirir para poder dar salida al material que se estima recoger, pues como se verá más adelante se proyecta tener un incremento de volúmenes paulatinamente hasta llegar a la meta que nos hemos planteado y que es 500 TM. mes.

Durante el tercer año las inversiones que se tienen previsto hacer es en una báscula de piso y otros equipos de computación que suman un valor de US\$2,500.

A pesar de que se presupuesta dar mantenimiento continuo preventivo y correctivo a los equipos principalmente las embaladoras por la experiencia en otra operaciones similares a partir del quinto año se deberá ir reponiendo equipos en un caso y en otro adquiriendo nuevos por el crecimiento que se espera tener. De esta manera hemos estimado en los años cinco y seis invertir US\$25,500 en cada uno.

El total de la inversión que se debe realizar para este negocio es de US\$104,500.

Inversión en capital de trabajo no es necesaria ya que el flujo mismo de la operación proporcionará el capital necesario para las compras y gastos que se deberán realizar principalmente debido a que todas las ventas se realizan al contado ya que como hemos determinado en capítulos anteriores el mercado de desperdicio de cartón es altamente demandado y los compradores incluso en algunos caso pagan por anticipado.

	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 5</b>	<b>Año 6</b>	<b>TOTAL</b>
<b>(-) INVERSIONES</b>	<b>-25.500</b>	<b>-25.500</b>	<b>-2.500</b>	<b>-25.500</b>	<b>-25.500</b>	<b>-104.500</b>
<b>Aporte de capital</b>						
<b>Maquinaria y Equipos</b>	<b>-25.500</b>	<b>-25.500</b>	<b>-2.500</b>	<b>-25.500</b>	<b>-25.500</b>	
<b>Embaladoras</b>	<b>-22.500</b>	<b>-7.500</b>		<b>-22.500</b>	<b>-7.500</b>	
<b>Bascula</b>	<b>-1.500</b>		<b>-1.500</b>	<b>-1.500</b>	<b>0</b>	
<b>Equipos</b>	<b>-1.500</b>		<b>-1.000</b>	<b>-1.500</b>	<b>0</b>	
<b>Montacargas</b>	<b>0</b>	<b>-18.000</b>		<b>0</b>	<b>-18.000</b>	

## 5.2. Flujos

### Compras y Ventas de OCC

El flujo de la operación está dado por la compra y procesamiento de OCC, durante los primeros seis meses de operación se proyecta una compra y procesamiento de material de 50 TM el primer mes de operación, los siguientes tres meses 100 TM cada mes, el cuarto y quinto mes 200 TM cada uno y a partir del sexto mes 400 TM para darnos el primer año una recolección o compra 3,150 TM.

Las ventas esperadas durante este mismo período son de 2,750 TM. con un promedio de 229 TM mes que generarán ingresos por US\$230,250 con precios unitarios de venta de US\$75 los primeros 6 meses y US\$85 hasta el onceavo mes para luego a partir del mes 12 tener un precio de venta de US\$90 TM. Lógicamente los precios de venta tienen que ir siguiendo la tendencia del mercado internacional es por ello que hemos presupuestado de esta manera.

El precio de compra del material se ha fijado es US\$50 que es el costo promedio que se espera tener en el mercado, también hemos presupuestado

que para tener un crecimiento de los volúmenes de compra será necesario acceder a sectores más alejados de la ciudad de Piura y por ello estamos agregando US\$10 y US\$15 extras por TM. al costo promedio de compra por efectos de fletes internos.

En el segundo año se espera un crecimiento en la compra y venta de OCC con un promedio de ventas de 467 TM mes para un anual de 5,600 TM que generarán ingresos por US\$504,000. Al tercer año se espera llegar a tener un crecimiento de 7% para alcanzar la primera meta de 500 TM mes o 6,000 año con ventas de US\$540,000.

Los años 3, 4 y 5, luego de que la operación se haya consolidado se trabajará en hacer crecer la oferta de desperdicio de cartón mediante la implementación de programas de educación y desarrollando proyectos que promuevan el reciclaje de materiales en la sociedad peruana, por este motivo conservadoramente no pensamos que podamos lograr mayores volúmenes de material. Pero a partir del sexto año nuevamente el mercado puede crecer ya cuando se empiece a obtener los primeros resultados del trabajo que indicamos se debería desarrollar en los años previos.

Durante el año 6 se estima un crecimiento en recolección y ventas del 10%, en el año 7 y 8 el crecimiento es del 5%, para cerrar los dos finales con solo el 3%. En el año diez las ventas esperadas son de 7,720 TM de cartón de desperdicio con un promedio mensual de 643 TM, de esta manera habremos alcanzado ya un tamaño de operación mediano para nuestro medio.

