



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE ECONOMÍA

**“PROYECTO DE INVERSIÓN DE UNA
EMPRESA DE RECICLAJE DE DESECHOS
SÓLIDOS EN EL ESTADO DE MORELOS”**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADA EN ECONOMÍA**

**PRESENTA:
TERESA AQUILINO CISNEROS**

**ASESOR DE TESIS:
LIC. RAYMUNDO MORALES ORTEGA**



Ciudad Universitaria, abril 2012



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS.

A mis Padres y familiares.

A mi Madre y a mi Padre, por su amor, por su esfuerzo y por su dedicación, gracias por educarme para la vida, que trascendió en mi formación profesional.

A mis hermanas, hermanos, a mis parientes y a los nuevos integrantes.

A mi familia.

A Rogelio, por su amor y por su apoyo incondicional, a quien deseo de corazón que mi éxito lo sienta como suyo.

A Santiago Alonso, por quien soy inmensamente dichosa y con quien estoy felizmente comprometida en cada etapa de su vida.

A la Universidad Nacional Autónoma de México.

A ésta excelente Universidad, en la que encontré un espacio de libertad, de cultura y de enseñanza. Fue aquí donde conocí a maravillosas personas, que también son mis grandes amigos.

A mis Profesores de la Facultad de Economía, por su docencia, especialmente al Lic. Raymundo Morales.

ÍNDICE.

	Página.
Introducción.	1
Capitulo I. Estudio de mercado.	
1 El producto en el mercado.	3
1.1 Producto principal, propiedades y usos.	3
1.2 Normas mínimas de calidad vigentes.	5
1.3 Productos similares, disponibilidad actual y futura.	6
1.4 Presentación.	7
2 El área del mercado.	7
2.1 Población consumidora.	7
2.2 Ingreso del consumidor.	8
2.3 Comportamiento del consumidor.	8
3 Comportamiento de la demanda.	8
3.1 Situación actual de la demanda.	8
3.2 Estimación futura de la demanda.	10
3.3 Encuesta.	13
4 Comportamiento de la oferta.	13
4.1 Situación actual de la oferta.	13
4.2 Estimación futura de la oferta.	15
5 El precio del producto.	17
5.1 Mecanismo de formación de precios.	17
5.2 Política de ventas y precios.	18
5.3 Análisis del régimen de mercado.	19
6 Comercialización.	20
6.1 Métodos publicitarios y promociones.	20
6.2 Canales de distribución.	21
Capitulo II. Estudio técnico	
1 Localización.	22
1.1 Macrolocalización, el Estado de Morelos.	22
1.2 Microlocalización, aspectos geográficos de Jiutepec, Morelos.	23
1.2.1 Aspectos socioeconómicos y culturales.	24
1.2.2 Aspectos institucionales.	25
1.3 Pedregal de las fuentes, Jiutepec, Morelos.	28
1.3.1 Costos del inmueble y servicios.	28
1.3.2 Plano de Pedregal de las Fuentes.	29
2 Tamaño de la planta.	29
3 Materias primas.	30
4 Proceso de producción.	31
4.1 Selección de tecnologías.	31
4.2 Descripción del proceso seleccionado.	32
4.3 Diagrama de Flujo de proceso.	33

5	Maquinaria y equipo.	35
5.1	Características técnicas básicas de la maquinaria y de los equipos.	35
6	Requerimientos de insumos.	37
7	Requerimientos de mano de obra.	39
8	Descripción general de las instalaciones.	40
8.1	Inmueble.	40
8.2	Distribución de los equipos.	40
8.3	Flujo de materiales.	41
9	Programa de producción.	42
Capítulo III. Estudio económico.		
1	Estimación de la inversión.	44
1.1	Inversión fija.	44
1.2	Inversión diferida.	47
2	Capital de trabajo.	48
3	Inversión total.	49
4	Depreciación.	50
5	Amortización.	51
6	Calendario de Inversiones.	51
7	Presupuestos de ingresos y egresos.	52
Capítulo IV. Evaluación financiera.		
1	Estados financieros pro forma.	55
1.1	Balance general pro forma.	55
1.2	Estado de Resultados.	56
2	Flujo neto efectivo.	56
3	Valor presente neto.	57
4	Tasa interna de retorno.	58
5	Relación beneficio/costo.	59
6	Periodo de recuperación de la inversión.	59
7	Punto de equilibrio.	60
Capítulo V. Constitución de la empresa.		
1	Constitución legal.	62
2	Estructura orgánica.	65
3	Estructura por objetivos.	67
Conclusión.		69
Bibliografía.		71

INTRODUCCIÓN.

Es de gran importancia dar alternativas que contribuyan a retardar el acelerado deterioro ambiental que es consecuencia del daño a la capa de ozono, la pérdida de biodiversidad, los residuos tóxicos, la excesiva contaminación del suelo, aire y agua; entre otras fuentes contaminantes. El problema de la contaminación aumenta al mismo tiempo que la urbanización avanza, a si mismo el incremento de la población contribuye al aumento de basura domestica, que es donde se generan más desechos sólidos.

Toda la actividad humana genera desechos, tal y como ocurre con la contaminación por residuos sólidos, que es cuando la cantidad de desechos supera la capacidad del hombre para hacerse cargo de ellos, una medida de control de la contaminación por residuos sólidos es el reciclado y el reuso; que además tiene otras ventajas económicas, sociales, ambientales y sanitarias. De acuerdo con información periodística en el Estado de Morelos, la contaminación es grave, esto porque los rellenos sanitarios de Yecapixtla, Cuautla, Mazatepec y Cuernavaca, reciben los desechos de 11 de los 33 municipios del Estado de Morelos, estos ya han llegado a su capacidad, y sin embargo la cantidad de desechos continua creciendo, incluso se tenido que depositar el exceso de desechos a cielo abierto.

El objetivo general del presente proyecto de inversión es que sea parte de la actividad económica del Estado, además de dar una alternativa al problema de la contaminación, pues se podría reducir los desechos sólidos, contribuyendo a la conservación de materias primas vírgenes, el objetivo particular es la transformación de papel y cartón contenidos en los desechos sólidos en una nueva materia prima para su comercialización, de tal manera que pueda ser usada como materia prima en sustitución de materia prima virgen.

La empresa de reciclaje se situaría en Jiutepec en el Estado de Morelos, que es un lugar cercano a Cuernavaca la capital del Estado, donde se concentra la actividad económica y la población urbana, la entidad tiene estrecha vinculación económica productiva y turística con el Distrito Federal que es el centro político, económico, demográfico y financiero del país, además pertenece a la región centro del país en donde el dinamismo de la economía es de gran importancia a nivel nacional.

Se espera obtener un benéfico económico de la venta de nuestro producto principal a las unidades económicas se que se dedican a la comercialización de laminas de papel y cartón en la localidad. Se espera que con la implementación de este proyecto de

Empresa, el mercado de reciclaje se incrementa en estos tiempos de concientización ecológica y que los consumidores se acostumbren a adquirir cada vez más productos de este mercado sustituto, reciclar es la transformación de materiales de desecho a través de procesos que permiten elaborar nuevos productos. Los desechos que se reciclan son los residuos inorgánicos, que son aquellos que se han elaborado con materiales que no se descomponen con facilidad o que tardan largo tiempo en descomponerse. La basura contiene desechos de diversos tipos o categorías, por eso es mejor separarla para que los desechos sean tratados con mayor facilidad.

Los residuos generados se pueden dividir en tres categorías: urbanos, peligrosos y radiactivos. A continuación se presenta desglosada la categoría de interés.

- Residuos orgánicos:
 - Restos del jardín.
 - Restos de alimentos.
 - Animales muertos.
- Residuos inorgánicos (susceptibles de recuperación)
 - Papel y cartón.
 - Vidrio.
 - Latas.
 - Plásticos.
 - Materiales de embalaje.
- Residuos inorgánicos (no susceptibles de recuperación)
 - Chatarras metálicas, muebles y objetos obsoletos.

Cada año se consume la celulosa de muchos millones de árboles para producir papel y cartón, que después de ser usado es arrojado a la basura. Por ello, es necesario hacer justa valoración de la importancia de este recurso; reciclar papel y cartón es primordial para economizar energía, para evitar la contaminación, para evitar el despilfarro de agua y conservar los bosques. Al evaluar un método de reciclaje se tiene que considerar los desechos que más contaminan, los costos y la tecnología.

En recientes años los programas gubernamentales han contribuido a incentivar el reuso y el reciclaje de los desechos, se implementan sistemas de tratamiento optimo e incluso pueden llegar a otorgar incentivos económicos, de manera recíproca también sanciona las actividades que contaminan e incluso puede penalizar la contaminación que rebasa los estándares permitidos o la gestión inadecuada del control ambiental.

En este caso, la transformación de los desechos de papel y cartón se realiza con tecnología especializada que ya se encuentra disponible en el mercado mexicano y mano de obra especializada que compite en el mercado laboral, sin embargo y aunque no se cuenta con información exacta son pocas las empresas en México que se dedican a la comercialización de fibra secundaria, que no es más que la pulpa del papel y cartón reciclado, en sustitución de la celulosa extraída de los árboles.

Debido a que no fue fácil tener acceso a toda la estadística necesaria, por el costo monetario que representaba consultarlas, se hizo un perfil para evaluar el presente trabajo. El proyecto alcanza su objetivo económico, además obedece a las necesidades del Estado de Morelos en materia ambiental y cumple con las leyes ambientales del Gobierno de la Entidad, el proyecto de inversión se realizó con acceso a tecnología y equipamiento nacional, y para el mercado nacional.

En el capítulo I, Estudio de mercado se incluye la información necesaria para la creación del proyecto de inversión, identifica si el producto cubre las necesidades del consumidor, se determina el tipo de mercado al que pertenece la unidad económica, se analiza el comportamiento actual y se pronostica de la demanda y la oferta, se determina las políticas de ventas, precios y los canales de distribución.

En el capítulo II, Estudio técnico se estudia las bases técnicas del proyecto, se define el tipo de tecnología empleado durante el proceso productivo, los equipos requeridos, así como los requerimiento de mano de obra e insumos, se determina el tamaño de la planta, se destaca la importancia de la localización y se describe el proceso de producción.

En el capítulo III, Estudio económico se detalla el total de la inversión, se examina los recursos que se emplearan, se describe la mano de obra y el monto de los costos, se evalúa la evolución de la empresa en funcionamiento y se realiza el calendario de inversiones.

En el capítulo IV, Estudio financiero, se estudia la perspectiva financiera eminente, se detalla las evaluaciones económicas correspondientes a la inversión, determina los movimiento de los fondos que tendrá la unidad económica durante su vida útil y evalúa posibles ingresos, costos y gastos.

Finalmente el capítulo V, Constitución de la empresa, se describe el proceso para que quede constituida dentro del marco legal mexicano, ello permitirá que la empresa sea reconocida, que esté sujeto a créditos, que se pueda emitir comprobantes de pago, producir, comercializar y promocionar el producto y se considera la organización al interior de la empresa.

CAPÍTULO I. ESTUDIO DE MERCADO

El objetivo del estudio de mercado es determinar la existencia o no de una necesidad insatisfecha que será cubierto por un bien o servicio, así como determinar su posibilidad y perspectiva para un periodo de tiempo, en este caso 10 años. La importancia de este estudio es que de él depende el desarrollo de los siguientes capítulos, ya que sin demanda es posible llevar a cabo el proyecto.

1. EL PRODUCTO EN EL MERCADO.

1.1 Producto principal, propiedades y usos.

Se entiende por producto principal a todo bien o servicio ofrecido en el mercado y que contribuye a satisfacer las necesidades del consumidor.¹

El producto de este proyecto se ofrecerá comercialmente como pasta de fibra secundaria, el cual sirve para la fabricación de láminas de papel y cartón que son usados en la producción de hojas de papel, papel para envoltura, bolsas de papel, etc. y en el caso del cartón para envases y embalajes, usados en la transportación y protección de diversos artículos, en fin son muchos los productos que una vez que el demandante manipule la pulpa obtendrá, dichos productos finales.

Debido a que es un mercado grande los consumidores potenciales de este producto es son muchos, por ejemplo; a aquellos fabricantes de papel y cartón en sus diversas modalidades, seguido de los consumidores finales que son: las farmacéuticas, las papeleras, las abarroteras y fabricantes de artículos de cualquier industria que necesite conservación o empaque de productos duraderos y no duraderos; ya sea para su comercialización o transportación; hay toda una gama de comercios al mayoreo y al menudeo que demandan artículos de cartón y papel. El producto se dirige a todos los consumidores que reemplazan el uso de celulosa de fibra virgen en la fabricación de papel y cartón. Este producto integra nuevamente al ciclo productivo, parte de los desechos sólidos contenidos en la basura.

Las propiedades de la pasta de fibra secundaria o reciclada más sobresalientes son:

¹Gallardo Cervantes, Juan. Formulación y evaluación de proyectos de inversión para economistas. UNAM, Facultad de Economía, México 2008.

- Resistencia a la tensión mecánica.
- Antiestático.
- Flexible.
- En color natural.

Las características de uso no son específicas, este proyecto se dedicará a la fabricación de pulpa o pasta de papel y cada consumidor del producto se encargara de diseñar y manipular la pulpa para manufacturar su propio producto.

A su vez los productos finales, se pueden volver a reciclar, el material que se obtendrá podrá ser usado en la fabricación de otros productos tales como servilletas, hojas de papel de uso sanitario, papel periódico usado en la impresión de folletos, volantes, etc. y papel para envolturas.

1.2 Normas mínimas de calidad vigentes.

La norma mexicana de NMX-N-107-SCFI-2010. Sobre las industrias de celulosa y papel – contenido mínimo de fibra reciclada de papel para la fabricación de papel periódico, papel para bolsas y envolturas, papel para sacos, cartoncillo, cajas corrugadas y cajas de fibra sólida – especificaciones, evaluación de la conformidad y eco – etiquetado.

La ley responde al compromiso con el desarrollo sustentable, a la contribución de operaciones de reciclaje para incrementar la fibra reciclada en México. Esta norma se aplica para incentivar el reciclaje de los distintos materiales susceptibles de aprovechar en la fabricación de papel y cartón, a si mismo incentiva el desarrollo de tecnologías nuevas y concientizar al consumidor a adquirir un producto que contribuye a preservar el medio ambiente.

Las especificaciones que deben estar presentes y que son exigidas son:

Fibra reciclada: Materia celulosa obtenida a partir de materia prima recuperada, cuyo propietario o poseedor desecha, que es susceptible de ser valorizada evitando su disposición final, siempre y cuando esta disposición final favorezca un ahorro de energía, de materias primas o de ambos, sin perjuicio para la salud, los ecosistemas y sus elementos.

Respecto a los consumidores a los que se les ofrecerá la pasta de fibra reciclada, la ley dice que para la fabricación de:

- Lámina de fibra sólida: Unidad estructural de cajas de cartón que está formada por la laminación y adhesión sucesiva de varias capas de papel.

- **Papel liner:** Aquel utilizado para las caras planas, externas o internas, de una lámina corrugada. Incluye también el papel utilizado para las láminas de fibra sólida. Sus características dependen del uso final y formulaciones empleadas, incluyendo liner cara blanca, manilas y grises.
- **Papel médium:** Aquel utilizado para la formación de flautas, ondas o corrugaciones para crear el espesor de la lámina corrugada.
- **Papel para bolsas y envolturas:** Aquel con fibra café, de gramajes ligeros, incluyendo papel coloreado.
- **Papel para sacos:** Aquel que se destina a la elaboración de embalajes a partir de una o más capas tubulares planas de papel.
- **Papel periódico:** Es aquel utilizado principalmente para la impresión de periódicos, insertos comerciales, directorios, volantes y folletos publicitarios, de 32 a 60 gr. X m² de peso base, independientemente del nombre con el que se comercialice, blanco o de color con acabado máquina o súper calandrado.

La ley describe el contenido mínimo de fibra reciclada para cada producto:

La unidad operativa (planta o grupo de plantas de una empresa) debe examinar las especificaciones de las unidades operativas son: Las unidades operativas que fabriquen los siguientes productos deben cumplir con el porcentaje mínimo de fibra reciclada que a continuación se especifica, midiéndolo sobre el total de su producción.

El cálculo de contenido mínimo debe estar basado en el peso seco del material.

Cuadro 1	
Contenido mínimo de fibra reciclada para unidades operativas de cartoncillo y papel para bolsas, envolturas, sacos y periódico.	
Producto	% de contenido mínimo de fibra reciclada
Cartoncillo	70
Papel para bolsas	80
Papel para envolturas	80
Papel para sacos	60
Papel periódico	70
Fuente. Secretaría de Economía. Dirección de Regulación Forestal. Norma Mexicana NMX-N-107-SCFI-2010	

1.3 Productos similares, disponibilidad actual y futura.

Actualmente se encuentran cada vez más productos con etiquetas que refieren cuando se trata de un producto a favor de la ecología (por lo general de color verde con figuras de

flechas que se encuentran entre si), que indica la certificación que al menos una parte del producto o que su empaque fue hecho con materiales reciclados y por tanto no fueron fabricados con materiales vírgenes completamente.

La demanda de láminas de papel y cartón es alta, en el futuro se espera que sean más las mismas láminas fabricadas con materiales reciclados, las que reemplacen a las de material virgen, que son las que se utilizan generalmente en la actualidad.

1.4 Presentación

Se fabricará pasta de fibra reciclada que se venderá por tonelada, no hay ninguna especificación en la presentación del producto, a menos que el consumidor así lo solicite. Se transportará en las mejores condiciones posibles para que el cliente reciba el producto en optimas condiciones.

No se requiere de un empaque complejo, solo se necesita mantener la fibra reciclada lo más pura posible (sin ser expuesta al intemperie) y que retenga la humedad, al menos hasta que se realice la entrega del producto

2. EL ÁREA DEL MERCADO

2.1 Población consumidora.

La población consumidora serán aquellas unidades económicas dedicadas a la fabricación de láminas de papel, con las que se manufacturaran hojas de papel para escritura e imprenta, papel de envoltura, papel para laminas de Kraft, que es el cartón corrugado usado principalmente para embalaje y cartón duro usado principalmente en la manufactura de envases, cajas para contener distintas cosas, insertos, separadores, charolas, exhibidores, esquineros, cartón sólido, mejor conocido como cartulina. El producto final, es la pasta de fibra reciclada, que es un sustituto para las unidades económicas que actualmente emplean láminas de papel de celulosa como materia prima, con este producto de reciclaje también se pueden fabricar artículos de papel y cartón de alta calidad.

