

2009

**REUTILIZACIÓN DE
RUEDAS**



Equipo de Trabajo:

Mauricio Gomez Arango

Pedro Diz Amor

Javier Marín Fernandez-Díez

Carlos López López

Javier Torres Muñoz

TABLA DE CONTENIDO

1. ANÁLISIS DEL ENTORNO –HITO 1-	6
1.1. ENTORNO POLÍTICO	6
1.2. ENTORNO LEGAL	6
1.3. ENTORNO ECONÓMICO	7
1.4. ENTORNO SOCIOLÓGICO	9
1.5. ENTORNO TECNOLÓGICO	9
1.6. ENTORNO POLÍTICO	9
2. ANÁLISIS SECTORIAL – HITO 2-	10
2.1. INTRODUCCIÓN	10
2.2. MERCADO ACTUAL	12
2.3. COMPETIDORES	14
2.3.1. Productores	14
2.3.2. Recogedores	14
2.3.3. Trituradores y granuladores	15
2.4. PROVEEDORES	22
2.5. CLIENTES	22
2.6. BARRERAS DE ENTRADA	23
3. ANALISIS DAFO. – HITO 3-	24
3.1. MISIÓN	24
3.2. ANÁLISIS DAFO.	24
3.3. Q - DAFO.	25
4. PLAN DE OPERACIONES – HITO 4-	26
4.1. DESCRIPCIÓN GENERAL	26
4.2. PROCESOS	28

4.3.	PRODUCTO	32
4.4.	APLICACIONES.....	34
4.5.	CARACTERISTICAS DE LA OPERACIÓN.....	39
4.5.1.	Producción estimada	39
4.5.2.	Planta Reciclaje de Neumáticos Fuera de Uso	40
4.5.3.	Empaquetado.....	42
4.5.4.	Transporte del producto	43
4.5.5.	Localización.....	43
4.5.6.	Servicios Generales.....	45
4.5.7.	Requerimiento de personal.....	46
4.5.8.	Control de Calidad.....	48
5.	PLAN DE MARKETING	48
5.1.	Visión y Misión.....	48
5.2.	Compromisos y valores	49
5.3.	Análisis de mercado y clientes.....	50
5.3.1.	Propuesta de valor para SIGNUS.	50
5.3.2.	Clientes	52
5.4.	Posicionamiento.	58
5.5.	Imagen Corporativa.....	59
5.6.	Producto:.....	60
5.7.	Precio.....	62
5.8.	Distribución	63
5.9.	Promoción	64
5.10.	Resumen costes	68
5.11.	Proyección de ventas.....	72
6.	PLAN DE RECURSOS HUMANOS.....	74
6.1.	POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS	74

6.2.	NORMATIVA LEGAL	75
6.3.	PLANTILLA Y ORGANIGRAMA.....	76
6.4.	ADMINISTRACIÓN POR OBJETIVOS Y GESTIÓN DE COMPETENCIAS.....	77
6.5.	DESCRIPCIÓN DE PUESTOS Y SUS CORRESPONDIENTES PERFILES	78
7.	PLAN FINANCIERO.....	93
7.1.	Introducción.....	93
7.2.	Parámetros generales.....	93
7.3.	Plan de Inversión	94
7.3.1.	Inmovilizado Material:	94
7.3.2.	Inmovilizado Inmaterial:	97
7.4.	Política de reservas y estructura de capital	97
7.4.1.	Reservas.....	97
7.4.2.	Estructura de capital.....	98
7.5.	Proyecciones financieras.....	99
7.5.1.	Estructura de costes	99
7.5.1.1.	Costes fijos.....	101
7.5.1.2.	Costes Variables.....	102
7.5.2.	Escenarios	104
7.5.2.1.	Escenario moderado	105
7.5.2.2.	Escenario optimista.....	109
7.5.2.3.	Escenario pesimista	113
7.5.2.4.	Resumen escenarios.....	117
8.	PLAN DE CONTINGENCIA:.....	120
9.	PLAN DE IMPLANTACION	123
9.1.	Constitución de TSG S.L.	123
9.1.1.	DECISIÓN SOBRE LA FORMA SOCIETARIA	123
9.1.2.	PASOS A SEGUIR PARA LA CONSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD	124

9.1.3.	INSTRUMENTALIZACIÓN.....	125
9.2.	Puesta en marcha de la actividad.....	125
9.2.1.	TRÁMITES PREVIOS	125
9.2.2.	TRÁMITES EN RELACIÓN CON LA CONSTRUCCIÓN DE LA FÁBRICA.....	125
9.2.3.	TRÁMITES EN RELACIÓN CON LA PUESTA EN MARCHA DE LA FÁBRICA COMO CENTRO DE TRABAJO	125

1. ANÁLISIS DEL ENTORNO –HITO 1-

Nuestro proyecto consiste en desarrollar un proceso de reciclado de neumáticos, para la venta de los diferentes componentes resultantes, y así poder potenciar la reutilización, además de evitar los problemas medioambientales de la eliminación, incineración o vertido de neumáticos usados.

1.1. ENTORNO POLÍTICO

España, además de ser un país de la Unión Europea, su situación política presente y futura es estable, lo que favorece un entorno seguro y propicio para invertir.

1.2. ENTORNO LEGAL

Nuestra actividad está específicamente regulada por una serie de normas legales que resumimos a continuación.

Real Decreto 1619/2005 del 30 de Diciembre.

Ley 10/1998 del 21 de Abril de Residuos.

Los neumáticos fuera de uso por su peculiaridad requieren una norma de desarrollo específica cuyo objetivo final es la prevenir la incidencia ambiental de estos residuos.

La mencionada Ley 10/1998 del 21 de Abril de Residuos, cita que la responsabilidad es del productor e importador de neumáticos. De acuerdo con este principio, la Ley determina una serie de obligaciones al productor por la venta de productos generadores de residuos. Dichas obligaciones afectan tanto al productor como al residuo.

Este Real Decreto define, en primer lugar, los principales conceptos, entre ellos que el de productos de neumáticos que se distinguen del de generador de neumáticos fuera de uso. Establece la obligación de elaborar planes empresariales de prevención que identifiquen los mecanismos de fabricación que prolongue la vida útil de los neumáticos y facilite la reutilización y el reciclado de los neumáticos al final de su vida útil. Asimismo, los productores quedan obligados a hacerse cargo de la gestión de los residuos derivados de sus productos y a garantizar la recogida y gestión de acuerdo con la jerarquía establecida en la Ley 10/1998.

Dichas obligaciones pueden realizarlas directamente mediante la organización de residuos propios de gestión a través de acuerdos voluntarios o convenios de colaboración o la participación en sistemas organizados de gestión de neumáticos fuera de uso.

El titular de las actividades de recogida, transporte y almacenamiento deberá notificarlo a las Comunidades Autónomas en tanto que las actividades de valoración y eliminación estén sometidas a la perceptiva autorización de acuerdo con la Ley.

Además, en las aplicaciones del artículo 5.3 d) Real Decreto 1481/2001 del 27 de Diciembre por el que se establece la prohibición de depósito en vertederos de neumáticos usados troceados a partir del 16 de Julio del 2006.

A los efectos de fomentar una mayor y mejor concienciación entre los ciudadanos en materia de prevención de residuos y, concretamente, de los neumáticos fuera de uso, se establece la obligación de especificar en las facturas de venta de los neumáticos nuevos la repercusión en su precio final de los costes de gestión del residuo a que dan lugar esos neumáticos cuando se conviertan en neumáticos fuera de uso.

Por último, hay que destacar la colaboración del Ministerio del Medio Ambiente con las Comunidades Autónomas en la recopilación de la información y elaboración de las estadísticas sobre neumáticos y neumáticos fuera de uso.

Se trata con ello, disponer de datos fiables para elaborar, revisar, ejecutar y realizar el seguimiento del Plan Nacional de Neumáticos de cuya integración este resulta, así como verificar el grado de cumplimiento de los objetivos ecológicos.

Existe la posibilidad de acceder a subvenciones y ayudas que se convocan a nivel estatal y autonómico.

La Dirección General de Medio Natural y Política Forestal incluye entre las actividades a desarrollar en el año 2008, la concesión de subvenciones a entidades sin ánimo de lucro de ámbito estatal, para el desarrollo de actuaciones que afecten a más de una Comunidad autónoma y que tengan por objeto la conservación del patrimonio natural y la biodiversidad, según la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Asimismo, la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, establece la posibilidad de conceder ayudas estatales a las actividades privadas que contribuyan al cumplimiento de las finalidades de esta Ley.

1.3. ENTORNO ECONÓMICO

En cuanto al entorno económico de la actividad de reciclaje de neumáticos y su comercialización se identifican principalmente las siguientes variables, no sin antes analizar brevemente la coyuntura actual ocasionada por la crisis financiera.

En España ha coincidido la crisis financiera mundial con el desplome de la construcción, motor de la economía de España desde hace más de una década. Los pisos han alcanzado un precio inasequible para los potenciales compradores, a lo que se ha unido la situación crediticia para que los bancos concedan préstamos. A nivel mundial se espera una recesión económica con bajas en el crecimiento económico y los niveles de inversión, así como una contracción en el consumo y una falta de liquidez en el sistema financiero.

Aún cuando las perspectivas económicas no son las más alentadoras en la actualidad, y no se tiene certeza de la duración de la crisis, es necesario aprovechar las oportunidades que trae consigo cada crisis.

- TIPO DE INTERES

El EURIBOR durante los últimos años ha experimentado una tendencia alcista durante los últimos años, en efecto, en el 2006 se situó en niveles del 3.43%, en el 2007 en promedio fue del 4.45% y en el 2008 del 4.85%. Sin embargo como respuesta a la crisis y con el fin de estimular la economía se ha reducido el EURIBOR a partir de noviembre de 2008 situándose en los mismos niveles del 2.006¹.

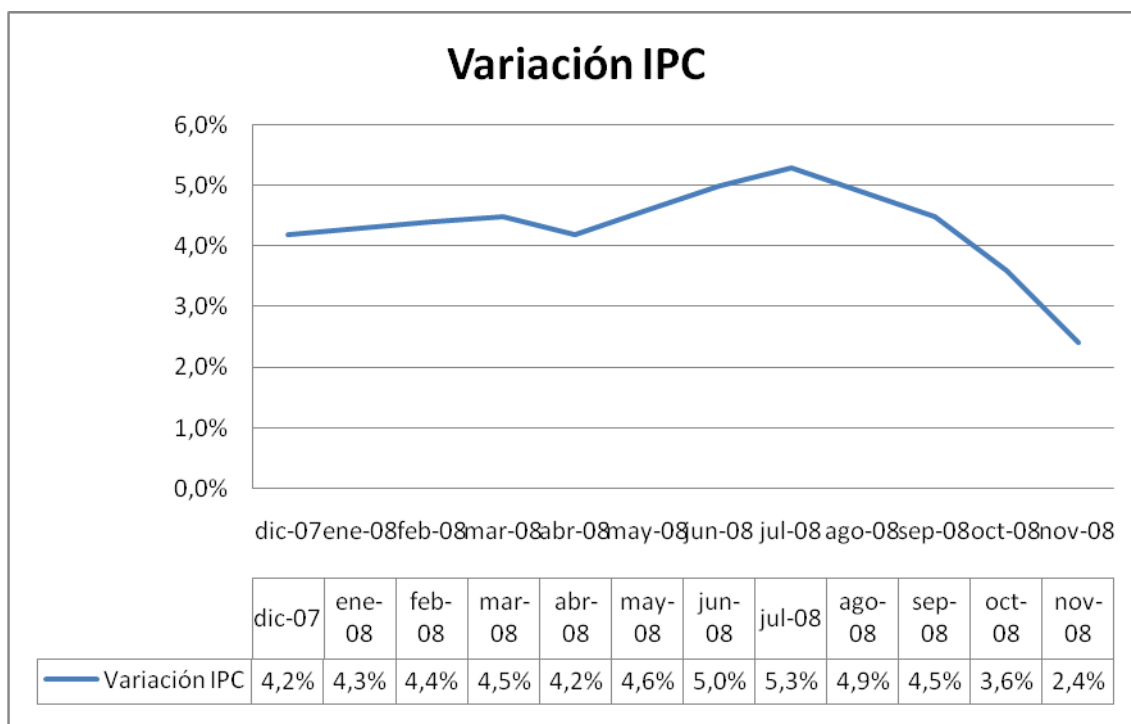
- PRODUCTO INTERNO BRUTO

El producto interno bruto español creció durante el año 2007 3.7% y se proyecta para el 2008 un crecimiento del 1.9%. Ha tenido un crecimiento superior a la media europea en parte por los efectos de la inflación. De acuerdo con los Eurostat, el PIB per cápita de España se sitúa 6 puntos por encima de la media Europea ubicándose entre Francia e Italia. Actualmente, el PIB es 1.457 miles de millones de dólares.

- INFLACIÓN

La inflación en España ha sido constante en los últimos años, aún cuando ésta se ha situado por encima de la media europea jalonada principalmente por el sector de la construcción. Dada la existencia de una moneda única, este hecho ha significado una pérdida del poder adquisitivo con relación a los demás países de la zona euro. Ahora bien, teniendo en cuenta las decisiones del banco central europeo y la volatilidad en los precios del petróleo, las perspectivas en cuanto a inflación para el año 2009 son a la baja y se espera que se sitúe alrededor del 2%.

En el siguiente gráfico se puede ver el comportamiento de los últimos doce meses del Índice de Precios al Consumidor:



¹ EURIBOR Diciembre de 2.008, 3.45%

1.4. ENTORNO SOCIOLÓGICO

Población: se estima que la población española es aproximadamente 45 millones de personas.

Mercado Laboral: el paro en España alcanzó en enero de 2009 un total de 3.128.963 desocupados, lo que supone el 13,4% de la población activa, record histórico debido a la crisis que estamos atravesando actualmente.

Por otra parte, en el reciclado, además de ser importante una búsqueda de respuestas relativamente inmediata a la demanda social, muchas de las actuaciones tendrían una influencia directa en la mejora del Medio Ambiente y, en el momento actual, este aspecto cobra una importancia primordial.

Por ello, la concienciación y la puesta en marcha de determinadas medidas, siempre precedidas de los correspondientes estudios e investigaciones, pueden suponer consecuencias notables a corto, medio y largo plazo en nuestro entorno y con una gran inercia posterior en el tiempo.

En concreto, en el ámbito de la Gestión de Residuos, desde el punto de vista de la Sostenibilidad, son importantes y, por esta razón, la búsqueda de nuevos sistemas de gestión de residuos de menor impacto y su mejora progresiva se considera de gran interés en la sociedad actual y debe ser, a su vez, un tema prioritario como campo de investigación, así como el tratamiento -tanto previo como posterior- de dichos residuos para un aprovechamiento óptimo de los recursos.

1.5. ENTORNO TECNOLÓGICO

En la actualidad, los países miembros de la UE, y por tanto España, cuentan con toda la tecnología conocida para el reciclaje de neumáticos usado, así como con toda la infraestructura necesaria para la gestión de dichos residuos.

1.6. ENTORNO POLÍTICO

Según el artículo 1 de la Constitución Española de 1978:

1. España se constituye en un Estado social y democrático de Derecho, que propugna como valores superiores de su ordenamiento jurídico la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo político.

2. La soberanía nacional reside en el pueblo español, del que emanan los poderes del Estado.

3. La forma política del Estado español es la Monarquía parlamentaria.

Además, en la actualidad España está constituida por diecisiete Comunidades Autónomas y dos ciudades Autónomas –Ceuta y Melilla–, cada una de ellas rigiéndose por un Estatuto de Autonomía.

La Constitución concede a cada Comunidad Autónoma sus respectivas competencias de gobierno, para evitar posibles conflictos entre la Administración General y las Comunidades Autónomas.

Se puede decir que el entorno político español presenta hoy en día una situación estable.

2. ANÁLISIS SECTORIAL – HITO 2-

2.1. INTRODUCCIÓN

La masiva fabricación de neumáticos y las dificultades para hacerlos desaparecer una vez usados, constituye uno de los más graves problemas medioambientales de los últimos años en todo el mundo. Un neumático necesita grandes cantidades de energía para ser fabricado (medio barril de petróleo crudo para fabricar un neumático de camión) y también provoca, si no es convenientemente reciclado, contaminación ambiental al formar parte, generalmente, de vertederos incontrolados. Existen métodos para conseguir un reciclado coherente de estos productos pero falta la implantación de industrias dedicadas a la tarea de recuperar o eliminar, de forma limpia, los componentes peligrosos de las gomas de los vehículos y maquinarias.

Un gran porcentaje se deposita en vertederos controlados sin tratar, otro porcentaje se deposita después de ser triturado, y, el resto no está controlado. Para eliminar estos residuos se usa con frecuencia la quema directa que provoca graves problemas medioambientales ya que produce emisiones de gases que contienen partículas nocivas para el entorno, aunque no es menos problemático el almacenamiento, ya que provocan problemas de estabilidad por la degradación química parcial que éstos sufren y producen problemas de seguridad en el vertedero.

Durante años en España los últimos poseedores de los Neumáticos Fuera de Uso (NFU), normalmente los talleres, debían hacerse cargo de los mismos debiendo soportar los costes de su correcta gestión, bien por sus propios medios o pagando a un gestor autorizado. El residuo generado suscitaba poco interés debido al poco desarrollo de los mercados de valorización y al alto coste de su procesamiento. Por todo ello, las infraestructuras de gestión eran casi inexistentes y solo se gestionaban correctamente los que generaban un margen de beneficio (recauchutado, venta de ocasión, etc). El resto, en el mejor de los casos, terminaban en vertederos legales, ya que muchos otros se tiraban, enterraban o acumulaban de manera ilegal

Los vertederos se fueron cerrando poco a poco a los NFU en aplicación de la legislación europea, que acertadamente les atribuye un fuerte potencial de valorización que debe ser aprovechado, ya sea como materia prima secundaria o como combustible alternativo. Sin embargo, la falta de alternativas al vertido fue deteriorando cada vez más la situación.

En España, como en Europa proliferaban y se creaban enormes cementerios de neumáticos, este gran problema y al mismo tiempo enorme oportunidad, viene marcado por la aprobación de una serie de decretos y leyes de aplicación obligatoria en toda la comunidad europea.

Para remediar este peligroso panorama y dado que, los actores del mercado no garantizaban de manera espontánea la correcta gestión de todos los NFU generados, se desarrolló y publicó el **Real Decreto 1619/2005 de 30 de diciembre, sobre gestión de NFU**, que obliga a los productores a garantizar la recogida y correcta

gestión de tantos NFU como neumáticos se introduzcan anualmente en el mercado de reposición.

La Ley 10/98 de Residuos, (anexos) estableció la necesidad de elaborar planes específicos de diferentes tipos de residuos, como resultado de la integración de los diferentes planes autonómicos. Fruto de este mandato, en octubre de 2001 se publicó el I Plan Nacional de Neumáticos Fuera de Uso (PNNFU) en el que se establecieron una serie de objetivos ecológicos de complejo cumplimiento en un contexto de libre mercado en su gestión.

Finalmente, la mencionada Ley, establece también el principio de «quien contamina paga», haciendo recaer sobre el bien mismo, en el momento de su puesta en el mercado, los costes de la gestión adecuada de los residuos que genera dicho bien en la etapa de post-consumo.

En este sentido, el Real Decreto 1619/2005 de 30 de diciembre, sobre gestión de neumáticos fuera de uso, es fruto de una aplicación de los preceptos y principios de la Ley 10/98 aplicados de forma directa a un bien de consumo generalizado en toda España, pero con unas cifras de gestión hasta el año 2005 de las más bajas de los países integrantes de la OCDE y, en cualquier caso, más que insuficientes para un grado de desarrollo económico como el de nuestro país.

La novedad más destacable de este Real Decreto es la responsabilidad del productor de neumáticos (fabricante, importador o adquirente intracomunitario) con el residuo del mismo después de su uso, es decir, una vez agotada cualquier posibilidad de prolongar su vida útil mediante su reutilización, bien directamente o tras un proceso de recauchutado consistente en sustituir la banda de rodadura gastada por una nueva. Explicita, además, que esta responsabilidad no debe ejercerse de forma aleatoria, sino siguiendo el principio de jerarquía de gestión que prioriza el reciclado frente a la valorización energética y a ambas sobre el vertido.

Esta responsabilidad de los productores de neumáticos está fijada por el Real Decreto y se limita al número de toneladas que cada año ponen por primera vez en el mercado de reposición, es decir, la primera vez que se produce una enajenación del neumático en España, sea de fabricación nacional, importado o adquirido en otro país de la UE.

Los productores pueden cumplir con sus obligaciones a través de un sistema individual de gestión, o bien a través de su adhesión a un Sistema Integrado de Gestión (SIG), cuyas obligaciones quedan definidas en el Real Decreto y que deben ser autorizados por las autoridades competentes de las comunidades autónomas donde se generen los residuos objeto de la responsabilidad del productor.

En el ámbito europeo, el pasado 12 de diciembre de 2008, entró en vigor la Directiva Marco de Residuos con la que se impulsará la reutilización y el reciclado de residuos.

Uno de los aspectos más relevantes es lo que se recoge en su artículo 6 donde se reconoce que, bajo determinados parámetros, el residuo de neumático puede dejar de tener la condición de residuo.

Bajo estos parámetros, las 5 mayores marcas productoras de neumáticos a nivel mundial, se unieron y crearon SIGNUS, una entidad dedicada a todo el ciclo de vida que tienen todos los neumáticos fuera de uso que ellos mismos producen.

SIGNUS, quien controla el 90 % de todo el mercado de los neumáticos fuera de uso en España, lleva a cabo su objeto mediante concursos con entidades privadas, en las que subcontrata por separado los procesos de recolección de neumáticos y la valorización de los mismos.

El 10% del mercado restante, corresponde con marcas blancas de neumáticos y con empresas dispersas por todo el territorio nacional, las cuales se han caracterizado por una falta de cumplimiento estricto de la normatividad en cuanto la gestión integral de los residuos sólidos.

La Sociedad SIGNUS Ecovalor S.L. fue legalmente constituida mediante escritura pública otorgada ante el Notario el día 19 de Mayo de 2005.

Fueron socios fundadores las cinco principales empresas productoras de neumáticos de reposición:



Las cinco compañías poseen el mismo número de participaciones sociales y conforman el órgano de administración de la entidad.

Podrán formar parte de SIGNUS, como empresas adheridas y en igualdad de condiciones respecto de los socios fundadores, cualesquiera empresas productoras de neumáticos de reposición que lo soliciten.

Sus ingresos provienen de las tarifas que se aplican sobre el precio del neumático al consumidor final bajo el principio del que contamina paga, de cuya gestión se responsabiliza.

Las tarifas que ha establecido SIGNUS desde su creación se presentan a continuación, dichos valores son pagados por anticipado por quien adquiere un neumático.

CAT	TIPO DE NEUMÁTICO	2007	2008	2009
		€/unidad	€/unidad	€/unidad
A	Moto, Scooter y derivados	1,28	1,14	1,01
B	Turismo	1,98	1,77	1,57
C	4x4, Camioneta, Agrícola I e Industrial I	3,94	3,52	3,27
D	Camión, Autobús, Agrícola II e Industrial II	12,48	11,12	10,62
E	Agrícola III e Industrial III	22,54	20,14	19,50
F	Agrícola IV e Industrial IV	40,14	35,88	34,80

Fuente: SIGNUS ECOVALOR

2.2. MERCADO ACTUAL

El sector automotriz se encuentra correlacionado con los ciclos económicos de la economía, y por consiguiente se verá afectado por la crisis financiera, sin embargo aún cuando en el corto plazo no se espera un aumento en el parque automotor,

tampoco se espera una reducción de éste y por tanto el número de podría permanecer constante. Ahora, el nivel de actividad del parque automotor actual si puede sufrir una reducción aumentando así la vida útil de los neumáticos y por ende reduciendo el número de neumáticos.

En el conjunto de España, 20.163 Puntos de Generación de Neumáticos Usados (PGNU) solicitaron la recogida, que realizó un total de 121.080 operaciones con un plazo medio de 3,5 días entre la solicitud y la recogida, lo cual equivale a atender el 92,4% de las peticiones en el plazo previsto.

La primera cifra a destacar es el total de 213.542 toneladas gestionadas. Esto supone un espectacular avance respecto al pasado más reciente, ya que en el año 2005 tan sólo se gestionaban 150.000 toneladas, yendo el resto a vertedero o a destinos desconocidos e incontrolados.

Por otra parte, si se compara esta cifra de toneladas recogidas con la cifra de 206.955 toneladas puestas en el mercado por los productores adheridos, se observa que SIGNUS ha recogido 6.587 toneladas más de las que le exige el cumplimiento del Real Decreto, lo cual representa un 3,2%.

Ello ha supuesto al sistema un incremento de coste de igual proporción que SIGNUS ha decidido asumir con objeto de no perjudicar a los generadores, ya que dichas toneladas deberían haber sido recogidas por los productores que aún no cumplen con sus obligaciones legales. En unos casos se trata de productores que importan neumáticos para el mercado español y no gestionan la parte que les corresponde, pero también hay otros productores que recogen sólo en los puntos donde más les conviene por su ubicación o por la rentabilidad que obtienen de los neumáticos usados que recuperan.

Desde el punto de vista de la reutilización se puede observar que, en el conjunto de España, los Centros de Recogida y Clasificación (CRC) han clasificado 180.035 toneladas, bien para su venta a recauchutadores o bien para su venta como neumáticos usados, generalmente en otros países.

La cifra de valorización total certificada ascendió a 145.536 toneladas, de las cuales 123.575 (85%) se destinaron a aplicaciones de valorización material y 21.960 (15%) se valorizaron con aprovechamiento energético. Hay que destacar que el 30% de la valorización material se realizó en instalaciones de granulación de Francia y Alemania, ya que las nuevas instalaciones previstas en España no estaban aún disponibles para producir.

Por otra parte, de las 123.575 toneladas destinadas a la valorización material, 114.426 se convirtieron en granza de distintas granulometrías y calidades para diversas aplicaciones.

Concretamente, 77.636 toneladas de NFU fueron certificadas en España y el resto en instalaciones de Francia y de Alemania.

Además, 8.897 toneladas se valorizaron en proyectos de obra civil y 256 en diversas aplicaciones como protección en circuitos de velocidad, proyectos de I+D+i, etc.

Dentro de la valorización energética, 19.239 toneladas fueron utilizadas como combustible de sustitución en plantas cementeras y 2.720 en instalaciones de producción de energía eléctrica.

2.3. COMPETIDORES

El principal agente en el mercado es SIGNUS, quien tiene una posición dominante, posteriormente se ha creado otra empresa sin ánimo de lucro denominada TNU, a la que se han adherido los principales recauchutadores, recicladores e importadores de neumáticos. Esta empresa funciona de forma similar a SIGNUS.

Dentro de SIGNUS y TNU se encuentra una ramificación de empresas trituradoras, de distribución, gestoras, de recolección quienes actúan como subcontratistas.

Para poder operar como Valorizadores (empresas que dan valor a los neumáticos de segunda mano), es necesario entrar en concursos elaborados por SIGNUS, los participantes en dichos concursos se constituyen en los posibles competidores directos.

En el anexo Pliegos se establecen los requisitos y condiciones para ser adjudicatario de un contrato para valorización de residuos.

Ahora bien, una vez se cuente con un contrato de adjudicación por parte de SIGNUS, se garantiza una condición monopolística gracias a la misma posición de mercado con que cuenta SIGNUS.

Los posibles competidores se pueden dividir en dos grandes grupos, el primero que se trata de empresas que ya se encuentran en el mercado que se detalla más adelante, y el segundo de posibles nuevas empresas que tengan la intención de participar en concursos de SIGNUS ya sea nacional o internacional.