## **Costos**

En **Mano de Obra** tenemos dos componentes que son el costo de

embalaje y el costo de un bodeguero. La mano obra por concepto de embalaje de material se ha calculado pagar a destajo de acuerdo a las TM embaladas a razón de US\$2 TM. El salario de bodeguero guardián cuyo costo es US\$200 mensuales..

**El alambre** necesario para el amarre de las pacas de cartón en las embaladoras, se calcula utilizar 3 Kg. por TM de material procesado con un costo de US\$0.60 Kg. El alambre que se utilizaría sería proporcionado por la planta papelera y es un alambre reciclado que se recupera de las pacas de OCC y DKL antes de sean arrojados al Hydro Pulper.

Otro componente del costo es la **energía eléctrica** que se requiere para las embaladoras y demás equipos, el estimado es de US\$1 por TM de material procesado.

La **depreciación** de los equipos y maquinarias que se adquieran que se hará en 5 años y que como ya hemos indicado existirá inversiones importantes al inicio de la operación y luego de que algunos de los equipos requieran ser renovados..

El **arriendo** del local donde funcionaría la planta de recolección y conforme la operación crezca y demanda alquilar bodegas en otras ciudades, también forma parte del costo y han sido tomados en cuenta. No se espera adquirir un local propio en los primeros diez años. Los otros locales para acopio de material ubicados en ciudades cercanas, únicamente éstos receptorán material no se realizará ningún proceso de producción.

El componente final del costo de producción es un rubro que lo hemos llamado “**Reclasificación de Materiales**”, que se denomina a los materiales que a pesar de los controles de calidad y descuentos de humedad se encuentran en el proceso de clasificación y embalaje, son detectados y separados. Son

generalmente contaminantes u otro tipo de producto. Se ha estimado el 1% del costo de compra de cartón.

## Gastos

**Administración y Comisiones**, dentro de estos rubros está considerado el sueldo de un Jefe de Operaciones que tendrá una combinación de monto fijo y variable. Los primeros meses luego del arranque de la operación el monto fijo será mayor que el variable una relación 60% - 40%, pero conforme la operación vaya creciendo y como motivación para el empleado se modificará la relación en un 40% - 60% hasta alcanzar un 30% - 70 %. Esto se lo logrará mediante la aplicación de una tabla de Comisiones para el Jefe de Operaciones que la vemos a continuación:

TABLA COMISIONES PARA JEFE OPERACIONES				
Jul-05				
CRITERIO	PUNTAJE			
	4	3	2	1
VOLUMEN VENTAS TM	>500	>400	>300	><200
% DSCTO. CALIDAD	0,00%	1,00%	2,00%	3,00%
US\$ COSTO TM OPERACIÓN	<10	>10<15	>15<20	>20
US\$ COSTO COMPRA TM CARTON	<50	>50>55	>55<60	>60
NIVEL DEL DESEMPEÑO	CALIFIC.	BONO POR TM EN USD		
Muy buena	14-16	1,10		
Buena	12-15	0,95		
Regular	8-11	0,75		
Malo	4 A 7	0,55		

Se han considerado varios criterios de calificación y se los han combinado de acuerdo a los resultados que se pretenden alcanzar, esta tabla

puede ser aplicada para cualquier cargo dentro de una organización y se puede adaptar o cambiar de acuerdo a los objetivos que uno se quiera fijar. El mayor puntaje refleja el mejor desempeño y resultados alcanzados, menor puntaje refleja un menor desempeño. La tabla también está diseñada para que siempre alcance un puntos, es decir por pobre que sea el resultado alcanzado siempre obtendrá el mínimo indicado que es 1.

El primer criterio el **Volumen de Ventas en TM** que se mueve mientras mayores son los volúmenes de ventas que tanga el negocio mayor es el puntaje que logra, con la mínima nota en menos de 200 TM y la máxima en mayor a 500 TM. El objetivo de este criterio es alcanzar el mayor volumen de ventas posible.

El segundo criterio es **Descuento de Calidad %**, con esto se pretende que tengamos el mínimo descuento de calidad al entregar nuestro producto en la papelería, es decir que no exista humedad, ni contaminación ni diferencias de pesos. Esto nos ayudará a que el Jefe de Operaciones que es responsable de la compra, haga su labor de manera balanceada, es decir que no se compre por lograr volumen así el material no tenga buenas características sino que se compre lo que pueda ser vendido sin ningún descuento, o, que se descunte adecuadamente en el momento de hacer el análisis de calidad a su ingreso en planta.