2.2 El ingreso del consumidor

El ingreso de las unidades económicas demandantes, depende de la cantidad de ventas que tengan, a su vez de esto depende del precio al que comercializan los productos, su capacidad de producción, la calidad, el mercado y la oferta. Debido a que es un producto requerido en la fabricación de diversos objetos de papel y cartón, no se puede decir con certeza el destino de este producto, porque el suministro de artículos de papel y cartón es de importancia para diversas industrias.

2.3 Comportamiento del consumidor.

El comportamiento del consumidor esta en función de la demanda y la oferta, en el que pueden influir variables como, la productividad, la calidad, el servicio, la imagen, la innovación, la estacionalidad (como la temporada navideña), el ingreso de la población consumidora, la localización, etc.

Para que se incremente la demanda de pasta de fibra reciclada es de importancia que haya más unidades económicas que se interesen en la sustitución de materia prima virgen por materia prima reciclada, de tal manera que el consumidor de productos finales se acostumbre a adquirir cada vez más bienes fabricados con materiales reciclados.

3. COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA.

3.1 Situación actual de la demanda

El diagnostico de la demanda, así como su diagnostico en los próximos años permite identificar los patrones de conducta de quienes demandaran este producto en el mercado. Se debe aclarar que a falta de estadísticas de producción de papel y cartón de materiales reciclados, se ha tomado la estadística de producción de materiales vírgenes, tanto para este apartado, como para el comportamiento de la oferta.

Esta empresa de reciclaje se instalará para satisfacerla la demanda de las unidades económicas instaladas en las cercanías de Jiutepec, localidad especifica donde se llevara a cabo el proyecto de inversión, se tiene información de que existen al menos 2 unidades económicas, que se dedican a la manufactura de papel y cartón, de acuerdo al Cenco

Económico 2009. Esta información es confidencial y no se sabe de qué tipo de manufactura de papel y cartón se trata.

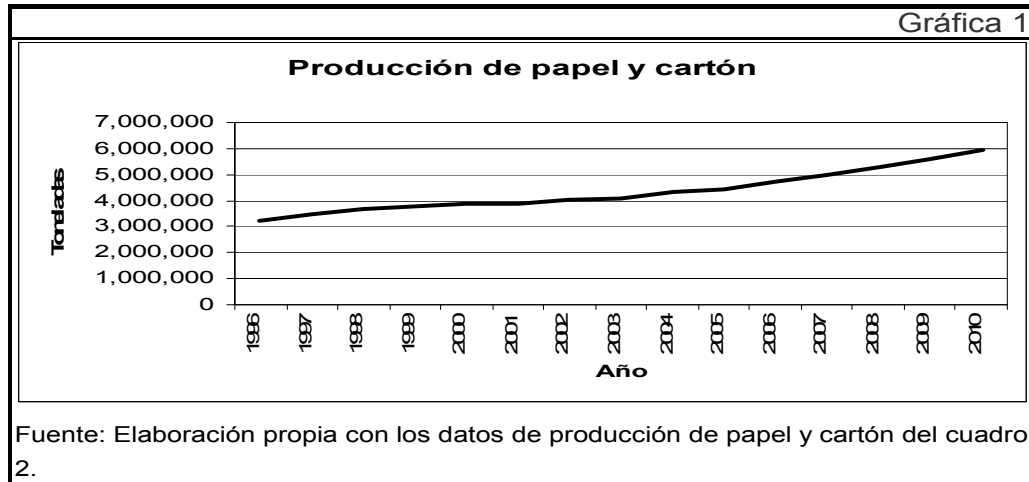
Se espera este producto al ser un sustituto de productos fabricados a partir de celulosa, atraiga a más consumidores procedentes de otras entidades federativas del país, próximas a Morelos, y que este mercado se amplíe al ser un producto ecológico, además gracias a que geográficamente la empresa se situaría físicamente en las cercanías de la red de carreteras que conectan al Estado con otras Entidades Federativas.

La estadística de producción de papel y cartón de materiales vírgenes existentes es a nivel nacional, como se observa en el cuadro 2 se ha estimado los datos de 2006 a 2010 para completar la estadística necesaria.²

En el cuadro se muestra el tipo de producción de papel y cartón de celulosa en México.

Cuadro 2					
PRODUCCION DE PAPEL Y CARTÓN POR TIPOS A NIVEL NACIONAL (TON.)					
Año	1. Papel escritura e impresión	2. Empaque	3. Sanitario y Facial	4. Epeciales	Total
1996	808,387	1,890,565	493,500	26,807	3,219,259
1997	915,949	1,956,656	595,476	23,420	3,491,501
1998	931,276	2,093,492	621,566	23,032	3,669,366
1999	945,449	2,167,651	661,522	21,457	3,796,079
2000	943,047	2,235,317	691,213	27,457	3,897,034
2001	897,099	2,247,755	688,694	42,195	3,875,743
2002	894,855	2,378,841	725,827	38,339	4,037,862
2003	886,389	2,399,218	757,972	37,441	4,081,020
2004	942,734	2,529,228	811,968	39,764	4,323,694
2005	977,027	2,566,417	857,273	48,428	4,449,145
2006	1,039,134	2,705,487	918,343	51,433	4,714,396
2007	1,105,188	2,852,094	983,763	54,624	4,995,669
2008	1,175,441	3,006,644	1,053,844	58,013	5,293,943
2009	1,250,161	3,169,570	1,128,917	61,612	5,610,260
2010	1,329,629	3,341,324	1,209,339	65,435	5,945,727
Fuente: Memoria Estadística de la Cámara de la Industrias de Celulosa y del Papel, (CNIP), México, D.F. 2006					

² La extrapolación es un método de pronóstico, se basa en suponer el curso que tendrá una constante, el objetivo es saber la tendencia o la evolución que tendrá matemáticamente, que puede estar en función lineal, cuadrática, exponencial, etc.



La Gráfica 1, producción de papel y cartón, tiene un comportamiento ascendente, sobre todo a partir del 2002, lo que indica que hay un gran potencial para instalar la empresa de reciclaje. La pasta de fibra reciclada será adquirida por unidades económicas que manufacturan algún tipo de papel y/o cartón, de acuerdo a la clasificación mostrada en el cuadro 2.

3.2 Estimación futura de la demanda.

La estimación de la demanda se realizó con el método de mínimos cuadrados mostrado a continuación en donde:³

- La primera columna se refiere al periodo de tiempo de la inversión, que es cero el año de inicio y del 1-10, es el tiempo de vida útil del proyecto de inversión.
- La segunda columna denotada con una "Y" son los datos relativos al cuadro 2 comenzando del año 2000 y hasta el 2010, para calcular los 10 años de vida útil del proyecto
- La tercera columna denotada con una "XY" es el resultado de multiplicar cada año por la producción.
- La cuarta columna denotada con una "X²" es el cuadrado de los 10 años del proyecto (la primera columna elevada la cuadrado)

³ Gallardo Cervantes, Juan. Formulación y evaluación de proyectos de inversión para economistas. UNAM, Facultad de Economía, México 2008.

- Finalmente la sumatoria de cada columna esta en la ultima línea.

Cuadro 3			
MÉTODO DE MÍNIMOS CUADRADOS (para la demanda)			
X	Y	XY	X ²
0	3,897,034	0	0
1	3,875,743	3,875,743	1
2	4,037,862	8,075,724	4
3	4,081,020	12,243,060	9
4	4,323,694	17,294,776	16
5	4,449,145	22,245,725	25
6	4,714,396	28,286,379	36
7	4,995,669	34,969,681	49
8	5,293,943	42,351,541	64
9	5,610,260	50,492,339	81
10	5,945,727	59,457,268	100
55	51224493	279292237	385
Fuente: Elaboración propia			

Observando el comportamiento de la demanda se puede conocer que se trata de un comportamiento con tendencia lineal, así que se usara la fórmula correspondiente.

Nombre de la curva geométrica: Recta

Ecuación: $Y_c = a + bx$

Sistema de ecuaciones: $\sum y = na + b\sum x$ $\sum xy = na\sum x + b\sum x^2$

En esta ecuación lo que interesa es saber cuál es el valor de los parámetros de "a" y "b" (ordenada la origen y pendiente de la curva respectivamente), mientras que los valores de las variables "x" y "y" son conocidos. Las sumatorias se representan por; $\sum y$, $\sum x$, $\sum xy$, $\sum x^2$.

Sustituyendo los términos en el sistema de ecuaciones, obtenemos:

$$y = na + bx$$

$$xy = na + bx^2$$

$$y = 51224493$$

$$x = 55$$

$$xy = 279292237$$

$$x^2 = 385$$

$$46910223 = 11a + 55b$$

$$241700828 = 55a + 385b$$

Resolviendo la ecuación con los datos del sistema de ecuaciones se tendrá como resultado el pronóstico de la demanda o la situación futura de la demanda del 2011 al 2020 que son los 10 años de vida útil del proyecto de inversión.

$$Y_c = a + bx$$

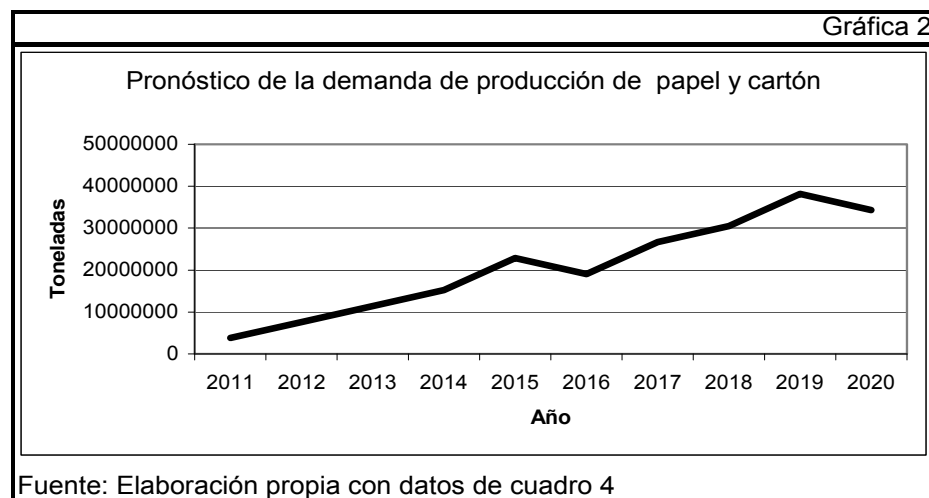
$$a = 3603601$$

$$b = 210634$$

Cuadro 4	
PRONÓSTICO DE LA DEMANDA	
Año	$Y_c = a + bx$
2011	3,814,235
2012	7,628,470
2013	11,442,705
2014	15,256,940
2015	22,885,410
2016	19,071,175
2017	26,699,644
2018	30,513,879
2019	38,142,349
2020	34,328,114

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la gráfica 2, una vez obtenido los resultados calculados con el método de mínimos cuadrados, se observa que la tendencia para los próximos 10 años siguientes denota básicamente un incremento en la producción de papel y cartón, se espera que con el interés de la población respecto a la conservación del medio ambiente, que ha surgido en recientes años, se incremente la demanda de más productos reciclados, a si mismo se espera que las autoridades de gobierno otorguen incentivos de carácter económico y/o fiscal a las nuevas unidades económicas de manufactura de papel reciclado y ello se eleve nuestra demanda.



3.3 Encuesta.

La encuesta se fue elaborada para ser contestada por los representantes de las unidades económicas de la industria de manufactura de papel y cartón, sin importar de qué tipo de papel trate, ellos serán los consumidores potenciales.

E N C U E S T A

Usted que se dedica a la manufactura de algún tipo de papel y/ o cartón

1. ¿Lleva a cabo la manufactura de sus productos con materia prima reciclada?
2. ¿Sabía usted que al usar papel y cartón reciclado contribuye a la disminución de la cantidad de desechos sólidos contaminantes?
3. ¿Sabía usted que la basura domestica es la que más desecha papel y cartón propenso a reciclarse?
4. ¿Considera de importancia sensibilizar a las nuevas generaciones sobre el uso de papel reciclado?
5. ¿Sabía usted que tiene las mismas características de calidad usar pasta de fibra reciclada en la manufactura de papel y cartón que la celulosa?
6. ¿Sabía usted que son cada vez son más los consumidores que están dispuestos a adquirir un producto echo de materiales reciclados?
7. ¿Estaría usted dispuesto a sustituir su materia prima, por pasta de fibra reciclada en lugar de celulosa?

4. COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA.

4.1 Situación actual de la oferta

Conocer el comportamiento actual de la oferta permite cuantificar la magnitud de los oferentes existentes en el mercado y permite saber como es que se encuentra segmentado el mercado.

En el cuadro siguiente muestra el consumo de materias primas en la producción de papel y cartón de materia prima virgen, de igual manera no hay datos de la producción de papel y cartón de materia prima reciclada, se ha estimado los resultados del 2006 al 2010.

Esta empresa ofrecerá materia prima procedente de materiales reciclados, aunque no hay estadística exacta para la oferta de proveedores de materia prima de fibra reciclada, se

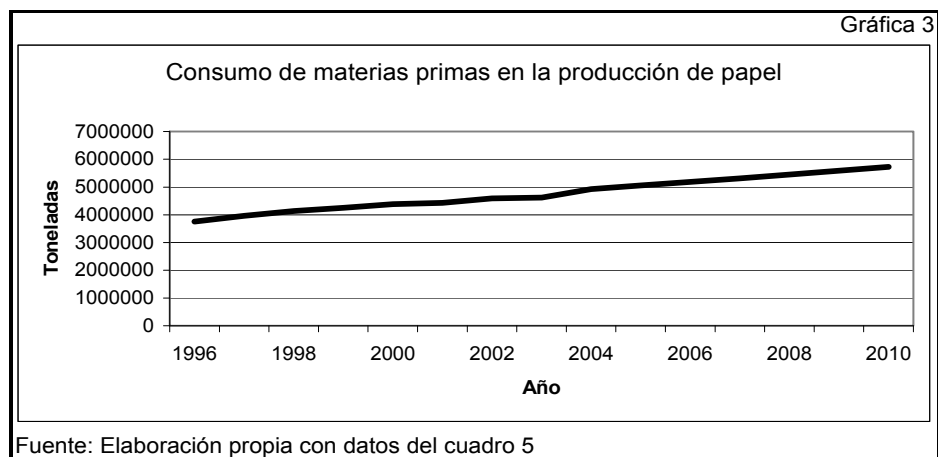
sabe que existen al menos 2 unidades económicas en Morelos, que se dedican a fabricación de pulpa de papel y cartón, de acuerdo al Censo Económico 2009. Esta información es confidencial y no se sabe de qué tipo de pulpa de papel y cartón se trata.

El presente proyecto de inversión se realizó para satisfacer la demanda de materia prima en la industria manufacturera de papel y cartón en sustitución de la celulosa empleada. El cuadro 5 muestra la clasificación de tipos de celulosa empleadas en la industria, la información es a nivel nacional.

Cuadro 5									
CONSUMO DE MATERIAS PRIMAS EN LA PRODUCCIÓN DE PAPEL A NIVEL NACIONAL (TON.)									
Año	1. Celulosa químicas de madera		2. Celulosa químicas de plantas anuales		3. Pulpas mecánicas	4. Otras celulosas	Subtotal de celulosas	5. Fibras secundarias	Total
	a) Al sulfato	b) Al sulfito	a) De bagazo	b) Otras					
1996	545,994	1,305	153,813	40	91,361	12,264	804,774	2,951,539	3,756,313
1997	689,929	54	137,078	71	77,041	4,203	908,376	3,059,923	3,968,299
1998	674,998	76	181,454	29	65,913	3,761	926,231	3,209,686	4,136,917
1999	588,434	24	194,891	-	69,836	3,979	857,167	3,392,174	4,249,341
2000	562,232	82	199,594	-	101,816	4,003	867,727	3,522,071	4,389,798
2001	613,339	410	176,630	-	91,628	3,576	885,583	3,539,770	4,425,353
2002	694,112	0	184,190	-	67,603	4,105	950,010	3,638,434	4,588,444
2003	619,307	0	161,268	-	57,256	4,450	842,281	3,779,123	4,621,404
2004	629,569	0	109,406	-	73,829	6,053	818,857	4,111,719	4,930,576
2005	652,614	0	112,818	-	74,941	4,832	845,205	4,210,577	5,055,782
2006	676,503	0	116,336	-	76,070	3,857	872,401	4,311,812	5,184,167
2007	701,266	0	119,965	-	77,215	3,079	900,472	4,415,481	5,315,813
2008	726,935	0	123,706	-	78,379	2,458	929,446	4,521,642	5,450,802
2009	753,544	0	127,564	-	79,559	1,962	959,352	4,630,356	5,589,218
2010	781,127	0	131,542	-	80,757	1,566	990,221	4,741,683	5,731,150

Fuente: Memoria Estadística de la Cámara de la Industrias de la Celulosa y del Papel, (CNIP), México, D.F., 2006

La gráfica 3 muestra una tendencia positiva en el uso de materia prima virgen, es decir, la celulosa con la que se fabrican papel y cartón convencionalmente. Las cifras del uso de fibra secundaria que es como comercialmente se le llama al papel y cartón reciclado va en ascenso y con ventaja ante las cifras de la celulosa, de acuerdo a los datos mostrados en el cuadro anterior.



4.2 Estimación futura de la oferta

El método de mínimos cuadrados para la estimación de la oferta es con el mismo procedimiento que para la demanda.