A continuación se identifican **grupos estratégicos** de competidores según la actividad que realizan, aún cuando el objeto principal de la empresa será la de valorización de neumáticos y no la de su recolección. Con los recogedores se tendrá una relación directa ya que serán ellos quienes provean la materia prima, pero siempre sujeto a las disposiciones establecidas por SIGNUS de manera contractual:

2.3.1. Productores

Desde el punto de vista de la legislación aplicable, se consideran productores las personas físicas o jurídicas que fabrican, importan o introducen neumáticos por primera vez en el mercado español de reposición. Es decir:

- Los fabricantes de neumáticos en España, que los pongan por primera vez en el mercado de reposición en España.
- Los importadores de neumáticos nuevos o usados adquiridos directamente por ellos fuera de España, que los pongan por primera vez en el mercado de reposición en España, sea de manera habitual o puntual e independientemente del volumen importado.

Los productores, ya sea directamente o a través de SIGNUS pueden ser considerados como competidores a la ya que en algunos casos se dedican también a la recolección de los residuos. En el anexo competidores se encuentra la lista total de productores que se encuentran en España.

2.3.2. Recogedores

Son las entidades que se dedican a recoger los neumáticos desde los puntos de recogida desde los diferentes puntos de generación. Al igual que para el proceso de

valorización, estos son seleccionados por SIGNUS mediante concursos y es la entidad contratante quien decide el destino de los residuos recolectados.

Este proceso se lleva a cabo mediante un sistema informático en el que se informa a entidad gestora de la necesidad de recolección y ésta acude hasta el punto de generación que por lo general son talleres, y luego los transporta hasta el centro de recuperación.

Hay en total de 57 recolectores autorizados por SIGNUS, de los cuales se resalta a OGB USED TYRE, S.L. y MANTENIMOVIL, S.A. que realizan sus actividades en la provincia de Madrid y que se reparten el mercado por partes iguales.

La lista completa de todos los recolectores se encuentra en el anexo competidores.²

En principio éste grupo de interés es más un proveedor de materia prima que un competidor, sin embargo se trata de empresas que se encuentran vinculadas al sector y por tanto pueden integrar las actividades de recolección de neumáticos y su posterior valorización.

2.3.3. Trituradores y granuladores

Estas empresas se dedican a darle valor a los neumáticos mediante un sistema de maquinas que trituran, despedazan y convierten el residuo en un producto con valor, ya sea un conglomerado, polvo o simplemente el acero que compone el neumático, estas empresas entran en concurso por una licencia de determinado tiempo con SIGNUS para una zona o para un proyecto definido y son de ámbito local.

A continuación se presenta una lista de empresas que cuentan con contratos con SIGNUS y que se constituyen en posibles competidores a la hora de presentar propuesta:

- Andaluza de Reciclados Asna,S.L

Se trata de un operador seleccionado por SIGNUS, que retira gratuitamente los neumáticos usados de los talleres adheridos a este sistema de gestión, a través de las peticiones que estos realicen y luego realiza procesos de valorización.

Provee los siguientes productos a partir de materiales básicos obtenidos del neumático usado:

- Productos para Acerías.
- Combustible para Cementeras.
- Productos para Obras Públicas, drenajes y rellenos.
- Aplicaciones sociales: Mezclas bituminosas para Carreteras
- Mezclas bituminosas para carreteras.
- Productos para la fabricación de Alfombrillas.
- Productos para la fabricación de Losetas y rellenos de césped artificial.
- Impermeabilizantes, aislantes térmicos y acústicos.

² Fuente SIGNUS

- Productos para la fabricación de Parachoques, suelas de calzado, etc.

A continuación se presentan algunas cifras de la empresa con corte diciembre de 2.006:

	ANDALUZA DE RECICLADOS ASNA
Ingresos de explotación	132.944 €
Result. ordinarios antes Impuestos	-444.926 €
Total Activo	2.979.721 €
Fondos propios	-353.139 €
Rentabilidad económica (%)	-10%
Rentabilidad financiera (%)	88%
Liquidez general	1%
Endeudamiento (%)	112%
Número empleados	6
EBIT	-427.002 €
EBITDA	-414.256 €

- Gescometal 2002

Dispone de una parcela de 10.000 metros cuadrados para recuperación y comercialización de diferentes productos.

Dispone de tecnología en campo del reciclado tanto de neumáticos fuera de uso, como de residuos metálicos. Esta maquinaria permite llevar a cabo el proceso de clasificación de todos los materiales. Cuenta con prensas, cizallas, molinos de cuchilla y martillo y transportes propios que le permiten tanto trituración primaria como secundaria.

Provee los siguientes productos a partir de materiales básicos obtenidos del neumático usado:

- Aplicaciones en la valorización energética
- Aplicaciones para pistas deportivas
- Losetas de caucho
- Como protecciones en los diques de puertos
- Para la fabricación de asfaltos especiales
- Otros fines

A continuación se presentan algunas cifras de la empresa con corte diciembre de 2.006:

	GESCOMETAL
Ingresos de explotación	10.355.756 €
Result. ordinarios antes	-28.287 €

Impuestos	
Total Activo	6.775.937 €
Fondos propios	834.209 €
Rentabilidad económica (%)	0,23%
Rentabilidad financiera (%)	2%
Liquidez general	1%
Endeudamiento (%)	88%
Número empleados	24
EBIT	116.234 €
EBITDA	311.969 €

- GESNEUMA (GESTIÓN DE NEUMÁTICOS ARAGÓN, S.A.)

Perteneciente al GRUPO LOPEZ SORIANO, GESNEUMA (GESTION DE NEUMATICOS ARAGON SA.), será la encargada de reciclar, durante los próximos 25 años, todos los neumáticos fuera de uso que se generen en la Comunidad de Aragón.

Consta de una planta tecnológica de 4.000 m², con tecnología punta, y un almacén donde recoger los neumáticos. La planta (cuando esté a pleno rendimiento) podrá reciclar 30.000 toneladas de neumáticos al año.

A continuación se presentan sus principales indicadores a fecha de diciembre de 2.006:

	GESNEUMA
Ingresos de explotación	-
Result. ordinarios antes Impuestos	-6.101 €
Total Activo	6.451.042 €
Fondos propios	1.492.021 €
Rentabilidad económica (%)	-0,12%
Rentabilidad financiera (%)	-0,41%
Liquidez general	0,45%
Endeudamiento (%)	70%
Número empleados	..
EBIT	-3.161 €
EBITDA	-3.161 €

- Gestión Medioambiental de Neumáticos, S.L.

GMN es una empresa dedicada al reciclaje de neumáticos fuera de uso y otros cauchos. Está participada mayormente por COMSA Medio Ambiente S.L y EMTE S.A.

El reciclaje de los materiales que componen un neumático es una solución plenamente respetuosa con el medio ambiente. GMN ha realizado un esfuerzo para adaptar el

destino del neumático fuera de uso, dado que los convertirá en producto reciclado de calidad tales como pavimentos de pistas deportivas, asfaltados nuevos sonoro-reductores, pistas de hípica, etc.

Esta empresa aunque queda fuera del alcance doméstico está incluida en este catálogo puesto que puede haber pequeñas empresas que precisan de soluciones para reciclar caucho usado de neumáticos viejos. Aunque normalmente hay un gestor autorizado para la recogida de estos residuos creemos que es importante que se conozca que hay detrás del gesto de pagar por un residuo. Por otra parte, todos somos usuarios de forma directa o indirecta con la movilidad ya sea en vehículo privado, transporte colectivo o incluso bicicleta.

GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL DE NEUMÁTICOS	
Ingresos de explotación	1.618.067,000
Result. ordinarios antes Impuestos	-773.765 €
Total Activo	7.193.661 €
Fondos propios	839.430 €
Rentabilidad económica (%)	-7,14%
Rentabilidad financiera (%)	-61,21%
Liquidez general	0,25%
Endeudamiento (%)	88%
Número empleados	14
EBIT	-531.193 €
EBITDA	-1.863 €

A continuación se presentan sus principales indicadores a fecha de diciembre de 2.006:

- RECICAUCHO

Como Gestor Autorizado nº RND-183-ID en la Comunidad Autónoma de Canarias, ofrecemos un Sistema Integral de Gestión de Neumáticos Fuera de Uso (NFU) que incluye:

Recogida y Transporte de NFU de todas las Islas

Canarias.

Clasificación, Tratamiento, Trituración y Valorización de los NFU conforme las exigencias de la legislación europea y española.

Venta de carcasas de turismo, todo terreno, camión, y ruedas agrícolas e industriales de las mejores marcas (Michelin, Bridgestone, GoodYear, etc.) de ocasión.

Venta de granulado de caucho 100 % limpio de impureza con un rango de medidas de 0,0-0,5 / 0,5-1,0 / 1,0-2,0 / 2,0-3,0 / 3,0-3,7 / 3,7-4,5 mm.

A continuación se presentan los principales indicadores reportados por la empresa a finales del año 2.006:

	RECICAUCHO
Ingresos de explotación	60.068,000
Result. ordinarios antes Impuestos	-6.690 €
Total Activo	40.255 €
Fondos propios	-3.740 €
Rentabilidad económica (%)	-16,99%
Rentabilidad financiera (%)	182,89%
Liquidez general	0,91%
Endeudamiento (%)	109%
Número empleados	1
EBIT	-6.512 €
EBITDA	-6.512 €

- Reciclado de Neumáticos de Andalucía

Reciclado de Neumáticos de Andalucía, S.L. RENEAN, es la segunda planta en España de reciclado de neumáticos del Grupo CGC. Su objetivo es la obtención de granulado de caucho a partir del reciclado de neumáticos usados; basándose en las premisas de recuperación de productos y la protección del medio ambiente.

Su sistema de reciclado es de parecidas características al establecido en RENEAL y RRR, pero con la peculiaridad de que esta planta está diseñada para procesar a partes iguales los neumáticos procedentes de camión y de turismo.

Su capacidad de producción será de 18.000 t de neumáticos al año en dos turnos de trabajo.

La planta de RENEAN en Espeluy (Jaén - España), se asienta sobre una superficie de 21.400 m² entre almacenes e instalaciones y en su accionariado participa la Conserjería de Medioambiente de la Junta de Andalucía , a través de la empresa EGMASA.

El reciclado de los neumáticos consiste básicamente en la separación de sus componentes básicos, obteniéndose caucho vulcanizado en forma de partículas de distintos tamaños, acero y fibras textiles.

CI Pinoa Poligonoa S-n Arteaga San Martin, Zamudio, 48170

Tlf: 944520545

Nuestra empresa, en su planta ubicada en el Polígono Pinoa (Zamudio), se dedica a la gestión de NFU (neumáticos fuera de Uso) obteniendo CDN (combustible derivado de

neumático) para la recuperación de su energía. Nuestra labor a favor del Medio Ambiente es evidente ya que solucionamos el grave problema de los residuos de los neumáticos fuera de uso, manteniendo siempre unas condiciones adecuadas para preservar la Seguridad y Salud en el Trabajo, previniendo los daños y el deterioro de la salud de nuestros empleados e instalaciones.

A continuación se presentan los principales indicadores reportados por la empresa a finales del año 2.006:

- RECUPERA

CER	Residuo	Sector de Procedencia	de Recogedor en Origen
160103	Neumáticos fuera de uso	Talleres de automoción	NEUMÁTICOS VIZCAYA, S.L.

TECNOLOGIA DE RECICLADO EMPLEADA

Sector y/o proceso receptor del residuo: Reciclaje de desechos no metálicos.

Tecnología de reciclado empleada: Triturado del neumático.

Capacidad de la instalación: 15.000 tm/año.

Productos generados: Combustible derivado de neumáticos.

Destinatarios: Cementeras.

CRITERIOS TECNICOS DE ACEPTACION

Neumáticos fuera de uso enteros de turismo y camión procedentes de los talleres de recambio de neumáticos.

CRITERIOS LOGÍSTICOS DE ACEPTACION

Cantidad mínima aceptada por envío: 1 tm.

Ámbito de recogida: Comunidad Autónoma del País Vasco

Embalaje requerido: Ninguno.

Modo de transporte: Camión, furgoneta.

Precio del residuo: Se cobran 70€/t por el servicio de gestión. Material puesto en planta en Zamudio.

DESCRIPCION DEL PROCESO

Trituración mecánica de los neumáticos fuera de uso a tamaño máximo 50 x 50 mm.

- Neuciclaje

NEUCICLAJE se define como una “eco-industria” que tiene como objetivo el reciclaje de neumáticos y caucho desechados. Sus actividades consisten en la recogida, análisis de aquellos NFU que pueden ser recauchutados y transformación en combustible alternativo para cementeras mediante molienda mecánica del resto. Entre sus socios se encuentran Cementos de Lemona, S.A., Financiera y Minera, S.A. y Neumáticos Vizcaya, S.L.

	NEUCICLAJE
Ingresos de explotación	871.945,000
Result. ordinarios antes Impuestos	233.836 €
Total Activo	915.802 €
Fondos propios	776.242 €
Rentabilidad económica (%)	25,74%
Rentabilidad financiera (%)	30,37%
Liquidez general	3,70%
Endeudamiento (%)	15%
Número empleados	4
EBIT	233.138 €
EBITDA	313.780 €

- Reciclado de neumáticos de Castilla y león

	RECICLADO DE NEUMÁTICOS DE CASTILLA-LEÓN
Ingresos de explotación	2.839.883,000
Result. ordinarios antes Impuestos	392.249 €
Total Activo	4.596.838 €
Fondos propios	2.070.781 €
Rentabilidad económica (%)	8,21%
Rentabilidad financiera (%)	18,23%
Liquidez general	0,52%
Endeudamiento (%)	55%
Número empleados	21
EBIT	453.794 €
EBITDA	1.072.632 €

- Recuperación de materiales diversos

	RECUPERACIÓN MATERIALES DIVERSOS
Ingresos de explotación	110.926.467,000
Result. ordinarios antes Impuestos	1.907.868 €
Total Activo	101.918.247 €
Fondos propios	8.105.786 €
Rentabilidad económica (%)	1,41%
Rentabilidad financiera (%)	17,67%
Liquidez general	0,92%
Endeudamiento (%)	92%

Número empleados	172
EBIT	3.767.506 €
EBITDA	5.046.240 €

2.4. PROVEEDORES

Para el aprovisionamiento de materia prima la opción es única, SIGNUS y TNU son los proveedores únicos del sector, organizaciones que se describen en el apartado de competidores.

Para la maquinaria existen referencias de tres grandes marcas destacables por su trayectoria y conocimiento de todo lo relativo al reciclaje del neumático.

De estas tres, concretamente se cuenta con **Columbus McKinnon Corporation's**, localizada en Florida (Sarasota), CM ha estado promoviendo el desarrollo de sistemas de reciclaje de neumático desde 1982. CM era la primera compañía para desarrollar sistemas "de seguridad" expresamente diseñados para la reducción de neumáticos con la intención de la creación de productos finales valiosos, comúnmente conocidos hoy.

La citada empresa americana proporciona, desde un primer contacto una atención al cliente personalizada a la vez que se han hecho con el respeto del sector gracias a la durabilidad de sus máquinas y sobre todo de su servicio postventa, ya que son ellos los que se encargan del servicio de reparación y además ofrecen una garantía.

Por otro lado, y para la otra máquina que compone nuestro proceso directo de producción, hemos contactado con una empresa virtual o deslocalizada, con una página web contrastada y de garantía, por medio de la cual rellenamos un documento de compra y nos traen y montan la máquina. Esta página es:

<http://www.tirerecyclingcrumbrubbershredder.com/contact.php>

Nuestro modelo de Maquinas es el siguiente:

- I. Triturador de Neumático inicial.
- II. Granulador desfibrador final.

2.5. CLIENTES

Los clientes potenciales de nuestra empresa son todos aquellos que utilizan una de las tres siguientes aplicaciones generales:

- NEUMÁTICOS ENTEROS

Reutilización de los NFU como neumático previo proceso de recauchutado.

Empleo de los NFU como combustible.

Recuperación de componentes.

Formación de arrecifes naturales, defensas de muelles y embarcaciones, elementos de seguridad vial, barreras anti-ruídos, protecciones contra la erosión, etc.

- TROCEADOS O ENTEROS

Rellenos ligeros en terraplenes de obras civiles.

Drenajes en vertederos y rellenos.

Recogida de lixiviados en vertederos.

Aislamientos térmicos.

- GRANULADOS Y POLVO

Empleo en la fabricación de firmes bituminosos para carreteras.

Empleo en campos de fútbol, juego, gimnasia y pistas de atletismo y ecuestres.

Elementos prefabricados en la construcción.

Baldosas prefabricadas y pavimentos continuos.

Rellenos de césped artificial y camas de ganado

Rellenos de cables

Calzado

Mezclas de caucho.

Elastómeros termoplásticos

Decoración y revestimientos

2.6. BARRERAS DE ENTRADA

La principal barrera de entrada es el hecho de que todo el sector está controlado por SIGNUS, (único proveedor) que controla el 90% de los neumáticos nacional. Y para poder trabajar con SIGNUS es necesario entrar en una serie de concursos y ganar la licitación de por lo menos 5 años.

Los requisitos que se establecen en los concursos pueden constituirse como barreras a la entrada, en especial cuando se establecen mínimos de experiencia o el otorgamiento de licencias ambientales para el funcionamiento. Asimismo, puede constituirse como una barrera requisitos de existencia antes de operaciones y presentación de estados financieros.

Alta cualificación de empresas que entran en concurso nacional e internacional, con requerimientos de experiencia.

El alto precio de la maquinaria, inversiones desde 100.000 euros para instalaciones de pequeña capacidad, hasta inversiones de 10.000.000 de euros para plantas de gran capacidad.

La perspectiva del sector en un mayor grado de control por parte de SIGNUS, en el que intervendrá en todos los procesos de la cadena de valor. En efecto sus intenciones son las de eliminar el sobrecosto que actualmente asume el usuario, el

cual será financiado a partir de los ingresos obtenidos por el proceso de la valorización de los NFU.

3. ANALISIS DAFO. – HITO 3-

Luego del análisis realizado del sector de recuperación y valorización de neumáticos fuera de uso se procede a identificar las alternativas de negocio posibles.

3.1. MISIÓN.

“Proporcionar soluciones ambientales en la gestión de los residuos sólidos en España, a través de la valorización de los neumáticos fuera de uso de manera tal que se reincorporen sus componentes a la economía y se contribuya así al desarrollo económico sostenible”

3.2. ANÁLISIS DAFO.

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Necesidad de una solución para la gestión de los neumáticos fuera de uso	Poco desarrollo de los mercados de valorización y al alto coste de su procesamiento
Falta la implantación de industrias dedicadas a la tarea de recuperar o eliminar de forma limpia	Características monopólicas por parte del proveedor
Tendencia mundial hacia el desarrollo sostenible	Sector de automotriz afectado por la crisis financiera
Normatividad vinculante	Control de toda la cadena de valor por parte de SIGNUS
Principio de quien contamina paga, solvencia del proveedor	
Mercado creciente y en parte desatendido	
Multiplicidad de aplicaciones del producto	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
Localización geográfica	Falta de experiencia en el sector
Personal cualificado	Solvencia
En caso de ser el ganador de un concurso se genera un monopolio legal	Requerimientos de normas de calidad y restricciones legales

3.3. Q - DAFO.

En el siguiente cuadro se presenta la correlación entre los factores internos y los factores externos de manera que se puedan identificar de manera cuantitativa los puntos fuertes del proyecto. La escala empleada oscila entre -2 y 2, siendo los valores negativos factores que afectan negativamente el proyecto y los valores mayores a cero los que afectan positivamente el proyecto.

		OPORTUNIDADES						AMENAZAS						
		USO	Necesidad de una solución para la gestión de los neumáticos fuera de	Falta la implantación de industrias dedicadas a la tarea de recuperar o eliminar de forma limpia	Tendencia mundial hacia el desarrollo sostenible	Normatividad vinculante	Principio de quien contamina paga, solvencia del proveedor	Mercado creciente y en parte desatendido	Multiplicidad de aplicaciones del producto	Poco desarrollo de los mercados de valorización y al alto coste de su procesamiento	Características monopolísticas por parte del proveedor	Sector de automotriz afectado por la crisis financiera	Control de toda la cadena de valor por parte de SIGNUS	
FORTALEZAS	Localización geográfica	2	1	2	1	1	2	1	-1	-2	-1	-2	4	
	Personal cualificado	2	2	1	1	0	1	1	-1	-1	-1	-1	4	
	En caso de ser el ganador de un concurso se genera un monopolio legal	1	1	1	2	1	2	1	-1	2	-1	0	9	
DEBILIDADES	Falta de experiencia en el sector	-1	-1	0	-1	0	0	1	-2	-1	-1	-1	-7	
	Solvencia	-1	-1	0	-1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-4	
	Requerimientos de normas de calidad y restricciones legales	-1	-1	0	1	0	0	0	-1	0	0	-1	-3	
		2	1	4	3	3	6	5	-7	-3	-5	-6	3	

Del cuadro se puede concluir, que la mayor fortaleza consiste en ser adjudicatario de un concurso, por lo que se hace necesario concentrar los esfuerzos en la presentación de una oferta competitiva. Sin embargo, la falta de experiencia en el sector se

presenta como una debilidad importante, que puede ser solventada por el personal cualificado con que se cuenta.

La falta de experiencia en un sector suele estar presente en el desarrollo de nuevos proyectos, sin embargo gracias a la era del conocimiento y los medios existentes que permiten un amplio acceso a información, se prevé que con la ayuda de personal cualificado esta debilidad será solventada en el corto plazo.

Para corregir la falta de solvencia, se estima conveniente una alianza estratégica con un socio capitalista con lo cual se elimina esta debilidad.

En cuanto a la manera de afrontar las amenazas, es imprescindible la adjudicación de un concurso por parte de SIGNUS, quien tiene características monopolísticas en el sector, pero que al adjudicar un concurso traslada dichas características al adjudicatario.

Aún cuando la crisis financiera es una amenaza común para todos los sectores, se trata de un fenómeno coyuntural, la cual podrá sortearse con el tiempo, más aún si se tiene en cuenta que el proyecto que se está desarrollando es de largo plazo. Por tanto para afrontar la crisis es necesario garantizar una liquidez para los primeros años del proyecto.

Teniendo en cuenta que se trata de una empresa de nueva formación, se debe maximizar la capacidad del personal para lo que se establece un estricto plan de recursos humanos, en el que se tendrá una minuciosa selección de persona, con una organización flexible y con las competencias laborales adecuadas.

Igualmente, se debe potencializar el hecho de estar ubicados en Madrid, situación que genera una ventaja competitiva sostenible con respecto a los competidores por efectos de un menor coste de transporte.

4. PLAN DE OPERACIONES – HITO 4-

4.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

- **Indicación del Tipo de Proyecto o Actividad**

Consistirá en una planta recicladora de neumáticos fuera de uso, donde la materia prima serán neumáticos de descarte, los cuales serán reprocesados para obtener tres subproductos con valor comercial, como son: Caucho, Acero y Fibra Textil.

- **Características del neumático**

Un neumático es básicamente un elemento que permite a un vehículo desplazarse en forma suave a través de superficies lisas. Consiste en una cubierta principalmente de caucho que contiene aire el cual soporta al vehículo y su carga. Su invención se debe al norteamericano Charles Goodyear quién descubrió, accidentalmente en 1880, el proceso de vulcanización, con el que se da al caucho la resistencia y solidez necesaria para fabricarlo

El neumático está compuesto principalmente de tres productos: caucho (natural y sintético), un encordado de acero y fibra textil. A su vez, el caucho usado en la fabricación de neumáticos está compuesto por un grupo de polímeros (compuestos químicos de elevado peso molecular) entre los que se cuentan el polisopreno sintético, el polibutadieno y el más común que es el estierobutadieno, todos basados en hidrocarburos.

Se agregan además, otros materiales al caucho para mejorar sus propiedades, tales como: suavizantes, que aumentan la trabajabilidad del caucho, antes de la vulcanización; óxido de Zinc y de Magnesio, comúnmente denominados activadores, pues son mezclados para reducir el tiempo de vulcanización de varias a horas a pocos minutos; antioxidantes, para dar mayor vida al caucho sin que se degrade por la acción del oxígeno y el ozono; y finalmente negro de humo, especie de humo negro obtenido por combustión incompleta de gases naturales, que entrega mayor resistencia a la abrasión y a la tensión.

Tabla 1. Composición y características de los diferentes tipos de neumáticos. Neumáticos de Pasajeros (automóviles y camionetas)

COMPONENTES	PARTICIPACIÓN
Caucho natural	14%
Caucho sintético	27%
Negro de humo	28%
Acero	14-15%
Fibra textil, suavizantes, óxidos, antioxidantes, etc.	16 - 17%
Peso promedio	8,6 kg
Volumen	0.06 m3

Neumáticos MCT (camiones y microbuses)

COMPONENTES	PARTICIPACIÓN
Caucho Natural	27%
Caucho sintético	14%
Carbón negro	28%
Acero	14-15%
Fibra, suavizantes, óxidos, antioxidantes, etc.	16-17%
Peso promedio	45,4kg
Volumen	0,36 m3

Fuente: Rubber Manufacturers Association

Aunque suelen variar según el tipo de neumáticos y el país de fabricación, los diferentes elementos químicos que componen un neumático se muestran en la tabla 2 junto a sus porcentajes respectivos:

Tabla 2. Análisis químico del neumático

Elemento	Porcentaje
Carbono (C)	70

Hidrogeno (H)	7
Azufre (S)	1,3
Cloro (Cl)	0,2....0,6
Fierro (Fe)	15
Oxido de Zinc (ZnO)	2
Dióxido de Silicio (SiO2)	5
Cromo (Cr)	97-ppm
Níquel (Ni)	77-ppm
Plomo (Pb)	60-760ppm
Cadmio	5-10ppm
Talio	0,2-0,3ppm

Fuente: Combustibles alternativos, Holderbank 1997.

En el proceso de vulcanizado, en la fabricación del neumático, la goma virgen es mezclada con otros productos (cauchos sintéticos, azufre y óxidos) y llevada a temperaturas que provocan cambios en su estructura química interna y en sus propiedades físicas. Estos cambios son, en la práctica, irreversibles.

Posteriormente, la goma del neumático, al estar sometida a ambientes agresivos como el roce con el pavimento, se desgasta y degrada. El roce constante con el aire causa a su vez la oxidación del material, todo lo cual impide que la goma granulada recuperada a partir de neumáticos usados alcance los niveles de calidad de la goma virgen original. Este es el principal motivo por el cual no es posible reciclar neumáticos para utilizarlos como materia prima para producir nuevos neumáticos.

4.2. PROCESOS

En la actualidad se pueden utilizar diversos métodos para la recuperación de neumáticos y la destrucción de sus componentes peligrosos. Las operaciones de reutilización, recauchutado y reciclado de neumáticos usados representan una importante oportunidad para la creación de industria y tecnología, así como un importante yacimiento de nuevos empleos. A continuación se exponen algunas de ellas.

- REUTILIZACION

Múltiples son los ejemplos en los cuales pueden utilizarse, bien los neumáticos totalmente enteros o sus flancos y banda de rodamiento: parques infantiles, defensa de muelles o embarcaciones, rompeolas, etc., o más directamente relacionado con los neumáticos, barreras anti-ruídos, taludes de carretera, estabilización de zonas anegadas, pistas de carreras, o utilidades agrícolas para retener el agua, controlar la erosión, etc.

Es posible encontrar neumáticos enteros en pistas de alta velocidad y cartódromos así como en atracadero de botes y sitios de descarga, en donde son utilizados como barreras de contención y amortiguadores respectivamente.

El recauchutado del neumático usado es un proceso que permite reutilizar la carcasa del neumático, al colocar una nueva banda de rodadura, siempre que conserve las cualidades que garanticen su uso, como si fuera uno nuevo.

Otro proceso a destacar, en los neumáticos para vehículos industriales es el reesculturado que permite aprovechar al máximo el potencial del neumático, tanto del nuevo como del recauchutado, a la vez que se restituye la seguridad, y se disminuye el consumo de combustible.