**Costo de Operación**, considerado el costo como el resultados final por TM de un período determinado en el cual se han sumado los costos variables, fijos y el gasto. Igual que en los criterios anteriores el mayor puntaje se otorga como es lógico al menor costo posible y que se enmarca dentro de los presupuestos es decir que debe ser alcanzable. A menor costo de operación mayor puntaje.

Finalmente pero no menos importante es el **Costo de Compra de**

**Cartón US\$/TM**, que por su importancia debe estar controlado ya que este valor representa el 82% del costo total de la operación. El precio que se paga por el desperdicio de cartón en este negocio debe ser muy vigilado ya que por el tipo de negocio y las personas que integran la cadena de abastecimiento y como ya hemos anotado en capítulos anteriores, no existe fidelidad alguna, y lo que puede ocurrir es caer en el juego de los suplidores que pujan por un precio mayor, el mercado se vuelve un caos y luego es muy difícil el ordenarlo.

**Alimentación**, que es los almuerzos, meriendas o refrigerios que se da al personal de planta durante los horarios de trabajo.

**Mantenimiento**, el gasto en mantenimiento se ha tomado un valor referencial de otras operaciones US\$1 TM y se ancló al volumen de compra. Básicamente aquí se considera el monto que se emplearía para dar mantenimiento preventivo y correctivo a las embaladoras, básculas y equipos de control de calidad y sistemas. El mantenimiento será mercerizado, no se contratará personal de planta para realizar estos trabajos, rebuscará y seleccionará técnicos especialistas en cada una de las actividades que se requieran como mecánica, electrónica o la que fuere el caso específico.

**Movilización**, básicamente comprende el monto de gastos en gasolina y pasajes que se reconocerá al Jefe de Operaciones para que visite a los proveedores de Piura y sus zonas cercanas o donde se encuentre el material.

**Teléfonos y Seguros**, se han tomado valores referenciales de otras operaciones de características similares.

A continuación y cuadro que nos ayudará a ilustrar en detalle los costos de operación involucrados en el desarrollo del negocio:

<b>ANÁLISIS DE COSTOS MENSUAL</b>				
<b>Empleados</b>	<b>ACOPIO - VENTAS / OCC</b>			
	<b>&gt;100 TM</b>	<b>&lt;100&gt;200</b>	<b>&gt;200&gt;400</b>	<b>&gt;400</b>
	<b>100</b>	<b>150</b>	<b>300</b>	<b>500</b>
Jefe Operaciones	455	550	680	850
Bodeguero	200	200	200	200
Embalador	200	300	600	1000
<b>Gastos</b>				
Movilización	50	50	100	100
Arriendo	600	600	800	1000
Alambre	180	270	540	900
Energía	100	150	300	500
Alimentación	44	66	88	110
Mantenimiento	100	150	300	500
Teléfono / Seguros	200	250	300	350
<b>TOTAL COSTO</b>	<b>2.129,00</b>	<b>2.586,00</b>	<b>3.908,00</b>	<b>5.510,00</b>
<b>US\$ TM.</b>	<b>21,29</b>	<b>17,24</b>	<b>13,03</b>	<b>11,02</b>

Luego de las explicaciones anteriores podemos pasar al análisis de los flujos de caja que generará la operación. Hemos preparado un análisis proyectado a 10 años en el cual se aprecia que el primer año tendremos un Flujo Operacional de –US\$1,490 y un flujo efectivo de US\$3.610. En los años siguientes no se espera ningún flujo negativo lo que nos indica que es un negocio muy líquido y viable.























### **5.3. Capital de trabajo**

El negocio de la recolección y venta de desperdicio de cartón como ya lo hemos indicado está en un mercado en el cual la demanda es mayor que la oferta, por tanto los compradores de esta materia prima compiten por ella y tratan de motivar a sus proveedores de diferentes maneras. Normalmente las papeleras facilitan capital de trabajo a las plantas de recolección o pagan por anticipado el producto. En este caso hemos hecho el análisis de viabilidad del proyecto considerando que la venta del producto es de contado por las consideraciones del mercado, y, que todo lo que se compra se procesa y despacha, es decir no se manejarán inventarios de producto en proceso o de producto terminado, y si los hay estos serán mínimos.

En consideración a lo anterior y al análisis del flujo que la operación generará no se hace necesario hacer una inversión en capital de trabajo, debido a que todos los flujos son positivos.

### **5.4. Financiamiento**

Al ser este un negocio resultado de una necesidad insatisfecha de producto de un negocio ecuatoriano podemos hacer el ejercicio calculando el financiamiento, en caso de ser necesario, al costo del dinero en el Ecuador y al mismo tiempo al costo del dinero en el Perú.