- La primera columna se refiere al periodo de tiempo de la inversión, es cero el año de inicio y del 1-10 es el tiempo de vida útil del proyecto de inversión.
- La segunda columna denotada con una "Y" son los datos relativos al cuadro 5 comenzando del año 2000 y hasta el 2010, para el cálculo de los 10 años de vida útil del proyecto.
- La tercera columna denotada con una "XY" es el resultado de multiplicar cada año por la producción.
- La cuarta columna denotada con una "X²" es el cuadrado de los 10 años del proyecto (la primera columna elevada la cuadrado)
- Finalmente la sumatoria de cada columna esta en la ultima línea.

Cuadro 6			
MÉTODO DE MÍNIMOS CUADRADOS (para			
la oferta)			
X	Y	XY	X ²
0	4,389,798	0	0
1	4,425,353	4,425,353	1
2	4,588,444	9,176,888	4
3	4,621,404	13,864,212	9
4	4,930,576	19,722,304	16
5	5,055,782	25,278,910	25
6	5,184,167	31,105,005	36
7	5,315,813	37,210,692	49
8	5,450,802	43,606,414	64
9	5,589,218	50,302,964	81
10	5,731,150	57,311,497	100
55	55,282,507	292,004,238	385

Fuente: E laboración propia con datos del cuadro 5

Observando el comportamiento de los datos se puede saber que se trata de un comportamiento rectilíneo, así que se usara la fórmula correspondiente.

Nombre de la curva geométrica: Recta

Ecuación: $Y_c = a + bx$

Sistema de ecuaciones: $\Sigma y = na + b \Sigma x$ $\Sigma xy = na + b \Sigma x^2$

En esta ecuación lo que interesa saber es cuál es el valor de los parámetros de “a” y “b” (ordenada la origen y pendiente de la curva respectivamente), mientras que los valores de las variables “x” y “y” son conocidos. Las sumatorias están representadas por; Σy , Σx , Σxy , Σx^2 .

Sustituyendo los términos en el sistema de ecuaciones:

$y = na + bx$ $xy = na + bx^2$

$y = 51224493$ $x = 55$ $xy = 279292237$ $x^2 = 385$

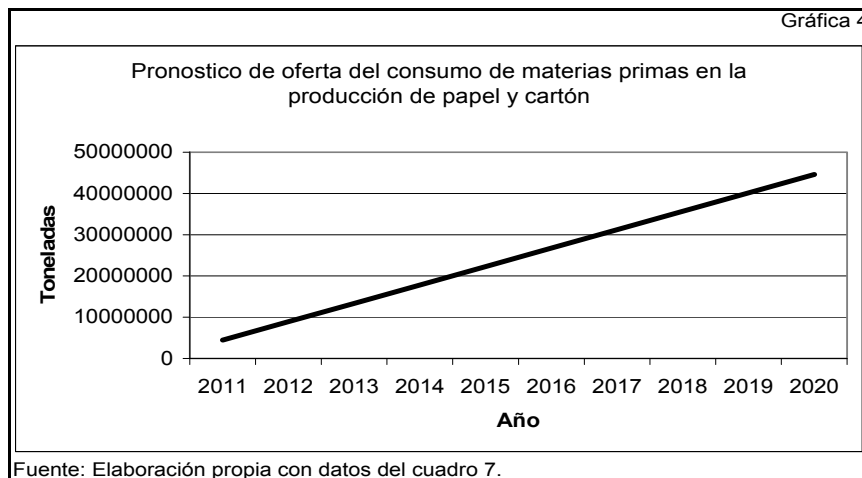
$46910223 = 11a + 55b$ $241700828 = 55a + 385b$

Resolviendo la ecuación con los datos del sistema de ecuaciones tendremos como resultado el pronóstico o la situación futura de la oferta del 2011 al 2020 que son los 10 años de vida útil del proyecto de inversión.

$Y_c = a + bx$ $a = 3603601$ $b = 210634$

Cuadro 7	
PRÓNOSTICO DE LA OFERTA	
Año	$Y_c = a + bx$
2011	4,458,712
2012	8,917,424
2013	13,376,136
2014	17,834,848
2015	22,293,560
2016	26,752,272
2017	31,210,984
2018	35,669,696
2019	40,128,408
2020	44,587,120
Fuente: Elaboración propia.	

De acuerdo a la gráfica 4, una vez obtenido los resultados se obtiene una tendencia hacia los 10 años siguientes denota básicamente un incremento en la oferta de papel y cartón como materia prima, de tal manera que esta empresa de reciclaje se situará en el mercado como sustituto de la celulosa.



5. EL PRECIO DEL PRODUCTO.

5.1. Mecanismo de formación de precios.

Hay dos agentes que intervienen en el mecanismo de formación de precios, el primero es la evolución privada de las mercancías y luego es el precio del mismo mercado, al cual se van a realizar las transacciones efectivas entre agentes y vendedores.⁴ Existen diferentes posibilidades de fijación de precios en el mercado, éstas son: el precio dado por el mercado interno, el precio dado por productos similares importados, el precio fijado por el gobierno, el precio estimado en función al costo de producción, el precio estimado en función de la demanda o el precio del mercado internacional para productos de exportación.

A continuación se describe la materia prima e insumos, así como su costo para producir una tonelada de pasta de fibra reciclada.

- Requerimientos de materia prima para producir una tonelada de fibra reciclada:

1500 Kg de papel y/o cartón de desecho.

20 kg de sulfato de calcio.

- Requerimientos de insumos para la maquinaria y para la producción de fibra reciclada:

En el Capítulo II. Estudio Técnico se presentan las tablas de costos de electricidad y agua, aquí solo se presenta el costo del uso de electricidad y el costo del agua, calculado

⁴ García Bermejo, Juan Carlos. Sobre la economía y sus métodos. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Ed. Trotta, S.A. Madrid, 2009.

en la producción de una tonelada de pasta de fibra reciclada. Cabe señalar que se realizó un promedio aproximado, al no contar con información exacta del consumo de energía de una de las maquinas.

Aproximadamente son 15m³ de agua. Respecto al costo de la luz eléctrica es de \$498.34, que es un promedio aproximado y que concuerda con la tabla de costos de la Comisión Federal de Electricidad.

Cuadro 8				
PRECIO DE PASTA DE FIBRA RECICLADA POR TONELADA				
	Cartón y/o papel	Sulfito de calcio	Agua	Electricidad
Cantidad requerida de materia prima y/o insumo	1500 Kg	20 Kg	Aprox. 15 m ³	
Costo unitario de materia prima y/o insumo	\$0.50	\$8.40		
Costo total	\$750.00	\$168.00	\$7.69	\$498
Total por Ton.	\$1,424			
Fuente: Elaboracion propia.				

Se tiene entonces que el costo de pasta de fibra reciclada por tonelada es de \$2,295.00, este incluye los precios presentados más la ganancia,

5.2 Política de ventas y precios.

La política de ventas tiene por objetivo brindar un buen servicio de venta, que sea rápido y efectivo para que el consumidor quede satisfecho con la compra-venta, se atenderá al cliente siempre con amabilidad, atención inmediata, seriedad y respeto en todo momento.

- Se ofrecerá garantía de entrega en el producto y se buscara la posibilidad de ofrecer crédito al mayoreo.
- El cliente podrá solicitar una cotización vía correo electrónico, llamada telefónica o podrá solicitar información personalmente con previa cita.
- El pago de la venta podrá realizarse al contado o con depósitos en la cuenta bancaria.
- Los pedidos que no rebasen la capacidad del transporte se repartirá con mínimo costo adicional por la empresa, y que se encuentre dentro del área local, o se podrá contratar flete que el cliente solicite o el que sea de elección propia.

La política de precios tiene por objeto vender a precio bajo ya sea un bien o un servicio tanto a pequeños consumidores como a grandes consumidores. Además se debe considerar los costos, la calidad y la ganancia en el precio del producto en el mercado en el que compite. En este proyecto de inversión se considera la posibilidad de fijar precios a escala, es decir que será menor el precio cuanto mayor sea la cantidad de producto comprado por un consumidor.

5.3 Análisis del régimen de mercado.

Una vez analizada la primera parte del estudio de mercado, se puede determinar el régimen del mercado al que pertenece la empresa de reciclaje. Esta determinación queda establecida por el segmento del mercado que cubrirá el proyecto, los diagnósticos actuales de la demanda y la oferta del producto, de las perspectivas a futuro de la demanda y oferta y de las políticas de venta y precios, esta información es también de utilidad para el adecuado desarrollo de los siguientes capítulos, que serán de importancia para la toma de decisiones de los inversionistas, el monto de inversión requerida, así como las utilidades que obtendrán con dicho proyecto, esta información se describirá en cada apartado correspondiente.

Como ya se analizó la parte más importante, del estudio de mercado se puede determinar que existe un mercado potencial en cual este proyecto de inversión podrá competir, pero no está demás mencionar cuales serán nuestros competidores y oferentes y de las perspectivas que tiene el mercado de acuerdo a los proyectos gubernamentales y sociales.

Particularmente para el estado de Morelos, de acuerdo con el Censo Económico del 2009, existen al menos dos unidades económicas que se ocupan a la producción de pulpa de papel y cartón sin especificación de que tipo de pulpa, si se trata de celulosa o es de fibra secundaria; de igual manera, existen al menos dos unidades económicas que se dedican a la manufactura de papel y cartón sin especificación de que tipo de materia prima utilizan y que tipo de papel es el que manufacturan.

En la producción de pasta de fibra reciclada no se sabe con certeza el número de unidades económicas se encuentren en operación, sin embargo y de acuerdo con la información de los cuadros 2 y 5 a nivel nacional la producción y manufactura del papel en México va en ascenso año con año, a esto hay que añadirle la nueva dinámica ambientalista y la iniciativa federal a partir de 2002, que sumaron importancia a la

industria papelera reciclada, con el programa Bibliotecas Escolares y de Aula, y que después se amplió para las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, la Procuraduría General de la República, la unidades administrativas de la Presidencia de la República y los órganos desconcentrados quienes por disposición oficial donan el papel de desecho a la Comisión Nacional de Libros de Textos Gratuitos para ser reciclado, mediante el programa Recicla para Leer.

Es así como la iniciativa privada y el gobierno federal a puesto en marcha programas de apoyo a la industria llamada 100% reciclada. La producción de papel para imprenta es mayor en la editorial nacional gracias a la Comisión Nacional de Libros de Textos Gratuitos, el Fondo de Cultura Económica, la editorial Santillana y en menor medida pero sin restarle importancia, esta la editorial Porrúa y algunas editoriales que imprimen para colegios privados.

La sociedad nacional esta cada vez más conciente de salvaguardar el medio ambiente, entre otras cosas, acepta el uso de papel reciclado.

El mercado de la industria del papel es amplio, la cadena de la producción de papel esta segmentada en pequeños productores, existen unidades económicas dentro del Estado de Morelos y en el resto del país, por ejemplo, están las unidades económicas que se ocupan de producción de celulosa o pasta de fibra secundaria, las que se ocupan de la manufactura del papel, los que se ocupan de la manufactura de cajas para empaque y embalaje o los que fabrican papel para escritura e imprenta, etc. la tendencia actual es la sustitución de celulosa por fibra reciclada y teniendo un mercado tan amplio se esperan buenos resultados para este presente proyecto de inversión.

6. COMERCIALIZACIÓN

6.1 Métodos publicitarios y promociones

Nos promoveremos por medio de Internet y nos anunciaremos en “la sección amarilla”, llamadas telefónicas y visitas a nuestros clientes potenciales, ofreciendo un buen precio, servicio y entrega a tiempo a nuestros clientes.

Teniendo en cuenta que el consumidor estaría dispuesto a cambiar de proveedor siempre y cuando el precio, la calidad y la entrega a tiempo de nuestro producto sea el esperado por el cliente; nuestra política de venta es, ajustarnos a los precios de la competencia, se ha calculado que la ganancia por tonelada sea del 26.3%, pero se podrán evaluar

descuentos de acuerdo al historial de los clientes, se adquirirá materia prima minuciosamente seleccionada para obtener pasta de fibra secundaria en lo más posible libre de impurezas.

6.2 Canales de distribución.

Dentro de la comercialización es de importancia, la adecuada ubicación de la empresa, porque de esto depende el servicio a tiempo, eficaz y eficiente a los clientes.

La distribución será directa (del productor al consumidor) de acuerdo a la capacidad de nuestro equipo de transporte como mecanismo principal de reparto o se podrá contratar flete.

La Empresa de Reciclaje se encuentra en una buena ubicación, con alternativas carreteras de importancia, de tal manera que la trasportación no encontrará dificultades de vías de comunicación.

Para que el costo de transporte se reduzca los pedidos se surtirán con tiempo y se procurará enviarlos en las primeras horas de la mañana, para evitar las contingencias de transito, propias de la zona conurbana. Se procurará ajustar la entrega entre un cliente y otro de acuerdo a la cercanía con la que se encuentren, para evitar retrasos, lograr la entrega a tiempo y reducir el costo de transporte.

CAPÍTULO II. ESTUDIO TÉCNICO.

El estudio técnico es la segunda etapa de los proyectos de inversión, en este estudio se analizan los aspectos de carácter técnico operativos que se necesitan en el uso eficiente de los recursos disponibles para la producción del un bien. Se realiza la valoración de los elementos técnicos del proyecto, se brinda información para la realización del estudio económico y financiero posteriores.

El estudio técnico tiene por objetivo proveer información para cuantificar el monto de las inversiones y de los costos de operación.

1. LOCALIZACIÓN.

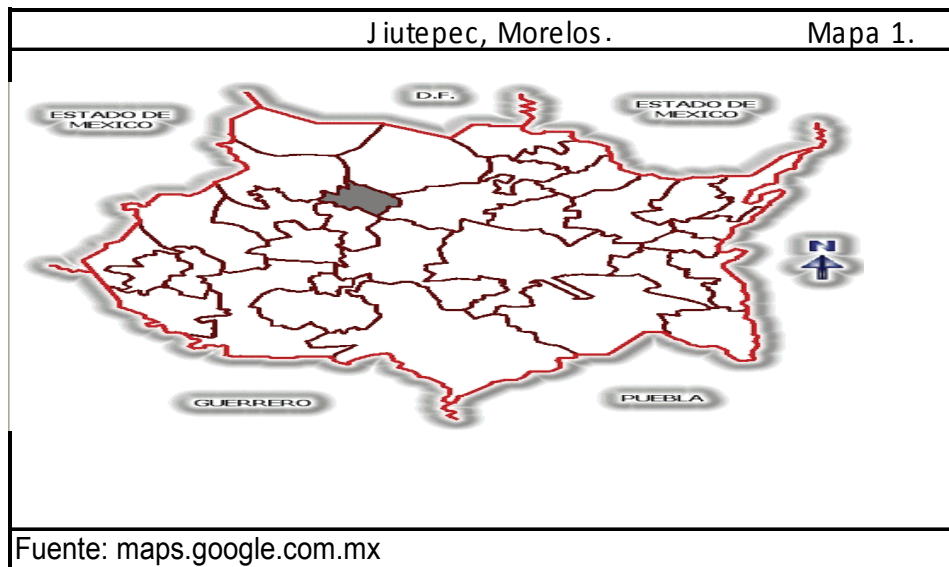
1.1 Macrolocalización del Estado de Morelos.

El Estado de Morelos es una entidad que se creó el 10 de noviembre de 1868, la capital es Cuernavaca. Morelos comprende una porción del territorio nacional que colinda al norte con el Distrito Federal y el Estado de México, al sur con Guerrero, al este con Puebla, y al oeste con el Estado de México y Guerrero.

La extensión territorial del Estado es de 4, 958 km². y representa el 0.25% de la superficie del país. Las ciudades principales son: Cuernavaca, Jiutepec, Cuautla, Yautepec y Zacatepec. De clima cálido subhúmedo y templado subhúmedo, su hidrografía esta conformada por los ríos Blasas, Arnacuzac y Nexapa, así como las lagunas, Tequesquitengo, Zempoala, Hueyapan y Axochiapan.

La población es de 1, 777,227 habitantes para el 2005, quienes su actividad económica principal son la agricultura, la cría de ganados, la industria manufacturera, las artesanías y el turismo.

De acuerdo con información del INEGI en 2005 había 1,557 personas que hablan alguna lengua indígena, la evolución de la población cambia en respuesta a las oportunidades de trabajo y salud. En busca de una mejor vida, la población emigra a los estados de Puebla, Guerrero y Estado de México. Aunque la industrialización del Estado de Morelos se ha incrementado, no ha podido contribuir a mejorar la calidad de vida de algunos de sus municipios, por tanto la población se ha visto en la necesidad de emigrar a las zonas industriales de los Estados vecinos y en la zona metropolitana del D.F.



1.2 Microlocalización, aspectos geográficos de Jiutepec, Morelos.

Jiutepec tiene una extensión de 70.45 kilómetros cuadrados. El clima es caluroso con lluvias en verano, la temperatura va de los 21.2 C° a más de 32.4 C°. Sus recursos naturales han sido modificados por el entorno urbano, la industria y la construcción, y que en los últimos años se ha incrementado.

El territorio es plano. Su hidrografía está representada por la cuenca del Amacuzac y la microcuenca del río Apatlaco. El Texcal es una laguna que se encuentra casi en el centro del pueblo, es una zona acuífera protegida, aunque tardíamente sea protegida, pues sus vertientes ya se encuentran contaminadas.

El ecosistema se ha modificado por la actividad económica industrial, sin embargo es posible encontrar a la flora y fauna local como las Jacarandas, tabachín, cazahuate, Ceiba, fresno, laurel. Respecto a la fauna los animales locales son el zorrillo, murciélago, pájaro bandera, zopilote, entre otros y lamentablemente el venado de cola blanca y el jabalí, así como las mojarra criollas, tepocates y charales casi se han extinguido en el municipio.

Otras de las riquezas naturales son las de tipo mineral, en el que la industria de la construcción ha encontrado materia prima y por consiguiente los habitantes una actividad productiva que les da empleo, se extrae sobre todo arena en las localidades de Lomas de carril y Alta Palmira.

Prácticamente Jiutepec se ha convertido en una zona urbana debido a la actividad industrial, el municipio solo dedica 500 hectáreas a la agricultura y 40.7 corresponde a la zona de El Texcal, el municipio esta conformado por 7 400 hectáreas en total.