Gráfica A3 - La Reutilización alarga la vida útil del neumático



FUENTE: Departamento de ingeniería Universidad de Granada

- RECICLADO

Como aprovechamiento de los materiales, se puede señalar que existen diversos procedimientos para anular las características elásticas de los desperdicios del caucho, dotándoles nuevamente de propiedades plásticas como las del caucho no vulcanizado. Veremos a continuación los más importantes:

- REGENERACION

Este proceso se basa en romper las cadenas que forman el material para obtener una materia prima que, aunque dista mucho de la original, podría volver a vulcanizarse y fabricar de nuevo el caucho. El caucho regenerado en teoría podría ser utilizado en la fabricación de neumáticos, pero cada día las mezclas utilizadas en la fabricación de los neumáticos, a los que se exigen altísimas prestaciones, tienen que cumplir con unas especificaciones tan estrictas que hacen difícil, por el momento, la utilización generalizada de caucho regenerado. En cualquier caso puede aplicarse a la fabricación de otros productos de caucho, o cubiertas macizas para otro tipo de vehículos.

- TERMÓLISIS

Se trata de un sistema en el que se somete a los materiales de residuos de neumáticos a un calentamiento en un medio en el que no existe oxígeno. Las altas temperaturas y la ausencia de oxígeno tienen el efecto de destruir los enlaces

químicos. Aparecen entonces cadenas de hidrocarburos. Es la forma de obtener, de nuevo, los compuestos originales del neumático, por lo que es el método que consigue la recuperación total de los componentes del neumático. Se obtienen metales, carbones e hidrocarburos gaseosos, que pueden volver a las cadenas industriales, ya sea de producción de neumáticos u a otras actividades.

- PIROLISIS

Está poco extendido, debido a problemas de separación de compuestos carbonados que ya están siendo superados.

Este procedimiento (fabrica piloto) está operativo en Taiwán desde 2002 con cuatro líneas de pirolisis que permiten reciclar 9000 toneladas / año. En la actualidad el procedimiento ha sido mejorado y es capaz de tratar 28.000 toneladas de neumáticos usados/año, a través de una sola línea. Los productos obtenidos después del proceso de pirolisis son principalmente:

- GAZ, similar al propano que se puede emplear para uso industrial
- Aceite industrial líquido que se puede refinar en Diesel
- Coke y acero

- INCINERACION

Proceso por el que se produce la combustión de los materiales orgánicos del neumático a altas temperaturas en hornos con materiales refractarios de alta calidad. Es un proceso costoso y además presenta el inconveniente de la diferente velocidad de combustión de los diferentes componentes y la necesidad de depuración de los residuos por lo que no resulta fácil de controlar y además es contaminante. Genera calor que puede ser usado como energía, ya que se trata de un proceso exotérmico. Con este método, los productos contaminantes que se producen en la combustión son muy perjudiciales para la salud humana, entre ellos el Monóxido de carbono,

Xileno, Hollín, Óxidos de nitrógeno, Dióxido de carbono, Óxidos de zinc, Benceno, Fenoles, Dióxido de azufre, Óxidos de plomo, Tolueno. Además el hollín contiene cantidades importantes de hidrocarburos aromáticos policíclicos, altamente cancerígenos. El zinc, en concreto, es particularmente tóxico para la fauna acuática. También tiene el peligro de que muchos de estos compuestos son solubles en el agua, por lo que pasan a la cadena trófica y de ahí a los seres humanos.

- TRITURACION CRIOGENICA

Este método necesita unas instalaciones muy complejas lo que hace que tampoco sean rentables económicamente y el mantenimiento de la maquinaria y del proceso es difícil. La baja calidad de los productos obtenidos, la dificultad material y económica para purificar y separar el caucho y el metal entre sí y de los materiales textiles que forman el neumático, provoca que este sistema sea poco recomendable.

- TRITURACIÓN MECÁNICA

Es un proceso puramente mecánico y por tanto los productos resultantes son de alta calidad limpios de todo tipo de impurezas, lo que facilita la utilización de estos

materiales en nuevos procesos y aplicaciones. La trituración con sistemas mecánicos es, casi siempre, el paso previo en los diferentes métodos de recuperación y rentabilización de los residuos de neumáticos.

Este concepto incluye la fragmentación del neumático en gránulos (GTR, Caucho de Ruedas Granulado) y separación de componentes (acero y fibras) y desvulcanización o no.

Ejemplos de uso son: materiales de relleno en productos de caucho, modificadores de asfalto, superficies de atletismo y deportes, y productos moldeados y calandrados. Lo que se pretende es incrementar la calidad y consistencia del GTR, y ello conducirá a un reciclado del material mucho más extenso.

Algunos fabricantes indicaron que el uso de hasta un 10% de GTR como relleno en los neumáticos no altera sus prestaciones y calidad. Hoy en día los neumáticos contienen un 5% de material reciclado. Hay opiniones que dicen que podrían contener hasta un 30%.

El proceso de reciclaje de neumáticos fuera de uso (NFU) consta de seis funciones. Se parte de la premisa que SIGNUS es el único suministrador de NFU por medio de sus Centros de Recogida y Clasificación (CRC), es allí donde son clasificados en neumáticos de segundo uso y en neumáticos destinados al reciclaje. La recogida se realiza a través de los distintos centros autorizados por SIGNUS

Estos neumáticos destinados al reciclaje son trasladados (SIGNUS) a los Centros de Almacenamiento y preparación (CAP), y es aquí donde se entra dentro de la cadena de valor establecida.

Para la obtención de los diferentes productos derivados de los neumáticos fuera de uso, dentro de las diferentes tecnologías disponibles, se ha elegido aquella que emplea tratamientos de tipo mecánico para la reducción de tamaño de los neumáticos, es decir, la técnica conocida como "molienda a temperatura ambiente".



- NEUMATICOS CONVERTIDOS EN ENERGIA ELECTRICA

Los residuos de neumáticos una vez preparados, puede convertirse también en energía eléctrica utilizable en la propia planta de reciclaje o conducirse a otras instalaciones distribuidoras. Los residuos se introducen en una caldera donde se realiza su combustión. El calor liberado provoca que el agua existente en la caldera se convierta en vapor de alta temperatura y alta presión que se hasta una turbina. Al expandirse mueve la turbina y el generador acoplado a ella produce la electricidad, que tendrá que ser transformada posteriormente para su uso directo.

4.3. PRODUCTO

La valorización es el proceso de dar valor al neumático una vez que ha quedado fuera de uso bien recuperando sus materiales o bien aprovechando sus recursos energéticos. Cualquier actividad que, dentro del marco legal implique el aprovechamiento de estos recursos, supone una valorización, ya sea utilizando el

neumático entero después de un proceso de trituración o granulación en el que se separan los tres principales componentes del mismo:

- **Caucho:** caracterizado por sus excelentes propiedades mecánicas de tracción, flexión y compresión.
- **Metal:** se trata de un acero de muy buena calidad y grandes prestaciones. Este material se recicla en empresas siderúrgicas.
- **Fibra:** material de gran poder calorífico y con buenas propiedades de aislamiento acústico y térmico.

De cara a obtener el máximo aprovechamiento del neumático y sus materiales es preciso conocer algunas de sus principales propiedades en cualquiera de sus formas, ya sea entero, triturado o granulado, tales como:

- Capacidad de absorción de vibraciones
- Gran capacidad de drenaje
- Peso reducido
- Elevada resistencia al corte
- Alta resistencia a agentes climatológicos
- Flexibilidad
- Alto poder calorífico

Gracias a estas propiedades, en la actualidad existe un abanico amplio de vías de valorización de los neumáticos recogidos en toda la geografía española, que podrían estar agrupadas en tres bloques distintos de salidas. Valorización material de los materiales del neumático después de un oportuno proceso de separación de los mismos, comúnmente conocido por granulación, valorización material del neumático sin separación de los materiales, empleado en usos de obra civil y finalmente el aprovechamiento del poder calorífico del neumático a través de su uso como combustibles de sustitución en procesos industriales, conocido como valorización energética.

Las siguientes categorías de material granulado se presentan a continuación:

- **SMALL**

Máx. en cualquier dirección	
Longitud más larga de la pieza	Especificaciones SMALL A
35-110 mm	> 70% partículas
> 125 mm	< 7% partículas
< 20 mm	< 10% peso
% partículas con alambres de acero expuesto > 20 mm	<7% partículas
< 7% partículas acero libre	< 3% peso

MEDIUM: Producto destinado a aplicaciones en desarrollo de valorización material y valorización energética (acerías de arco eléctrico). En la actualidad también lo utilizan varias cementeras como combustible alternativo.

Longitud más larga de la pieza	Especificaciones MEDIUM
---------------------------------------	--------------------------------

40-140 mm	> 70% partículas
> 160 mm	< 7% partículas
< 20 mm	< 5% peso
Acero libre	< 1% peso

LARGE: Triturado procedente de neumático de turismo destinado principalmente a aplicaciones en obra civil.

Longitud más larga de la pieza	Especificaciones LARGE
50-200 mm	> 70% partículas
> 230 mm	< 7% partículas
< 20 mm	< 5% peso
Acero libre	< 1% peso

CHIP: Producto destinado tanto a valorización material como energética.

Abertura tamiz (mm)	Porcentaje Acumulado
25 mm	100
20 mm	80-100
12,5 mm	50-70
10 mm	3-10
8 mm	0-2

4.4. APLICACIONES

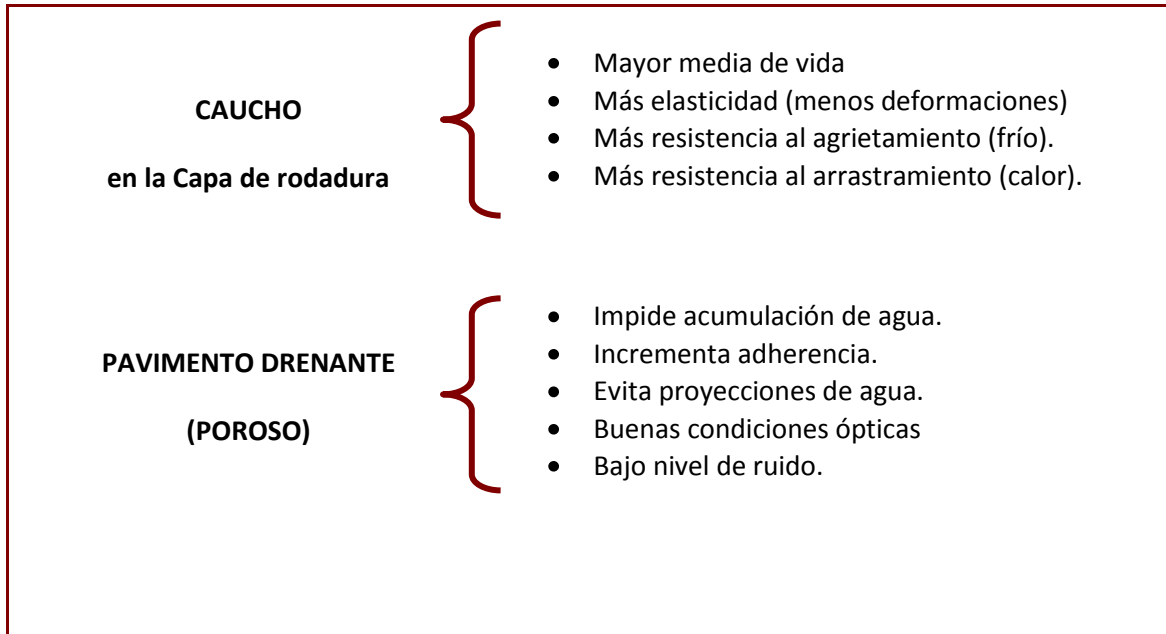
Los materiales que se obtienen tras el tratamiento de los residuos de neumáticos, una vez separados los restos aprovechables en la industria, pueden tener varios usos.

A continuación se presentan las aplicaciones que tiene el caucho desmenuzado:

Una aplicación realmente interesante para caucho granulado es la aplicación como parte de los componentes de las capas asfálticas que se usan en la construcción de carreteras, con lo que se consigue disminuir la extracción de áridos en canteras. Las carreteras que usan estos asfaltos son mejores y más seguras.

El caucho procedente de los neumáticos usados puede utilizarse como parte del material ligante o capa selladora del asfalto (caucho asfáltico) o como árido (hormigón de asfalto modificado con caucho). Dependiendo del sistema adoptado se pueden emplear entre 1000 y 7000 neumáticos por kilómetro de carretera de dos carriles, cifras tan elevadas colocan a la reutilización en pavimento asfáltico como una de las grandes soluciones para emplear los neumáticos fuera de uso.

El empleo del caucho en la construcción de carreteras le confiere unas características especiales:



La incorporación de caucho granulado en el pavimento de las carreteras se puede realizar de dos maneras diferentes:

PROCESO SECO: El caucho granulado o pulverizado se mezcla con los áridos antes de la adición del asfalto.

PROCESO HÚMEDO El caucho granulado o pulverizado se añade al asfalto. Esa mezcla, realizada se traslada al lugar de la obra para ser mezclada con los áridos:



- **RELLENOS Y BASES DE CAMPOS DE CÉSPED ARTIFICIAL**

La utilización de granulado de Neumáticos Fuera de Uso (NFU) en campos de césped artificial presenta ventajas como la reducción en el consumo de agua, así como la simplicidad de mantenimiento del mismo debido a la durabilidad y resistencia climática del granulado.

Existen dos vías de utilización del granulado en la construcción de césped artificial:

- Como relleno de la fibra sintética junto a áridos
- Como capa de base para el propio césped artificial

La aplicación consiste en el empleo de granulado de caucho libre de acero y textil. Su granulometría dependerá de las características técnicas del césped artificial.

Relleno en campos de fibras sintéticas.

Granulometría: 0,6-2,5 mm.

Colores: negro, verde, marrón, beige.

- **SUELOS DE SEGURIDAD EN PARQUES INFANTILES Y PISTAS DE ATLETISMO.**

La utilización de granulado de NFU en los suelos de parques infantiles o zonas de juego, resulta ser una aplicación muy interesante ya que evita graves lesiones de los más pequeños y da seguridad a los más mayores.

En su elaboración se utiliza una mayoría de granulado junto con aglomerantes y pinturas especiales que hacen que sean zonas de juego con gran atractivo. El granulado de NFU empleado está libre de acero y textil.

Granulometría: 1-3 mm.

Colores: rojo, verde, azul, amarillo, naranja...

También es usado en relleno en picaderos de caballos. Dotando de elasticidad al suelo e impide su compactación, haciendo al mismo tiempo una labor de retención de humedad evitando el polvo en suspensión y ahorrando en el consumo de agua.

Granulometría: 8-20 mm.

Colores: negro, arena.

- **APLICACIÓN ORNAMENTAL**

En jardines o rotondas podemos encontrar material procedente del neumático.

El producto empleado se trata de un triturado muy fino de tamaño entre 12-25 mm, al que se ha sometido a un proceso de pigmentación especial.

En esta aplicación además de su fin ornamental, se reduce el consumo de agua de riego.

Granulometría: 16-25 mm.

Colores: negro, verde, rojo, azul, lila, cocoa, limón y blanco

- **MACETERO Y SOPORTE DE PLANTAS MACROFITAS**

El neumático usado entero se puede utilizar como base o estructura sumergida en balsas de implantación para sujetar el sistema Filtros de Macrofitas en Flotación (FMF), sistema desarrollado por Macrofitas S.L.. Por un lado, actúa como macetero relleno de árido, y por el otro canaliza los flujos de corriente de agua. Se trata de neumáticos de turismo con una medida homogénea.

- **IMPERMEABILIZANTES**

Debido a la baja conductividad térmica que presenta el neumático fuera de uso, el polvo de NFU se incorpora en la fabricación de materiales impermeabilizantes. Los tamaños que se utilizan se encuentran por debajo de 1 mm.

- **SUELAS DE CALZADOS**

La fabricación de suelas de calzado se lleva utilizando desde hace mucho tiempo, y no es más que una evolución del calzado tradicional en algunas zonas rurales.

- **PANTALLAS ACÚSTICAS**

La gran capacidad de absorción de vibraciones del granulado de NFU hace que se utilice como láminas de aislamiento acústico. Los tamaños más utilizados están entre 2-4 mm.

- **COMBUSTIBLE DE SUSTITUCIÓN**

El alto poder calorífico (7.500 Kcal/kg), superior al del carbón, le convierte en un buen combustible para instalaciones industriales de grandes consumos energéticos como la industria cementera. La utilización del neumático fuera de uso como combustible aprovecha la energía térmica que produce la combustión de sus componentes, derivados del petróleo gran parte de ellos.

Además de energía, en este proceso en concreto se aporta hierro para la composición del clínker. El NFU utilizado puede ser triturado o entero dependiendo del tipo de instalación.

La composición del NFU resulta ser muy ventajosa, tanto para la industria cementera como para el medio ambiente por las siguientes razones:

- Bajo contenido de humedad respecto a otro tipo de combustibles, por lo que no es necesario un sistema de secado previo a la entrada del horno.
- Contenido en azufre bajo, lo que supone una reducción de las emisiones de SOx respecto a los combustibles convencionales.

Disminución de las emisiones de CO2 computables debido al origen renovable del contenido de caucho natural del neumático.

- **BARRERAS DE PROTECCIÓN EN CIRCUITOS DE VELOCIDAD**

El neumático presenta una gran capacidad de absorción de energía, además de gran resistencia a la intemperie. Es por ello, que su utilización en la construcción de

barreras de protección de barcos y muelles y en muros de protección en circuitos automovilísticos sea una realidad.

Los neumáticos utilizados tienen que ser seleccionados previamente antes de su colocación y montaje de la barrera, para así dar cumplimiento a la normativa establecida por la Federación Internacional de Automovilismo (FIA) en su reglamento de Guidelines issue 6.3/artículo.

- **OTROS:**

También existen avances en el desarrollo de productos plásticos a partir de triturado de caucho, con adición de ligantes de tipo termoplástico o de ligantes tipo poliuretano pueden fabricarse diferentes materiales y objetos como suelas de zapatos, carcasas, láminas aislantes, respaldos, cascos de motorista, etc.

Con ligantes adecuados y con procesos de curado, se fabrican productos moldeados por compresión. Se fabrican productos de gran volumen y de bajas prestaciones. Se pueden colorear, aunque las propiedades de tracción y abrasión son inferiores a los de los productos naturales, pero económicamente es ventajoso.

Puede usarse también en alfombras, aislantes de vehículos o losetas de goma. Se han usado para materiales de fabricación de tejados, pasos a nivel, cubiertas, masillas, aislantes de vibración.

Otros usos son los deportivos, en campos de juego (césped artificial), suelos de atletismo o pistas de paseo y bicicleta. Las utilidades son infinitas y crecen cada día, como en cables de freno, compuestos de goma, suelas de zapato, bandas de retención de tráfico, compuestos para navegación o modificaciones del betún.

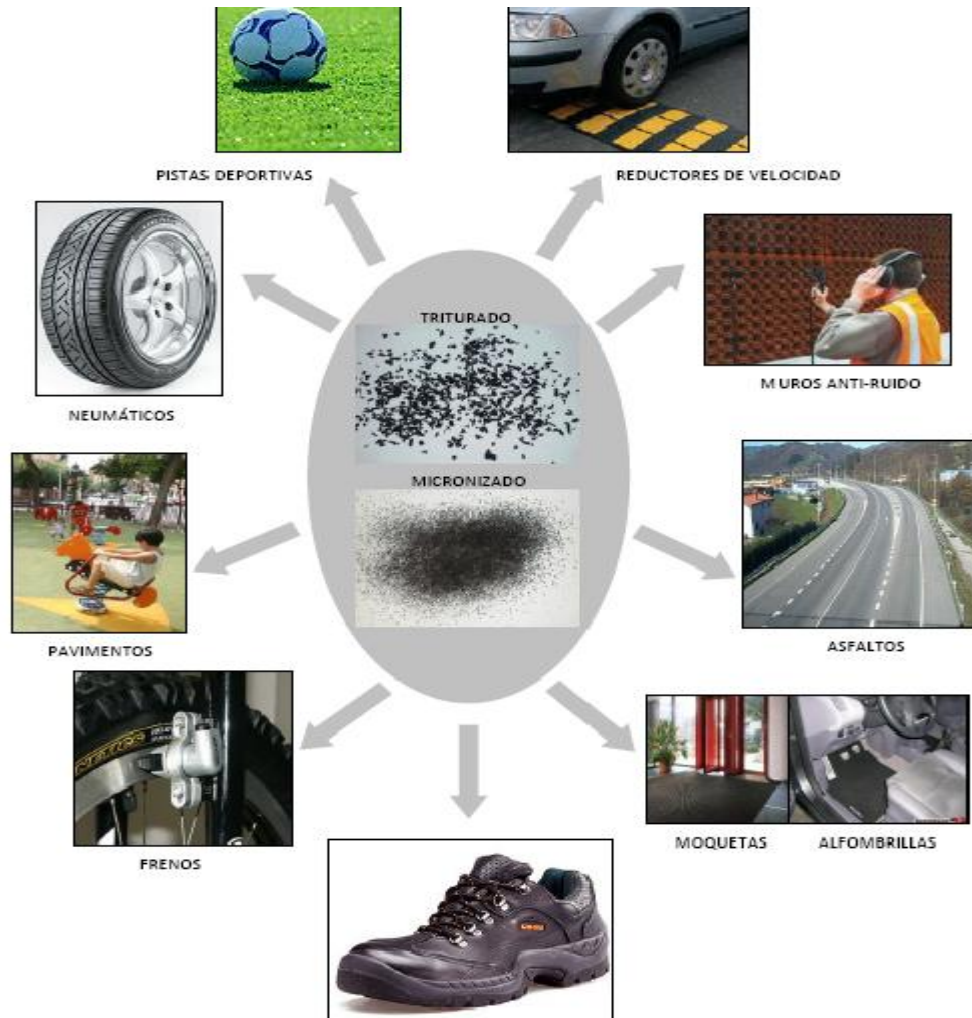
Otra posible utilización de estos materiales es en componentes para aislamiento acústico. El interés en la utilización de un material como el caucho procedente de los neumáticos de desecho para material absorbente acústico se centra en que requiere, en principio, sólo tratamientos mecánicos de mecanizado y molienda. Estos tratamientos conducen a un producto de granulometría y dosificación acorde con las características de absorción acústica de gran efectividad.

Con el fin de minimizar el volumen que ocupan los neumáticos y hacer bloques compactos, es posible encontrar en el mercado, compresores de neumáticos. Estos equipos permiten compactar hasta 100 neumáticos en bloques macizos, también llamados "balines", de 30"x50"x60" y de 1 tonelada de peso. Son capaces de procesar hasta cuatro bloques por hora y permiten reducir el volumen de los neumáticos hasta en un 80%. Además reduce el riesgo de incendio, elimina la acumulación de agua al interior de los neumáticos y evita eventuales problemas medioambientales asociados al almacenamiento. La gran mayoría de estos equipos presentan la ventaja de que son móviles y pueden ser llevados a los distintos focos de recolección gracias a un sistema de remolque. Tienen un alto costo de adquisición ya que deben ser importados y la operación estos equipos hacen poco recomendable su uso en aplicaciones poco rentables.

La goma granulada es la goma triturada en pequeñas partículas (menos de 3/8 de pulgada) libre de acero y las fibras que se obtiene del neumático. Esta goma granulada puede ser utilizada para hacer nuevos productos tales como correas y mangueras para automóviles, cañerías de irrigación, barreras de sonido para autopistas y varios productos moldeados. Dependiendo de la aplicación, la goma de neumáticos puede también ser usada como un aditivo en goma virgen, plásticos etc. cuando la resistencia estructural no sea necesaria.

Pistas de carrera, caminos para footing y plazas de juegos infantiles pueden ser mejoradas con una capa de miga de caucho. Los espesores varían entre 1/8 y 1/4 de pulgada para el primer caso y de entre 1/4 a 1/2 para el segundo y tercer caso respectivamente. El pequeño tamaño del mercado hace improbable su uso masivo en el corto plazo.

Otros productos que han sido fabricados son colchonetas y pisos antifatiga. Las colchonetas de miga de caucho pueden tener varios usos y aplicaciones especiales, tales como pisos antideslizantes. Los pisos antifatiga son utilizados por trabajadores que se mantienen de pie durante muchas horas.



4.5. CARACTERÍSTICAS DE LA OPERACIÓN

4.5.1. Producción estimada

La empresa tiene proyectado, trabajando a régimen operativo, la producción de:

Producto Final	Ton. / año
Caucho	10.925
Acero	2.375
Fibra Textil	2.533

Para sustentar la producción esperada se requieren 620.000 unidades anuales de neumáticos fuera de uso, durante por lo menos 10 años.

En este régimen productivo, la producción de 19.000 toneladas anuales será distribuida en forma equitativa durante el año, es decir, 1.583.333. kilos/mes aproximadamente y se espera un crecimiento estimado del 1% anual.

Los neumáticos fuera de uso serán obtenidos en una primera etapa, desde el centro de acopio que SIGNUS, S.A designe. Se considera el trabajo en conjunto con otras empresas distribuidoras de neumáticos comprometiendo la recolección y almacenaje de neumáticos.

	Producción Estimada										
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Caucho		14.391	14.463	14.608	14.754	14.902	15.051	15.201	15.353	15.507	15.662
Acero		3.129	3.144	3.176	3.207	3.239	3.272	3.305	3.338	3.371	3.405
Fibra textil		3.337	3.354	3.387	3.421	3.455	3.490	3.525	3.560	3.596	3.632
Unidades		1.936.306	1.945.988	1.965.448	1.985.102	2.004.953	2.025.003	2.045.253	2.065.705	2.086.362	2.107.226

4.5.2. Planta Reciclaje de Neumáticos Fuera de Uso

Se considera la recepción de neumáticos desde el operador del CRC (Centro de Recogida y Clasificación) que SIGNUS S.A. designe. Los camiones son pesados al entrar a la planta. Se registra el ingreso y son derivados al CAP (Centro de Almacenamiento y Preparación) operado por la empresa.

En el C.A.P, los neumáticos fuera de uso son descargados y clasificados de acuerdo al tamaño. El almacenaje se realiza en pilas ordenadas, separados por tipo y manteniendo entre cada lote, pasillos que aseguren la circulación de forma rápida y

continua de personal y maquinarias. Este C.A.P comprende una loza de hormigón y muros de separación cuya finalidad es evitar la caída repentina de los lotes almacenados y por otro lado ofrecen una eficaz protección y control contra incendios.



Flujo de Material
Neumáticos fuera de uso

El proyecto NO considera el uso de reactivos químicos en ninguna etapa, considerando que el reciclaje de neumáticos corresponde sólo a procesos mecánicos de reducción de tamaño y separación de componentes en los neumáticos. No existen cambios en la composición química de los elementos tratados. No se requiere, por tanto, personal capacitado para uso de productos químicos.

El proceso de reciclaje de neumáticos comienza con la Trituración Primaria, donde los neumáticos son picados en trozos de 150 a 300 mm, los que son conducidos a la Trituración Secundaria, donde los trozos se reducen a chips de caucho de 20 mm.

Triturador Primario



Maquinaria
Triturador Primario

- Modelo: 250 MTR 1500/78.
- Motor: 250KW/1000rpm/50hz.
- Producción: todo tipo de neumáticos; hasta 10t/h según producto y tamaño de trituración.

El triturador primario trabajará un turno diario durante 5 días a la semana para un total de horas estimadas de 2080 al año.

Para adquirir el triturador primario se cotejaron varias opciones, eligiendo la cotización de PROMITEC por un valor de 210.000 Euros, firma establecida en Francia.

Granulador-Desfibrador



- Modelo: Granulador-desfibrador.
- Motor: 200KW/800rpm/50hz
- Producción: La salida de la desfibradora consiste en una mezcla de caucho, alambre y de fibra, de pedacitos finos del metal, de roca y de cristal en polvo. 2t/h

Se adquirirán dos equipos de con estas características, los cuales trabajarán a doble turno de 8 horas cinco días a la semana. En total, se estima que los dos equipos trabajen 8.343 horas al año.

El granulador se ha cotizado con la firma Tire Recycling por un valor de 500.000 Euros la unidad, ubicada en los Estados Unidos.

4.5.3. Empaquetado

Los productos generados en la operación de la planta recicladora de neumáticos corresponden: Caucho, Acero y Fibra Textil, los cuales serán comercializados de la siguiente manera:

Caucho: se comercializará en “Big Bags” plásticos de 500 y 1.000 kilos de capacidad.