Las tasas activas en el Ecuador es el 10%, pero como apreciamos en los flujos ya no será necesario acceder a financiar la operación por que la liquidez del negocio no lo hace necesario.

Las tasas activas de interés en Perú son mucho menores a las de nuestro país, se puede obtener financiamiento en dólares con una tasa de 4,5%.

## 5.5. Riesgo

En esta operación al ser una integración vertical hacia a tras podemos decir que el riesgo es mínimo o no hay riesgo. Todo el material que produzca la planta en Perú será comprado por Cartopel en el Ecuador que como ya analizamos tiene una demanda grande de OCC que no es satisfecha por el mercado local.

## 5.6. VAN, TIR, Tiempo de recuperación de la inversión.

Se han hecho varios escenarios considerando diferentes tasas de descuento que van desde el 5% al 15% para el cálculo del valor actual neto y hemos calculado la tasa interna de retorno, los resultados obtenidos son:

<b>TIR</b>	71%
------------	-----

<b>VAN</b>	<b>Tasa</b>
S/. 303,948.76	5%
S/. 209,361.19	10%
S/. 147,178.81	15%

## **5.7. Rentabilidad**

Como se observa en el flujo y los estados de pérdidas y ganancias que se anexan la operación es rentable, se espera una utilidad después de impuestos a partir del segundo año de operación, US\$35,359 y una utilidad acumulada al quinto y décimo años de US\$161,406 y US\$438,828.

## **5.8. Valoración del Proyecto**

Se ha realizado la valoración del proyecto a través de la utilización del método de estimación de flujos de dinero (cash flow) que generará en el futuro el negocio (10 años) para luego descontarlos a una tasa de descuento apropiada según el riesgo de dichos flujos. Para el cálculo se han tomado los siguientes indicadores:

- Riesgo Perú: Embi 158 puntos (agosto 2005)
- Bonos Tesoro USA a 10 años: 4.38% (agosto 2005)
- Tasa impositiva Perú: 37%
- Premio para los inversionistas: 5%



# Capítulo 6

## 6. La Organización

### 6.1. El recurso humano

El recurso humano será contratado por Carvimsa, que es la primera subsidiaria de Cartopel en Perú, se cumplirán con las políticas del Grupo y las propias de la empresa en este país. La capacitación e inducción así mismo será hecha al tenor de la dirección de Cartopel y ejecutadas por la administración de la principal del Perú.

El personal que se contrata será de la localidad, es decir oriundos de la zona. La evaluación del desempeño del personal se desarrolla en el siguiente punto.

Esta planta de recolección de fibras secundarias tendrá un Organigrama muy plano y únicamente se contratará personal estrictamente necesario.

Al ser una operación cuyo know how lo tiene el personal de Cartopel en Ecuador inicialmente se brindará el apoyo necesario a través del personal involucrado en la compra y recolección de fibras secundarias de Ecuador. Por este motivo inicialmente existiría un organigrama temporal y línea de reporte para luego de un período de 6 a 9 meses tenga un sistema de administración que se maneje directamente desde Perú. Ver anexos 3 y 4.

El **Jefe de Operaciones** a contratar debe ser una persona profesional Administrador de Empresas de nivel que cuente con movilización propia,

puede ser hombre o mujer, cuya edad este entre los 25 y 35 años de preferencia. Entre las habilidades que debe tener es conocer la zona pues deberá movilizarse constantemente, tener excelentes relaciones personales y facilidad de comunicación, liderazgo. Además buen manejo de utilitarios de computación. Dentro de su plan de inducción deberá constar el trabajo de campo con personal de Materias Primas y Control de Calidad para que sea entrenado en temas de conocimiento de tipos de fibras y su control de calidad, también el proceso de utilización de las fibras para la fabricación de papeles y su ulterior utilización en la elaboración de cajas de cartón corrugado. Las labores principales del Jefe de Operaciones serán:

- Aplicar y ejecutar las políticas de la compañía, de acuerdo en las áreas bajo su responsabilidad.
- Comprar el OCC en los precios y condiciones de la Gerencia fije para ello, y de acuerdo a las políticas de la compañía.
- Desarrollar el mercado de recuperación de cartón en la zona norte del Perú, presentará proyectos y luego de aprobados deberá ejecutarlos.
- Velar por la eficiente labor de recepción, clasificación, embalaje y despacho de los materiales.
- Controlar y cuadrar los inventarios, de tal manera que no existan diferencias ni faltantes.
- Controlar la calidad de los productos que se adquieran, hacer los descuentos por tipo de producto y por calidad en caso de que existan.
- Velar por los costos de producción y el gasto que tenga la operación, buscando siempre la eficiencia.