Jiutepec se localiza al norte con Tepoztlan y Cuernavaca, al oriente con Yautepec y al poniente con Cuernavaca y Temixco. El municipio cuenta con un tramo carretero importante, la carretera que va de Cuernavaca a Cuautla pasa por Jiutepec.

La Carretera Federal 95, conocida como la Carretera México-Acapulco, es una carretera federal mexicana que comunica a la Ciudad de México con el puerto de Acapulco, Guerrero. Paralela a esta carretera y como vía de peaje, cruza como vía rápida las ciudades de Cuernavaca y Chilpancingo.

La carretera federal de cuota 115 D México- Cuautla, es un ramal de la utopista a Cuernavaca, la carretera federal 138: Cuernavaca, Morelos- Cuautla y la carretera federal 160: Cuautla, Morelos- Izúcar de Matamoros – Puebla.



1.2.1 Aspectos socioeconómicos y culturales.

Son algunas familias que conservan sus raíces Nahuas, la religión predominante es la católica, aunque se tiene registrado iglesias que profesan otras diversas religiones, en materia educativa, hay escuelas de carácter, preescolar, primaria, secundaria, y de nivel medio superior técnica, y es en Cuautla donde se encuentra el instituto Tecnológico de Cuautla, la Universidad Autónoma del Estado de Morelos y el Centro de Estudios Superiores a Distancia de Cuernavaca. Las actividades económicas y productivas más

importantes son la agricultura, la ganadería, las artesanías, el turismo, los servicios, la industria y el comercio. Jiutepec, significa en el cerro de las piedras preciosas, es un municipio con edificaciones de arquitectura colonial, entre ellos esta el Convento de la Asunción y el Convento de Santiago, es la zona arqueológica de Chalcatzingo un legado de su cultura y un atractivo turístico.

1.2.2 Aspectos institucionales.

El Gobierno del Estado de Morelos, contribuye a la creación de más empresas a través de la Secretaría de Economía que otorga apoyos económicos a las unidades económicas, mediante el Programa MIPYMES, que es el Programa Nacional de Financiamiento a Microempresarios. Su objetivo es incentivar el autoempleo y lograr que los microempresarios ingresen a la cadena productiva del país.

Las líneas de crédito que se otorgan son llevadas a cabo por las siguientes organizaciones:

- Microfinancieras del Estado de Morelos.
- Finca, Fundación Integral Comunitaria, A.C.
- Fundación Realidad, A.C.
- Santa Fe de Cuernavaca.
- A través de la Banca Comercial,

Que financia a crédito la adquisición de equipo, insumos, materia prima, ampliación o remodelación, capitalización, etc.

Además, mediante la Secretaria de Desarrollo Económico (SEDECO), que tiene entre sus principales funciones, la atención y el seguimiento de las inversiones establecidas y potenciales en el Estado de Morelos, se creó el Sistema de Atención Empresarial Morelense (SATEM); una herramienta tecnológica para atender de forma integral y oportuna los requerimientos del sector empresarial en el Estado.

El SATEM permitirá al sector empresarial enterarse oportunamente acerca de programas y acciones que para su desarrollo implementa la SEDECO. Este Sistema permitirá a la Dependencia identificar oportunidades de negocio y demandas específicas de bienes y servicios para las empresas locales.

En lo que respecta al tema del medio ambiente la comisión Estatal del Agua y de Medio Ambiente el CEAMA, es el organismo líder que se ocupa de la prevención y gestión integral de residuos sólidos, su objetivo es ofrecer a los morelenses y a los turistas un

ambiente sano, de mejor calidad de vida, uso eficiente de los recursos y preservación de los recursos naturales. Es el organismo encargado de coordinar las políticas, estrategias, programas y normas para lograr un manejo integral eficiente de los residuos, a través de acciones organizadas y consensuadas con los municipios, para que se garantice la gestión integral sustentable de los residuos sólidos, se mantiene una estrecha vinculación con las instituciones federales y municipales, que se trabaja con el sector privado y social. Este proyecto es una alternativa que contribuye a la solución del problema de la contaminación por desechos sólidos, que afecta al Estado de Morelos, la empresa de reciclaje propuesta encontrará apoyo del gobierno Local y Federal, el proyecto responde a la Ley de Residuos Sólidos Para el Estado de Morelos y en La Ley General Para La Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

En la Ley de Residuos Sólidos para el Estado de Morelos se especifica las necesidades de promover actividades económicas que resuelvan el problema de la contaminación, sobre los incentivos económicos que las industrias de este carácter pueden tener, sobre la importancia del desarrollo tecnológico en materia y ambiental y sobre la difusión de actividades informativas y educativas ambientales.

La concesión de manejo de residuos sólidos deberá realizarse de acuerdo a las necesidades del estado y o de los Municipios en el ámbito de su competencia.

En la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos destacan los siguientes artículos:

- Título primero - de las disposiciones generales, en su capítulo único - objeto y ámbito de aplicación de la ley.

Artículo 3.- Se consideran de utilidad pública:

I. Las medidas necesarias para evitar el deterioro o la destrucción que los elementos naturales puedan sufrir, en perjuicio de la colectividad, por la liberación al ambiente de residuos;

- Título segundo - de la distribución de competencias y coordinación, es su capítulo único - atribuciones de los tres órdenes de gobierno y coordinación entre dependencias.

Artículo 7.- Son facultades de la Federación:

I. Formular, conducir y evaluar la política nacional en materia de residuos así como elaborar el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y el de Remediación de Sitios Contaminados con éstos, en el marco del Sistema Nacional de

Planeación Democrática, establecido en el artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

XIV. Promover la investigación, desarrollo y aplicación de tecnologías, equipos, sistemas y procesos que eliminen, reduzcan o minimicen la liberación al ambiente y la transferencia, de uno a otro de sus elementos, de contaminantes provenientes de la gestión integral de los residuos.

XV. Promover la participación de cámaras industriales, comerciales y de otras actividades productivas, grupos y organizaciones públicas, académicas, de investigación, privadas y sociales, en el diseño e instrumentación de acciones para prevenir la generación de residuos, y llevar a cabo su gestión integral adecuada, así como la prevención de la contaminación de sitios y su remediación.

XVI. Promover la educación y capacitación continua de personas, grupos u organizaciones de todos los sectores de la sociedad, con el objeto de modificar los hábitos negativos para el ambiente de la producción y consumo de bienes;

XIX. Suscribir convenios o acuerdos con las cámaras industriales, comerciales y de otras actividades productivas, los grupos y organizaciones sociales, públicos o privados, para llevar a cabo acciones tendientes a cumplir con los objetivos de esta Ley.

XX. Diseñar y promover mecanismos y acciones voluntarias tendientes a prevenir y minimizar la generación de residuos, así como la contaminación de sitios;

XXI. Diseñar y promover ante las dependencias competentes el establecimiento y aplicación de incentivos económicos, fiscales, financieros y de mercado, que tengan por objeto prevenir o evitar la generación de residuos; su valorización; su gestión integral y sustentable, así como prevenir la contaminación de sitios por residuos y, en su caso, su remediación;

XXIII. Coadyuvar con las entidades federativas para la instrumentación de los programas para la prevención y gestión integral de los residuos, otorgando asistencia técnica.

XXV. Convocar a entidades federativas y municipios, según corresponda, para el desarrollo de estrategias conjuntas en materia de residuos que permitan la solución de problemas que los afecten.

- Título cuarto - de los instrumentos de la política de prevención y gestión integral de los residuos, capítulo II, programas para la prevención y gestión integral de los residuo

Artículo 30.- La determinación de residuos que podrán sujetarse a planes de manejo se llevará a cabo con base en los criterios siguientes y los que establezcan las normas oficiales mexicanas:

- I. Que los materiales que los componen tengan un alto valor económico.
- II. Que se trate de residuos de alto volumen de generación.
- III. Que se trate de residuos de sustancias tóxicas persistentes y bioacumulables.
- IV. Que se trate de residuos que representen un alto riesgo a la población, al ambiente o a los recursos naturales.

1.3 PEDREGAL DE LA FUENTES, JIUTEPEC, MORELOS.

1.3.1 Costos del inmueble y servicios.

El Gobierno del Estado de Morelos preocupado por el adecuado desarrollo de una estrategia de competitividad a corto y mediano plazo, trabaja en las instancias públicas, en la cooperación de organismos privados y no gubernamentales que influyen en el nivel de competitividad de cada municipio, el resultado será el trabajo en conjunto de la entidad. Morelos se encuentra entre las entidades federativas con un grado medio de Competitividad Sistémica, en lo que se refiere a la competitividad empresarial, el Estado se encuentra en un nivel medio; al igual que en el nivel empresarial, lo que significa una buena capacidad del aparato productivo para adaptarse a la dinámica de la competencia mundial a través de esquemas flexibles, innovadores y de calidad total, entre otros.⁵

Se adquirirá una nave industrial, en Pedregal de la Fuentes, Jiutepec, Morelos. El costo total es de 285,000 pesos, la nave industrial es de 350m² se encuentra en buenas condiciones, tiene instalaciones de electricidad, teléfono, agua potable, y drenaje en buen estado.



Los servicios de agua y luz se tendrán que contratar, como de uso industrial, la nave industrial cuenta con instalaciones adecuadas y solo se tendría que hacer un nuevo

⁵ La Posición Competitiva de México y el Estado de Morelos. Morelos Competitivo, Solidario y Hospitalario: Programa Estatal de Competitividad e Innovación. www.aregional.com

contrato ante las autoridades correspondientes de Jiutepec. Además se contratará a de Teléfonos de México, el uso de la línea telefónica. El servicio de Internet será de uso personal del Gerente general.

1.3.2 Plano de Pedregal de las Fuentes.

La nave industrial esta ubicada en Pedregal de las Fuentes, en el municipio de Jiutepec, en el Estado de Morelos. Será conveniente invertir en el Estado porque forma parte de la región centro del país, aquí se genera el 40% del PIB, de acuerdo a la última estadística calculada por la entidad, las autoridades de Jiutepec proporcionan apoyo económico respecto al predio, además el Gobierno del Estado de Morelos, lleva a cabo una serie de programas para el desarrollo económico, su estrategia es promover la inversión y la generación de más y mejores empleos.



2. TAMAÑO DE LA PLANTA.

El tamaño de la planta queda determinado por la magnitud de demanda del producto en el mercado y la capacidad de la maquinaria. Se acondicionará la nave industrial a las necesidades de la producción de fibra reciclada.

Se ha propuesto que la capacidad instalada con la que se operará inicialmente sea para esta empresa de reciclaje del 85%, porque sería una nueva entidad económica en el mercado, se espera que una vez haya dado a conocer el producto en el mercado, sea en

poco tiempo que lleguen mas demandantes y por consiguiente se eleve la demanda de pasta de fibra reciclada.

Cuadro 10		
CAPACIDAD INSTALADA		
Año	Producción (Ton/Anual)	Capacidad utilizada %
1	1,148	85%
2	1,215	90%
3	1,283	95%
4--10	1,350	100%
Fuente: Elaboración propia de acuerdo a la capacidad de la maquinaria.		

3. MATERIAS PRIMAS.

- Fibra secundaria.

La materia prima será reciclada y se obtiene de la sección de los desechos sólidos contenidos en la basura. Sin importar la procedencia del papel y/o cartón ya que de cualquier papel de desecho se puede obtener pasta de fibra reciclada con excepción del papel medium o liner tratados adhesivos insolubles o recubiertos.

Así que la principal materia prima usada durante el proceso de producción de fibra reciclada esta en los desechos de basura sólidos, la selección de materiales propensos a reciclarse son papel y cartón, tales como, periódico, revistas, cartón, papel de oficina, empaques, o cualquier cartón, esta selección se hace de acuerdo al grosor del papel, las tintas de impresión que contengan, que no este mojado, entre otros requerimiento; que varían de acuerdo a la calidad que se desee obtener.

Se tiene que hacer hincapié en que no todos los productos finales obtenidos a partir de fibra reciclada, requieren de la misma calidad, por ejemplo, para la fabricación de una hoja de papel, la selección de la materia prima tiene que ser de manera minuciosa, contrario a la materia prima para la fabricación de servilletas.

Se comprara la materia prima de alta calidad a “Intercontinental Celulosa de México”, quien surtirá de pacas de fibra reciclada hasta con una semana de anticipación y se compara papel de los pepenadores o la población que se dediquen a la separación minuciosa de la materia prima.

- Sulfato de calcio.

El sulfato de calcio natural tiene alta solubilidad en agua y por consecuencia baja retención al momento de la formación de papel, sin embargo existen técnicas que permiten tratar el sulfato de calcio natural, de modo que se puede disminuir su alta solubilidad.⁶

El sulfato de calcio le dará una mayor consistencia a la pasta de fibra reciclada, el grado de hidratación y el grado de desfibración de la materia prima, originará una adecuada pasta. El Sulfato de calcio empleado corresponde al tipo anhídrido y tiene las siguientes características:

- Densidad 2.87g/cm³
- Contenido de humedad del 0.26%
- Blancura 92.8%
- Índice de refracción 1.57
- Abrasividad 0.82 g/m²
- Ph del 6.98
- Solubilidad Tyler 9 seg.

4. PROCESO DE PRODUCCIÓN.

4.1 Selección de tecnologías.

La maquinaria requerida en la industria del papel es extensa, existen maquinas especializadas para cada tratamiento específico, desde la fabricación de la pulpa hasta la formación de cada tipo de papel o cartón.

En este caso, solo se fabricará la pulpa o pasta de fibra reciclada, el proceso se llevará a cabo básicamente en tres maquinas diferentes. La información obtenida de la maquinaria es del mercado nacional, sin embargo durante la búsqueda se presento la dificultad de acceder a mayor información, debido a los costos que representaba. En este trabajo se presenta la maquinaria básica para el proceso de producción, y de acuerdo a la

⁶ Silva S, Ricardo y González M, Ricardo. Evaluación Técnica del Sulfito de Calcio Anhídrido como Carga en la Fábrica de Papeles. Departamento de Tecnología de la Madera, Facultad de ciencias Agrarias V Forestales, Universidad de Chile

información obtenida para cada una de ellas es como se desarrollo el presente proyecto de inversión.

Como ya había mencionado, la selección de la maquinaria se hizo dentro del mercado nacional, existen mejores tecnologías en el mercado internacional, de mayor calidad, de mayores capacidades de transformación, en fin de diversas características, sin duda esta tecnología de importación es más costosa, su mantenimiento requiere de mano de obra especializada, las refacciones de igual manera son de importación, entre otros aspectos, este tipo de maquinaria para la empresa no será requerida, primeramente porque el proyecto atiende a un mercado local y porque las tecnologías nacionales son las adecuadas para la producción.

4.2 Descripción del proceso seleccionado.

Para que el producto se coloque en la preferencia del consumidor, se producirá pasta de fibra secundaria de buena calidad y se operará bajo el método “justo a tiempo”, que es uno de los factores de éxito para los sistemas productivos al contar con mano de obra calificada.⁷

- Producción de la pasta de fibra reciclada.

La calidad básicamente provendrá durante el desfibrado o desintegración de la materia prima, donde debe procurar que los contaminantes sean completamente eliminados de la fibra reciclada, de acuerdo al mecanismo con que opera la maquina la separación se pueden dividir entre aquellos que separan por diferencias de tamaño y los que separan por diferencia de densidad. La materia prima procedente de los desechos sólidos contenidos en la basura, tendrá que ser previamente seleccionada. Una vez que se tiene la materia prima, será llevada al desfibrilador para su tratamiento desintegrador.

Se mezcla la fibra desintegrada junto con agua y el sulfato de calcio en el pulper, de este proceso se obtendrá una pasta, dicha pasta será producida de acuerdo a los requerimiento del cliente (de baja, media o alta calidad); la materia prima se someterá al

⁷ Sallenave, Jean - Paul. Gerencia y planeación estratégica. Ed. Norma, 2004.

proceso de reintegración de fibras recicladas, por eso el proceso de batido es de importancia ya que una adecuada mezcla origina una pasta de calidad.

Procedente del pulper se obtendrá una pasta que deberá sujetarse a la prueba de consistencia, esta prueba es sencilla; se toma una muestra de la pasta y deja caer al aire, el Técnico en Control de Calidad tendrá que revisar con cuidado el resultado obtenido. Para que se tenga éxito en la elaboración de la pasta, sea para cualquier tipo de papel, se tiene que considerar: la cantidad y el tipo de materia prima a reciclar, la cantidad de agua requerida, la cantidad de químicos que se verterán durante el batido y el tiempo del batido, además durante el batido se separa el resto de las tintas. El objetivo de esta etapa es romper los enlaces de fibra, por medio de la energía de la agitación y de los químicos empleados. Los productos químicos que se pudieran agregar (color y diversos aditivos) serán de acuerdo a la preferencia del cliente, si este así lo solicitara, el producto principal es una pasta de fibra reciclada en color natural.