El precio de cada Big Bag de 500 kilos es de 10 Euros por unidad, mientras que el de 1.000 kilos es de 20 Euros. Se requiere una inversión inicial que sea suficiente para suministrar la capacidad total mensual del tonelaje. Ahora, al tener clientes recurrentes, éstos devolverán los big bag cuando sean reabastecidos, en el caso de

nuevos clientes el costo del big bag será trasladado vía precio. Teniendo en cuenta la una rotación mensual, se adquirirá el doble de BIG Bags.

Acero: se comercializará en modalidad bulk, siendo trasladado a empresas reductoras de acero existentes

Fibra Textil: corresponde al producto de menor valor comercial. Se venderá empaquetado en sacos de 25 kilos, los cuales serán retirados de la empresa por los compradores, quienes se harán cargo de su traslado.

4.5.4. Transporte del producto

Transporte de Producto Final: Los productos generados (Acero y Caucho) serán transportados en vehículos adecuados para ello, desde la planta de reciclaje hacia su lugar de destino, donde la frecuencia dependerá de la demanda.

Para el caso de la Fibra Textil, ésta será retirada en la planta recicladora por el comprador.

4.5.5. Localización

El terreno donde se va a emplazar el proyecto corresponde a este emplazamiento que a continuación se explicara. Se elige este emplazamiento en función de lo que estratégicamente es mejor para el proyecto.

El emplazamiento es una nave de aproximadamente 10.000 m², como exige SIGNUS para poder satisfacer todas las exigencias que el proyecto puede presentar, tanto de capacidad productiva, espacio para albergar maquinas, almacén, producto final, entrada y salida de camiones de pequeño y gran tonelaje, oficina, etc.

Cuentan con unas infraestructuras y accesos privilegiados, ya que se encuentra en un polígono industrial que cuentan con gasolinera y diversos servicios así como una situación estratégica para recogida, transporte y salida a las diversas carreteras.

Esta dentro de Madrid, que es el centro de operaciones, con el consiguiente ahorro en costes, tiempo, así como la mejora en el servicio y en la facilidad de acceso a la materia prima, ya que los principales proveedores se encuentran en la comunidad de Madrid.

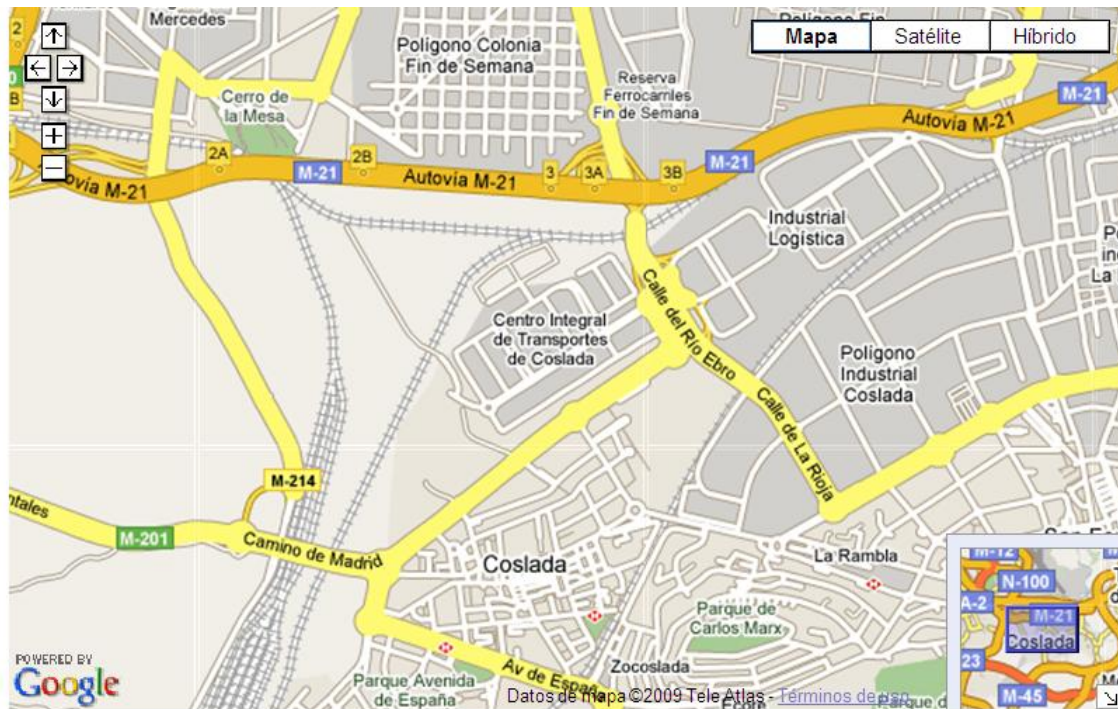
La distribución de la nave y maquinaria se puede observar en el plano.

- Características:

En régimen de alquiler Nave de 9.286 metros cuadrados, en Coslada Madrid, en régimen de alquiler a 27,5euros / m² 69.644 euros mes.

Nave Logística ubicada en el Centro de Transportes de Coslada (CTC), en la vía principal del mismo. Dos accesos uno por la fachada principal y otro por un lateral. Playa para maniobra de camiones de 27,60 m. de ancho, 10 muelles de carga, 4 accesos a nivel para camiones. Superficie de oficinas en dos plantas de 520m², con servicios, oficinas compartimentadas en despachos, aire acondicionado, etc.





4.5.6. Servicios Generales

Suministro de agua potable

El polígono donde se implantará el proyecto cuenta con red de agua potable domiciliaria, necesaria para consumo humano y labores operativas.

El agua será destinada principalmente a consumo operativo, por tanto podemos concluir que la empresa contará con un suministro estable y continuado.

El coste del agua utilizada en el proceso productivo será determinado en función de las tasas obligatorias establecidas por la comunidad de Madrid.

Suministro de energía eléctrica

Considerando que el suministro eléctrico en el sector es muy estable; que los cortes de energía no suelen producirse el suministro de la energía eléctrica está garantizado en el polígono industrial que se elija.

Para operación en caso de cortes del suministro eléctrico, se instalará un equipo electrógeno de 300 Kva., capaz de alimentar el sistema de producción, alumbrado de emergencia y oficinas.

Los costes de energía se relacionan en la siguiente tabla de acuerdo con ENDESA, que será el proveedor de dicho suministro:

Tarifa	Condiciones de aplicación	Término de potencia en €/kW mes	Término de energía €/kWh
Baja Tensión			
Tarifa Social	Potencia inferior a 3 kW(1)	0	0,11248
1.0	General, potencia no superior a 1 kW(1)	0,402318	0,089365

2.0.1	General, potencia no superior a 2,5 kW(1)		1,642355	0,11248
2.0.2	General, potencia no superior a 5 kW(1)		1,642355	0,11248
2.0.3	General, potencia no superior a 10 kW(1)		1,642355	0,11248
3.0.1	General, potencia no superior a 15 kW(1)		1,77	0,1134
3.0.2	General, potencia superior a 15 kW	Punta	1,77	0,143055
		Llano	1,77	0,11558
		Valle	1,77	0,078481

Abastecimiento de Combustible

Para el abastecimiento de combustible se contempla la contratación de los servicios de distribución a domicilio de alguna estación de servicio cercana a la planta.

Mantenimiento de equipos y taller

A pesar de lo complejo del sistema de equipos que comprende la planta de producción, el mantenimiento es básico y comprende recambio de piezas, lubricación, y rectificación, la cual se realiza en forma semestral.

Se considerará también la implantación de un taller, donde se mantendrá un stock adecuado de piezas y partes para solucionar eventualidades surgidas durante el desarrollo de las operaciones del proyecto. En éste mismo sector será posible realizar mantenciones y reparaciones menores a equipos que operen en la empresa.

Se designará un encargado de mantenimiento, quién será el responsable de mantener los equipos en perfectas condiciones de operación.

4.5.7. Requerimiento de personal

Detalle del Personal para Etapa de Operación de TSG:

- DIRECCIÓN

Un Director de planta responsable de la gestión, coordinación y dirección de la planta.

- ADMINISTRACIÓN

Un jefe de contabilidad, finanzas y recursos humanos, realizando las funciones de coordinación, supervisión y control. Para la ayuda a sus funciones contará con un subordinado con la siguiente funcione:

Un administrativo responsable de pagos y cobros y nóminas (pendiente de externalizarlo o no).

- COMERCIAL Y LOGÍSTICA

Dos personas que coordinarán conjuntamente el aprovisionamiento, las ventas y la logística para ambas.

Para ello, uno se encargará de las compras y las ventas, y otra persona la logística.

- **PRODUCCIÓN**

Un jefe de producción y control de calidad que coordine al resto del equipo de producción y la responsabilidad de dicho departamento.

Técnicos de Producción: dos técnicos especialistas para la maquina desfibadora; uno por turno.

Operarios de producción:

Tres operarios en la línea de producción para el primer turno; donde se desarrolla el manejo y control de la máquina trituradora primaria y la desfibadora secundaria, y dos operarios para el segundo turno, donde solamente está en funcionamiento la desfibadora secundaria.

Un operario de almacén que se encargarán del orden y limpieza del almacén, el control de los stocks, y la carga y descarga de producto y materias primas respectivamente.

Un operario de mantenimiento general de maquinaria de la nave con conocimientos específicos de la maquinaria y conocimientos generales de electricidad y fontanería.

PUESTO / FUNCIÓN	Número de empleados
DIRECCIÓN GENERAL	1
DIRECTOR COMERCIAL	1
DIRECTOR ADMINISTRATIVO	1
AUXILIAR ADMINISTRATIVO	1
JEFE DE PRODUCCIÓN	1
Almacén	1
Línea de producción	7
Mantenimiento	1
TOTAL	14

Los trabajos generados por el Proyecto no son de carácter temporal, son labores continuas con personal contratado en el centro de producción.

Todos los trabajadores que presten servicios al centro serán capacitados, y se les especializará para la tarea específica a realizar dentro del ciclo productivo.

Durante la construcción de la planta de reciclaje, así como durante su funcionamiento, se dará cumplimiento a todo lo descrito en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como a las normas reglamentarias aplicables (relativas a la señalización, a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual, etc.).

La planta de reciclaje contará con las instalaciones necesarias para dar cumplimiento al "Reglamento de Seguridad contra Incendios en los Establecimientos Industriales", (REAL DECRETO 2267/2004).

4.5.8. Control de Calidad

Los mecanismos de control que establecerá la empresa en las fases de la cadena de reciclaje son:

- Control del origen de los NFU. Se realizará a través de las aplicaciones informáticas un control exhaustivo de las partidas de neumáticos fuera de uso. Dichas partidas deberán tener la autorización expresa de concesión de SIGNUS Ecovalor.

Este control debe garantizar el origen de los NFU que posteriormente se emplearán en la producción.

- Control de la granulometría. Se realizarán comprobaciones de la granulometría del polvo de caucho, para la correcta adaptación a los diversos requerimientos establecidos. Al mismo tiempo se comprobará la ausencia de fibra textil y acero en el producto final.

5. PLAN DE MARKETING

5.1. Visión y Misión.



En 1888 nace el neumático. John Boyd Dunlop equipa las ruedas de bicicleta de unas fundas de caucho hinchado de aire, que sujeta a la llanta con unas telas cruzadas.

Desde ese día el neumático ha sido tan necesario como contaminante en nuestras vidas, deshacerse de forma limpia de los neumáticos inservibles sigue siendo una de los principales problemas en nuestra sociedad.

Pero donde el mundo ve un problema en **TSG: "The Solution Group"** ve una oportunidad, ya que todos los elementos que conforman un neumático presentan

grandes posibilidades de reciclaje económicamente rentables tanto para los valorizadores como para empresas que pueden utilizar los elementos reciclados en su actividad y por tanto para la sociedad.

Esto unido a una legislación europea y española que apoya al reciclaje de todos los residuos y, concretamente en relación a al reciclaje de los Neumáticos Fuera de Uso, ha provocado la aparición de un sector dedicado a este fin, así como al desarrollo de usos rentables y eco-eficientes de los productos resultantes.

En conjunción con todas estas oportunidades, y vista la necesidad de la sociedad, **TSG: “The Solution Group”** define su visión de la siguiente manera:

*“Ser un referente a nivel nacional en proporcionar soluciones ambientales en la gestión de los residuos sólidos en España, a través de la valorización de los neumáticos fuera de uso de manera tal, que se reincorporen sus componentes a la economía y se contribuya así al desarrollo económico sostenible. Destacando **TSG: “The Solution Group”** por su calidad en el producto y en las formas de producción, por el cuidado y atención al cliente, y favoreciendo e impulsando el cuidado del medio ambiente”*

A su vez, **TSG: “The Solution Group”** define su misión:

“Es la de ser líderes en la transformación y valorización de NFU en la Comunidad de Madrid, convirtiéndolos en un producto útil, y necesario para la sociedad, siendo esta una materia prima de alta calidad y polivalente para diferentes productos finales de diferentes industrias. Contribuyendo con esta transformación al desarrollo sostenible de nuestra Comunidad.”

5.2. Compromisos y valores

TSG: “The Solution Group” tiene un compromiso desde todos los puntos de su organigrama y dirige todos sus esfuerzos en busca de la calidad, el servicio, la seguridad y el respeto del medio ambiente como soportes básicos y fundamentales de su gestión empresarial y establece en esta declaración los principios generales que inspiran dicha política en lo relativo a satisfacción del cliente, seguridad y salud y cuidado del entorno con un enfoque inequívoco e irrenunciable hacia la mejora continua y el desarrollo sostenible:

- Regirse en todo momento por la legislación y la reglamentación en vigor en materia de calidad, seguridad y medio ambiente, así como cualquier otro requisito que la organización suscriba y, en la medida de lo posible, adelantarse a las disposiciones legales de futura aparición, dado que estas medidas facilitan y mejoran la consecución de nuestros objetivos y satisfacer a todos nuestros stakeholders.
- Prever, identificar y evaluar los riesgos de accidente grave de nuestras instalaciones y controlar la naturaleza, magnitud e impactos medioambientales de nuestras instalaciones, actividades, productos o servicios, adoptando medidas correctoras cuando sea necesario, tanto en situación normal de funcionamiento como en las situaciones de emergencia.

- Sustituir, reparar, mantener o reemplazar maquinaria e instalaciones que unido a nuestra alta implicación en I+D+I nos permita eliminar una posible obsolescencia o poca competitividad, buscando en todo momento ventajas competitivas en este punto. Así como la incorporación a asociaciones de I+D+I que están centradas en el sector y valorización de NFU.
- Estudio, planificación y control las distintas actividades para que su ejecución se realice en condiciones de seguridad controladas, adecuadas para los trabajadores, teniendo en cuenta las prioridades en los riesgos de seguridad y salud, máxima eficiencia de trabajo y al máxima disminución de los accidentes y las posibles situaciones de emergencia que se produzcan en las instalaciones de la empresa, asegurando que la respuesta a dichas situaciones estén igualmente planificadas.
- Política de RSC que incluya a todos nuestros Stakeholders y la creación de lazos y mejoras en común con clientes, proveedores y los propios empleados de **TSG: “The Solution Group”**.

Nuestros valores fundamentales incluyen:

- Cuidado por el medio ambiente.
- Honestidad.
- Excelencia.
- Responsabilidad social.
- Enfoque a largo plazo.
- Orientación al cliente.
- Innovación.
- Calidad.
- Valor añadido

5.3. Análisis de mercado y clientes.

5.3.1. Propuesta de valor para SIGNUS.

Por el papel que ocupa SIGNUS Ecovalor en la sociedad y porque estamos convencidos del gran valor que contienen los neumáticos fuera de uso, hemos diseñado un modelo en el que una parte importante de los recursos se destinan a desarrollar este potencial a través de nuevos mercados de valorización para las materias primas secundarias. Este es, sin lugar a dudas, nuestro gran reto para el futuro.

Gracias al marco legislativo y a SIGNUS, se están consiguiendo en España capacidades de reciclado y de valorización de NFU que por su carácter deficitario nadie antes acometía. Concretamente en 2008, la gestión de SIGNUS ha permitido el reciclado y la valorización de 211.336 toneladas, de las cuales 132.891 toneladas se han reciclado o aplicado en proyectos de obra civil u otros y 78.445 toneladas han servido para generar energía eléctrica o como combustible de sustitución para hornos de fabricación de cemento.

Cómo observamos de estas cifras, el 63% se dedica a granza, producto que, de la gama de productos que se obtienen del reciclado de NFU, tienen el mayor valor agregado en la cadena de valor.

Por esa razón nuestro proyecto consiste en la presentación a SIGNUS de un modelo de negocio con las siguientes características:

- Una demanda anual de 20.487 toneladas, concretamente 1.936.306 neumáticos, que serían transformadas en polvo de caucho a 1'04€ neumático, que teniendo en cuenta el precio que SIGNUS cobra a sus clientes, 1'57€, resulta una condición decisoria. Dicho diferencial puede en parte ser trasladado como descuento a los usuarios de neumáticos y en parte a cubrir los costes en que incurra SIGNUS por su gestión, acorde con su función misional.
- El número de toneladas de polvo de caucho que sean comercializadas directamente por TSG no tendrán coste alguno para SIGNUS, constituyéndose así en un ahorro para éste. De esta manera se genera un incentivo claro para las dos partes, SIGNUS obteniendo un ahorro y TSG obteniendo una rentabilidad por su actividad.
- El coste que se establece por tratar una tonelada no involucra ninguna rentabilidad para nuestra empresa ni los costes en que incurre TSG por concepto de Marketing, de manera que TSG asume el riesgo comercial derivado del mercado.
- Los clientes que actualmente tiene SIGNUS en el mercado de polvo de caucho serán respetados por TSG, dicha demanda será suplida con la producción de TSG y los demás concesionarios del sistema.

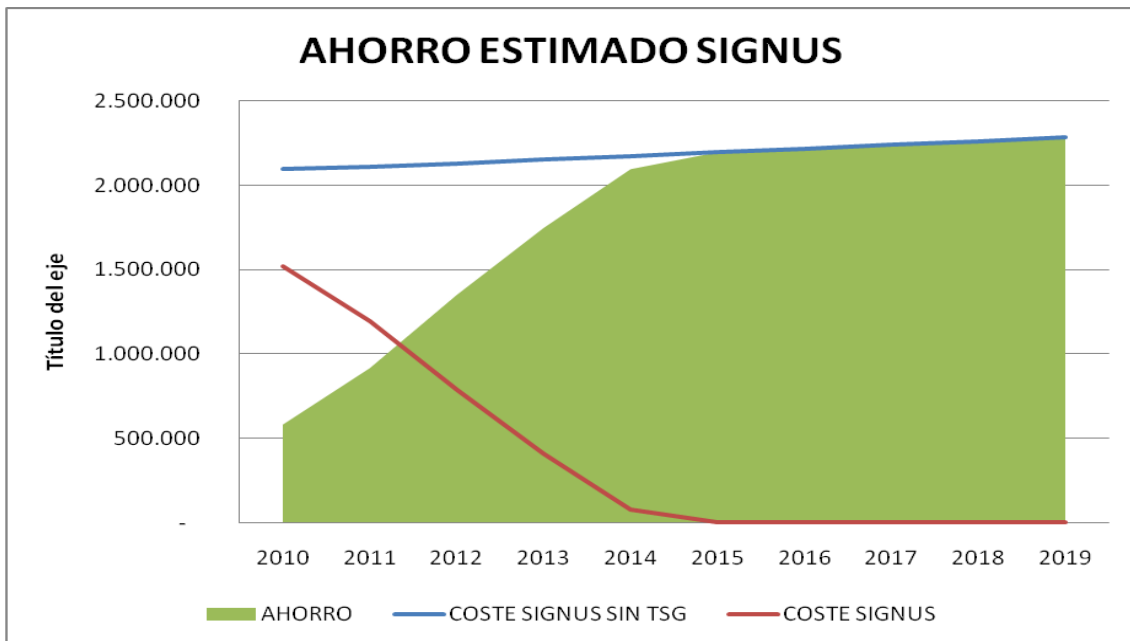
Mediante la implementación de este modelo de negocio SIGNUS tiene la posibilidad de abastecer su demanda de polvo de caucho tal y como lo viene haciendo, y además potencializa dicha demanda a través de nuestro departamento de marketing, dándole una visión de negocio de largo plazo.

La forma a realizar este proyecto estaría basada en potenciar las cualidades y beneficios que tiene el polvo de caucho aplicado al asfalto, para ello nuestra red de comerciales, que ya están encargándose de concretar visitas orientadas a incrementar de forma continua la venta de polvo de caucho, es nuestra mayor herramienta.

Este plan de negocio plantea una opción clara entre TSG y SIGNUS en la cual se genera una situación de gana-gana, se basa en la necesidad de que SIGNUS adecue la cantidad de NFU a valorizar con el número de clientes que nuestra red comercial conseguirá en el mercado.

En concreto se busca maximizar la cantidad de NFU destinados a reutilización como polvo de caucho y destinado a las Asfalteras. Respetando siempre los contratos con los diferentes valorizadores con los que SIGNUS tiene acuerdos contractuales.

En el siguiente gráfico, bajo el supuesto de cuota de mercado de TSG, se plantea el ahorro en costes que obtendría SIGNUS a lo largo de la vida de la concesión:



Nuestra propuesta de valor para SIGNUS se reduce a:

- Reducir el coste a los consumidores de neumáticos.
- Aumentar la rentabilidad económica que ofrece el plan de negocio debido a la enorme demanda insatisfecha, de polvo para bituminosos asfálticos, 4.200.000 toneladas de polvo de caucho.
- Reducir la contaminación que conlleva otras reutilizaciones del NFU.
- Una cartera de clientes fija gestionada por una red comercial profesional y externa.
- Garantía de procesamiento de los NFU.
- Mayor reconocimiento y aceptación pública de SIGNUS como líder ecológico y de reciclaje.
- Consolidación de la marca SIGNUS y su ideología.

5.3.2. Clientes

Como se expone en el plan de operaciones, **TSG: “The Solution Group”** consistirá en una planta de reciclaje de neumáticos fuera de uso, donde la materia prima constará de neumáticos fuera de uso, los cuales serán procesados para sacar de ellos productos de las que se componen los neumáticos, (caucho, acero, y fibra textil) y que sirven de inputs para multitud de productos.

El resumen general de la evolución de la gestión de los NFU en España es el siguiente:

El mercado de los NFU ha tenido fuertes crecimientos en la última década, debido al incremento del parque automovilístico así como el transporte por carretera en nuestro país.

En el conjunto de España, 20.163 Puntos de Generación de Neumáticos Usados (PGNU) solicitaron la recogida, que realizó un total de 121.080 operaciones con un plazo medio de 3,5 días entre la solicitud y la recogida, lo cual equivale a atender el 92,4% de las peticiones en el plazo previsto.

La crisis está afectando negativamente al aumento del parque automovilístico (sobre todo a la venta de vehículos nuevos), aunque facilitara el recambio de neumático, ya que los neumáticos se cambia a los 50.000-70.000 km, (vehículos que circulan con los mismo neumáticos entre año y medio y tres años).

Las recientes legislaciones tanto europeas como de las administraciones españolas han provocado un cambio en la gestión de NFU, pasando de un 80% de vertidos indiscriminados y sin control en 1998 a que éstos representen en la actualidad el 50%.

Otro punto a favor sería la incorporación a la UE de los nuevos países que tienen previsto la creación de enormes infraestructuras, así como la disposición de los gobiernos de crear infraestructuras como medida ante la crisis.

La aparición en los seis últimos años de usos alternativos para los materiales resultantes del reciclado de neumáticos ha generado un dinamismo en la demanda por este tipo de productos. Para el año 2.008 el producto de los NFU se empleó de acuerdo a la siguiente tabla:

APLICACIONES DE LOS NFU	TONELADAS
Caucho triturado/desmolido	91.956
Reciclado de acero	16.228
Obra civil	18.804
Otras	5.903
Total valorización material	132.891
Generación de electricidad	3.255
Fabricación de cemento	75.190
Total valorización energética	78.445
TOTAL RECICLA Y VALORI	211.336

Fuente: SIGNUS ECOVALOR

Centraremos la atención en los mercados potenciales y clientes de los productos de polvo de caucho, que representa un 69% de nuestra producción y es el producto de mayor valor añadido, ya que nuestro precio de venta al público es de 240€/tn.

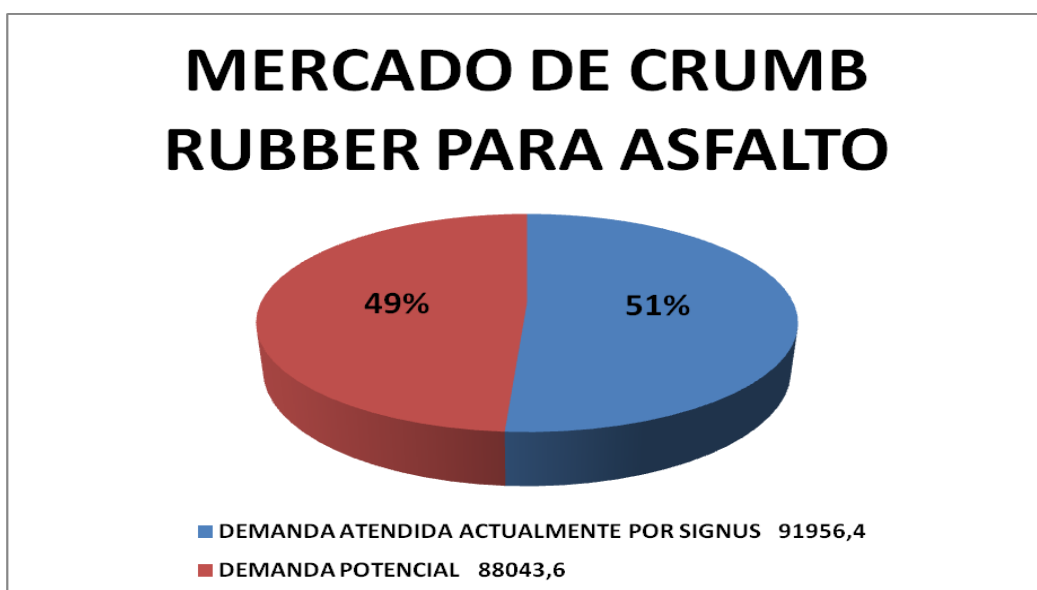


A la hora de analizar el mercado no se puede obviar la legislación aprobada hace poco, que obliga a la utilización del caucho sacado de los NFU en el pavimento y asfalto, creando así un gran potencial de mercado.

Uno de nuestros objetivos principales a corto plazo es incentivar una mayor proporción de polvo de caucho en la composición del asfalto, debido a los enormes beneficios que conlleva su utilización, basado en estudios y casos en los que está demostrado que disminuye la contaminación auditiva, aumenta la relación de contacto del neumático al asfalto y la duración y conservación de este; con lo que se incurre en un menor coste de mantenimiento.

A continuación analizaremos el mercado insatisfecho del asfalto:

- Características del mercado del asfalto en España;



Ahora bien, además de las asfalteras que son el principal destino de nuestro producto, también encontramos otros usos para la utilización de polvo de caucho:

- Empleo en la fabricación de firmes bituminosos para carreteras. (obligatorio según ley actual).
- Empleo en campos de fútbol, juego, gimnasia y pistas de atletismo y ecuestres. (Obligatorio según ley vigente).
- Elementos prefabricados en la construcción.
- Baldosas prefabricadas y pavimentos continuos.
- Rellenos de césped artificial y camas de ganado.
- Rellenos de cables.
- Calzado.
- Mezclas de caucho.
- Elastómeros termoplásticos
- Decoración y revestimientos

Como ya se indicará en el apartado de Posicionamiento, se trata no sólo de satisfacer las demandas actuales, sino de generar nuevos usos, y con ellos nuevas demandas, que serán unos de los factores de crecimiento esperados.

Por lo tanto el Polvo de caucho será el producto estrella, porque es el de mayor margen y mayor demanda actual y futura, ya que como se ha comentado antes las nuevas normas y la nueva situación y crecimiento de la inversión en infraestructuras potencia su demanda.

En este caso se trata de empresas fabricantes de aglomerado (y sus empresas auxiliares), y las divisiones de las grandes empresas constructoras en las que se enmarcan las plantas de fabricación de dicho material.