**La contabilidad** y los reportes fiscales estarán a cargo de Cartones Villamarina en la persona de su responsable de ésta área.

También se contratará los servicios de un **Bodeguero** quien deberá dar

soporte al Jefe de Operaciones y le reportará directamente a él. El perfil para este cargo es que sea un hombre, edad entre 25 y 35 años, que tenga experiencia de por lo menos 3 años en labores de almacenes y bodegas, de preferencia que tenga estudios universitarios en Contabilidad o Administración, honradez y responsabilidad probadas, sepa el manejo de técnicas contables de control de inventarios, sepa manejar utilitarios de computación.

Sus labores y obligaciones principales son:

- Receptar el material comprado, pesaje y verificación.
- Llevar el Cardex de inventario.
- Despachar los materiales procesados en la planta.
- Hacer reportes de inventarios y despachos.
- Elaborar toma física el primer día de cada mes.
- Conciliar los inventarios.
- Coordinar con proveedores y transportistas la recepción y despacho de material.

El embalaje del material estará a cargo de uno o varios embaladores, se estima que se iniciará la operación con 1 embalador y posteriormente de acuerdo al incremento de las compras se hará necesario contratar mas personal para hacer estas labores. El perfil de este puesto de trabajo es que sea hombre, entre 22 y 35 años de edad, en buena contextura física y con buen estado salud, que pueda soportar trabajo físico, que tenga ecuación secundaria de preferencia, debe tener ecuación primaria. Reporta al Bodeguero.

Las labores principales de este cargo son:

- Embalar los materiales.

- Pesar pacas embaladas.
- Marcar pacas embaladas.
- Hacer reportes diarios de producción.
- Limpiar el puesto de trabajo.
- Guardar un orden de la planta.

La forma de manejo salarial del negocio será en base a los resultados que genere la operación mediante la aplicación de una tabla de calificación de desempeño mensual en el caso del Jefe de Operaciones, es decir este cargo tendrá una parte fija y una parte variable.

En el caso del bodeguero tendrá un salario fijo y en el caso de los embaladores se les pagará a destajo un valor preestablecido por TM de cartón embalado.

El manejo del recurso humano se hará manteniendo una plantilla completamente plana con solo una persona administrativa y ente 3 y 5 obreros en planta.

## **6.2. Sistema de administración, medición y seguimiento de las metas del proyecto.**

La empresa implementará un programa de administración a través de Cuadros de Mando. Para el control del desarrollo de este proyecto y la evaluación del desempeño del personal de la Bodega se implementará el mismo sistema y para ello se ha definido los siguientes indicadores:

- Avance de proyecto, en % que una vez implementado se eliminaría.

- Volúmenes de venta en TM para ello ya se han fijado las ventas.
- Precio de venta, US\$ / TM
- Precio de compra, US\$ / TM
- Participación del mercado, %.
- Costo logístico, US\$ / TM. gastos de transporte almacenamiento.

Adjuntamos el modelo de cuadro de mando a utilizar en la operación del Perú. Este sistema a más de medir el proyecto en si mide el desempeño de cada uno de las personas involucradas en el proceso, pues, debe ser cascadeado a los diferentes niveles de la organización y las evaluaciones son mensuales.

CUADRO DE MANDO							Código		
PLANTA DE RECOLECCIÓN DE FIBRAS SECUNDARIAS, PIURA							Mes:		
							Hoja 1 de 1		
PERSPECTIVA	INDICADOR		RESULTADOS		META			T	P
			Promedio mensual año anterior	Promedio año actual	Mínima	Satis	Máxima		
<b>Financiera</b>	Volumen de ventas	TM							
	Precio de venta	US\$ / TM							
	Precio de compra	US\$ / TM							
	Costo de producción	US\$ / TM							
	Costo Logístico	US\$ / TM							
<b>Mercado</b>	Participación	%							
<b>APRENDIZAJE Y DINAMICA ORG.</b>	Avance de proyecto	%							

# Capítulo 7

## 7. Conclusiones y Recomendaciones

### 7.1. Generales

La apertura de una Planta de Recolección de Fibras Secundarias o de Desperdicio de Cartón en la Zona Norte del Perú es un proyecto viable desde varios puntos de vista. Por la necesidad de cubrir una demanda insatisfecha de materia prima que existe en el Ecuador, es estratégico para las papeleras integrarse hacia atrás y contar con fuentes de abastecimiento propias pues el futuro del negocio del papel indica que cada vez más los molinos de papel van incrementando su demanda de esta preciada materia prima y la competitividad y permanencia en el mercado apunta a que sea de aquellos que pueden manejar y mantener integrada en el mayor porcentaje posible su provisión de materia prima.