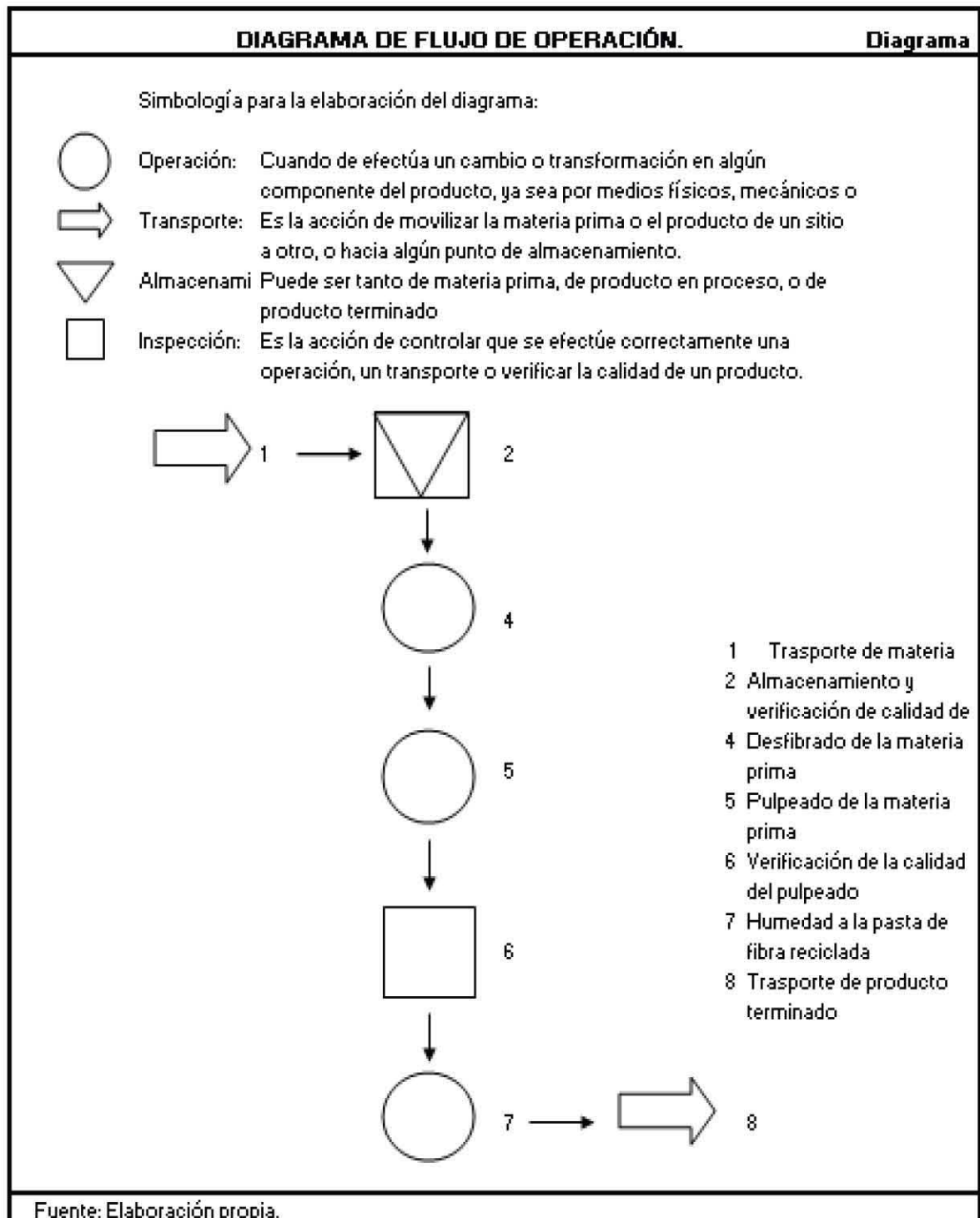
Es de importancia contar con mano de obra especializada, si se realiza correctamente el batido se obtendrá, una pasta resistente, densa y de textura rígida, adecuada para su transportación, por consiguiente y aunque los siguientes procesos no son parte de la producción, de esta pasta se obtendrá una lamina de papel de calidad, de textura rígida, no porosa, resistente y sin pelusas.

La caldera es una maquina generadora de vapor, calienta el agua que circula a elevada temperatura, la humedad varia de acuerdo a las necesidades de cada pasta para cada tipo de papel, de tal manera que el vapor que pasará por las chimeneas, llegará hasta la pasta que se somete a un aislamiento térmico. De este último proceso se obtiene finalmente la pasta de fibra reciclada, esta se puede almacenar (que no es el caso) o comercializar casi inmediatamente.

4.3 Diagrama de Flujo de proceso.

El diagrama de flujo permite describir la secuencia de los distintos pasos o etapas del proceso de producción, es de utilidad para los empleados, porque conocer cuales son sus responsabilidades dentro del proceso productivo, aunque no están directamente involucrados con las operaciones fabriles, si son responsables de sus mandos y a los obreros les sirve para conocer cuales son las estas etapas y comprender la importancia de sus actividades individuales en la cadena de producción.

En el siguiente diagrama expone las distancias durante el proceso productivo hasta el producto terminado, el análisis del diagrama puede mejorar los tiempos, evitando retrasos, además se llevará a cabo el registro de las operaciones y de las inspecciones.



5. MAQUINARIA Y EQUIPO.

5.1 Características técnicas básicas de la maquinaria y de los equipos.

- Desfibrilador o desintegrador de fibra. Donde se llevará a cabo el desfibrado de la materia prima, es decir será descompuesta o desintegrada la materia prima.

Especificaciones técnicas:

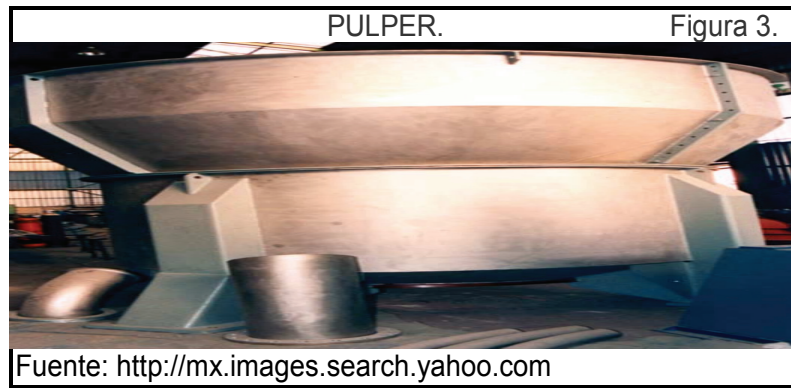
- Flujo clasificado: 12.5-1600 M3/H
- Cabeza: los 8-50M
- Consistencia aplicada: el 5%
- Temperatura aplicada: Menos que 80°C
- Energía: 1.5-355KW
- Velocidad girada: 980R/Min, 1450R/Min



- Pulper. Dentro se colocará la materia prima una vez desfibrada, aquí se mezclara y se incorporará la cantidad necesaria del sulfato de calcio, el pulpeado requiere tanto tiempo sea necesario hasta obtener la consistencia deseada en la pasta de fibra reciclada.

Especificaciones técnicas:

- Volumen nominal 45m³
- Capacidad de transformación 120-150 t/d
- Consistencia 12 + 2
- Energía en kilovatio 400
- La maquina mide 14.2 x 6.2 x 5.7 metros de largo por ancho y alto.



➤ Caldera. Que servirá para cubrir los requerimientos de húmeda adecuada a la pasta.

Especificaciones técnicas:

- Tipo: Caldera industrial
- Caldera industrial eléctrica automática, modelo Dr.
- Temperatura: 84 grados.
- Capacidad: 0.5-2 Ton



Equipo de radio comunicación: Este sistema inalámbrico será usado por los operadores y el Jefe de producción. La comunicación durante la producción es vital en el método justo a tiempo, evitando tiempos muertos o retrasos, así la división del trabajo logrará integrarse y coordinarse entre cada operación dentro de la empresa.

Montacargas: El uso del montacargas será primordialmente en la sección de almacén de materia prima y producto terminado, durante la carga y la descarga, cuando se requiera será usado en el traslado de la materia prima del pulper a la caldera y de la caldera al almacén, estos traslados no serán complicados, por que se requiere de tiempo para que la pasta de fibra reciclada quede formad

Los accidentes reducen la productividad y repercuten en la posición económica del accidentado y de la empresa responsable, por eso será obligatorio el uso del equipo de seguridad.

Equipo de seguridad: Los operadores de producción serán quienes porten el equipo de seguridad, que consta de botas, lentes y guantes. El equipo de seguridad es el adecuado para evitar accidentes durante la operación de la maquinaria, de esta manera se evitara un accidente laboral de secuelas considerables, durante el proceso de producción no se maniobrara con materiales altamente peligrosos, será el sulfato de calcio el químico principal, que no representa mayor peligro.

Extintores: El extintor fue diseñado para usarlo en caso de haber algún incendio, puede ser maniobrado por una sola persona, los extintores estarán situados en puntos estratégicos dentro de la planta. Este aparato es de importancia dentro de cualquier lugar cerrado incluso dentro del hogar, o en el automóvil, su uso es para evitar que se extienda el fuego.

Equipo de transporte. La empresa de reciclaje está localizada en la proximidad de los clientes para reducir los costos de transporte y los tiempos de entrega. Se iniciara con una camioneta de 1.5 toneladas y un camión de 3.5 toneladas. La camioneta será usada en la trasportaciones de menores cantidades ya sea de materia prima o de producto terminado y el camión de 3.5 toneladas trasportará mayores cantidades, como ya se había mencionado el reparto del producto tendrá un mínimo costo adicional dentro del área local, pero el cliente es quien decidirá si se le llevará el producto o será el que envíe transporte para recoger su producto.

6. REQUERIMIENTOS DE INSUMOS.

Durante la producción de 1 tonelada de fibra reciclada se ahorra agua, energía eléctrica y materias primas vírgenes procedente de los árboles; así que se necesita menos cantidades de agua y electricidad, porque se descuenta el nivel de consumo de los insumos al transformar la materia prima virgen (la madera en celulosa y de celulosa a papel), en el reciclado se trabaja con materia prima que ya fue transformada y solo se tiene que liberar de impurezas para obtener de nuevo una pulpa o pasta.

Se obtendrán los requerimientos de la planta en agua del Sistema de Agua del Estado de Morelos y se cubrirá los requerimientos de energía mediante la compra de energía

eléctrica a la Comisión Federal de Electricidad. El Gobierno del Estado otorga incentivos económicos en los insumos para la industria.

El agua es distribuida y administrada por el Gobierno local. En la información de las tarifas de agua proporcionadas para el Gobierno del Estado de Morelos, no esta actualizada y se decidió tomar como referencia las tarifas de agua para el Gobierno del Estado de México, correspondiente al año 2010, sin embargo el gobierno morelense asegura que en el caso de las tarifas de agua para uso industrial pueden ser menores hasta en un 50% en comparación con las tarifas en la ciudad de México y su área metropolitana de acuerdo al nivel de consumo de agua.

En este caso se hizo una estimación del uso del agua de acuerdo a la información de la maquinaria y de acuerdo la información, cabe señalar que en Morelos se encuentran bajos costos de la electricidad y del agua, entre otros los incentivos económicos que la industria encontrara si se esta pensando en invertir en dicha Entidad Federativa.

Cuadro 9		
TARIFAS DE AGUA PARA USO INDUSTRIAL (Cuota aplicable mensualmente)		
Rango de consumo	Cuota mínima	M3 adicional
0-15	2.1626	
15-30	2.1626	0.1414
30-45	4.2829	0.1442
45-60	6.4447	0.1589
60-75	6.6359	0.2414
75-100	12.4485	0.3272
100-125	20.6282	0.4177
125-150	31.0697	0.4315
150-300	41.8562	0.4559
300-500	110.2341	0.4808
500-700	110.2341	0.4845
700-1200	206.3789	0.4999
1200 -1800	303.2829	0.5233
1800 en adelante	553.4143	0.5330

Fuente: Gaceta del Gobierno del Estado de México; 2010

La CFE tiene una estructura de tarifas que puede variar de acuerdo al uso en el consumo, para el sector industrial se dividen las tarifas en baja tensión, media tensión y alta tensión. En este caso y de acuerdo a la información disponible de la maquinaria, se estaría operando con media tensión, para la región centro; las tarifas que proporciona la CFE se resumen en el siguiente cuadro.

En el caso particular para el Estado de Morelos hay ahorros de hasta 5% en las tarifas eléctricas de media y alta tensión, de tal forma que al incrementar el consumo se reduce el precio, con esto se incentiva la producción a escala.

Cuadro 10		
TARIFAS DE ELECTRICIDAD		
Tarifa ordinaria para el servicio general en		
Región	Cargo por kilowatt de demanda max. medida	Cargo por kilowatt-hora de energía consumida.
Baja California (Jun.-Oct.)	\$24.24	\$0.14
Baja California (Nov.-Mayo)	\$23.09	\$0.14
Baja California Sur	\$24.24	\$0.14
Centro	\$23.78	\$0.14
Sureste	\$23.09	\$0.14
Noreste (Jun.-Oct.)	\$24.21	\$0.14
Noroeste (Nov.-Mayo)	\$23.09	\$0.14
Norte	\$23.78	\$0.14
Peninsular	\$24.24	\$0.14
	\$23.09	\$0.14

Fuente: www.cecyl7.ipn.mx

7. REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA.

La mano de obra representa la fuerza de trabajo humana en la producción, sin su intervención la actividad productiva no sería posible llevarse a cabo sin importar el grado de avance tecnológico disponible. Tiene vital importancia la mano de obra durante el llenado de la maquina de materia prima, en el traslado de la misma o del resultado del proceso, en el almacenaje, distribución y servicio al cliente.

Durante la división del trabajo el obrero se especializa en la actividad que realiza, perfecciona sus habilidades, mejora la calidad de su trabajo y a este trabajo en conjunto se le llama trabajo en equipo; que no es mas que la suma de las actividades organizadas de cada obrero.

Mano de obra directa: Es aquella que se involucra directamente en el proceso productivo, es decir son las personas encargadas de la transformación de la materia prima.

- Técnico Químico Industrial
- Técnico en Control de Calidad
- Operadores de producción.
- Operadores de almacenamiento y reparto.
- Mano de obra indirecta: Es aquella que esta no se involucra con el proceso productivo, es decir se dedica a la parte administrativa.
- Gerente general.
- Secretaria ejecutiva.
- Jefe de Producción.
- Personal de limpieza.

8. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES.

8.1 Inmueble.

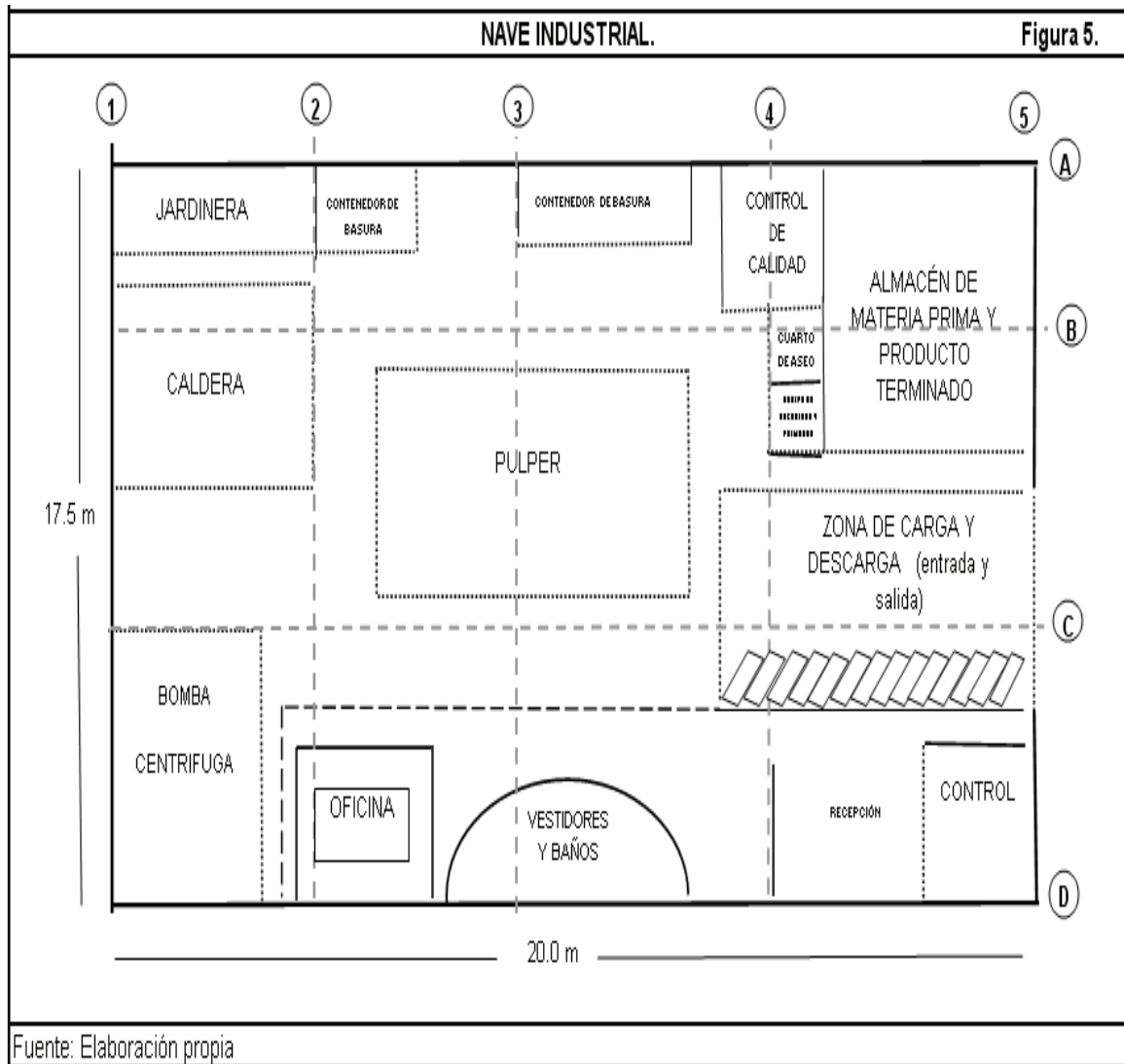
Se comprara una nave industrial que se ajustará a las necesidades de producción, en el municipio de Jiutepec, Pedregal de las Fuentes, el inmueble cuenta con todos los servicios: agua, luz, alumbrado, teléfono, Internet, además tiene instalaciones de aire acondicionado, tiene vestidores y baños para hombres y mujeres y cuenta con instalaciones para circuito cerrado de cámaras.

Esta nave industrial cuenta con todo lo necesario para iniciar el proyecto, solo se necesita el equipo y la maquinaria necesaria. Se divide la planta en áreas de producción, área de almacenaje de la materia prima y producto terminado, área de recepción y oficinas, control de calidad, cuarto de aseo, sanitarios y zona de carga y descarga.

8.2 Distribución de los equipos.

La distribución será en departamentos, como se puede apreciar en la figura 5. el equipo y la maquinaria se distribuirá de acuerdo al proceso de producción y a las dimensiones del área de la nave industrial, se tiene que tomar en cuenta que la maquinaria ocupa un

espacio determinado, porque por su tamaño, peso y acondicionamiento no se moverán de su lugar, además entre cada maquina debe haber espacio para maniobrar durante la carga y descarga de materia prima y producto terminado, para dar mantenimiento o reparación y deberá haber pasillos libres de obstáculos.