La sensibilidad del mercado a la legislación hace necesario un énfasis especial en el marketing relacional, en especial frente a la Dirección General de Carreteras (DGC) del Ministerio de Fomento. Este organismo hizo suya la indicación del PNNFU en el sentido de dar prioridad (*“siempre que sea viable técnica y económicamente”*) a la utilización de productos valorizados procedentes de los NFU.

Así pues, nuestro Público Objetivo es un “mix” de asfalteras unido a la adaptación de empresas de construcción con la administración y gobiernos que buscan y potencian este tipo de productos.

Claramente presentamos este plan de negocio por la mayor rentabilidad económica y ecológica que conlleva la venta de polvo de caucho para asfalteras como demuestran los datos del estudio realizado por TSG.

Primero conoceremos el asfalto;

A) ASFALTO

1º Como se Hace:

Hay dos sistemas básicos para usar el caucho del desecho en procesos de fabricación de mezclas asfálticas en caliente.

Los sistemas de incorporación son:

a. Proceso por vía seca:

b. Proceso por vía húmeda:

2º Características del mercado:

- El Ex Director General de la DGT y actual presidente de la Asociación Española de Carretera, dio a conocer un estudio que revelaba que el 35% de la red viaria española se encuentra en un nivel pésimo en cuanto a su estado, equivalente a un país africano, y dijo textualmente que "... no se necesitan más kilómetros de autovías o carreteras en España, sino mantener la red actual en buen estado.
- Producción española de asfalto es de 50 millones de toneladas en 2007 y 42 millones de toneladas en 2008 datos de la ASEFMA Asociación Española de Asfalteras que reúne el 80% de las mayores asfalteras españolas.
- 1 toneladas de Crum Rubber equivale aproximadamente a unos 134 NFU.

3º Producción y demanda potencial:

Según los datos de ASEFMA Asociación de asfalteras españolas.

- En el 2008 se produjeron 42 millones de toneladas de asfalto.
- El 35 % de las carreteras españolas necesitan reparación , (este sería otra demanda insatisfecha, que actualmente por la coyuntura económica está en standby)
- El precio medio de la tonelada de asfalto estaría entorno a 50 euros, dependiendo de la oferta y demanda, precio de materias primas, etc.
- Si para realizar una mezcla optima, (de NFU y Asfalto), según los datos que tenemos necesitamos un 10% de polvo de caucho, ese dato nos da que el mercado potencial sería 4,2 millones de toneladas de polvo de caucho al año y teniendo en cuenta que SGNUS destina al polvo de caucho para asfalto unas 91.956 toneladas, nos queda una demanda insatisfecha de 4.108 toneladas al año.

Aplicación de NFU que actualmente destina SIGNUS:

APLICACIONES DE LOS NFU	TONELADAS
Caucho triturado/desmenguado	91.956
Reciclado de acero	16.228
Obra civil	18.804
Otras	5.903
Total valorización material	132.891
Generación de electricidad	3.255
Fabricación de cemento	75.190
Total valorización energética	78.445
TOTAL RECICLA Y VALORI	211.336

Diversos estudios apoyan nuestra oportunidad de mercado:

- Dirección General de carreteras Octubre de 2002 en su orden circular 5bis/02 condiciones de adición del polvo NFU en mezclas de Bituminosos donde describe las bondades de la utilización de NFU.
- OM 891/2004 art 540,542 y 543 del p63 utilización del polvo NFU como una prioridad.
- Gestión del ruido en infraestructuras del transporte metodología para la elaboración de mapas del ruido Fernando S.C. en donde se describe la reducción del ruido.
- Grupo Probisa estudios de i+d+i donde se comprobó el buen comportamiento elástico, menor susceptibilidad térmica y mayor resistencia al envejecimiento.
- Otro estudio importante es el Manual de empleo de polvo de caucho de NFU en bituminosos de CEDEX y el ministerio de medio ambiente, junio 2007. Donde se estudian tres betunes con caucho:
 - o BMC Betún modificado con caucho
 - o BC betún con caucho
 - o BMAVC Betún modificado alta viscosidad.
- En resumen todos estos estudios y como se demostró también con los ejemplos reales que ha realizado DITECPSA. El uso de NFU da a la mezcla asfáltica:
 - o Mayor flexibilidad y resistencia.
 - o Necesita de entre un 10% a un 15% para alcanzar las propiedades del polímetro convencional.
 - o Para evitar la mayor contaminación y mayor gasto de combustible y mayor temperatura para poder realizar una mezcla, se le añaden aditivos plastificantes a la formula haciendo que se pueda trabajar el BMC a menor temperatura que con un Betún normal, lo que le otorga aun más ventajas.
 - o Mayor duración, tiempo de vida, mayor resistencia al agrietamiento y mayor resistencia a formación de roderas.
 - o Mejor utilización en obras con climatologías más frías.
 - o Mayor duración de la mezcla con lo que se puede transportar a distancias más largas.

Este ejercicio estaría apoyado en las distintas campañas de promoción en común entre SIGNUS y TSG. Así como la presentación de nuestra red comercial como una misma sociedad.

Por otra parte, con respecto a los otros dos productos derivados del proceso de reciclaje que son el acero y la fibra textil, se tiene una fácil comercialización a través de las diferentes empresas del sector sin obviar las empresas chatarreras, y dado que representa un volumen residual para la industria, sólo lo tendremos en cuenta a la hora de valorar los ingresos producidos por la venta del mismo, teniendo en cuenta que nuestra producción es de un 16% y un 15% de fibra y acero respectivamente.

5.4. Posicionamiento.



TSG: “The Solution Group” se sitúa como una de las primeras empresas a nivel Nacional y sobre todo a nivel local, que plantea la gestión de NFU como una oportunidad de crear valor a partir de residuos que afectan negativamente a la sociedad, para lo cual pretende dedicar su actividad a fabricar aquellos productos derivados de los NFU que en la actualidad tienen una gran demanda (sobre todo teniendo en cuenta las nuevas directivas que obligan a la utilización de este tipo de productos) y, además (con la labor del departamento de I+D+I), a generar nuevas aplicaciones y usos para los mismos, de manera que se dé una nueva demanda para, de esa manera, contribuir a la eliminación de residuos con una mejora del medio ambiente y, por ello, de la calidad de vida del conjunto de la sociedad.

TSG: “The Solution Group” es un Valorizador de NFU, que une Profesionalidad, calidad, I+D+I, alta tecnología y valor añadido para crear productos necesarios y demandados en Europa y el mundo ayudando a la sociedad y cuidando del medio ambiente, creando sinergias con sus stakeholders que nos ayuden a construir un mundo mejor de una manera sostenible.

TSG: “The Solution Group” sinergias con sus stakeholders:



5.5. Imagen Corporativa.

Visto todo lo que **TSG: “The Solution Group”** es y va a ser, buscamos que su Imagen corporativa sea una unión de todos esos valores, compromisos, logros, confianza y calidad que predicamos.

Para ello hemos buscado:

- Transmitir nuestros valores y compromisos.
- Que sea fácil de recordar y relevante para nuestro público objetivo.
- Diferencial, motivadora y moderna.
- Representar nuestra Promesa de marca: innovación y compromiso con el medio ambiente y stakeholders.

El nombre elegido para la organización es **THE SOLUTION GROUP “TSG”**, nombre que reúne todo lo dicho anteriormente y además deja abierta la puerta a posibles ampliaciones en nuestros productos, gamas de productos y futuras operaciones en nuevos campos de actuación.

TSG: “The Solution Group” reúne todo lo que la visión de nuestra empresa tiene:

“Ser un referente a nivel nacional en proporcionar soluciones ambientales en la gestión de los residuos sólidos en España”.

Además es un nombre fácil de recordar, que agrada e implica a toda la organización en la visión y misión, es un nombre que llena y que hace que el cliente cuando tiene una necesidad o un problema piense en TSG. Es una relación entre Imagen-

posicionamiento-facilidad-operatividad-seriedad-sencillez-innovación-positivismo-contundencia.

Para la representación visual y dentro de estas mismas características, se ha visto conveniente representar en el logo una carretera, fin último de nuestro producto, envuelta en el símbolo de reciclaje por excelencia, que muestra la razón de ser de TSG.



(En anexos se ven las diferentes alternativas manejadas por TSG).

Por otro lado se han iniciado los trámites del registro de marca y diseño gráfico, no existiendo problemas para su registro en la Clase 19. (clasificación de productos y servicios de Niza: Materiales de construcción, productos para la construcción de carreteras...)

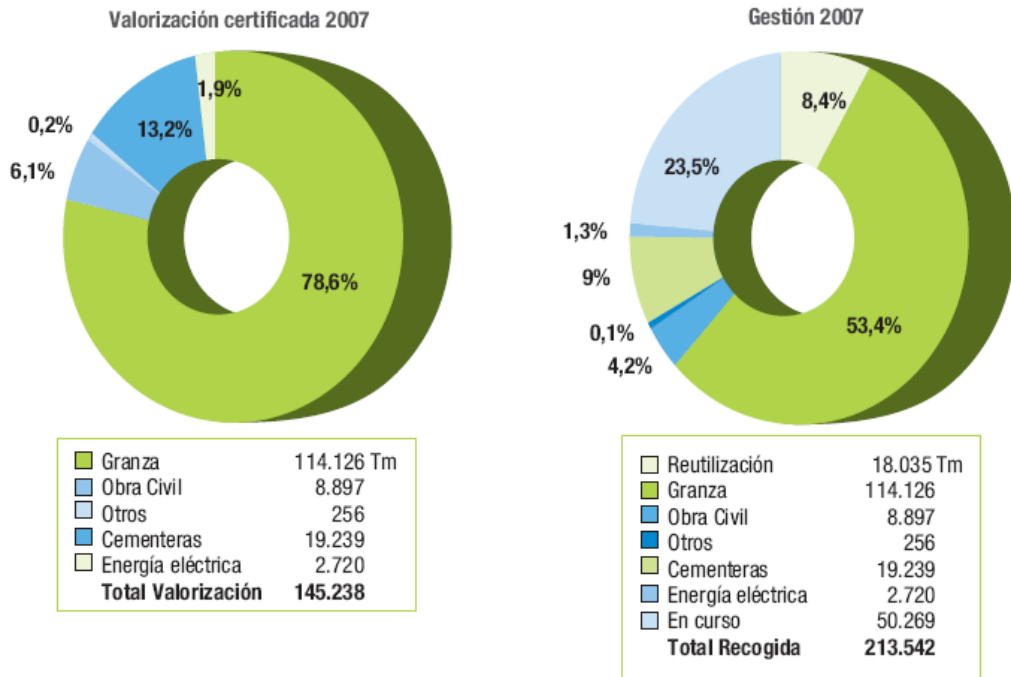
Creemos que el nombre y el logo nos podrá ayudar en nuestro objetivo y que engloba mucho del todo que es la organización.

5.6. Producto:

El volumen de reciclado o valorizado de neumáticos fuera de uso (NFU) aumentó un 45 por ciento en los dos últimos años, según datos de la sociedad SIGNUS Ecovalor, que gestionó 230.407 toneladas de este material en 2008. Esta significativa cifra comprende el mercado en el que nuestros productos van a desenvolverse.

En concreto, 132.891 toneladas se han reciclado o valorizado materialmente, sobre todo, en aplicaciones del granulado de caucho y obra civil. A valorización energética se destinaron 78.445 toneladas, que han servido para generar energía eléctrica o combustible de sustitución para hornos de fabricación de cemento.

Desde nuestra empresa ofreceremos 4 productos genéricos para formar parte de este mercado tan esperanzador en cifras.



Uno de nuestros productos será el **Caucho** procedente del triturado del neumático, el que a su vez dividiremos en derivados asociados a intervalos de tamaño; otro el **Acero** resultante de la descomposición y por último **Fibra**.

Caucho:

Granulado de 25 a 1 mm



El caucho reciclado, en polvo o partículas pequeñas, tiene su aplicación en numerosos usos, como pavimentos deportivos, pistas de atletismo y tenis, pavimentos de seguridad, aislamiento acústico y mezclas con derivados del betún para mejorar las condiciones del firme (más durabilidad, reducción de ruido).

La reutilización a través del mercado de ocasión o del recauchutado ascendió a 19.072 toneladas, lo que supone un incremento del 5,7 por ciento respecto a 2007.

Acero de muy buena calidad y grandes prestaciones. Este material se recicla en empresas siderúrgicas.



Fibra: material de gran poder calorífico y con buenas propiedades de aislamiento acústico y térmico.



5.7. Precio

El análisis de la demanda es fundamental a la hora de desarrollar las estrategias de Marketing, y más aún en el sector industrial.

Este tipo de productos se caracteriza por tener una demanda derivada, volátil, inelástica, concentrada.

En efecto, la demanda de polvo de caucho tiene gran similitud a los mercados “commodities,” en donde su consumo se deriva del desempeño de ciertas industrias, en especial, en sectores como el de la construcción y todas las industrias que usan el polvo de caucho como su insumo principal.

Ahora bien, el uso de polvo de caucho se emplea cada vez más en nuevos sectores, por lo que para incrementar la demanda se hace necesarias muchas investigaciones para identificar las aplicaciones y los usuarios.

La demanda de polvo de caucho es claramente inelástica, ya que depende muy poco de los cambios que se produzcan en el precio, y aunque se produzcan variaciones en el coste total del producto no producirá ningún incremento ni en el precio del producto final, ni en su demanda. Al mismo tiempo **TSG: “The Solution Group”** tendrá garantizada en todo momento el suministro de su principal insumo.

Debido a la concentración de la demanda y por tanto reducido número de clientes, se hace imprescindible la implantación de una red comercial potente ya que la finalización de una venta puede llevar consigo la fidelización del cliente.

El tratamiento y el tiempo en la cadena de producción, más la competencia, serán las pautas a tener en cuenta a la hora de fijar el precio de nuestras 3 variedades de producto.

El producto que comercializamos es similar al de otros Valorizadores, por lo que los servicios complementarios, la asesoría técnica, la calidad de servicio (tanto en entregas como en servicio post-venta), nuestra imagen, etc. juegan un papel crucial para diferenciarnos del resto de la competencia.

- Precio de Caucho = 250 Euros tonelada, granulometría de entre 25-1mm.
- Precio de Acero= 50 euros tonelada.
- Precio de la Fibra= 100 euros tonelada.

Dentro de estos precios incluiremos un añadido de 20 euros por tonelada si el cliente decide quedarse con la Big-Bag (bolsa transportadora).

5.8. Distribución

A fin de mantener una relación directa con nuestros principales clientes, la planta de reciclaje **TSG: “The Solution Group”** distribuirá directamente el polvo de caucho, atendiendo eso sí a las distintas granulometrías demandadas.

Con nuestra política de distribución y con el conocimiento de las necesidades de nuestros clientes tendremos garantizado el suministro de nuestro producto en el menor tiempo posible y en la forma requerida.

Debido a la estratégica ubicación geográfica donde se encuentra instalada **TSG: “The Solution Group”**, Comunidad de Madrid, no existe ningún inconveniente a la hora de desarrollar nuestra política de logística, teniendo acceso directo a las principales redes de transporte por carretera a nivel nacional, facilitando también así el acceso a los principales puertos nacionales.

Motivado por la concentración del sector y al estrecho vínculo establecido a través de nuestra red comercial con nuestros principales clientes, en todo momento se sabe cuánto, dónde, qué y cómo hacerles llegar nuestro producto.

Como indicamos en el plan de operaciones, los costes de transporte están incluidos en los precios finales de nuestros productos. La logística de transporte será externalizada y una vez analizadas las distintas ofertas que mejor se adecúan a los estándares de calidad exigidos por **TSG: “The Solution Group”**, se ha decidido adjudicar la concesión del transporte de mercancías a la empresa “Transportes Varó” porque conseguimos una optimización en costes en función del volumen y la urgencia de la mercancía, debido a la diversidad de nuestros productos, en función de la granulometría, se requiere de flexibilidad tanto en la cantidad y por tanto del tipo de vehículos que precise en cada momento. Al mismo tiempo nos garantiza una capacidad de reacción, adecuando en cada momento el transporte a nuestras necesidades, como consecuencia de su experiencia en el sector se podrá cumplir con el objetivo principal de **TSG: “The Solution Group”**, es decir, la calidad y la satisfacción de nuestros clientes.

El coste del transporte oscilará en función de la demanda. Pero teniendo en cuenta los distintos tonelajes tenemos:

BIG-BAGS	PRECIO
1 a 6	228,78
7 a 10	262,66
11 a 16	345,06
17 a 33	418,1

Bajo el supuesto que los clientes van a ser de todos los tamaños, se estima que el costo de transporte por tonelada equivale al promedio de los diferentes tipos, es decir 50 euros por tonelada.

5.9. Promoción

En cuanto a las políticas de promoción y comunicación que **TSG: “The Solution Group”** va a llevar a cabo y teniendo en cuenta en el sector en el que operamos se va a fundamentar principalmente en la promoción de las características técnicas de

nuestro producto, para conseguir mostrar la calidad del mismo. Ésta cuestión va a requerir un contacto directo y continuo con nuestros clientes.

Teniendo en cuenta, por tanto, la diferentes características de nuestros clientes, basadas principalmente en el uso final que hacen de nuestro producto, nos movemos desde el relleno de campos de fútbol hasta los diferentes usos de administraciones públicas y promotoras de infraestructuras.

Por lo tanto, para la consecución de estos objetivos, que llevará a **TSG: “The Solution Group”**, a la fidelización de nuestros clientes, la labor del director general es fundamental.

Su principal función es la de establecer relaciones comerciales fructíferas y duraderas con grandes empresas del sector (asfalteras y grandes empresas constructoras) y las administraciones públicas.

Para el trabajo de campo y el relacionado con las pequeñas y medianas empresas será el director comercial, el encargado de realizar las visitas y promover la compra de nuestro producto, para realizarlo, tiene que ser conocedor de las características técnicas de nuestro producto, con el objetivo de hacer llegar las cualidades del mismo a nuestros clientes con el fin de conseguir alguna diferenciación respecto a nuestros principales competidores. Contará para ello, con unos trípticos, donde muestren nuestra visión y misión, la calidad de nuestro producto, así como el papel que juega **TSG: “The Solution Group”** dentro del proceso de revalorización de neumáticos fuera de uso, es decir, toda la información relacionada con la empresa.

Al mismo tiempo deberá recabar toda la información relacionada con el cliente, cuáles son sus requerimientos granulométricos, establecer las condiciones de compra, condiciones de entrega, forma de pago....

Deberá establecer, por tanto acuerdos comerciales y de colaboración con los principales stakeholders del sector.

Para la realización de estas funciones el director comercial y el director general, tendrá autonomía plena, contando con una partida presupuestaria específica de Gastos de Representación.

Para saber el número de comerciales que necesitamos, fijar los objetivos de venta, conocer los márgenes y los gastos de ventas, hemos utilizado la siguiente tabla (ver anexos), que concluye en lo siguiente:

Teniendo en cuenta que, de media, se trabajan 22 días al mes, que se hacen una media de 3 visitas al día, que queremos visitar continuamente al 100% de las 125 asfalteras y al 70% de las 87 administraciones públicas, es decir 61, resulta que necesitamos 2 comerciales para gestionar las asfalteras y 1 persona para las Administraciones Públicas, grandes constructoras y ASFEMA, que será el propio Director Comercial.

Por otra parte, debemos señalar que las 87 administraciones corresponden a las ciudades españolas de más de 100.000 habitantes, a las 17 comunidades autónomas, las 5 grandes constructoras del país y ASFEMA.

También, gracias a la evolución del número de clientes, podemos conocer el número de clientes activos en cada mes, y sobre los que hicimos una media de compra de toneladas anuales. Como podemos ver en la tabla, el primer año conseguimos 33 altas entre asfalteras y Administración y cinco bajas en asfalteras. A partir del segundo año, el aumento de clientes anual se reduce considerablemente debido a la cuasi paridad entre altas y bajas.

Sin embargo, nuestro crecimiento no va de la mano del incremento en el número de clientes, sino en la fidelización de los que hemos conseguido, aumentando considerablemente las ventas por cliente. Esto lo podemos ver en la evolución de ventas estimadas por tipo de cliente desde el primer año; el primer año vendemos una media de 30 toneladas a los clientes activos de cada mes, cifra que no alcanzaremos hasta el tercer año, sin embargo, el segundo año vendemos 23 toneladas de media, pero los clientes activos durante todo el año superan con creces al del primero. A partir del tercer año, las cifras de ventas aumentan gracias al aumento de la media de toneladas vendidas a los clientes activos de cada mes.

Resumiendo lo anterior, tenemos que el primer año vendemos 3.976 Ton., el segundo 6.240 Ton., el tercero 9.112 Ton., el cuarto 11.681 Ton., y el quinto 13.873 Ton.

Finalmente, debemos explicar detalladamente los gastos de ventas:

De acuerdo con el análisis realizado, se requiere un director comercial y dos comerciales

- Gastos para los dos comerciales:
 - Manutención: 6 Euros diarios, para 22 días al mes, para cada uno de los dos comerciales.
 - Kilometraje: 7 Euros diarios, para 22 días al mes, para cada uno de los dos comerciales.
 - Parking: 2 Euros diarios, para 22 días al mes, para cada uno de los dos comerciales.
 - Relaciones Públicas: 4 Euros diarios, para 22 días al mes, para cada uno de los dos comerciales.
 - Hoteles: 15 Euros diarios, para 22 días al mes, para cada uno de los dos comerciales.
 - Comunicaciones: 3 Euros diarios, para 22 días al mes, para cada uno de los dos comerciales.
 - Otros: 50 Euros extra para imprevistos.

Además de estos gastos, podría surgir algún gasto más, pero no lo hemos contemplado porque no tendría la suficiente relevancia para ser detallado.

También hemos contemplado, en estos gastos, los períodos de vacaciones de nuestros comerciales y de nuestros clientes, reduciéndolos a la mitad en julio y agosto.

- **I+d+i**

Debido a la complejidad y a lo concentrado que se encuentra el sector y previendo un aumento en la demanda de polvo de caucho, **TSG: “The Solution Group”** buscando la diferenciación, establecerá una fuerte inversión en I+D+i, con el objetivo de conseguir una ventaja competitiva sostenible que nos permita desarrollar posibles avances tecnológicos que nos conviertan en referentes dentro del sector e influir a los principales agentes que operan en el mismo desde las grandes empresas constructoras, asfalteras, administraciones públicas, hasta los principales grupos de presión del mismo.

Con estas medidas, **TSG: “The Solution Group”** intentará conseguir una posición dominante, obteniendo notoriedad y relevancia, es decir, conseguiremos convertir a **TSG: “The Solution Group”** en referente dentro del sector.

Para lograr este objetivo, se desarrollarán una serie de actuaciones:

- Participación en ferias de exposiciones como; ExpoRecicla, feria especializada en gestión y valorización de residuos, recuperación y reciclaje industrial.. ExpoRecicla nace con el objetivo de fomentar el reciclaje y la gestión de residuos como estrategia de desarrollo sostenible, difundir las tecnologías y reunir a los protagonistas del sector. Tiene lugar en Zaragoza la última semana de septiembre en ella acudirán más de 100 expositores directos y 5.000 visitantes profesionales. La estrategia seguida por la empresa será durante los primeros años asistir como visitante para posteriormente y una vez que tengamos la relevancia y notoriedad en el sector acudir a la misma como expositores. En este sentido se tiene previsto asistir a expo Shanghái en el 2010.
- Asistencia a congresos y simposios donde se debatan las futuras utilidades del reciclaje de neumáticos fuera de uso. Al mismo tiempo que participaremos económicamente en los estudios de investigación desarrollados por la universidad Autónoma de Barcelona, al mismo tiempo también participaremos en la universidad de nuevas tecnologías de las naciones unidas.
- Inscripción en revistas especializadas, Con esta medida **TSG: “The Solution Group”**, intentará conseguir dos objetivos fundamentales, el primero es dar a conocer los aspectos técnicos del producto a profesionales y empresas del sector. Y segundo, conseguir publicitarnos, para conseguir la plena implantación en el mercado.
 - ENERGÍA Y MEDIOAMBIENTE
 - INTEGRAL
 - M.O.P.U.
 - RETEMA MEDIOAMBIENTE
 - RESIDUOS
 - TECNOAMBIENTE

Se realizarán anuncios publicitarios en cuatro revistas mensualmente cuyo valor unitario se ha estimado en 4.000 Euros por revista. Cada mes se elegirá el “mix” de revistas en las que se va pautar.

- **Venta directa vía Internet**

La empresa instalará un sitio en Internet en que difundirá su imagen, sus productos, noticias y los valores que la inspiran. En este sitio se instalará un sistema de comercio electrónico seguro, que permita la venta online y despacho directo a nuestros clientes. Junto a éstos, aparecerá un video promocional de la empresa y otro explicativo del proceso productivo. Se contará con enlaces en las principales páginas web de las empresas relacionadas, así como en todas y cada una de las inserciones publicitarias en las revistas especializadas. El nombre elegido para representar a la empresa en internet es www.thesolutiongroup.es.

El comercio electrónico ofrece importantes ventajas frente a los canales tradicionales, no sólo en cuanto a sus menores costos directos de operación, sino que principalmente permite extraer información muy valiosa sobre el perfil y hábitos de consumo de nuestros clientes, a la vez que establece un canal de comunicación directa entre éstos y la empresa. Estas ventajas permitirán a la empresa ajustar sus acciones de marketing a un mejor nivel de detalle y nutrir al departamento de I+D+i con las últimas opiniones y tendencias que nuestros clientes nos comuniquen.

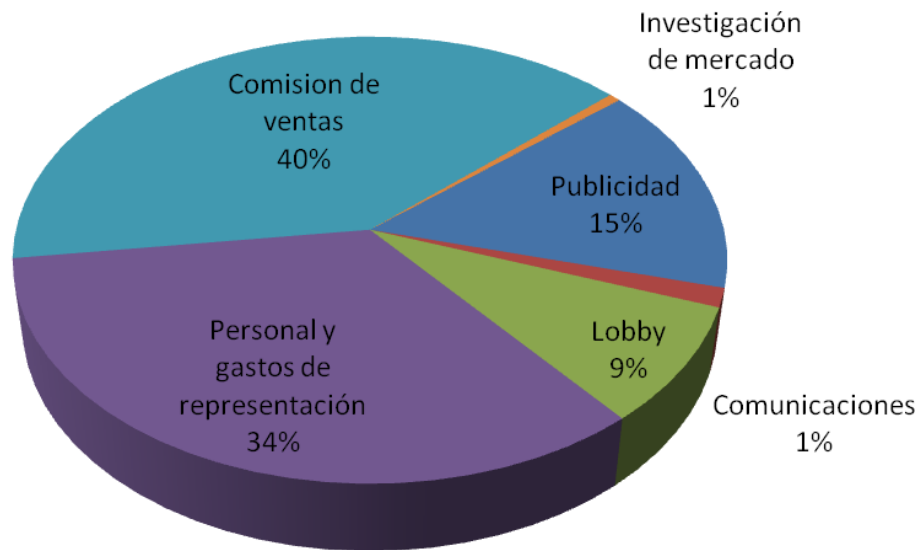
Hay que destacar el hecho que toda venta online deja información que nos permitirá enfocar de mejor medida nuestras acciones de marketing, retroalimentándolas con el feedback que se obtenga por esta vía.

En cuanto a los costos de la página WEB se ha estimado en 35.000 Euros para su implementación, y posteriormente se destina una partida de 3.000 Euros anuales para su mantenimiento.

5.10. Resumen costes

En primer lugar se presentará la participación del marketing de acuerdo con cada actividad de acuerdo con el presupuesto establecido.

Marketing por rubro



Como se puede ver, la mayor parte del presupuesto se destina al personal vinculado directamente en las actividades de venta, aproximadamente el 74% del presupuesto estimado. El segundo rubro con mayor relevancia es el de publicidad con miras a posicionar a TSG en la mente de nuestros clientes y finalmente existe un presupuesto del 9% en actividades de lobby característico del marketing industrial.

Tanto en investigaciones como en comunicaciones se realizan unas inversiones iniciales que aproximadamente corresponden al 2% del presupuesto total estimado.