Como negocio es rentable y viable, las condiciones del mercado de recolección y comercialización de desperdicio de cartón en el Ecuador que es un mercado de proveedores, es decir, ellos mantienen una ventaja sobre los consumidores o compradores, ya que estos últimos demandan el producto en mayores cantidades de las que el mercado interno puede proporcionar, hace que las condiciones comerciales de compra - venta sean favorables para los suplidores. Las plantas papeleras deben mantener motivados a los recolectores dando ventajas en cuanto a la forma de pago, anticipando en muchos casos dineros o facilitándoles capital de trabajo, financiando equipos de trabajo como

camiones, embaladoras, etc. Los flujos proyectados de la operación y los indicadores económicos nos muestran que es un negocio rentable y viable, ya que tiene un mercado de venta asegurado que paga de contado o hasta por anticipado de ser el caso, por tanto el capital de trabajo requerido para la operación es mínimo o innecesario, ya que el molino de papel es el que facilita o financia esto. Por otra parte la consecución del producto se considera de fácil acceso, por la densidad poblacional que existe en la zona y por que es un mercado que casi no ha sido explotado, es decir que su potencial es muy grande, aunque para la consideración de este proyecto se ha manejado cifras muy conservadoras, al respecto de la compra de OCC y el crecimiento del negocio.

El impacto socio económico que puede tener este proyecto en las personas de escasos recursos económicos que como ya lo hemos visto son en su mayoría los integrantes de la cadena de abastecimiento o de recolección de desperdicio de cartón es otro de los aspectos que deben ser destacados. Las fuentes de trabajo que se generarán justamente en el estrato económico más bajo de la sociedad puede ser potenciado con un proyecto de esta naturaleza, los ingresos generados por esta actividad van directamente a mejorar la situación económica de este grupo humano. Además como se ha dicho, luego de los primeros años o paralelamente se trabajará en la enseñanza y promoción de las actividades de reciclaje, actividades que a su vez generan más fuentes de trabajo por la actividades que se deben implementar y desarrollar, y, que tiene un impacto directo en los costo de tratamiento de desechos sólidos de los municipios en los casos que recogen o tratar sus desechos, pues hay muchas poblaciones o ciudades que únicamente hacen la laborar de retiro y disposición de la basura pero no la tratan. En el caso de esos municipios que no dan tratamiento a sus desechos estos programas pueden ayudar a generar ideas y proyectos encaminados a ello, pues parte de nuestro trabajo es justamente trabajar con las autoridades seccionales para que en base a nuestros aportes e intercambio de experiencias de lo realizado en otros lugares se pueda lograr

generar planes de trabajo o proyectos de desarrollo que vayan en beneficio de la comunidad y al final de ello beneficien la actividad de la recuperación de cartón.

La conservación y cuidado del medio ambiente es un tema importantísimo que es intrínseco y parte de un proyecto de reciclaje. Mientras logremos crear conciencia en la población de que es necesario reutilizar la mayor cantidad de productos que podamos estaremos salvando recursos naturales que en muchos casos no son renovables y por su puesto beneficiando a las industrias que reciclan productos como las papeleras. Los seres humanos debemos conocer y estar conscientes que el mundo en que vivimos está en peligro por la explotación indiscriminada de muchos de sus frutos y por la contaminación que se genera, un proyecto de este tipo bien manejado y correctamente difundido debe educar y tratar que crear conciencia en la gente sobre este aspecto, de tal manera que podamos dejar para las generaciones futuras un entorno natural como el que lo conocemos actualmente.

## **7.2. El tratamiento para materiales recolectados y no utilizables en el proceso de fabricación de papel.**

Hay muchos materiales que dentro de una operación de reciclaje son recuperados y que no necesariamente pueden ser utilizados en la industria del papel y del cartón, pero que si pueden ser susceptibles de ser comercializados. Estos productos pueden ser entre otros los siguientes:

### **Plásticos de baja densidad**

Conocido como plástico natural, puede ser blanco y de colores siempre

que no tengan pigmentos o pinturas fuertes como por Ej. Los que se utilizan para envasar azúcar, arroz, sal, etc, luego de recogerlos deben pasar por un proceso de lavado para eliminar impurezas, pasan a un proceso de secado que puede ser artesanalmente usando cordeles o tendedores o tecnológicamente usando cámaras de viento mediante hélices o turbinas para hacerlos de manera más eficiente. luego del secado pasan a ser molidos o aglutinados esto seria la materia prima para las diferentes industrias que elaboran principalmente mangueras de riego para la agroindustria, mesas, sillas, utensilios domésticos entre otros productos.