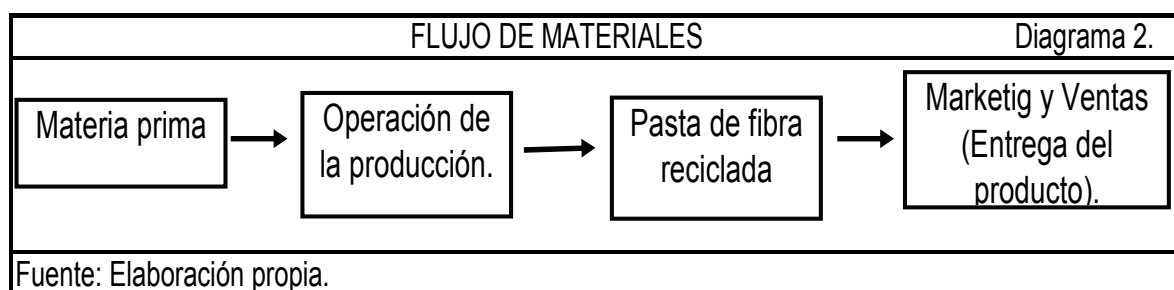


8.3 Flujo de materiales.

El conocimiento de los flujos de materiales, permite a la empresa llevar un control interno que se registrara: la coordinación entre departamentos y de los procedimientos que se llevan a cabo para así vigilarlos, contabilizarlos, coordinarlos y acatarlos. La empresa

será productiva y competitiva si se elimina los tiempos muertos, la buena coordinación contribuye a que el proyecto sea eficiente y proporcione satisfacción al cliente.

La selección de materia prima se hará con anticipación, para evitar retrasos en la producción, y entregar a tiempo el pedido de pasta de fibra reciclada, si el cliente prefiriera pedir una cierta cantidad de pasta con anticipación se le dará prioridad, antes que cualquier otro cliente. Se buscará siempre una producción justo a tiempo y calidad en el producto.



9. Programa de producción.

El programa de producción es un documento escrito de todo el proceso productivo, desde la recepción de materias primas hasta la expedición del producto terminado y del que se hará cargo la secretaria ejecutiva, este documento permite registrar las actividades al interior de la empresa, optimizando el tiempo, dicho programa deberá presentarse por lo menos por periodos mensuales, para ser evaluados.

En este documento se detallará los procedimientos y las necesidades técnicas para conocer los aciertos, las omisiones y las fallas sobre todod durante el desarrollo del proceso de producción y la comercialización; la organización y la asignación de tareas determina que la empresa pueda ofrecer un mejor producto y servicio al cliente.

- Pedido de compra al proveedor:
 - Orden de compra
 - Orden de producción
 - Recepción de unidades por el almacenista.
 - Nota de entrada al almacén
 - Nota de remisión del proveedor.

- Factura del proveedor.
- Registro de compras.
- Proceso de producción.
 - Producción de la pasta de fibra reciclada.
- Control de ventas:
 - Pedido del cliente
 - Orden de entrega
 - Nota de remisión de venta.
 - Factura de venta.
 - Registro de ventas

CAPÍTULO III. ESTUDIO ECONÓMICO.

En el estudio económico se evalúan los resultados obtenidos del estudio de mercado y del estudio técnico medido en unidades monetarias que determinan la cantidad lo es necesario invertir en el proyecto

1. ESTIMACIÓN DE LA INVERSIÓN.

1.1 Inversión fija.

Las inversiones fijas son todos aquellos objetos tangibles y que tiene una vida útil mayor a un año, tal es el caso de las maquinarias y equipos, muebles, vehículos, obras civil, en este caso será la nave industrial, instalaciones. Los terrenos son los únicos activos que no se deprecian. La Inversión en activos fijos se recupera mediante el mecanismo de depreciación.

Nave industrial.

Se adquirirá una nave industrial, dentro tiene instalaciones para todos los servicios requeridos (teléfono, agua, luz, gas, alumbrado, vigilancia), el techo es de lámina, el resto de la construcción es de concreto; es de una sola planta, cuenta con área de oficina, baños y área de maniobras, tiene rampa de carga y descarga, acceso para vehículos.

Cuadro 11			
NAVE INDUSTRIAL			
Conceptos	\$/M ²	No de M ²	Total
Nave industrial	814.30	350	285,000
Total	814.30	350	285,000
Fuente: www.trovit.com/morelos			

Maquinaria y Equipo.

La evaluación de la maquinaria y equipo es fundamental para cualquier unidad económica, por que genera valor y riqueza, el optimo manejo de la maquinaria ahorra costos de mantenimiento, determinar el área de operación genera mayor eficiencia en la línea de producción y reducirá los riesgos de accidentes de trabajo.

El Pulper, la caldera y el desintegrador es la maquinaria principal en la producción de pasta de fibra de papel reciclado, el equipo de radio comunicación servirán para la coordinación entre un proceso y otro en la línea de producción y el montacargas facilita la carga y descarga de materia prima y/o producto terminado. El equipo de seguridad es el aceptable para evitar accidentes de trabajo.

Cuadro 12			
MAQUINARIA Y EQUIPO			
Conceptos	\$/U	No de Unidades	Total
Maquinaria			
Pulper	148,300	1	148,300
Desfibrilador	12,200	1	12,200
Caldera	183,500	1	183,500
Equipo			
Equipo de radiocomunicación	2,550	2	5,100
Montacargas	35,000	1	35,000
Equipo Auxiliar			
Equipo de seguridad	593	3	1,779
Extintores	500	4	2,000
Total	382,643	13	386,100
Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los precios proporcionados por DTA, distribuidores Kenwood			

Equipo de oficina.

El mobiliario incluye escritorios y sillas, el equipo de cómputo, la impresora y el equipo telefónico es lo necesario para el personal ejecutivo, con el objetivo de tener una organización tanto en el proceso productivo, como en la actividad administrativa y en la comercialización.

Cuadro 13			
EQUIPO DE OFICINA			
Conceptos	\$/U	No de Unidades	Total
Equipo de computo	8,460	1	8,460
Impresoras	1,189	1	1,189
Equipo telefonico	479	1	479
Mobiliario	899	2	1,798
Total	11,027	5	11,926
Fuente: Tienda Telmex y www.ofix.com.mx/productos_oficina			

Equipo de transporte.

El equipo de transporte es el requerido para realizar el traslado de las materias primas y el producto terminado, permitirá cubrir las necesidades de transporte y/o logística, con un buen equipo y con el mantenimiento adecuado se podrá ofrecer un mejor servicio.

Cuadro 14			
EQUIPO DE TRANSPORTE			
Conceptos	\$/U	No de Unidades	Total
Camioneta Nissan 2010	240,000	1	240,000
Fuente: www.nissan.com.mx. www.mercadolibre.com.mx			

Resumen de inversión fija.

La inversión fija es la que permanece constante, y en la toma de decisiones es de importancia conocer el costo monetario de la inversión, en la adquisición de activos fijos propios para la operación de la unidad económica, de aquí surge la importancia de analizar los costos e investigar si existen instituciones o programas del Gobierno Federal y Estatal que otorguen apoyos económicos o incentivos, con el único fin de disminuir el costo de la inversión.

Cuadro 15			
INVERSIÓN FIJA			
Conceptos	Pesos	No. de Unidades	Total
Adquisición de Nave industrial	285,000	1	285,000
Equipo de Proceso	344,000	3	344,000
Equipo de Transporte	240,000	1	240,000
Equipo de Oficina	3,466	1	3,466
Equipo de computo	8,460	1	8,460
Equipo Auxiliar	3,779	7	3,779
Inversión Fija Total	884,705	13	884,705
Fuente: Elaboración propia con datos de los cuadros 10-13			

1.2 Inversión diferida.

Esta inversión se realiza en bienes y servicios intangibles que son indispensables para la iniciación del proyecto, pero no intervienen directamente en la producción por ser intangibles a diferencia de las inversiones fijas, están sujetas a amortización.

El proyecto de prefactibilidad se refiere a todas las actividades relacionadas con la realización de los estudios necesarios y la toma de decisiones respecto a la ejecución del proyecto, así como a la forma y momento de llevarlo a cabo. Para esta empresa de reciclaje no hay licencias, puesto que ya nada se va a construir; no se está patentando o registrando un producto nuevo, por lo tanto no se está incurriendo en ningún costo.

Cuadro 16		
INVERSIÓN DIFERIDA		
Concepto	Pesos	%
Proyecto de prefactibilidad	12,500	37.54
Licencias	0	0.00
Constitución de la empresa	6,500	19.52
Marca y patentes	0	0.00
Publicidad	1,800	5.41
	2,500	7.51
Contratos de los servicios (agua, luz)		
Imprevistos	10,000	30.03
Total	33,300	100
Fuente: Código Fiscal del Estado de Morelos, Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI).		

2. CAPITAL DE TRABAJO.

A capital de trabajo es como se le denomina a las inversiones indispensables para efectuar y mantener la producción, las actividades comerciales y ventas; se recuperan a corto plazo y no están sujetas a depreciación ni amortización. El siguiente cuadro muestra el costo de la mano de obra directa e indirecta y el costo de las prestaciones de ley.

Cuadro 17			
MANO DE OBRA; SUELDOS Y SALARIOS			
No. de personal	Función	Monto mensual	Monto anual
Mano de obra indirecta			
1	Gerente general	9,500	114,000
1	Secretaria ejecutiva	5,800	69,600
1	Jefe de área	6,000	72,000
2	Personal de limpieza	5,000	60,000
	Total mano de obra indirecta	26,300	315,600
Mano de obra directa			
1	Técnico Químico Industrial	6,800	81,600
1	Técnico en Control de Calidad	6,800	81,600
4	Operadores de producción y mantenimiento	20,000	240,000
3	Operadores de almacenamiento y reparto	15,000	180,000
	Total mano de obra directa	48,600	583,200
	Sub total	74,900	898,800
	Prestaciones 21.5%	16,104	193,242
	Total	91,004	1,092,042
Fuente:www.empleo.gob.mx			

El cuadro 18 es el resumen del capital de trabajo que suma, el costo de la materia prima, de los insumos y de la mano de obra de un año.

Cuadro 18		
CAPITAL DE TRABAJO		
Concepto	Anual	%
Materias prima (papel y cartón seleccionado)	310,188	17
Insumos (agua, luz, sulfato de calcio)	437,206	24
Mano de obra directa e indirecta	1,092,042	59
Total	1,839,436	100
Fuente: Elaboración propia con datos de los cuadros 15-17		

3. RESUMEN DE INVERSIÓN TOTAL.

El siguiente cuadro muestra la inversión del activo fijo, activo diferido y el capital de trabajo, necesarios para el funcionamiento de la empresa, el conocimiento de estos costos determinaran el financiamiento y decidir si es que este se hará con recursos propios o con recursos ajenos. Saber el costo total de la inversión sirve para detallar los montos de la inversión.

Cuadro 19		
INVERSIÓN TOTAL		
Concepto	Pesos	%
Inversión Fija		
Nave industrial	285,000	10
Maquinaria y equipo	599,705	22
Inversión Diferida		
Proyecto de prefactibilidad	12,500	0.45
Licencias	0	0.00
Constitucion de la empresa	6,500	0.24
Marca y patentes	0	0.00
Publicidad	1,800	
Contratos de los servicios (agua, luz, telefono)	2,500	
Imprevistos	10,000	0
Capital de trabajo		
Materia Prima	310,188	11
Insumos	437,206	16
Mano de obra	1,092,042	40
Total	2,757,441	100
Fuente: Elaboración propia con los datos de los cuadros 15, 16, 18		

El cuadro 20 resume el total de la inversión requerida para el proceso productivo, este resumen puede presentarse a los inversionistas, por que les informa concretamente el monto de la inversión.

Cuadro 20		
RESUMEN DE INVERSIÓN		
Concepto	Pesos	%
Inversión Fija	884,705	32.08
Inversión Diferida	33,300	1.21
Capital de Trabajo	1,839,436	66.71
Total	2,757,441	100
Fuente: Elaboración propia con datos del cuadro 19		

4. DEPRECIACIÓN.

La depreciación representa una reducción anual del valor de una propiedad, maquinaria o equipo, equipo auxiliar, equipo de oficina, equipo de transporte. La depreciación es el desgaste que sufren los bienes que puede venir motivada por tres motivos: el uso, el paso del tiempo y la obsolescencia.

Cuadro 21				
DEPRECIACIÓN				
Concepto	Valor (pesos)	Años (vida útil)	Depreciación %	Cantidad Anual (pesos)
Nave industrial	285,000	20	5	14,250
Maquinaria	344,000	10	10	34,400
Equipo Auxiliar	3,779	10	10	378
Equipo de Oficina	3,466	10	10	347
Equipo de Computo	8,460	3	3	2,820
Equipo de Transporte	240,000	5	20	48,000
Total				100,195
Fuente: Elaboración propia				

5. AMORTIZACIÓN.

En el caso de la inversión diferida, la amortización tiene que ser un gasto durante la vida útil del proyecto, que son 10 años ya que la inversión se realizó en el año cero, es decir durante la constitución de la empresa

Cuadro 22			
AMORTIZACIÓN			
Concepto	Valor (pesos)	Años	Cantidad Anual (pesos)
Proyecto de prefactibilidad	12,500	10	1,250
Licencias	0	10	0
Constitución de la empresa	6,500	10	650
Marca y patentes	0	10	0
Publicidad	1,800	10	180
Contratos de los servicios (agua, luz, teléfono)	2,500	10	250
Total			2,330
Fuente: Elaboración propia			

6. CALENDARIO DE INVERSIONES.

El calendario de inversiones permitirá saber por un lado el desembolso inicial requerido por la entidad económica, los cuales son; los requerimientos de inversión necesarios a lo largo de un periodo de tiempo que varía según la naturaleza del proyecto y ubicar los tiempos de pago en fechas fijadas de las adquisiciones para adecuar el inmueble al proceso productivo. El proyecto estará establecido en 6 meses, que es el tiempo estimado, para cubrir el costo total, la entrega de la máquina, para adecuar las instalaciones de la nave industrial, para instalar o ensamblar cada máquina en espacios determinados.

Cuadro 23						
CALENDARIO DE INVERSIONES						
CONCEPTOS DE INVERSIÓN	Cantidad durante 6 meses (Pesos)					
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
Inversión Fija	160,000	125,000	250,000	150,000	58,460	46,079
Inversión Fija	160,000	125,000	250,000	244,000	98,460	49,545
Adquisición de Nave industrial	160,000	125,000				
Equipo de Proceso			150,000	144,000	50,000	
Equipo de Transporte			100,000	100,000	40,000	42,300
Equipo de computo						
Equipo Auxiliar					8,460	3,779
Inversión Diferida	21,500					1,800
Proyecto de prefactibilidad	12,500					
Constitución de la empresa	6,500					
Contratos de los servicios (agua, luz, teléfono)	2,500					
Publicidad						1,800
Capital de Trabajo	0	0	0	0	0	0
Materias Prima						
Insumos						
Mano de obra directa e indirecta						
Total	181,500	125,000	250,000	150,000	58,460	47,879
Fuente Elaboración propia.						

7. Presupuestos de ingresos y egresos.

Presupuestos de ingresos.

El objetivo de este presupuesto es el de agrupar a todas aquellas operaciones generadoras de ingresos, sean éstas de carácter sustantivo y cotidiano, o simplemente operaciones marginales y ocasionales.⁸

⁸ Gallardo Cervantes, Juan. Formulación y evaluación de proyectos de inversión para economistas. UNAM, Facultad de Economía, México 2008.

Para saber cual es el presupuesto de ingreso y egresos es necesario el cálculo de la ganancia de la actividad económica, regularmente el cálculo se hace para un año, este expresa el valor económico que se obtendrá y sirve para saber si se esta cumpliendo con el objetivo de la empresa.

A continuación se presenta el costo de la pasta de fibra reciclada por tonelada.

Cuadro 24					
PRECIO POR TONELADA					
CONCEPTO	TONELADAS PRODUCIDAS AL 85%	TONELADAS PRODUCIDAS AL 90%	TONELADAS PRODUCIDAS AL 95%	TONELADAS PRODUCIDAS AL 100%	PRECIO POR TONELADA
Pasta de fibra reciclada	1,148	1,215	1,283	1,350	\$2,295
Fuente: Elaboración propia.					

El objetivo de este presupuesto es agrupar aquellas operaciones generadoras de ganancias económicas de carácter productivo. En este caso el ingreso provendrá de la venta de toneladas de pasta de fibra reciclada, al multiplicar las toneladas producidas por el costo por tonelada de pasta, se obtiene el total de ingreso.

Cuadro 25				
PRESUPUESTO DE INGRESOS				
CONCEPTO	TONELADAS PRODUCIDAS AL 85%	TONELADAS PRODUCIDAS AL 90%	TONELADAS PRODUCIDAS AL 95%	TONELADAS PRODUCIDAS AL 100%
Fibra reciclada	1,147.5	1,215	1,282.5	1,350
Total	Total	2,633,513	2,788,425	2,943,338
Fuente: E laboración propia.				

Presupuestos de egresos.

Este presupuesto está formado por dos conceptos relativos a los costos directos y a los gastos indirectos que en su conjunto integran el proceso productivo, es decir, este presupuesto no se asocia con las actividades directas de la unidad económica.

El siguiente cuadro muestra la estructura y el total de los costos de producción anuales.

Cuadro 26				
PRESUPUESTO DE EGRESOS				
CONCEPTO	TONELADAS PRODUCIDAS AL 85%	TONELADAS PRODUCIDAS AL 90%	TONELADAS PRODUCIDAS AL 95%	TONELADAS PRODUCIDAS AL 100%
Materia prima	248,314	263,715	294,788	310,188
Insumos	431,671	431,671	431,671	431,671
Mano de obra directa e indirecta	1092042	1092042	1092042	1092042
Total	1,772,027	1,787,428	1,818,501	1,833,901
Fuente: Elaboración propia.				