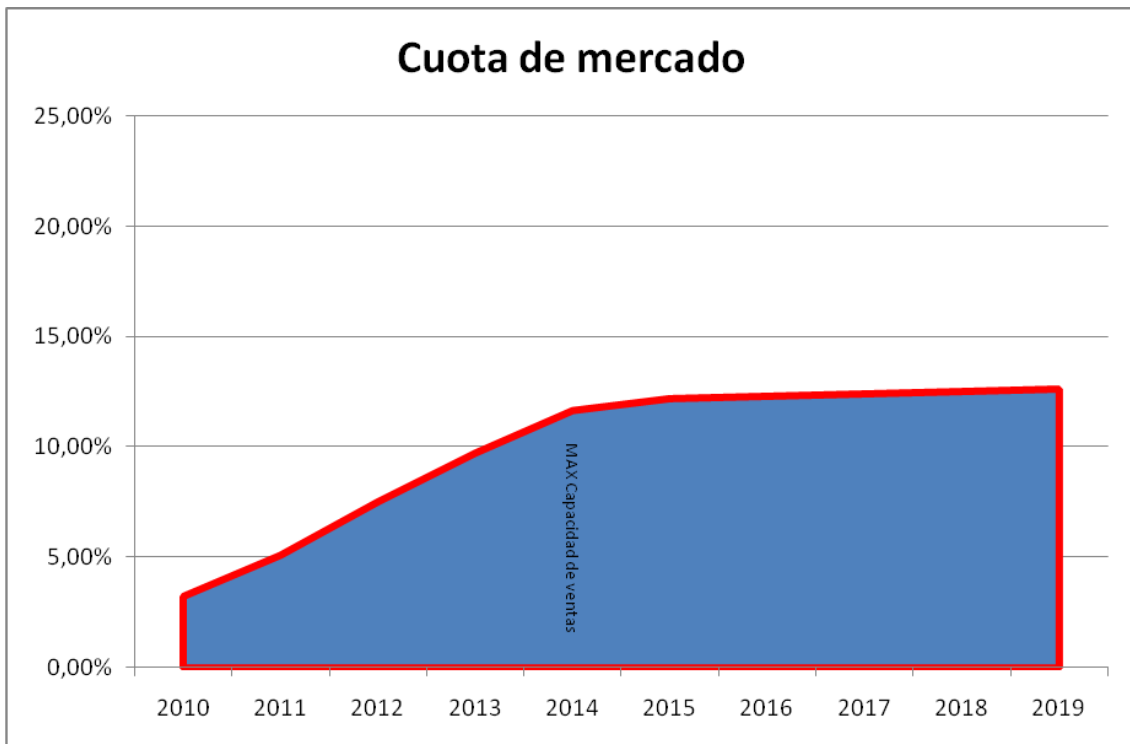
En el siguiente gráfico se representa el presupuesto de marketing para el horizonte de planeación del proyecto.



Cabe resaltar las inversiones en el primer año que se realizan en investigación de mercado, las cuales son puntuales, mientras que el resto de los costes exceptuando el rubro de comisiones se mantienen constantes en el tiempo con un incremento estimado de la inflación.

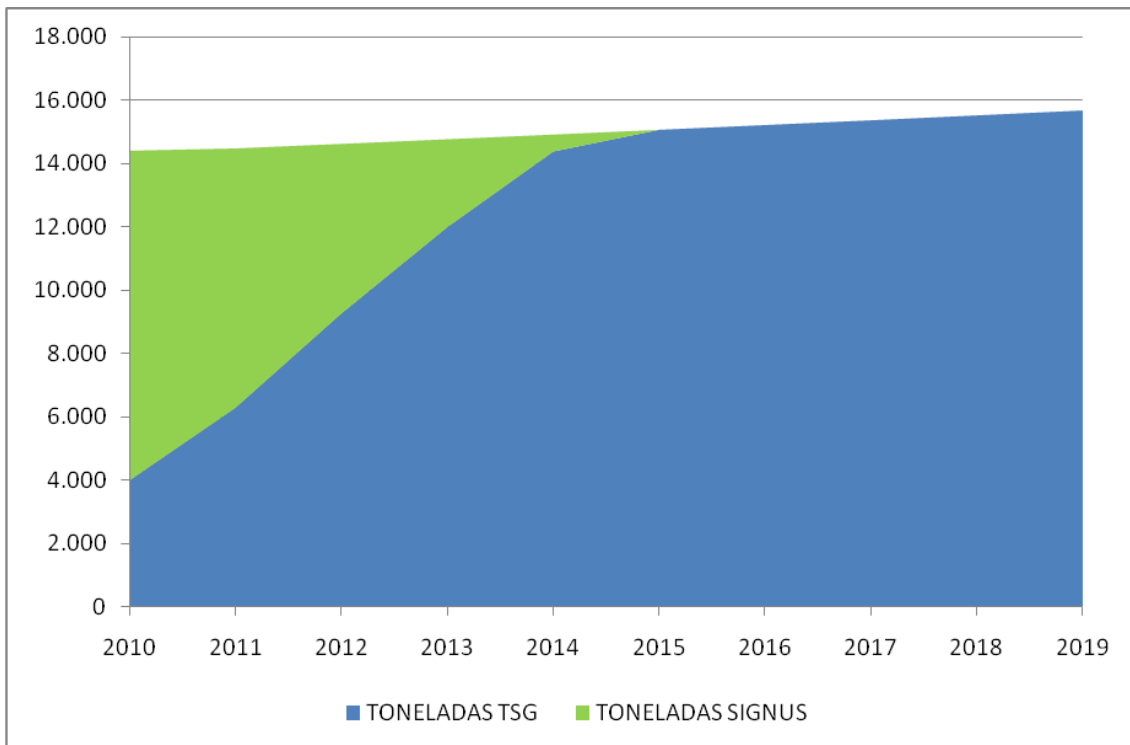
El crecimiento en las comisiones obedece a su relación directa con el nivel de ventas, para lo cual se ha estimado un crecimiento en la cuota de mercado de la siguiente manera.

La participación del rubro de marketing sobre las ventas es en promedio del 11.7%, con un pico en el primer año que supera el 13% debido a los rubros de comunicaciones y estudios de mercado que son actividades eventuales.



Se ha calculado la cuota de mercado sobre la base del polvo de caucho que actualmente comercializa SIGNUS. Se espera que en un horizonte de cinco años, TSG comercialice el 100% de su producción directamente, es decir una cuota de mercado del 12% al terminar el año 2014.

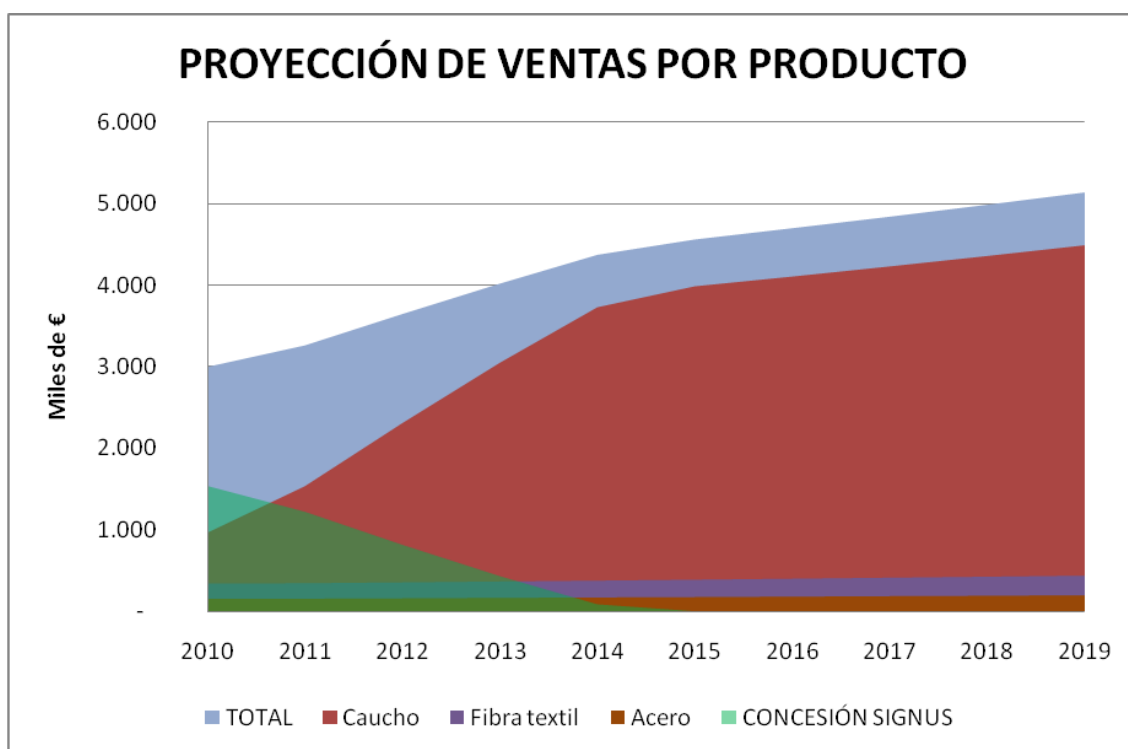
Otra manera de verlo es la proporción de producto que se comercializa directamente por TSG y el producto que comercializa directamente SIGNUS.



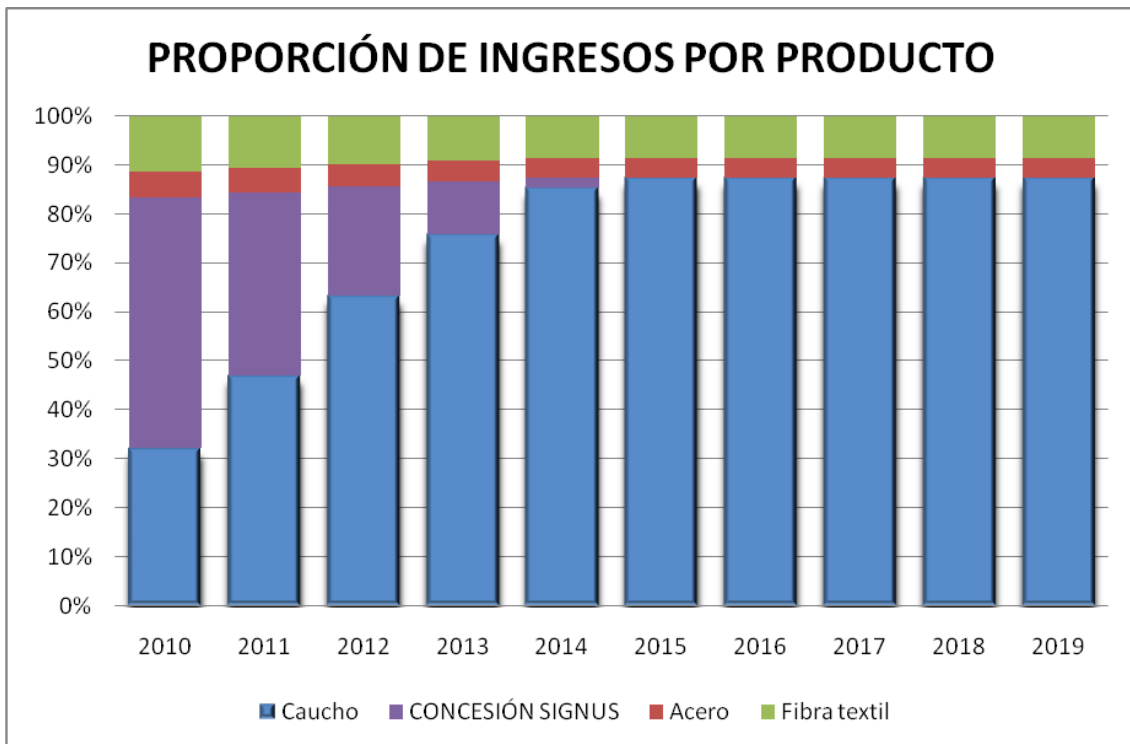
En concordancia con el objetivo de comercializar el 100% del producto gestionado por TSG en el año 5 , se espera que en los primero 5 años de operación TSG comercialice al menos un 60% de lo que gestiona, y a lo largo de la vida de todo el proyecto espera gestionar al menos el 80% del material procesado.

5.11. Proyección de ventas

A continuación se presentan las ventas estimadas por TSG a lo largo de la duración del proyecto.



Como se puede ver gráficamente, la mayor proporción de los ingresos se deriva de la comercialización del polvo de caucho y por esto el énfasis en las campañas de marketing destinadas a su comercialización.

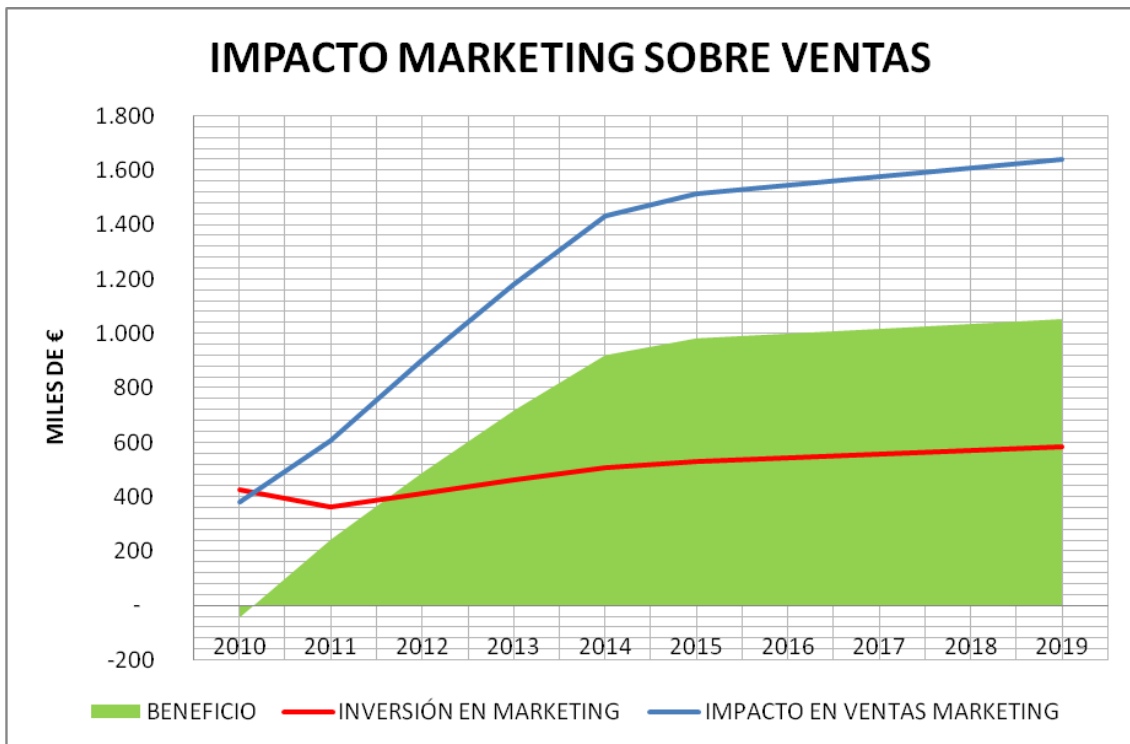


Claramente la principal fuente de ingresos para TSG se deriva de la comercialización del polvo de caucho, que en todo momento representa mas del 80% de los ingresos.

Ahora bien, los ingresos derivados de la comercialización del acero y la fibra textil pierden participación a lo largo del tiempo puesto que crecen a menor tasa de lo que crecen los ingresos por concepto de polvo de caucho. En efecto, en el primer año de operación tienen una participación conjunta del 16,5% mientras que al cabo de 5 años su participación se reduce al 12,4%

El crecimiento en las ventas por concepto de comercialización de acero y fibra textil obedece al ajuste en el precio por concepto de IPC y la variación en el número de toneladas tratadas por fluctuaciones en el sector. El crecimiento es en promedio del orden del 3%. Sin embargo, el crecimiento de las ventas de polvo de caucho obedece en parte a los mismos factores, pero adicionalmente a la sustitución entre las toneladas entregadas a SIGNUS y las comercializadas directamente, el crecimiento en este rubro se sitúa en los primeros 5 años en el 10%.

Finalmente, en el siguiente gráfico se presentan los costos exclusivamente asociados a las actividades de marketing, frente al incremento en ventas esperado derivado de dichas actividades:



Claramente se obtiene un beneficio derivado de las actividades de marketing que generan valor a TSG. El incremento en las ventas se calcula haciendo la diferencia entre el escenario en el cual toda la producción sería destinada a SIGNUS y el escenario en el que TSG obtienen las cuotas de mercado anteriormente expuestas.

Como resultado se obtienen un margen de 60% en promedio a lo largo de la concesión sobre el incremento en las ventas, que se traduce en promedio en 742 000 € anuales.

6. PLAN DE RECURSOS HUMANOS

En este plan se describe el sistema organizativo de la empresa, junto a las herramientas necesarias para el desarrollo de la actividad. Además, se definen las necesidades de profesionales para el equipo y las principales políticas en materia laboral.

6.1. POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS

Sabemos que las personas que compondrán nuestra plantilla son un factor clave para el futuro de nuestra empresa, y pretendemos que, gracias a nuestra política y gestión de este recurso, nos diferencie de la competencia. Nuestro estilo de dirección debe ser cercano y flexible, acorde con los tiempos actuales.

Debemos contar con los mejores profesionales, y para ello, la gestión de las personas estará dirigida a atraer y retener a dichos profesionales. Para ello, debemos analizar el entorno laboral externo para equipararnos en retribución, y para diferenciarnos en las posibilidades de formación, promoción y desarrollo.

Además, la motivación es un factor clave para el correcto engranaje de la organización y las personas que la componen. Por ello, junto con las condiciones laborales, debemos fomentar un clima laboral idóneo donde todas las personas se sientan involucradas en el proyecto. Este aspecto es una importante carta de presentación de la empresa cara al exterior, y quien sepa manejarla adecuadamente, tendrá una fortaleza frente a los demás competidores.

Finalmente, hay que reseñar que nuestro estilo de dirección de personas, irá unido a la consecución de objetivos y orientada a los resultados.

6.2. NORMATIVA LEGAL

En cumplimiento con lo dispuesto en el artículo 21 del XV Convenio Colectivo para las Industrias Transformadoras de la Comunidad de Madrid, se constata que la variación del IPC establecido por el Instituto Nacional de Estadística (INE) y registrado al 31 de diciembre de 2008 respecto al 31 de diciembre 2007 alcanza un incremento del 1,4 por 100, inferior a la previsión del 2 por 100 del Gobierno de IPC para el año 2008, lo cual produce una revisión del - 0,6 por 100 a la baja, de la base de cálculo de los salarios mínimos garantizados.

Asimismo, serán revisados con los mismos efectos el resto de los conceptos salariales que perciban los trabajadores, a excepción de la antigüedad que está congelada en su base de cálculo, y aquellos conceptos variables que sus bases de cálculo no vengan referidos a conceptos salariales, sino a parámetros como beneficios, facturación o venta de la empresa, que no se verán afectados por los incrementos del convenio, salvo pacto en contrario.

Según se establece en el precitado artículo del convenio colectivo, esta revisión a la baja no producirá la devolución de salarios correspondientes al año 2008, pero sí afecta a los efectos del cálculo del incremento salarial correspondiente al año 2009.

Incrementos salariales año 2009:

Asimismo, de acuerdo con el precitado artículo 21, el incremento salarial para el año 2009 será el IPC previsto por el Gobierno (2 por 100) más 0,6 por 100, para los salarios mínimos garantizados (SMG). Total: 2,6 por 100, y el 2 por 100 de incremento para el resto de las cantidades que conforman el salario real de cada trabajador.

A efectos de unificación de criterios: Salvo pactos individuales, los pagos habituales son: 2 (verano y Navidades) y medio (marzo), es decir, 14,5 pagas al año.

Se reitera que la base de cálculo de la antigüedad esta congelada, por lo que queda excluida de los incrementos.

Y sin más asuntos que tratar, y de común acuerdo, se expide la presente acta que es firmada por los representantes de las entidades intervinientes.

Madrid, a 23 de enero de 2009.—Por TRAMAPLAST (firmado).— Por FITEQA-CCOO (firmado).—Por FIA-UGT (firmado).

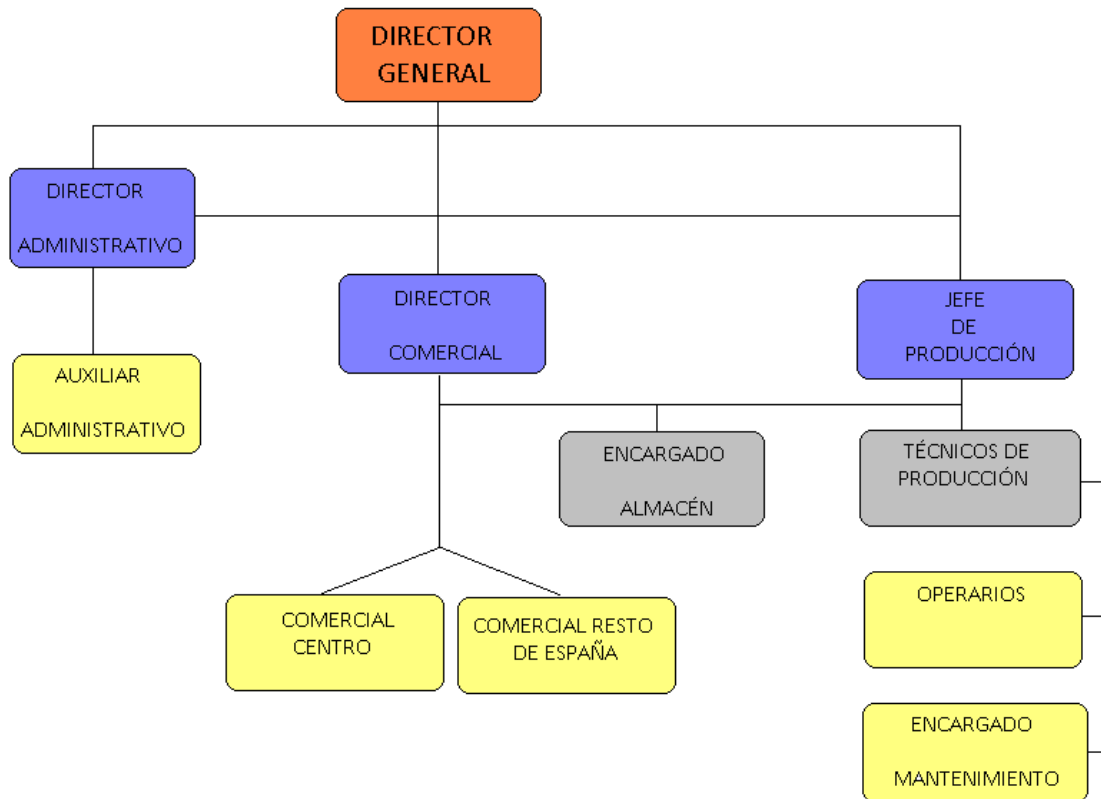
(03/8.925/09)

6.3. PLANTILLA Y ORGANIGRAMA

Las necesidades de plantilla quedaron determinadas en el PLAN DE OPERACIONES, y que recordamos nuevamente:

<i>PUESTO / FUNCIÓN</i>	<i>Número de empleados</i>
DIRECCIÓN GENERAL	1
DIRECTOR COMERCIAL	1
Comercial Centro	1
Comercial Resto de España	1
DIRECTOR ADMINISTRATIVO	1
AUXILIAR ADMINISTRATIVO	1
JEFE DE PRODUCCIÓN	1
Almacén	1
Línea de producción	7
Mantenimiento	1
TOTAL	16

La conexión entre departamentos, personal y actividades, para garantizar un correcto y continuo funcionamiento de la actividad, el flujo de información, la toma de decisiones y la actuación, nos basaremos en el siguiente organigrama:



Se trata de un sistema funcional con tres departamentos. Es un organigrama plano de una pequeña empresa. Habrá flexibilidad en el trabajo y no existirán barreras de comunicación entre departamentos.

Plantilla: necesidades por años

Se contratarán desde el primer año a las personas comentadas en el punto anterior, es decir, 16 personas. A lo largo de la evolución del negocio, se estima un incremento en la cantidad demandada de polvo de caucho, y por tanto nuestra comercial y operaciones necesitará más personal. Esta demanda de personal estará vigilada por nuestros directores de departamento. Además, un futuro incremento de la plantilla estará condicionado por una mejora en el contrato con SIGNUS, en el que conseguiríamos un mayor número de neumáticos para tratar.

6.4. ADMINISTRACIÓN POR OBJETIVOS Y GESTIÓN DE COMPETENCIAS

Desde el primer ejercicio de vida de la empresa se trabajará mediante el modelo de Administración por Objetivos (APO). De este modo, los salarios de los puestos clave estarán compuestos por una parte fija, y otra variable en función de la consecución de objetivos individuales, departamentales y de empresa. Dependerá del puesto en cuestión el peso de cada parte y la importancia de los objetivos.

La Gestión por Competencias permitirá identificar necesidades de formación mediante la diferencia que pueda surgir entre las competencias necesarias para la realización del puesto, y las que posee el empleado que lo ocupa.

La gestión de estos modelos pertenecerá al Área de Administración.

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

La empresa se gestionará mediante un sistema de información ERP que integre las diferentes áreas de la empresa bajo un solo sistema que permita el acceso eficiente a la información.

Este ERP será un modelo estándar y deberá ajustarse a las necesidades presentes y futuras a medio plazo de la empresa. Existen multitud de proveedores, sin embargo, los de mayor prestigio, dado el nivel de calidad de su producto, son SAP, Microsoft (Dynamics) y Oracle (incluyendo PeopleSoft y J.D. Edwards). El precio del producto se estima en 10.000€, dadas las necesidades de la empresa y su tamaño, incluyendo instalación, y formación.

6.5. DESCRIPCIÓN DE PUESTOS Y SUS CORRESPONDIENTES PERFILES

- DIRECTOR GENERAL

FUNCIONES:

Definirá la estrategia de la empresa y coordinará, gestionará y controlará a los diferentes departamentos para dirigirlos conjuntamente a unos objetivos comunes.

Marcará los objetivos a alcanzar, planificando la gestión de los recursos existentes, y detectando las necesidades futuras.

Además, será la conexión entre la empresa y los diferentes organismos públicos.

PERFIL:

Para las funciones que debe realizar, debe ser un titulado superior con experiencia mínima contrastada de cinco años en gestión y/o dirección, preferiblemente con Master Business Administration para poder tener una visión global de toda la empresa. Además, si su experiencia le ha permitido tener relación directa con SIGNUS sería muy beneficioso para la compañía.

Sus funciones exigen gran capacidad de negociación, autoridad, iniciativa y la toma de decisiones.

Debe ser una persona con disponibilidad total hacia la empresa las veinticuatro horas y con una presencia mínima de ocho horas diarias.

- DIRECTOR DE ADMINISTRACIÓN

Un jefe de contabilidad, finanzas y recursos humanos, realizando las funciones de coordinación, supervisión y control.

FUNCIONES:

Responsable de las funciones de caja, control de desempeño del personal, compras, contabilidad y control económico, y además, del auxiliar administrativo.

Por otra parte, tendrá relación con las administraciones de proveedores y clientes, para planificar pagos y cobros, y para los imprevistos o problemas que vayan surgiendo, además de las negociaciones con entidades financieras.

Además, tendrá relación con los demás departamentos, reportará al Director General sobre su departamento y revisará las nóminas de la plantilla con éste.

PERFIL:

Para este puesto, es necesaria una persona con titulación superior en económicas, y con experiencia en puesto similar de tres años.

Sus funciones exigen gran capacidad de negociación, autoridad, iniciativa y la toma de decisiones.

Debe ser una persona con disponibilidad total hacia la empresa las veinticuatro horas y con una presencia mínima de ocho horas diarias.

- AUXILIAR ADMINISTRATIVO

Depende directamente del Director de Administración.

FUNCIONES:

Encargado de realizar los pagos y los cobros y la relación administrativa de la empresa con las entidades financieras.