### **Plástico de alta densidad**

Conocido como plástico cliché por su contextura expandible y fina como por Ej.: fundas que se usan para proteger de las plagas a los racimos de banano, el plástico que se usa para paletizar mercaderías o stretch film. Directamente se los aglutinan sin lavarlos y se utiliza para la elaboración de tinajas de ropa y tanques para reservas de agua. Es decir para la fabricación de artículos rígidos porque se mezclan con fundentes y pierde la flexibilidad..

### **Plástico de PVC**

Se trata de los desperdicios de tuberías de pvc, que luego de ser limpiados, se los muele y sirven de materia prima para elaborar nuevas tuberías o utensilios en pvc.

### **Plástico PET**

Son todos los envases desechables de gaseosas, jugos, aguas, alimentos, etc. Ya se han blancos o de colores, se los reciclan se los clasifican, se los muelen y se los exportan hacia los países orientales como Japón y Hong Kong, los exportadores indican que con esta materia prima realizan artículos domésticos como persianas, alfombras, estantes, juguetes, etc.

## **Aluminio**

Puede ser el aluminio “lata” como los envases de gaseosas, cervezas, jugos, etc. El aluminio “olla” como los utensilios de cocina ollas, vasos, etc. El aluminio “grueso” pistones y blocks de motores, radiadores, etc. El aluminio “perfil” como los desperdicios de puertas, ventanas, pasamanos, etc. Estos desperdicios son limpiados y fundidos a menos de 1000 grados hasta que vuelvan a ser líquidos, antes de pasar a los moldes de los diferentes usos anteriormente mencionados. También hay un aluminio mezclado con acero inoxidable en pequeñas proporciones provenientes del desperdicio de carrocerías de buses y aviones, estos luego de ser fundidos pueden cernirse y recuperarse de manera independiente pero es un proceso tedioso es preferible reciclarlos cuando hay en grandes cantidades.

## **Cobre y bronce**

Generalmente se los encuentra en los talleres eléctricos y automotrices, son los desperdicios de cables, rotores, transformadores, parte superior de los radiadores, etc. De igual manera se los funde y sirven para la industria de materiales eléctricos.

## **Chatarra**

Son desperdicios ferrosos puede ser en latas, varillas, estructuras, planchas, ángulos, platinas. Etc., son clasificados y se los utilizan para fundirlos y utilizarlos en los diferentes moldes para el uso que se los quiera dar, generalmente son sirven para dosificar la producción o mezclarlos con acero puro.

## **Vidrio**

De preferencia los de colores blancos y gruesos como las botellas y envases de cualquier producto, a estos se los eliminan las impurezas de metal como tapillas y collarines, se los funden y se los vuelven a poner en los diferentes moldes para elaborar botellas nuevas, generalmente deben mezclarse con materia prima virgen que es el sílice.

## **Baterías de carro usadas**

Estas se reciclan en cualquier estado, viejas, nuevas, limpias, sucias, rotas, lo único que interesa es rescatar las placas de plomo que llevan en el interior, este metal se funde y sirve para elaborar proyectiles, pesas para redes de pesca industrial, y como dosificación para fabricar placas nuevas de baterías.

## **Otros no reciclables**

Otros productos que no son susceptibles de reciclar como por ejemplo las baterías (pilas) o los desechos peligrosos como los desechos hospitalarios deben ser tratados de una manera especial y con total cuidado, tanto para las personas que intervienen en estos procesos como para el medio ambiente.

En el caso de las pilas por ejemplo, estas deben ser encapsuladas en celdas con un tratamiento especial en los botaderos de basura. En encapsulamiento debe seguir los procedimiento que para esto emiten las autoridades ambientales.

Los desechos hospitalarios deben ser incinerados en plantas especializadas, que cumplan con los requisitos exigidos por las autoridades del ramo.

### **7.3. Proyecto integral de tratamiento de residuos sólidos**

La ciudad de Loja a través de su municipio maneja un Proyecto Integral para el tratamiento de los residuos sólidos o basura, que genera la población de ese cantón. Este proyecto es algo digno de ser puesto como un ejemplo de lo que se debe hacer en este campo.

En Loja existe un tratamiento integral de la basura, recolección, destino y tratamiento; que abarca también el aspecto social del grupo humano, que, como en otras ciudades de nuestro país se dedican a la recuperación de materiales de la basura para su sustento.