CAPÍTULO IV. EVALUACIÓN FINANCIERA.

La evaluación financiera, es aquella en la cual una vez obtenida toda la información económica y financiera del proyecto, busca por medio de métodos de evaluación el valor del dinero en el tiempo, para poder medir la eficiencia de la inversión total involucrada y su probable rendimiento durante el horizonte de planeación del proyecto.

1. ESTADOS FINANCIEROS PRO FORMA.

1.1 Balance general pro forma

El balance general proforma es un estado contable que muestra cantidades tentativas, su finalidad es mostrar una propuesta o una situación financiera futura probable. La situación financiera de una entidad económica se advierte por medio de la relación entre los activos y los pasivos.

El balance general únicamente se presenta a una fecha determinada, si se hiciera otro en una fecha distinta este sufriría cambios debido al transcurso del tiempo, por ejemplo la pérdida del valor de del mobiliario o los gastos de instalación.

Cuadro 27					
BUEN RECICLAJE S.A. DE C.V.					
BALANCE GENERAL PROFORMA					
Descripción	Subtotal	Total	Descripción	Subtotal	Total
Caja	20,000				
Bancos	40,000		Acreeedores	310,188	
Activo Circulante		60,000	Pasivo		310,188
Nave industrial	285,000				
Mobiliario y Equipo	599,705				
Activo Fijo		884,705			
Proyecto de prefactibilidad	12,500				
Constitucion de la empresa	6,500		Capital contable		
Publicidad	1,800				667,817
Contratos de los servicios	2,500				
Imprevistos	10,000				
Activo Diferido		33300	Total pasivo + capital contable		978,005

Fuente: Elaboración propia

1.2 Estado de resultados

Este documento contable muestra el resultado de las operaciones durante un periodo determinado, el estado de resultados sirve para conocer la situación financiera de una empresa, tomando inicialmente como parámetro los ingresos y gastos efectuados, el resultado final es la utilidad neta obtenida. El cálculo se realizó para los 10 años de vida útil del proyecto de inversión.

Cuadro 28				
ESTADO DE RESULTADOS				
Concepto	Año 1 (85%)	Año 2 (90%)	Año 3 (95%)	Año 4 -10 (100%)
Ingresos por venta	2,633,513	2,788,425	2,943,338	3,098,250
Egresos	1,772,027	1,787,428	1,818,501	1,833,901
Utilidad Bruta	861,485	1,000,997	1,124,837	1,264,349
Gastos administrativos	20,000	20,000	20,000	20,000
Gastos financieros	20,000	20,000	20,000	0
Utilidad de Operación	821,485	960,997	1,084,837	1,244,349
Amortización	2,330	2,330	2,330	2,330
Depreciación	100,195	100,195	100,195	100,195
Utilidad antes de impuestos	718,961	858,473	982,312	1,141,824
ISR 30%	215,688	257,542	294,694	342,547
PTU 10%	71,896	85,847	98,231	114,182
Utilidad Neta	431,377	515,084	589,387	685,094
Fuente: Elaboración propia.				

2. FLUJO NETO DE EFECTIVO.

El Flujo Neto de Efectivo es la diferencia entre los ingresos netos y los desembolsos netos, descontados a la fecha de aprobación de un proyecto de inversión. Se presenta en forma comprensible la información sobre la disponibilidad neta del dinero para hacer frente a los gastos de la empresa durante los 10 años de vida útil de la empresa.

Cuadro 29				
FLUJO NETO DE EFECTIVO				
Año	Utilidad	Depreciación	Amortización	Flujo Neto de Efectivo
1	431,377	100,195	2,330	533,901
2	515,084	100,195	2,330	617,608
3	589,387	100,195	2,330	691,912
4	685,094	100,195	2,330	787,619
5	685,094	100,195	2,330	787,619
6	685,094	100,195	2,330	787,619
7	685,094	100,195	2,330	787,619
8	685,094	100,195	2,330	787,619
9	685,094	100,195	2,330	787,619
10	685,094	100,195	2,330	787,619

Fuente: Elaboración propia.

3. VALOR PRESENTE NETO.

El Valor Actual Neto, también conocido como la VAN, que es la diferencia entre los ingresos netos y la inversión inicial, a valores actualizados. La VAN es la suma actualizada al presente de todos los beneficios y costos de la inversión, es decir es la suma actualizada de los flujos netos de cada periodo. La VAN mide la rentabilidad del proyecto después de recuperar la inversión, porque calcula el valor actual de todas las flujos futuros de caja proyectados a partir del primer periodo de operación y resta la inversión total expresada en el año cero

El siguiente cuadro muestra la TREMA, que del 4.5%, el valor del CETE a 28 días más el premio de riesgo que es del 3%, por lo tanto la TREMA es del 7.5%

Cuadro 30			
VALOR PRESENTE NETO			
AÑO	FNE	7.5% FACTOR DE ACTUALIZACION	FNE ACTUALIZADO
0	-2,757,441	1.000	-2,757,441
1	533,901	0.930	496,652
2	617,608	0.865	534,437
3	691,912	0.805	556,962
4	787,619	0.749	589,769
5	787,619	0.697	548,623
6	787,619	0.648	510,347
7	787,619	0.601	473,198
8	787,619	0.559	439,980
9	787,619	0.519	409,093
10	787,619	0.483	380,375
Total			4,939,436
VAN			2,181,994

Fuente: Elaboración propia.

4. TASA INTERNA DE RETORNO.

A la Tasa Interna de Retorno se le conoce también por sus siglas como TIR, expresa el tipo de interés que genera la inversión, durante toda su vida, es decir, es el rendimiento en porcentaje anual obtenido sobre el capital invertido. Cuando se trata de una inversión, cuanto mayor sea la TIR es mejor.

La TIR expresa la rentabilidad equivalente que se obtendría de aplicar los fondos en una inversión, esto no significa que año con año, la inversión origine ese mismo movimiento de fondos, lo que expresa es el conjunto de posibles movimientos de fondos de la inversión

Cuadro 31					
TASA INTERNA DE RENDIMIENTO (pesos)					
AÑO	FNE	21% FACTOR DE ACTUALIZACION	FNE ACTUALIZADO	22% FACTOR DE ACTUALIZACION	FNE ACTUALIZADO
0	-2,757,441	1.0000	-2,757,441	1.0000	-2,757,441
1	533,901	0.8264	441,241	0.81967	437,624
2	617,608	0.6830	421,835	0.67186	414,948
3	691,912	0.5645	390,566	0.55071	381,041
4	787,619	0.4665	367,430	0.45140	355,530
5	787,619	0.3855	303,661	0.37000	291,418
6	787,619	0.3186	250,960	0.30328	238,868
7	787,619	0.2633	207,405	0.24859	195,793
8	787,619	0.2176	171,409	0.20376	160,486
9	787,619	0.1670	131,546	0.16702	131,546
10	787,619	0.1486	117,075	0.13690	107,825
Total			2,803,126		2,715,078
VAN			45,685		-42,363

Fuente: Elaboración propia, de acuerdo a la información de los cuadros anteriores y al método de prueba y error para encontrar la tasa que iguale los flujos descontados con la inversión inicial.

A continuación se evaluará la TIR, y compara que esta sea mayor que la TREMA para aceptar el proyecto.

Fórmula: $TIR = i_1 + ((i_2 - i_1)(VAN_1) / (-VAN_2 - VAN_1))$

$TIR = i_1 + (i_2 - i_1) VAN_1 / (VAN_1 + VAN_2)$

Donde: i_1 es la tasa que genera el VAN positivo al 9%
: i_2 es la tasa que genera el VAN negativo al 10%
: VAN_1 es el Valor Actual Neto a la tasa 1
: VAN_2 es el Valor Actual Neto a la tasa 2

Sustituyendo:

$TIR = ((21 + (((22 - 21) * 45685) / ((-42363 - 45685)))))) = 0.21$
TIR = 21 %, se acepta el proyecto.

5. RELACIÓN BENEFICIO/COSTO.

La relación beneficio-costos, es un instrumento que indica la utilidad que se obtendrá con el costo que representa la inversión. Bajo esta premisa, el índice de beneficio costo debe ser cero o positivo para aceptar la inversión de un proyecto, lo que significa que los ingresos netos son superiores a los egresos netos, el proyecto genera beneficio económico. Por el contrario si el resultado es negativo, significa que no hay riqueza alguna y debe rechazarse el proyecto.

Formula: Relación B/C = Beneficios obtenidos/Costos incurridos

Sustituyendo: Relación B/C = 2, 909,741 / 3, 139,406.
B/C = 1.079

6. PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN.

En el cálculo del Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) se acumulan los Flujos Netos de Efectivo, hasta llegar a cubrir el monto de la inversión, es decir, es el tiempo requerido para que los beneficios obtenidos por el proyecto cubran el total del capital invertido; muestra el momento en que se generan los recursos suficientes para igualar el monto de la inversión inicial.

El resultado que se obtuvo fue de cuatro años con cuatro meses para recuperar la inversión.

Cuadro 32		
PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN		
Año	Flujo Neto de Efectivo	Flujo Neto Acumulado
0	-2,757,441	-2,757,441
1	533,901.05	-2,223,540.34
2	617,608.18	-1,605,932.16
3	691,911.71	-914,020.44
4	787,618.91	-126,401.53
5	787,618.91	661,217.38
6	787,618.91	1,448,836.30
7	787,618.91	2,236,455.21
8	787,618.91	3,024,074.13
9	787,618.91	3,811,693.04
10	787,618.91	4,599,311.96

Fuente: Elaboración propia.

Fórmula:

$$PRI = n-1 + ((FA)n-1 / (F)n$$

Donde: n= Año en el que cambio de signo el flujo acumulado.

: (FA)n-1= Flujo neto de efectivo acumulado en el año n.

: (F)n= Flujo neto de efectivo en el año n.

Sustituyendo:

$$PRI = (4-1) + (-126402 / 661217)$$

PRI = 3.8, es decir que el periodo de recuperación es de 3 años con 8 meses.

7. PUNTO DE EQUILIBRIO.

El punto de equilibrio es un método para analizar las relaciones existentes entre el costo fijo, el costo variable y las utilidades. Representa el volumen de ventas en el cual, los costos totales son iguales a los ingresos totales, es decir el punto en que las utilidades son cero.

El cálculo del punto de equilibrio para este proyecto se utilizo el método de punto de equilibrio global o en valor, esta variante surge porque la mayoría de las unidades económicas ofertan una diversidad de productos y servicios, por lo tanto se formula el punto de equilibrio de valor y no de unidades físicas.

Para ello se requiere calcular el Margen de Contribución, que es el cociente de Costo Variable Total entre las Ventas Netas. Se expresa como razón o índice, el cual indica el

porcentaje de cada peso de ventas disponible para cubrir los costos fijos y para generar el ingreso de operación⁹.

Cuadro 33				
PUNTO DE EQUILIBRIO				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Ventas totales	2,633,513	2,788,425	2,943,338	3,098,250
Costos fijos				
Mano de obra	1,092,042	1,092,042	1,092,042	1,092,042
Papelería y útiles de oficina	1,000	1,000	1,000	1,000
Amortización	2,330	2,330	2,330	2,330
Depreciación	100,195	100,195	100,195	100,195
Total costo fijo	1,195,567	1,195,567	1,195,567	1,195,567
Costos variables				
Materia prima	248,314	263,715	294,788	310,188
Insumos	431,671	431,671	431,671	431,671
Publicidad	1,800	1,800	1,800	1,800
Total costo variable	681,785	697,186	728,259	743,659
Total de fijos y variables	1,877,352	1,892,752	1,923,825	1,939,226
Punto de equilibrio	61.26	57.85	54.81	52.07
Fuente: Elaboración propia.				

Fórmula: $PE = (CF) / 1 - (CV/Ingresos por ventas)$

Donde: PE=Punto de equilibrio.

: CF=Costos fijos.

: CV=Costos Variables.

: VT=Ventas totales.

Ejemplo, para el año 1.

Sustituyendo:

$$PE = 1,195,567 / (1 - (681,785 / 2,633,513)) = 1,613,206$$

Como porcentaje:

$$(PE / VT) * 100 = 1,613,206 * (100)$$

$$PE = 61.26 \%$$

⁹ Estupiñán Gaitán, Rodrigo. "Análisis Financiero y de Gestión". Ed. ECOE, Bogotá, 2006

CAPÍTULO V. CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA.

La estructura de la empresa es la forma en que estará conformada la empresa, se contempla la organización jerárquica al interior de la misma.

1. CONSTITUCIÓN LEGAL.

Cumpliendo con los requerimientos de ley, lo primero que se tiene que hacer es dar a conocer ante el Sistema de Hacienda y Crédito Público (SHCP) la actividad a la que se va a dedicar, para que indique la obligaciones fiscales, el siguiente paso es registrar el nombre y logotipo de la empresa y esperar la resolución de las autoridades correspondientes.

Para que esta empresa quede legalmente constituida es necesario en el caso de Personas Morales (empresas), obtener el Permiso para la Constitución de Sociedades, en la Secretaria de Relaciones Exteriores.

Es conveniente conocer el Código Fiscal de la Federación, en donde se establece que actividades empresariales se puede llevar a cabo, como resumen se tiene que las actividades empresariales son:

- Las comerciales que son las que de conformidad con las leyes federales tienen ese carácter.
- Las industriales, entendidas como la extracción, conservación o transformación de materias primas, acabado de productos y la elaboración de satisfactores.
- Las agrícolas, las ganaderas, las de pesca, las silvícolas que no hayan sido objeto de transformación industrial.

A continuación se tiene la clasificación de sociedades mercantiles, previstas en la Ley General de Sociedades Mercantiles, las que provén la Ley General de Sociedades Cooperativas y otras que aparecen el Código Civil las entidades federativas.

SOCIEDADES MERCANTILES					
Nombre	Mínimo de Accionistas	Capital	Capital representado por	Obligaciones de los accionistas	Tipo de administración legal
Sociedad Anónima (S.A.)	Dos	50000	Acciones	Únicamente el pago de sus acciones.	Administrador único o consejo de administración, pudiendo ser socios o personas extrañas a la sociedad.
Sociedad en Nombre Colectivo (S.N.C.)	Sin mínimos legales	Sin mínimos legales	Acciones	Los socios responden de manera subsidiaria, ilimitada y solidariamente de las obligaciones de la sociedad.	Uno o varios administradores, pudiendo ser socios o personas extrañas a la sociedad.
Sociedad en Comandita Simple (S.C.S.)	Uno o varios socios	Sin mínimo legal	Partes sociales	Igual a la anterior y adicionalmente a las obligaciones de los comanditarios que están obligados únicamente al pago de sus aportaciones.	Los socios (comanditarios) no pueden ejercer la administración de la sociedad.
Sociedad de Responsabilidad Limitada (S. de R.L.)	No más de 50 socios	3000	Partes sociales	Únicamente el pago de sus aportaciones.	Uno o más gerentes, socios o extraños a la sociedad.
Sociedad en Comandita por Acciones (S.C.A.)	Uno o varios socios	Sin mínimo legal	Acciones	Igual a sociedad en comandita simple.	Igual a sociedad en comandita simple.
Sociedad Cooperativa (S.C.)	Mínimo de 5 socios	Lo que aporten los socios, donativos que reciban y rendimientos de la sociedad.	Por las operaciones sociales	Procurar el mejoramiento social y económico de los asociados y repartir sus rendimientos a prorrata.	Asamblea general, consejo de administración, consejo de vigilancia y demás comisiones de designe la asamblea general.

Fuente: www.contactopyme.gob.mx/guiasempresariales

Todas las sociedades a las que hace mención el anterior cuadro, tienen como requisitos generales para su constitución los siguientes puntos:

- El domicilio de la sociedad.
- La manera conforme a la cual ha de administrar la sociedad y las facultades de los administradores.
- El nombramiento de los administradores y la designación de los que han de llevar la firma social.
- La manera de ejercer la distribución de las utilidades y pérdidas entre los miembros de la sociedad.
- El importe del fondo de reserva.
- Los casos en que la sociedad ha de disolverse con anticipación.
- Las bases para practicar la liquidación de la sociedad y el modo de proceder a la elección de los liquidadores, cuando no han sido designados con anticipación.

La propia Ley General de Sociedades Mercantiles establece con toda precisión para cada sociedad, las reglas específicas que deben acatar en relación con sus asambleas ordinarias y extraordinarias de socios o accionistas, así como obligaciones y responsabilidades del consejo de administración, administrador, comisario, entre otros.

El último trámite, será registrarse en el Sistema de Administración Tributaria (SAT), para cumplir con las obligaciones fiscales y ante el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) por que va a contratar trabajadores.

La empresa será constituida como Sociedad Anónima de Capital Variable, ya que se puede aumentar o disminuir el capital sin necesidad de modificar su estructura social.