PERFIL:

Es necesaria una persona con titulación media en la que se valorará la experiencia previa.

- DIRECTOR COMERCIAL

Responsable indirecto de las ventas totales y directo de las ventas a las administraciones públicas, grandes constructoras y ASFEMA, en directa relación con el Director General, responsable de los dos comerciales, y relacionado directamente con el Encargado de Almacén y el Jefe de producción.

FUNCIONES:

Sus funciones serán la búsqueda y captación de Administraciones públicas, grandes constructoras y ASEFMA, como clientes para que éstas generen Lobby.

Planificará la producción con el jefe de producción, preparará y seguirá el Plan de Marketing con el Director General, organizará, coordinará y gestionará la salida de outputs con el Encargado de Almacén y reportará además de al Director General, al Director Administrativo.

Además, asesorará técnicamente a los clientes, ayudándoles a entender las ventajas, utilidades y aplicaciones de los productos.

Para el desarrollo de sus funciones deberá tener un elevado conocimiento de los productos, estrategia y objetivos de la empresa.

PERFIL:

Para este puesto se requiere a una persona con experiencia previa en ventas, con titulación superior, valorándose la licenciatura en químicas, y preferiblemente con Master Business Administration o curso especializado en Marketing, ya que sus funciones tienen relación con ventas de productos de caucho tratados, producción y logística.

Sus funciones exigen gran capacidad de negociación, autoridad, iniciativa y la toma de decisiones.

Debe ser una persona con disponibilidad total hacia la empresa las veinticuatro horas, a los desplazamientos habituales, y con una presencia mínima de ocho horas diarias.

- COMERCIAL ZONA CENTRO

Responsable de las ventas a asfalteras de la zona centro.

FUNCIONES:

Sus funciones serán la búsqueda y captación de asfalteras.

Seguirá el Plan de Marketing con el Director Comercial, gestionará la cartera de asfalteras del centro de España y organizará, coordinará y gestionará la salida de outputs con el Encargado de Almacén y reportará al Director Comercial.

Además, asesorará técnicamente a los clientes, ayudándoles a entender las ventajas, utilidades y aplicaciones de los productos.

Para el desarrollo de sus funciones deberá tener un elevado conocimiento de los productos y objetivos de la empresa.

PERFIL:

Para este puesto se requiere a una persona con experiencia previa en ventas, con titulación superior, valorándose la licenciatura en químicas, ya que sus funciones tienen relación con ventas de productos de caucho y logística.

Sus funciones exigen gran capacidad de negociación.

Debe ser una persona con disponibilidad a los desplazamientos habituales por toda la comunidad de Madrid, acostumbrada a trabajar por incentivos y con una presencia mínima de ocho horas diarias.

- COMERCIAL RESTO DE ESPAÑA

Responsable de las ventas a asfalteras de España excepto zona centro.

FUNCIONES:

Sus funciones serán la búsqueda y captación de asfalteras.

Seguirá el Plan de Marketing con el Director Comercial, gestionará la cartera de asfalteras de toda España excepto zona centro y organizará, coordinará y gestionará la salida de outputs con el Encargado de Almacén y reportará al Director Comercial.

Además, asesorará técnicamente a los clientes, ayudándoles a entender las ventajas, utilidades y aplicaciones de los productos.

Para el desarrollo de sus funciones deberá tener un elevado conocimiento de los productos y objetivos de la empresa.

PERFIL:

Para este puesto se requiere a una persona con experiencia previa en ventas, con titulación superior, valorándose la licenciatura en químicas, ya que sus funciones tienen relación con ventas de productos de caucho y logística.

Sus funciones exigen gran capacidad de negociación.

Debe ser una persona con disponibilidad a los desplazamientos habituales por toda España, acostumbrada a trabajar por incentivos y con una presencia mínima de ocho horas diarias.

- ENCARGADO DE ALMACÉN

FUNCIONES:

Un operario de almacén que se encargará del orden y limpieza del almacén, el control de los stocks, y la carga y descarga de producto y materias primas respectivamente.

Para ello, tendrá relación de dependencia con el Director Comercial, el Jefe de Producción y los Técnicos de Producción.

PERFIL:

No se requerirá formación específica ni experiencia previa, aunque se valorarán.

Tendrá una dedicación de ocho horas diarias.

- JEFE DE PRODUCCIÓN

Un jefe de producción y control de calidad que coordine al resto del equipo de producción y la responsabilidad de dicho departamento.

FUNCIONES:

La principal función es la de garantizar el correcto funcionamiento del área de producción de la planta.

De él dependerán todos los Operarios de la planta, los Técnicos de Producción, el Encargado de Mantenimiento y el Encargado de Almacén.

Tendrá una estrecha relación con el Director Comercial para planificar la producción según la planificación de ventas.

Además, planificará la actividad de la planta en función de los objetivos de la empresa y garantizará la atención en tiempo y condiciones de calidad a los pedidos de los clientes.

PERFIL:

Requerirá formación específica, como licenciado en químicas, y experiencia previa.

Sus funciones exigen gran capacidad de negociación, autoridad, iniciativa y la toma de decisiones.

Debe ser una persona con disponibilidad total hacia la empresa las veinticuatro horas, a los desplazamientos habituales, y con una presencia mínima de ocho horas diarias.

- TÉCNICOS DE PRODUCCIÓN

Dos técnicos especialistas para la máquina desfibradora; uno para el primer turno, y otro para el segundo.

FUNCIONES:

Especialistas en el mantenimiento de la máquina desfibradora.

Formación continua en el funcionamiento de la máquina y los problemas que surjan en su utilización.

PERFIL:

Imprescindible tener conocimientos de mecánica, electrónica y conocimientos específicos de la máquina desfibradora.

- OPERARIOS

Tres operarios en la línea de producción para el primer turno y dos operarios para el segundo turno.

FUNCIONES:

Dependen directamente de los Técnicos de Producción.

Manejo y control de la máquina trituradora primaria y la desfibradora secundaria.

Además, realizarán todas las tareas físicas que la línea de producción precise para el correcto funcionamiento de la misma.

PERFIL:

No se requerirá formación específica ni experiencia previa, aunque se valorarán.

Tendrá una dedicación de ocho horas diarias.

- ENCARGADO DE MANTENIMIENTO

FUNCIONES:

Dependen directamente de los Técnicos de Producción.

Realizará todas las tareas de mantenimiento dentro de la nave para el correcto funcionamiento de maquinaria e instalaciones.

PERFIL:

Se requerirá formación o experiencia contrastada en electricidad, mecánica y fontanería.

Tendrá una dedicación de ocho horas diarias.

6.5 SALARIOS Y POLÍTICA RETRIBUTIVA

A todas las personas que componen la empresa se les pagará en catorce mensualidades y media de acuerdo con artículo 21 del XV Convenio Colectivo para las Industrias Transformadoras de la Comunidad de Madrid, donde existirá una paga extraordinaria en los meses de Junio y Diciembre. Ciertos salarios tendrán una parte fija y otra variable siguiendo el modelo de Administración por Objetivos, como ya se ha comentado. Cada año se aumentará la retribución fija en 1,4 puntos sobre el IPC interanual, aunque dependerá en última instancia del progreso de la empresa.

De esta forma, las políticas retributivas quedan establecidas de la siguiente forma para el primer año (expresado en Euros):

PUESTO / FUNCIÓN	Número de empleados	COSTE FIJO	% COSTE VARIABLE MAX
DIRECCIÓN GENERAL	1		20%

		70.000	
DIRECTOR COMERCIAL	1	30.000	40% de las comisiones de los comerciales
VENTAS	2	15.960	1% de sus ventas y 2% de los nuevos clientes
DIRECTOR ADMINISTRATIVO	1	40.000	10%
AUXILIAR ADMINISTRATIVO	1	21.000	0%
JEFE DE PRODUCCIÓN	1	40.000	20%
Almacén	1	18.000	0%
Línea de producción	7	19.000	0%
Mantenimiento	1	18.000	0%
TOTAL	16	271.960	

El Director general recibirá un fijo que aumentará un 2% cada año, más un variable del 20% de su salario por la consecución del objetivo de EBITDA, de acuerdo con lo establecido en plan financiero.

El Director Comercial recibirá un fijo que aumentará un 2% cada año, más un variable del 40% de las comisiones conseguidas por los comerciales.

Los dos comerciales recibirán un fijo que aumentará un 2% cada año, más un variable compuesto por un 1% de sus ventas conseguidas y un 2% de las ventas a los clientes conseguidos ese año.

El Director Administrativo recibirá un fijo que aumentará un 2% cada año, más un variable del 10% de su salario por la consecución del objetivo de EBITDA, de acuerdo con lo establecido en plan financiero.

El Director de Operaciones o Jefe de Producción recibirá un fijo que aumentará un 2% cada año, más un variable del 20% de su salario por conseguir menos de un 5% de reclamaciones de los clientes por falta de calidad en el producto.

Finalmente, el Auxiliar Administrativo, los Técnicos de producción, los Operarios, el Encargado de almacén y el Encargado de mantenimiento, recibirán un fijo que aumentará un 2% cada año,

Además, cada 3 años el salario fijo de todos los empleados aumentará un 3% por antigüedad.

Con esta política de variables y aumentos de salario, conseguimos fidelizar a nuestros empleados porque cada año ganarán más y fomentamos el esfuerzo para la consecución de los objetivos.

Teniendo en cuenta la consecución de los objetivos propuestos y la seguridad social, los salarios quedan como sigue (expresado en euros):

PUESTO / FUNCIÓN	Número de empleados	COSTE FIJO + VARIABLE	SALARIO NETO + VARIABLE	SEGURIDAD SOCIAL
DIRECCIÓN GENERAL	1	84.000	63.158	20.842
DIRECTOR COMERCIAL	1	51.000	38.346	12.654
VENTAS	2	35.234	26.492	8.742
DIRECTOR ADMINISTRATIVO	1	44.000	33.083	10.917
AUXILIAR ADMINISTRATIVO	1	21.000	15.789	5.211
JEFE DE PRODUCCIÓN	1	48.000	36.090	11.910
Almacén	1	18.000	13.534	4.466
Línea de producción	7	19.000	14.286	4.714
Mantenimiento	1	18.000	13.534	4.466
TOTAL	16	338.234		83.923

6.6 POLÍTICA DE INTEGRACIÓN

En este punto hacemos mención a nuestra **política de integración** de las personas en la empresa, a través de nuestro programa de inducción 'WELCOME' donde se informa al trabajador recién ingresado acerca de quiénes somos como empresa, qué hacemos, cómo lo hacemos y para qué lo hacemos. Todo esto dentro de la estructura formal de la empresa. Además de estos aspectos, en el programa de inducción se le explican al trabajador, las normas, políticas y reglamentos existentes en la empresa.

A continuación detallamos nuestra actuación punto por punto, y que hará el superior directo del nuevo empleado:

Bienvenida

Apoyamos el ingreso del nuevo empleado a la empresa en forma cordial, invitándole desde el inicio a sentir confianza, gusto y compromiso porque va a colaborar con nosotros.

Firma de contrato

La Firma del contrato establece el compromiso formal de trabajo. Lo leeremos con él y un representante de INCORPORA SELECCIÓN DE PERSONAL y debemos asegurarnos de que el empleado haya entendido con claridad cada uno de los puntos y especificaciones del contrato, y tenemos que insistir en los aspectos que para

nosotros son esenciales. En muchas ocasiones, se firma el contrato sin conocer o entender algún punto, aun cuando se haya leído.

Hablarle de la empresa

En este punto tratamos de que el nuevo empleado empiece a familiarizarse con la empresa. Los aspectos que debemos tocar son los siguientes:

Cómo surgió la empresa. Su historia y momento actual.

Quiénes integran la empresa. Quiénes iniciaron la empresa y qué puestos ocupan actualmente.

Aquí, le explicamos el para qué de la empresa, es decir, la Misión. También debemos decirle cuáles son los objetivos y metas de la empresa.

Qué tipo de empresa es, a qué se dedica, qué producimos, por qué lo hacemos, qué tipo de clientes tratamos y cómo es el sistema productivo hasta llegar al producto final.

Haremos especial énfasis en indicarle en qué parte del proceso se sitúa su puesto y la importancia de éste.

Políticas generales de la empresa

Este apartado se refiere a las normas, responsabilidades, y a las prestaciones de la empresa. Es decir:

Horario general de trabajo. Horas de comida, horario de descanso. Sanciones correspondientes. Uso de tarjeta o reloj de entradas y salidas.

Día, lugar y hora de pago. Políticas en cuanto a tiempo extra, manejo de compensaciones e incrementos de salario.

Qué se debe hacer cuando se falta. Le explicaremos al empleado a quién debe dirigirse, si necesita un permiso o tiene un problema de salud. Le diremos cuál es la sanción correspondiente en caso de faltas no justificadas.

Vacaciones y días de fiesta. Cuál es el periodo vacacional y cómo se pide.

Normas de seguridad. Cuáles son las normas de seguridad e higiene que existen en la empresa. En dónde está ubicado el botiquín, qué contiene y cuándo se puede hacer uso de él. En dónde están los extintores, la escalera de emergencia, etcétera.

Áreas de servicio al personal. Enséñale el baño; si existen, muéstrole el comedor, la sala de descanso, la sala de capacitación, los casilleros, etcétera.

Reglamento interior de trabajo. Explicárselo y le daremos una copia.

Presentaciones

Es especialmente importante presentar al nuevo empleado con el grupo de trabajo. De la bienvenida que le demos, depende muchas veces la futura integración del trabajador con sus compañeros.

Tendremos una reunión informal de un máximo de quince minutos para presentar al nuevo empleado con sus compañeros, jefes y subordinados, en su caso.

Lo presentaremos, diciendo su nombre, el puesto que va a ocupar y desde cuándo.

Ubicación del empleado en su puesto de trabajo

En este punto se explica al nuevo empleado, en qué consiste específicamente su puesto, se le ubica dentro de la empresa y se le dice cómo lo debe desarrollar. Los puntos que se deben desarrollar son los siguientes:

Nombre del puesto.

Objetivo del puesto. Por qué y para qué está hecho este puesto.

Funciones del puesto. Es decir, las labores que están a cargo del empleado. Describimos con claridad y minuciosidad qué es lo que va a hacer el trabajador y cómo tiene que hacerlo.

Le hablaremos del desempeño, de la responsabilidad, de cómo debe manejar la información. Le diremos cómo debe ser su conducta y su indumentaria. En caso de que deba usar uniforme y/o elementos de seguridad, le explicaremos por qué y para qué.

Por último, le explicaremos cómo vamos a evaluar su desempeño.

Como parte de nuestro programa 'WELCOME', le haremos sentir a nuestro nuevo empleado que siempre están las puertas abiertas para comunicar cualquier inquietud, preguntar alguna duda o expresar alguna inconformidad respecto al trabajo.

Además, elaboraremos un pequeño **manual de Integración** que contenga la información más importante acerca de la empresa, sobre todo, de aquellos aspectos que son generales para todos los puestos.

6.7 OTRAS POLÍTICAS

Un aspecto muy relevante, y que responde al compromiso de la empresa con su entorno, es el hecho que los procesos de selección de personal se realizarán con **ámbito en la Comunidad de Madrid**.

Luego, y en caso que no hubiere candidatos locales se abrirá el proceso al ámbito nacional.

Esta característica es de vital importancia para la empresa por dos razones. En primer lugar para alcanzar una gran aceptación de la empresa en la zona, y desarrollar una buena relación entre ésta y la sociedad en la que se desarrolla. Y la segunda, y no menos importante, para alcanzar un mayor nivel de satisfacción del empleado al conciliar una buena oportunidad laboral con el lugar de origen de la persona.

La **política vacacional** de la empresa se compone de 30 días al año además de 3 días de asuntos propios, que se organizará para que durante la estación de verano la

producción continúe, de modo que los departamentos se distribuirán internamente los roles o funciones de aquellas personas ausentes por periodo vacacional.

El Área de Administración tendrá dos tareas decisivas en relación con el nivel de satisfacción y, por tanto, de **desempeño** de los empleados. El seguimiento del desarrollo profesional y la promoción interna será gestionado por este departamento. Esto se realizará mediante el seguimiento de las competencias de los empleados, que dará lugar a determinados cursos de formación cuando así se requiera para una adecuada capacitación del empleado en la realización de las tareas del puesto. Se prevé que los gastos en formación para el primer año alcancen 20.000 €, componiéndose principalmente de cursos de formación en habilidades comerciales, y en el uso de nuevas tecnologías tanto productivas como de laboratorio. El objetivo de esta formación es el de preparar al personal para el inicio de la producción y su comercialización. Posteriormente su finalidad será la de actualizar habilidades comerciales, y el uso de nuevas tecnologías que vayan surgiendo, por lo que este importe se irá reduciendo gradualmente año a año. La segunda tarea decisiva, relacionada con la motivación, eficacia, y control del rendimiento de los empleados es la gestión del modelo de Administración por Objetivos, donde el Área de Administración junto con el Director General formará parte indispensable en el establecimiento de objetivos que regirán el sistema de salarios variables.

6.8 SELECCIÓN Y CONTRATACIÓN DE PERSONAL

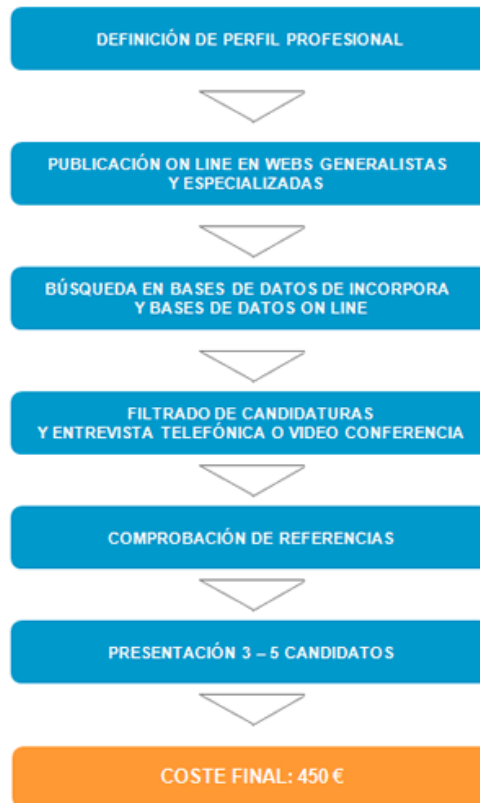
El proceso de selección lo externalizaremos contratando a una empresa de Outsourcing de Recursos Humanos.

Sin embargo, además de marcar nosotros las directrices para la selección en cuanto a perfiles necesarios para los puestos a cubrir, la última entrevista la realizará nuestro Director General junto con el responsable del departamento de la vacante a cubrir.

La contratación la hará la empresa de Outsourcing de Recursos Humanos **INCORPORA SELECCIÓN DE PERSONAL**, después del visto bueno de nuestro Director General.

Por otra parte, el presupuesto ofertado por **INCORPORA SELECCIÓN DE PERSONAL** asciende a 450 Euros por puesto.

Finalmente, el proceso realizado por **INCORPORA SELECCIÓN DE PERSONAL** se resume en el siguiente gráfico:



Para la selección y contratación de los puestos directivos, contrataremos a un head hunter de **LEISTER CONSULTORES**, y presupuestamos el pago a éstos de el primer sueldo de cada director contratado.

6.9 RIESGOS LABORALES

La Ley General de la Seguridad Social define el concepto de accidente de trabajo de la siguiente manera: “toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o a consecuencia del trabajo que efectúe por cuenta ajena”.

Conocer los riesgos que pueden estar relacionados con el desarrollo de nuestras actividades permite que el responsable de la empresa consiga mejorar y optimizar el entorno laboral.

Prestar atención a la prevención puede suponer, además de un bienestar para los empleados, aumentar el grado de competitividad de la empresa. Los accidentes laborales pueden suponer desgracias personales importantes y costes empresariales que hacen que disminuya el margen de maniobra de que dispone el responsable de la empresa.

PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO

Desde el punto de vista de la gestión de riesgos laborales, la prevención en el campo del trabajo de oficina pasa por tener en cuenta cuatro tipos de materias:

Diseño de las instalaciones (locales, climatización, iluminación y acondicionamiento acústico). Este aspecto asegura disponer de condiciones ambientales correctas, cumpliendo con los requisitos mínimos en materia de higiene y seguridad.

Selección del equipamiento que se compra (sillas y mesas de trabajo, equipos informáticos, programas, etc.). Por ejemplo, con el mobiliario, el cumplimiento de unos requisitos mínimos de calidad ergonómica permite prevenir una buena parte de las molestias de tipo postural tan frecuentes en las oficinas.

Organización de las tareas, evitando sistemas de trabajo que conducen a situaciones de estrés o desmotivación en el trabajo.

Formación e información de los trabajadores. Este aspecto es especialmente importante, de poco sirve disponer de buenos equipos si el usuario no conoce cómo debe ajustar el mobiliario que utiliza o carece de información acerca de la importancia de determinados hábitos de trabajo.

Por todo ello, y debido importancia legal y funcional de este tema, hemos decidido externalizar la gestión en Prevención. Para ello hemos contratado los servicios, a través de Internet, de PREVENOUT, una empresa especializada en Outsourcing de Prevención de Riesgos Laboral. Tenemos el siguiente presupuesto para la instalación:

- servicio de seguridad, higiene y ergonomía,
- empleados: 10-15,
- sector: desarrolla alguna de las actividades comprendidas en el **Anexo I** del Reglamento de los Servicios de Prevención (Actividades en obras de construcción, excavación, movimientos de tierras y túneles, con riesgo de caída de altura o sepultamiento),
- zona: Comunidad de Madrid
- Precio: 1.500 Euros

ELEMENTOS DEL DISEÑO DE INSTALACIONES

- **Las puertas:** hemos determinado que la orientación del movimiento de las puertas sea el que facilite el flujo de movimiento habitual de las personas dentro del local.

- **Ventanas al exterior/persianillas:** debemos valorar muy positivamente la luz natural y debemos aprovecharla en detrimento de la luz eléctrica. Sin embargo, para evitar exceso de luminosidad, aumento de la temperatura interior, o deslumbramiento, debemos colocar persianillas ajustables.

- **Iluminación eléctrica:** este punto, junto con la climatización, la ergonomía y el nivel de ruidos son los más importantes para analizar por un asesor en materia de prevención de riesgos laborales. Por ello hemos pensado que las oficinas contarán con la última tecnología en iluminación de bajo consumo.



Una iluminación excesiva o pobre producen una disminución del rendimiento, aumenta el cansancio e incluso podrían provocar trastornos visuales. Actualmente además, las empresas se preocupan mucho por el ahorro energético, y nosotros, debido a nuestro sector de actividad, debemos dar el mejor ejemplo.

- **Climatización:** hemos colocado una instalación de climatización individual en cada sala debido a que hay salas con diferentes niveles de actividad. Además, el área de producción, debido al excesivo calor que produce la maquinaria hemos instalado un climatizador general. Una elevada o baja temperatura reducen la productividad, generan incomodidad, e incluso podrían producir bajas por resfriado... **“toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o a consecuencia del trabajo que efectúe por cuenta ajena”.**



- SELECCIÓN DEL EQUIPAMIENTO.

- **Sillas del personal:** hemos escogido un diseño que se adapta correctamente al puesto de trabajo. Es un modelo con pie giratorio y ruedas, que facilitan el desplazamiento lateral, también tiene el respaldo adaptable para reducir los dolores de lumbago, y finalmente es ajustable en altura. Estos ajustes son imprescindibles, sobre todo, para que la persona que la ocupa pueda coger la postura de 'los cuatro ángulos de 90°', es decir, las rodillas, cadera, codos y vista al objetivo deben ser ángulos de 90°. Está probado científicamente, que esta postura facilita el riego sanguíneo y reduce el cansancio y los dolores derivados de estar sentado durante largo tiempo. Una mala postura de trabajo producirá disminución del rendimiento y problemas de espalda, que podrían derivar en una baja... **“toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o a consecuencia del trabajo que efectúe por cuenta ajena”.** Además, también decidimos incluir otro elemento que ayuda a evitar problemas derivados de estar largo tiempo sentado, los reposapiés.



- **Sillas de reunión:** son modelos asequibles para poder atender a clientes, proveedores o cualquier otra persona ajena a la organización interna.



- **Las mesas de oficina/material:** hemos optado por

diseños en “L” porque consideramos que ayudan a clasificar mejor la documentación diaria y, sobre todo, favorecen el orden. Están equipadas con sus correspondientes cajones para una mejor clasificación y distribución de la documentación y material del puesto. Hemos puesto especial atención en la elección del “material de oficina”



(bolígrafos, calculadoras, grapadoras, etc) por la importancia que tiene la ergonomía en estos elementos. Habrían de ser cómodos, y que sus cualidades ergonómicas facilitasen su uso.

- **Área de Producción:** pensando en la organización del trabajo para reducir el estrés, hemos separado esta zona del resto porque es la zona central de operaciones. El propósito de separar éste área es debido a que, es una zona de trabajo en grupo donde se trabaja con maquinaria pesada y donde se genera un nivel de ruido muy superior al de las oficinas. Contamos con cascos homologados que protegen oídos y cabeza.

- **Extintor:** la empresa que hemos contratado para externalizar la prevención de riesgos laborales nos ha facilitado la adquisición de extintores y su correspondiente señalización luminiscente en la oscuridad. Además, esta empresa también nos gestiona la caducidad y revisiones periódicas obligatorias del mismo.



- **Botiquín de primeros auxilios:** la empresa de prevención de riesgos laborales ha tenido el detalle de regalarnos un botiquín de primeros auxilios con su correspondiente señalización.



- **Luces para salidas de emergencia:** también contamos con carteles luminiscentes que indican la salida de emergencia. Están colocadas estratégicamente en la parte superior de las puertas e indican la dirección de las salidas.



6.10 PRESUPUESTO DE RR.HH. Y PREVENCIÓN DE RIESGOS

SUELDOS Y SALARIOS	450.264
PREVENCIÓN DE RIESGOS	1.500
ERGONOMÍA	25.000
ERP	10.000
SELECCIÓN DE PERSONAL	15.055
FORMACIÓN	20.000
TOTAL	521.819

7. PLAN FINANCIERO

7.1. Introducción

Debido a la situación del sector en la que T.S.G. va a desarrollar su actividad, surgen una serie de características especiales, como lo es la situación particular de las existencias. Para poder poner en marcha la idea de negocio, que debe contar con la aprobación de SIGNUS Ecovalor, el proyecto consiste en la presentación a SIGNUS de un modelo de negocio con las siguientes características:

- Una demanda anual de 20.487 toneladas, concretamente 1.936.306 neumáticos, que serían transformadas en polvo de caucho a 1'04€ neumático, que teniendo en cuenta el precio que SIGNUS cobra a sus clientes, 1'57€, resulta una condición decisoria. Dicho diferencial puede en parte ser trasladado como descuento a los usuarios de neumáticos y en parte a cubrir los costes en que incurra SIGNUS por su gestión, acorde con su función misional.
- El número de toneladas de polvo de caucho que sean comercializadas directamente por TSG no tendrán coste alguno para SIGNUS, constituyéndose así en un ahorro para éste. De esta manera se genera un incentivo claro para las dos partes, SIGNUS obteniendo un ahorro y TSG obteniendo una rentabilidad por su actividad.
- El coste que se establece por tratar una tonelada no involucra ninguna rentabilidad para nuestra empresa ni los costes en que incurre TSG por concepto de Marketing, de manera que TSG asume el riesgo comercial derivado del mercado.
- Los clientes que actualmente tiene SIGNUS en el mercado de polvo de caucho serán respetados por TSG, dicha demanda será suplida con la producción de TSG y los demás concesionarios del sistema.

7.2. Parámetros generales

Para efectos de la modelación se realizaron los siguientes supuestos de proyección de los diferentes estados financieros y los flujos de caja futuros.