El proceso se inicia en la clasificación domiciliaria de la basura; para ello el municipio de Loja ha debido desarrollar un plan de educación a la población, para ello se ha valido de varios medios, sobre todo escritos, que son distribuidos entre los habitantes, y, charlas de motivación. Mediante el sistema de difusión y cultura, el pueblo de ésta ciudad sabe cuáles son los materiales que pueden ser recuperados y cuales no, de esta manera hacen la clasificación en sus domicilios, y, sacan la basura para ser recogida por los recolectores en los días indicados previamente por el municipio. También se utilizan fundas de

diferentes colores para identificar la basura que “no se pudre” (latas, cartón, papel, plásticos, vidrios, alambre, telas, madera, cuero), y, la “basura que se pudre” (desperdicios de cocina, cortezas, frutas, huesos, cascarones, hieras de jardín, legumbres). Para la primera el color de funda o recipiente de basura es negro y los días de recolección son martes, jueves y sábado. Para la segunda clasificación, el recipiente de basura es verde y los días de recolección son lunes, miércoles, viernes y domingo. Cabe anotar que el municipio es quien a dotado de los recipientes a la población y el costo es recuperado mediante un cobro en las planillas de agua potable.



Luego de que la basura es recogida por los carros recolectores, éstos se dirigen hacia el relleno sanitario, donde, dependiendo del día, los desechos son depositados en la planta de recuperación de productos reutilizables o en la

planta de tratamiento de desechos orgánicos.

La Planta de tratamiento de productos reciclables recibe el material de la ciudad, los separa, clasifica y procesa, hasta producir un material que es susceptible de ser comercializado. Esta planta comercializa productos como cartón, papeles, plástico, vidrio en diferentes lugares del país. Todo el personal que labora en esta área eran anteriormente minadores de basura en el botadero o en las calles de la ciudad de Loja.



Tenemos también que anotar que esta planta cuenta con los equipos necesarios para su correcta operación y control, como son: bandas de clasificación, embaldoras, básculas, transportadores, y, un equipo que es algo

innovador y que habría sido diseñado por unos cooperadores alemanes que es una especie de rodillo de clasificación.



La planta de tratamiento de basura que se pudre es básicamente un cultivo de lombrices para la producción de humus. Toda la basura domiciliaria llega aquí, es clasificada y posterior a ello entra al proceso de putrefacción y como alimento de las lombrices que convierten los desechos en humos. El humos es ensacado y comercializado por quintales.





Los desechos que no pueden ser recuperados en las dos plantas que hemos mostrado, pasan al relleno sanitario donde se les da el tratamiento adecuado para ello.



El aspecto social es lo que más llama la atención en la ciudad de Loja. El municipio a tomado a su cargo la administración de integral de los desechos, y, se ha preocupado del grupo humano que hasta antes de este proyecto se dedicaba a minar la basura en el botadero y en las ciudades. Ha hecho que estas personas se organicen y trabajen como empleados en las plantas de reciclaje o en la de lombricultura. También se ha preocupado de los hijos de esta estas personas, dentro del relleno sanitario han abierto una escuela para los hijos de

las personas que laboran en estas actividades, dichas instalaciones cuentan con todas las facilidades como son aulas, comedor, canchas deportivas. Se puede apreciar realmente que este grupo humano a progresado para bien.

Esta labor del Municipio de Loja es digno de ser imitado por los demás municipios del país.





# BIBLIOGRAFÍA

FERNÁNDEZ Pablo, VALORACIÓN DE EMPRESAS, Edición Gestión 2000, Barcelona, 1999.

WESTON J. Fred y BRIGHAM Eugen F., MANUAL DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA, Interamericana México, VII Edición.

CASEY James P., PULPA Y PAPEL: QUIMICA Y TECNOLOGIA QUIMICA, Volumen I, II y III, Editorial Limusa, México, 1991.

SMOOK Gary, MANUAL PARA TÉCNICOS DE PULPA Y PAPEL.

TAPPI TEST METHODS 1996-1997

BRICEÑO Pedro, ADMINISTRACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS, McGraw Hill, II Edición, 1996.

W.L. HILL Charles, NEGOCIOS INTERNACIONALES, McGraw Hill, 2001.

MALHORTA Narres K., INVESTIGACIÓN DE MERCADOS, Pearson Education, II Edición.

DRESLER Gary, ADMINISTRACIÓN DE PERSONAL, VIII Edición.

PAPER STOCK 1994.

TAPPI TEST METHODS, 1996 – 1997

NORMA INCOTEC DE FABRICATION DEL PAPEL, Colombia 1995.

## **Publicaciones:**

PULP & PAPER WEEK

PULP & PAPER INTERNATIONAL

YELLOW SHEET

WOODFIBER REPORT

PAPER TREE SETTER

ASPAPPEL

<http://www.union.org.mx/guia/actividadesyagravios/industria.html>

<http://www.sarriopapel.es/Sarrio/SobrePapel/F>

<http://www.inei.gob.pe/>

<http://www.reciclapapel.org/index.asp>