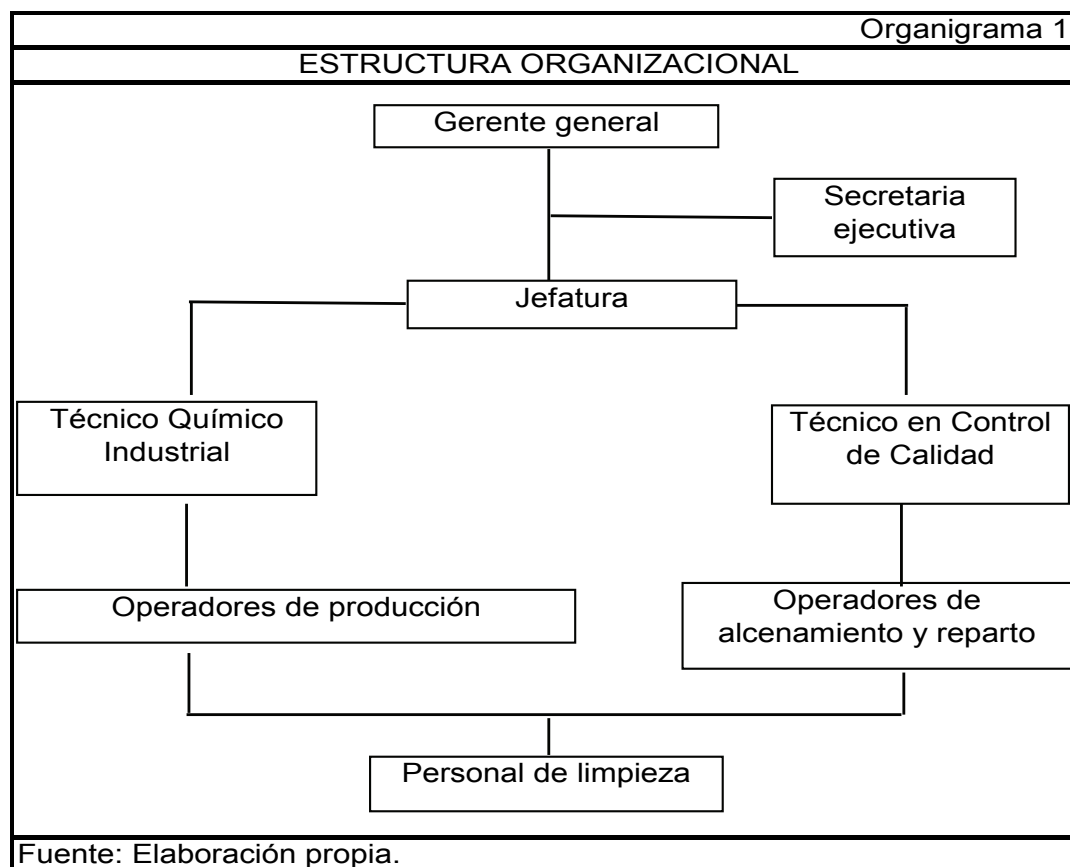
De acuerdo a la Ley General de Sociedades Mercantiles: la Sociedad Anónima es la que existe bajo una denominación y se compone de socios cuya obligación se remite al pago de sus acciones, en esta sociedad se requiere como mínimo dos socios y se describirán las participaciones que contraiga cada socio en la escritura constitutiva que de la Sociedad se levante. Su razón social será “Buen Reciclaje, S.A. de C.V.” ubicada en el estado de Morelos, en el municipio de Jiutepec; Pedregal de las Fuentes.



2. ESTRUCTURA ORGÁNICA

Las funciones que cumple la organización de una empresa se refieren principalmente a la definición de los puestos que se crearán en ella y asignar a ellos las tareas y responsabilidades, implementar los sistemas de trabajo y de control para cada puesto, y coordinar las funciones de las personas empleadas para de esta manera dirigirse y llegar a la meta que se haya planteado a través del trabajo en equipo. Es necesario que el diseño de la organización de una empresa sea flexible, ya que no se trata de un ente que permanezca estático al paso del tiempo, con el crecimiento de la empresa es probable que pequeños problemas que al parecer no tenían significado, crezcan hasta convertirse en verdaderos obstáculos, es por ello que la empresa deberá tener la capacidad de adaptación y de decisión y se subcontratara externamente servicios que de realizarse dentro de la empresa acarrearían mayores contratiempos, como es el caso por ejemplo de la contabilidad y de mantenimiento, que en ocasiones es más conveniente tanto técnica como económicamente subcontratarlo a una empresa especializada.

En el siguiente cuadro se muestra la estructura organizacional de la empresa.



Funciones de la estructura organizacional.

Accionista. La función principal de los accionistas es la de aportar el capital necesario para la creación de la empresa; así como participación en la toma de decisiones que influye en el proceso administrativo de la misma.

Gerente General: Es el organizador del esquema organizacional de la empresa, que ajusta el esquema a las modificaciones de la estrategia, de manera que asegure un mejor desempeño. Tiene que tener una estrecha comunicación con el resto de los integrantes de la empresa, pues solo se alcanzará el éxito con la cooperación de todos.

La empresa funcionara mejor si se planea a corto y a largo plazo, con una estrategia definida que halla sido previamente analizada.

Secretaria ejecutiva: En la actualidad, la economía esta en constante cambio, es imprescindible tomar buenas decisiones a tiempo para acoplarse a los cambios y continuar con éxito el rumbo de la empresa, ante esto la secretaria ejecutiva es importante en la organización y documentación de la empresa, trabaja a la par del Gerente general y contribuye al mejor desempeño de las actividades dentro de la empresa.

Jefe: Es la persona encargada de vigilar el cumplimiento de las estrategias tomadas al interior de la empresa. Esta a su cargo el buen desempeño de los técnicos, del personal operativo y del personal de limpieza. Debe tener la capacidad de mando, debe de ser capaz de brindar apoyo al personal, debe tener conocimientos básicos administrativos y contables, de tal manera que se pueda contar con él para resolver de manera rápida los problemas que podrían retrasar la producción.

Técnico Químico Industrial: Sus conocimientos profesionales al interior de la empresa serán la verificación del destintado y el suministro de los químicos, durante la desintegración de la fibra y el batido del mismo.

Su trabajo consiste en aplicar sus conocimientos para elaborar el producto principal, que es la pasta de fibra secundaria, proveniente de materiales que fueron previamente seleccionados de la basura.

Técnico en Control de Calidad: Sus conocimientos los aplicará a la verificación de la transformación, manipulación y almacenamiento de la materia prima y producto terminado, se asegurará que se este cumpliendo con las normas de calidad establecidas.

Será de importancia sus habilidades particularmente, durante la revisión de la selección de la materia prima y durante la revisión a la consistencia de la pasta de fibra obtenida.

Operadores de producción: Son el personal encargado de operar la maquinaria, serán quienes lleven de un proceso a otro la materia prima y/o el resultado de la transformación de esta. Queda a su cargo el buen uso de la maquina asignada, además trabajaran en equipo para lograr el método de la producción justo a tiempo.

Operadores de almacenamiento y reparto: Son el personal encargado de la carga y descarga de la materia prima y del producto terminado, a si mismo, cuando se requiera será uno de ellos quien transporte ya sea la materia prima o el producto final.

Personal de limpieza: Son el personal encargado de mantener aseado todo el interior de la nave industrial.

3. ESTRUCTURA POR OBJETIVOS.

La estructura de objetivos o también conocido como sistema de objetivos, es un conjunto de objetivos que se tratan de realizar al interior de la empresa, en la configuración de todo el proceso de racionalidad económica que debe darse en toda actividad, cuales quiera que sean sus características, bien sea en la administración pública, o en una empresa industrial, comercial, bancaria, etc.

Esta filosofía se orienta sobre todo en dos dimensiones:

- a) Que no se despilfaren los recursos disponibles, que no se gasten energías incesarías en el proceso de cambio, de manera que se produzcan menores perdidas.
- b) De que la perspectiva de la institución, de la empresa, de la organización alcance el éxito medido por los resultados obtenidos, que sean en beneficio, en crecimiento, o en otras magnitudes.¹⁰

Palabras clave en la estructura por objetivos.

En la organización de cualquier unidad económica es de importancia la comunicación entre los representantes de las jerarquías establecidas, el proceso organizacional funciona mejor si se desarrolla una adecuada comunicación, el conocimiento, de las debilidades y fortalezas de la empresa, y además conocer la cadena de producción

¹⁰ García Echevarria, Santiago. "Introducción a la Economía de la Empresa". Ed. Díaz de Santos, Madrid, 1994.

permite tomar decisiones adecuadas en momentos precisos. Considerar los siguientes conceptos y que no son los únicos, permitirá alcanzar el éxito deseado.

Beneficio económico. Es la ganancia derivada del proceso de producción orientada a la creación de valor económico.

Competividad. Es la capacidad de una empresa para obtener rentabilidad en el mercado en relación a sus competidores.

Calidad. Es que el producto ofrecido satisfaga las expectativas del consumidor.

División del trabajo. Es la división de la actividad productiva y que aumenta la producción derivada de la práctica de los trabajadores.

Efectividad. Es cuando se realiza el cometido asignado con las condiciones establecidas.

Eficiencia. Es el adecuado uso de los recursos disponibles, cuando la empresa consigue maximizar el valor de la producción con menores costos o recursos.

Innovación. Innovar es crear o modificar un producto o servicio, una tecnología, un sistema de producción, etc. e introducirlo al mercado.

Justo a tiempo. Es un método de gestión en el modo de producción, utilizando este método se reduce el volumen de existencias en almacén o sobre-abastecimiento de materias primas, reduciendo los costos que estos representan.

Marketig. Se refiere las actividades necesarias para elevar las ventas en el mercado.

Producto. Es el resultado del proceso de producción, que tiene atributos que motivan al consumidor a adquirirlo.

Productividad. Es el rendimiento de la producción, es la relación entre la producción y la totalidad de los medios empleados para realizarla.

Rentabilidad. Es usado para referirse a la tasa anual de rendimiento que se expresa en porcentaje, se usa para tener una idea de cual es la renta obtenida.

Planificación económica. Es un plan para prevenir en el futuro, es un pronóstico a corto, mediano o largo plazo, se realiza un plan para pretender anticipar el futuro.

Servicio. Dentro de la empresa, servicio se refiere al trabajo que realiza cada una de las personas, la organización para satisfacer las necesidades de producción.

Trabajo en equipo. Es la suma del esfuerzo humano aplicado a la producción.

CONCLUSIÓN

Las empresa siempre están en busca de maximizar sus recursos, para saber si se tendrá ganancia al invertir en el proyecto es necesario evaluar los criterios que indiquen rentabilidad.

En este trabajo se realizó una investigación del perfil de un proyecto de inversión de una empresa de reciclaje de desechos sólidos contenidos en la basura, en el Estado de Morelos, en el caso de papel y cartón; en donde se analizó la demanda potencial del producto final a ofrecer en un área determinada, se estableció que es posible entrar al mercado, los consumidores serán primeramente locales, a largo plazo se espera que por ser un producto sustituto se demande dicho producto en Estados colindantes, los clientes potenciales tienen como finalidad la comercialización de sus manufacturas, que a su vez serán adquiridas por unidades económicas ensambladoras o vendedores finales.

Se determinó que la demanda de papel y cartón va en ascenso y se sabe que la conciencia ecológica de la población mexicana crece cada día, así que se espera que empresa obtenga buenos resultados, en benéfico para la unidad económica, para la industria mexicana particularmente en la industria del Estado, como generadora de empleo localmente y como alternativa al problema de la contaminación por desechos sólidos y conservación de los bosques.

Este proyecto, tiene como todo proyecto de inversión la obtención de utilidades, encuentra apoyo del gobierno local por medio de la condenación del predio durante los 10 años de vida útil, además existen incentivos económicos para el sector industrial; la ubicación del proyecto encuentra alternativas de vías de comunicación, que conectan al estado con el área metropolitana de la ciudad de México, el Estado de México, Guerrero y Puebla; concluyendo que el lugar es el óptimo para la implementación del proyecto.

El resultado del análisis económico demostró el monto de la inversión total que es de \$2, 757,441.00, respaldado en las evaluaciones correspondientes y la manera en que este se invertirá será en seis meses para adecuar la nave industrial a la necesidades de la producción, cubrir los desembolsos de los costos, esperar el tiempo de entrega de la maquinaria y de los equipos y del tiempo requerido para instalar la maquinaria de acuerdo a la complejidad de ensamblaje. Así mismo las proyecciones contables realizados con base en los estados financieros demuestran que el proyecto tendrá una situación

financiera estable a razón de que los ingresos pronosticados para la vida útil del proyecto cubrirán los gastos y los costos en los que incurrirá durante el proyecto.

Los Flujos Netos de Efectivo que reflejan la disposición del efectivo para hacer frente a los costos y gastos del proyecto son favorables. Otro criterio financiero que fue analizado para asegurar la rentabilidad de la inversión fue el Valor Actual Neto, el cual determino que habrá flujos de caja durante la vida útil del proyecto de inversión.

La Tasa Interna de Retorno resulto ser del 21% la tasa de interés sobre el capital invertido, el resultado fue superior a la tasa de descuento, finalmente los resultados de la VAN, del PRI y el Punto de equilibrio demuestran la obtención de beneficio económico, rentabilidad de la inversión, de pronta recuperación de la inversión. Por tanto se considera un proyecto viable.

BIBLIOGRAFÍA.

Alfaro Héctor y Hinojosa Jorge *“Evaluación económica y financiera de proyectos de inversión”* Editorial Trillas, México 2000.

Baca Urbina G. *“Evaluación de Proyectos”* Editorial Mc Graw Hill, México 1992.

Becerril García, Dannyfer. *“Procesos de obtención de pulpa en México para la fabricación de papel y cartón a partir de fibra reciclada”*. Tesis Licenciatura (Ingeniero Químico)-UNAM, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán.

Bravo Ricardo. *“Metodología de investigación económica”*. Editorial Alambra, México 1995.

Burton Celia y Michel Norma. *“Guía practica para la gestión por proyectos”* Editorial Paitos, España 1992.

Cifuentes **Vargas Manuel.** *“Hacia un nuevo orden ecológico mundial”* Editorial Carsa, México 1991.

Cizeel Cizzel. *“Matemáticas financieras”* Editorial Mac Graw Hill 4° edición, México 1990.

Elías Castells Xavier. *“Reciclaje de residuos industriales: Aplicación a la fabricación de materiales para la construcción”*. Editorial Díaz de Santos, Madrid 2000.

Estupiñán Gaitán Rodrigo. *“Análisis Financiero y de Gestión”*. Editorial ECOE, Bogotá, 2006.

Flórez Uribe Juan Antonio. *“Proyecto de inversión para las PYME”*. Bogota: Ediciones Ecoe, 2006.

Gallardo Cervantes Juan. *“Formulación y evaluación de proyectos de inversión para economistas”*. Ciudad Universitaria México 2008.

García Bermejo Juan Carlos. *“Sobre la economía y sus métodos”*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Editorial. Trotta, Madrid 2009.

García Echevarria, Santiago. *“Introducción a la Economía de la Empresa”*. Editorial Díaz de Santos, Madrid 1994.

Goodman Louis *“Naciones pequeñas, empresas gigantes”* Ed. Limusa. México 1992.

Lara Flores Elías. *“Primer Curso de Contabilidad”*. Editorial Trillas, México 2007.

Martínez Alier Juan y Klaus Schlüpmann. *“La ecología y la economía”* Editorial Fondo de Cultura Económica, México 1993.

Méndez Morales José Silvestre. *“Economía y la empresa”*. Editorial Mc Graw Hill, México 1988.

Pacheco Coello Carlos Enrique. *“El proyecto de inversión: Como estrategia gerencial”* Instituto Mexicano de Contadores Públicos, México, 2008

Sallenave, Jean - Paul . *“Gerencia y planeación estratégica”* Editorial Norma, México 2004.

Valbuena Álvarez Rubén *“Guía de proyectos formulación y evaluación”* Ediciones Macchi, México 2006.

Vian Ortuño Ángel. *“Introducción a la Química Industrial”*. Editorial Reverté, Barcelona, España, 2006.

ARTÍCULOS EN REVISTAS, PERIÓDICOS Y DOCUMENTOS ESPECIALIZADOS.

Aguilar Sosa, Yanet. *“México apuesta por los libros en papel reciclado”*. El universal, Junio de 2010.

Martínez Godínez María Isabel y Martínez Ortega María de los Ángeles. *“Una compilación de datos socioeconómicos y culturales (para el Estado de Morelos)”*. Institutito Politécnico Nacional, México 2007.

Memoria Estadística de la Cámara de la Industrias de Celulosa y del Papel (CNIP) México, D.F. 2006

Morelos, Rubicela. *“Grave contaminación en Morelos por basureros”*. La jornada. Julio de 2010.

“La Posición Competitiva de México y el Estado de Morelos. Morelos Competitivo, Solidario y Hospitalario: Programa Estatal de Competitividad e Innovación”, Gobierno del Estado de Morelos, 2006-2012

Secretaría del Medio Ambiente. *“Marco legal y normativo aplicable en materia de residuos sólidos”*. Curso-Taller. México 2008

Silva S, Ricardo y González M, Ricardo. *“Evaluación Técnica del Sulfito de Calcio Anhidro como Carga en la Fábrica de Papeles”*. Departamento de Tecnología de la Madera, facultad de ciencias Agrarias V Forestales, Universidad de Chile.

LEYES

Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, México 2007.

Ley de Residuos Sólidos para el Estado de Morelos.

Plan de Desarrollo Municipal de Jiutepec, Morelos 2009-2012.

LIGAS EN INTERNET

<http://www.ciceana.org.mx/recursos/Reciclaje>. Sitio del Centro de Información y Comunicación ambiental de Norte America, en donde se puede acceder al pdf, *“Saber más...Reciclaje de residuos sólidos”*.

<http://www.edomex.gob.mx/portal/page/portal/legistel/gaceta-de-gobierno>. Sitio de la Gaceta del Gobierno del Estado de México; 2010. Aquí se puede obtener información del Gobierno del Estado de carácter permanente e interés público, que tiene por objeto publicar las Leyes, Decretos, Reglamentos, Acuerdos, Notificaciones, Avisos, Manuales y demás disposiciones de carácter general de los Poderes del Estado

<http://www.inegi.org.mx>. Sitio del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, de donde se obtuvo los Censos Económicos INEGI, México 2009.

www.cecyt7.ipn.mx. Sitio de cecyt 7 Cuauhtemoc, de donde se pudo tener acceso al estudio de las tarifas de electricidad realizado por el instituto.

www.elocal.gob.mx. Sitio de la Secretaria de Gobernación, de donde se puede acceder a las información de los Estados de la República Mexicana.

www.negociosenmorelos.gob.mx. Sitio de la Secretaría de Desarrollo Económico del gobierno del Estado de Morelos, en donde se puede acceder a la información del entorno económico, demográfico, infraestructura, políticas e inventivos, capital humano para la inversión.

www.ceama.morelos.gob.mx. Sitio del a Comisión Estatal del Agua de Morelos, de donde se obtuvo la información de las políticas e inventivos para la industria a favor del medio ambiente.

www.contactopyme.gob.mx/guiasempresariales. Sitio de la Secretaría de Gobernación de donde se puede acceder a las guías empresariales para la pequeña y la media empresa.