- **Inflación:** Teniendo en cuenta la coyuntura económica actual, en la que el mundo se encuentra inmerso en una fuerte crisis financiera, se realizó un supuesto de inflación del 1% para los dos primeros años de operación, es decir para los años 2010 y 2011. Para los demás años de proyección se supuso una inflación del 2% anual teniendo en cuenta el comportamiento histórico de esta variable.
- **Crecimiento de la demanda:** El crecimiento de la demanda se encuentra sujeto al nivel de actividad económica del país por lo que para el primer año de

operación no se supuso crecimiento alguno, para el segundo un crecimiento del 0,5% y para los demás años un crecimiento del 1% anual.

- **Tipo de interés:** Los tipos de interés que se emplearon fueron del 6% para los créditos a corto plazo y 3% para los créditos a largo plazo. El rendimiento de las inversiones temporales se determinó en el 2% teniendo en cuenta una política de inversiones con un perfil de riesgo bajo que garantice por lo menos el valor del dinero en el tiempo.
- **Existencias:** Entre las principales características de la actividad que desarrolla TSG se destaca lo siguiente: En primer lugar la materia prima que se emplea en el proceso productivo no tiene coste alguno, además tiene asegurado la venta total de su producto terminado por lo cual no tiene stock de producto terminado. Así las cosas, se estima conveniente realizar el supuesto que las existencias son despreciables, situación que se verifica al revisar los estados financieros de empresas competidoras.
- **Período medio de pago de clientes:** Teniendo en cuenta las características de los clientes potenciales de TSG que son de tipo industrial se ha estipulado como política un plazo de 60 días.
- **Período medio de cobro de proveedores:** Teniendo en cuenta la estructura de costos de TSG, en donde priman las partidas de energía, transporte y salarios el periodo medio de cobro se determinó en 30 días. Para estas tres partidas TSG no cuenta con poder de negociación para retardar este tipo de pagos.
- **Tesorería:** Para efectos del cálculo de la tesorería se estimó conveniente realizar una previsión de pagos equivalente a 30 días para cubrir posibles imprevistos, es decir un doceavo de los costes totales anuales.

7.3. Plan de Inversión

Para TSG, la inversión principal en activo fijo está formada en su grueso por la maquinaria. Por política de empresa, se ha descartado la opción de compra de la nave ya que implicaría un requerimiento de recursos iniciales demasiado cuantioso afectando así la tasa interna del proyecto, y se ha decantado por el arrendamiento de esta.

7.3.1. Inmovilizado Material:

Maquinaria: con una cantidad total de 1.188.000 € repartida en un triturador primario, dos granuladores finos y un clasificador. Además dentro del proceso productivo se

requiere una báscula valorada en 25.000 € y dos cargadores con un precio total de 40.000 €.

La inversión en obra civil ha sido estimada en 50.000 €.

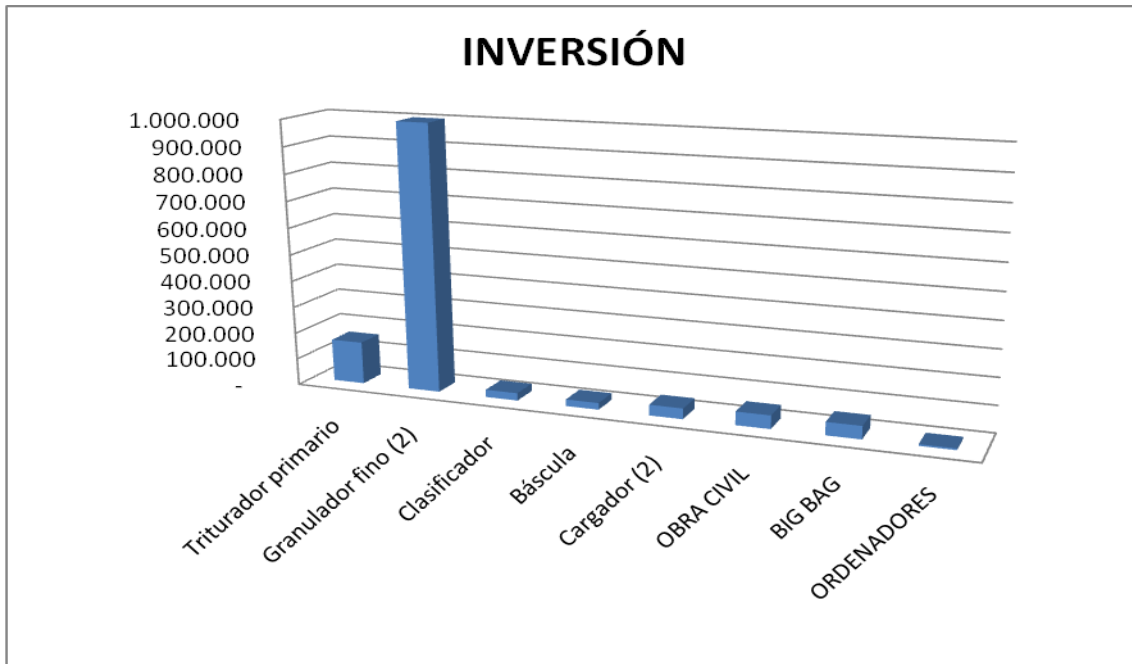
Tanto para la inversión en maquinaria como para la obra civil, se ha determinado una vida útil de 10 años.

La política de Inversión, ha visto conveniente y ha optado por la compra de unas bolsas de almacenaje para nuestro principal producto (BIG-BAGS), cuya inversión es de 48.451 €. Para el primer año, y tienen una vida útil de un año.

En el siguiente cuadro se detalla la información de los equipos informáticos requeridos para el desarrollo de nuestra actividad, en donde los ordenadores de tipo A corresponde a equipos portátiles y los tipo B son ordenadores de mesa. Estos cuentan con una vida útil de 3 años y con todos los programas adaptados para su uso.

PUESTO / FUNCIÓN	ORDENADOR	TIPO DE ORDENADOR	VALOR €
DIRECCIÓN GENERAL	1	A	1.000
DIRECTOR COMERCIAL	1	A	1.000
VENTAS	2	A	2.000
DIRECTOR ADMINISTRATIVO	1	A	1.000
AUXILIAR ADMINISTRATIVO	1	B	500
JEFE DE PRODUCCIÓN	1	B	500
Almacén	0		-
Línea de producción	0		-
Mantenimiento	0		-
TOTAL	7		6.000

Por lo tanto la inversión total del Inmovilizado Material es de **1.292.451 €**, y como resumen se presenta en el siguiente gráfico.



Claramente la principal inversión corresponde a la adquisición de dos granuladores finos que ascienden aproximadamente al 80% del total requerido.

En el siguiente cuadro se presenta el plan de amortizaciones del Inmovilizado Material para los próximos 10 años.

RESUMEN AMORTIZACIONES

AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
174.251	125.800	125.800	123.800	123.800	123.800	123.800	123.800	123.800	123.800
-	49.180	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	50.666	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	54.196	2.000	2.000	-	-	-	-
-	-	-	-	53.772	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	55.396	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	59.069	2.000	2.000	-
-	-	-	-	-	-	-	58.792	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	60.568	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	64.397

174.251	174.980	176.466	177.996	179.572	181.196	182.869	184.592	186.368	188.197
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

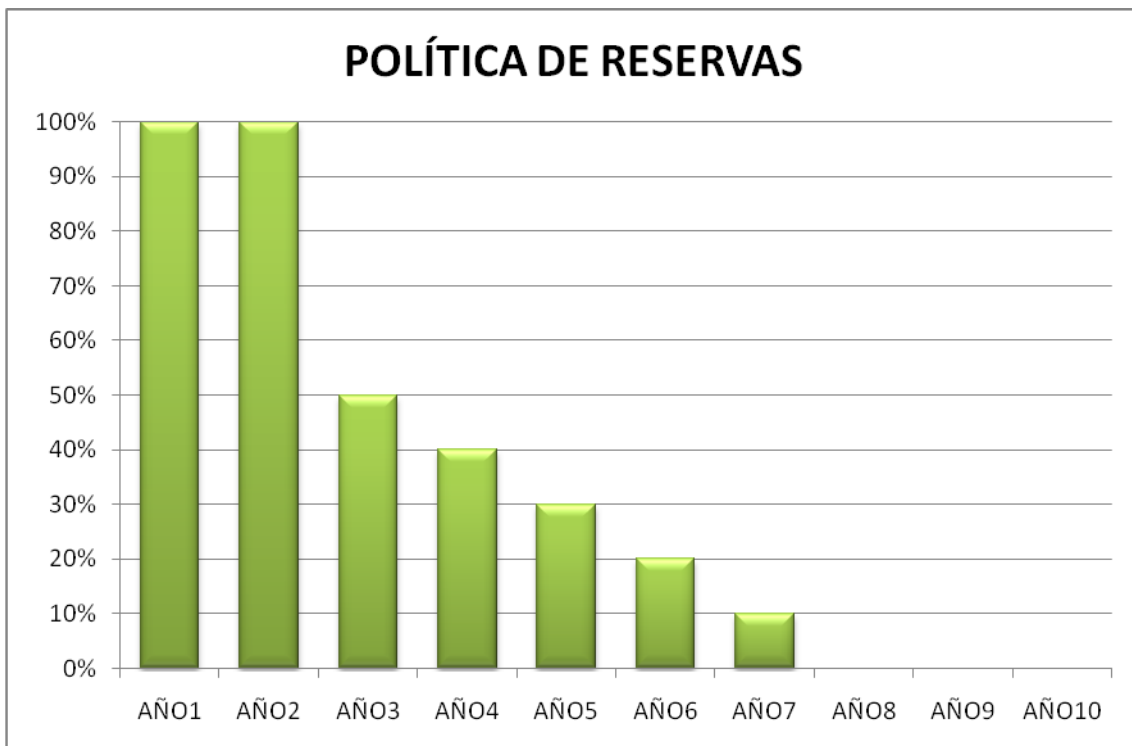
7.3.2. Inmovilizado Inmaterial:

La inversión realizada en la creación de una página web ha sido de **35.000 €**. Y se amortiza en el total de la vida del proyecto.

7.4. Política de reservas y estructura de capital

7.4.1. Reservas

En cuanto a la política de reservas, durante el primer año será del 100% ya que de esta forma para el segundo ejercicio contaremos con unas reservas de 275.000 € (es requisito legal aplicar a Reservas el equivalente al 10% del beneficio, al menos hasta que dicha Reserva alcance el 20% del capital social) Para el segundo año se mantiene una política de 0 repartición de beneficio y a partir del tercer año se reparten beneficio de manera incremental como se muestra en la siguiente gráfica.



De esta manera, al finalizar el cuarto año de operación se cuenta con unas reservas aproximadamente de un millón de euros y al finalizar el contrato aproximadamente de 1.5 millones de euros.

Uno de los objetivos de nuestra propuesta de TSG es capitalizar la empresa de manera tal que se pueda participar en concursos futuros que lleven a cabo y de esta

manera replicar el modelo de negocio para poder contar con una mayor cuota de mercado.

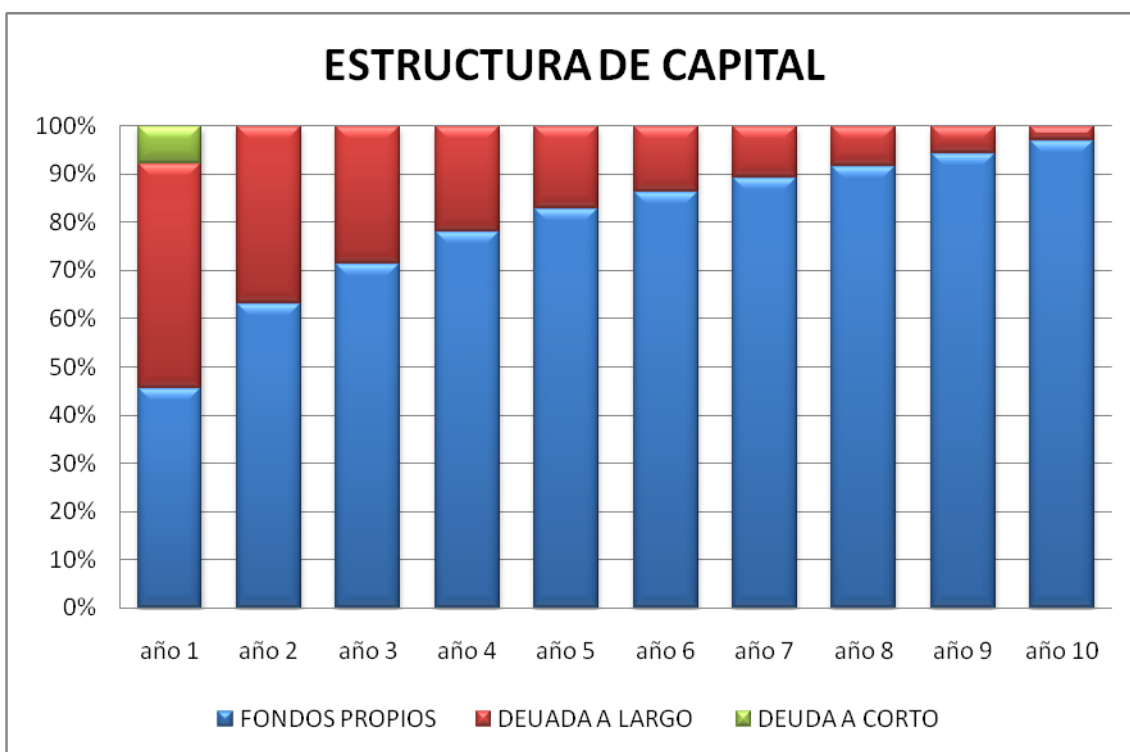
7.4.2. Estructura de capital

Con respecto a los fondos propios, el capital social con el que se constituye la sociedad es de 527.000 €, los cuales son aportados por los 5 socios en partes iguales. Es decir que cada uno de los socios aportará un total de **105.400** Euros.

Adicionalmente, se establece un crédito de largo plazo de 800.000€ a 10 años con un tipo de interés del 3% (Euribor+2), al cual se harán abonos de capital anuales de una decima parte por año más intereses. También se cuenta con una línea de crédito a corto plazo de 205.000 con un tipo de interés del 6 % (Euribor + 5), para cubrir los requerimientos de tesorería y capital de trabajo del primer año de operación.

El objetivo es contar con una estructura de capital inicial del 60% de endeudamiento y 40% de fondos propios, que según Damodaran es la estructura de capital objetivo del sector de “Tires and Rubber” para los países Europeos.

A continuación se presenta la estructura de capital proyectada para la totalidad de la vida del proyecto.



Tal y como se puede ver en la gráfica, en un principio se tiene una estructura de capital con un nivel de apalancamiento acorde con el estructura objetivo del sector, pero a medida que evoluciona el proyecto y con la política de reservas establecida la empresa empieza a tener una proporción alta de fondos propios.

Con este planteamiento, la empresa tendrá suficientes reservas para hacer frente a requerimientos de inversión en nuevos proyectos similares que permitan replicar el modelo de negocio.

Para estimar la tasa de descuento WACC se utilizó el modelo CAPM para calcular la rentabilidad de los fondos propios y el tipo de interés esperado.

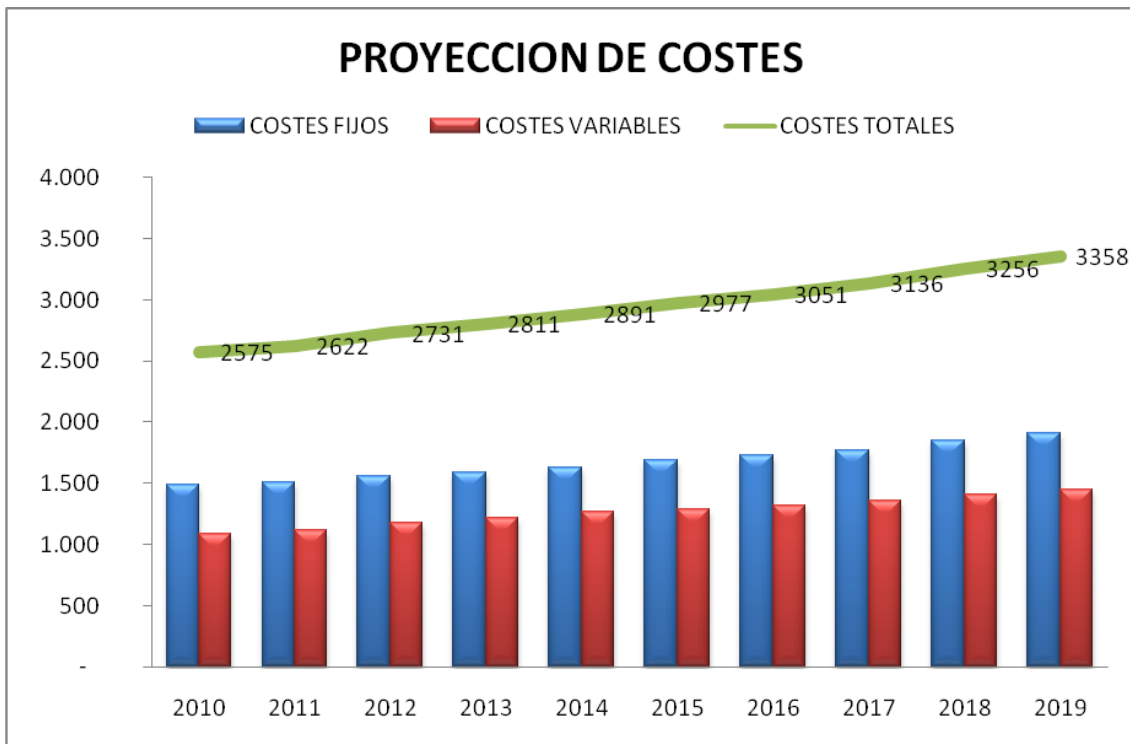
Los parámetros empleados fueron los siguientes:

Siglas	Concepto	Importe
$R_f + (\beta \times P_m) + R_n$	Coste de los Recursos Propios	
Rf	Tipo de interes sin riesgo	3,5%
Pm	Prima de riesgo de mercado español	5,0%
β	Beta re-apalancada	1,370
Rn	Riesgo de negocio	5,0%
K_E	Coste de los Recursos Propios	15,4%
$D \times (1-t)$	Coste de la deuda	
D	Coste de la deuda antes de impuestos	4,00%
t	Tipo impositivo	30,0%
K_D	Coste de la deuda	2,8%
D/FP	Estructura Deuda objetivo	132,6%
$E / (D + E)$	Fondos propios / (Deuda + F. Propios)	43%
$D / (D + E)$	Deuda / (Deuda + F. Propios)	57%
CCMP (WACC)	Coste Capital Medio Ponderado	8,2%

7.5. Proyecciones financieras

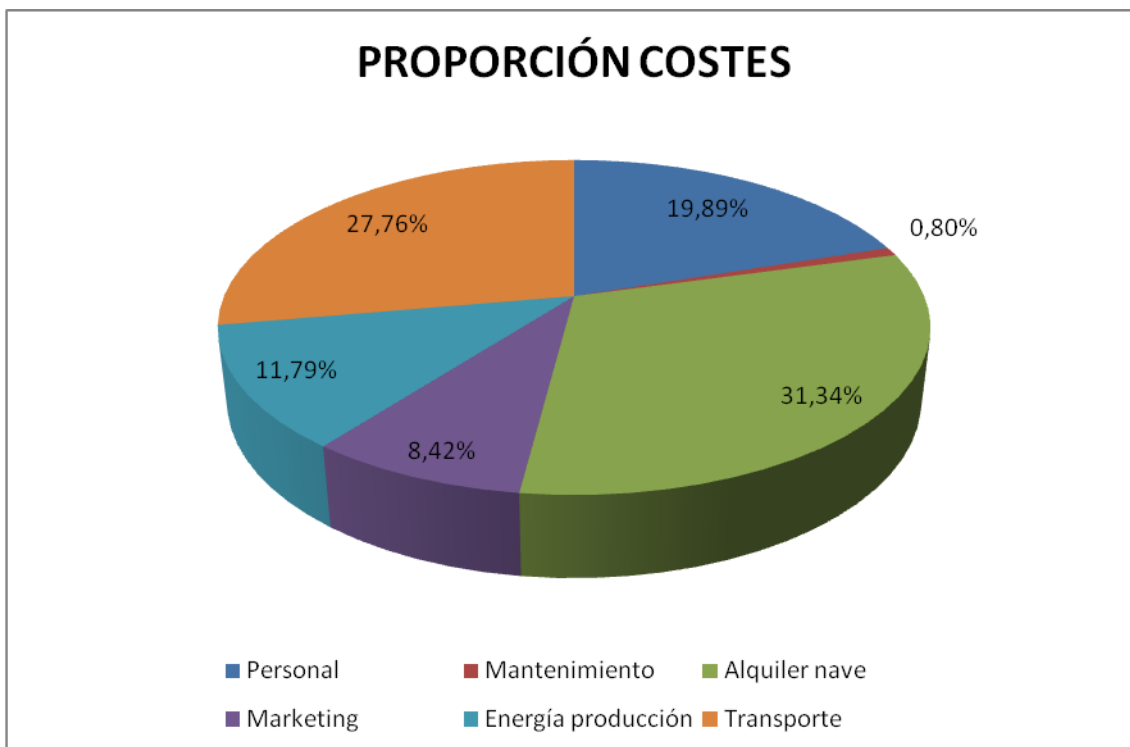
7.5.1. Estructura de costes

A continuación se realiza un análisis de los costes que debe asumir el proyecto a lo largo de su duración.



El crecimiento de los costes totales es en promedio del 2,99%, en gran parte explicado por efectos inflacionarios.

Existe una alta proporción de costes fijos, situación que se mantiene a lo largo de toda la duración del proyecto. En efecto, en promedio los costes fijos representan el 57% del total de los costes, mientras que el 43% son variables.



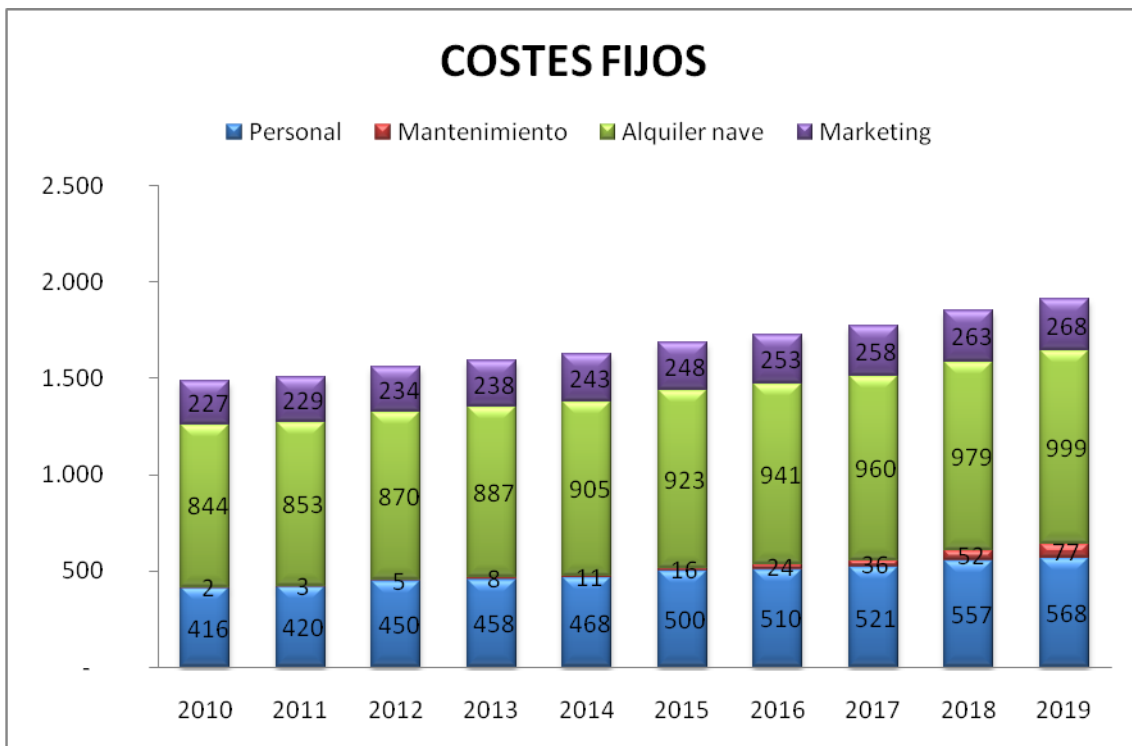
En el gráfico anterior, se presenta la participación de cada uno de los conceptos sobre los costes totales. El principal coste es el alquiler de la nave con una participación del 31,15%, y luego se encuentra el transporte que representa el 27,6%. Por esta razón se establecen contratos con una duración de todo el proyecto para mitigar riesgos en estos conceptos de gran relevancia.

7.5.1.1. Costes fijos

En el siguiente gráfico se puede ver la evolución de los costes fijos durante el proyecto. Los costes fijos crecen en promedio a una tasa del 2,9% anual, cifra levemente inferior al crecimiento de los costes totales.

Los costes de marketing, no incluyen el personal y crecen con la inflación proyectada. Salvo el primer año en donde se realizan inversiones iniciales en estudios de mercado y adecuación que se tienen en cuenta en las amortizaciones, el gasto en marketing se mantienen constantes año a año.

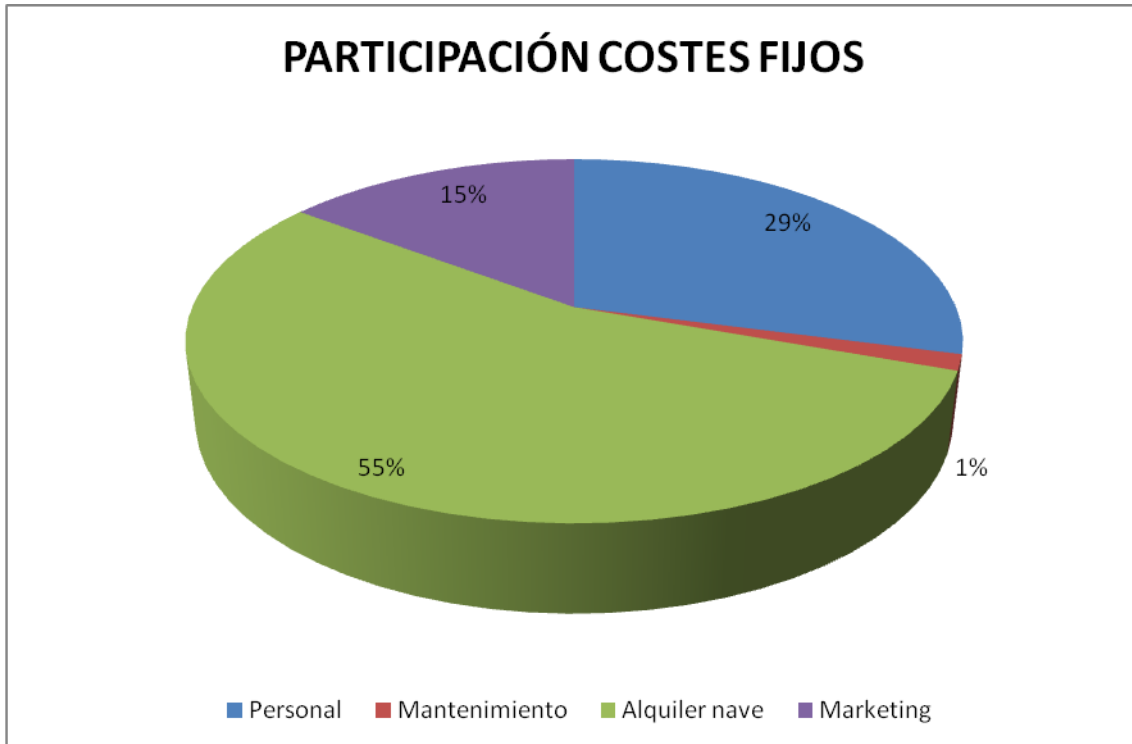
Los costes de personal crecen igualmente con la inflación, salvo los incrementos determinados en el plan de recursos humanos por concepto de retención del talento, los cuales se realizan cada 3 años.



Los costes de mantenimiento, aun cuando se han establecido como un 2% del valor de adquisición de la maquinaria, tienen un comportamiento creciente. Es decir que los primeros años el gasto en mantenimiento es poco representativo, pero a medida que

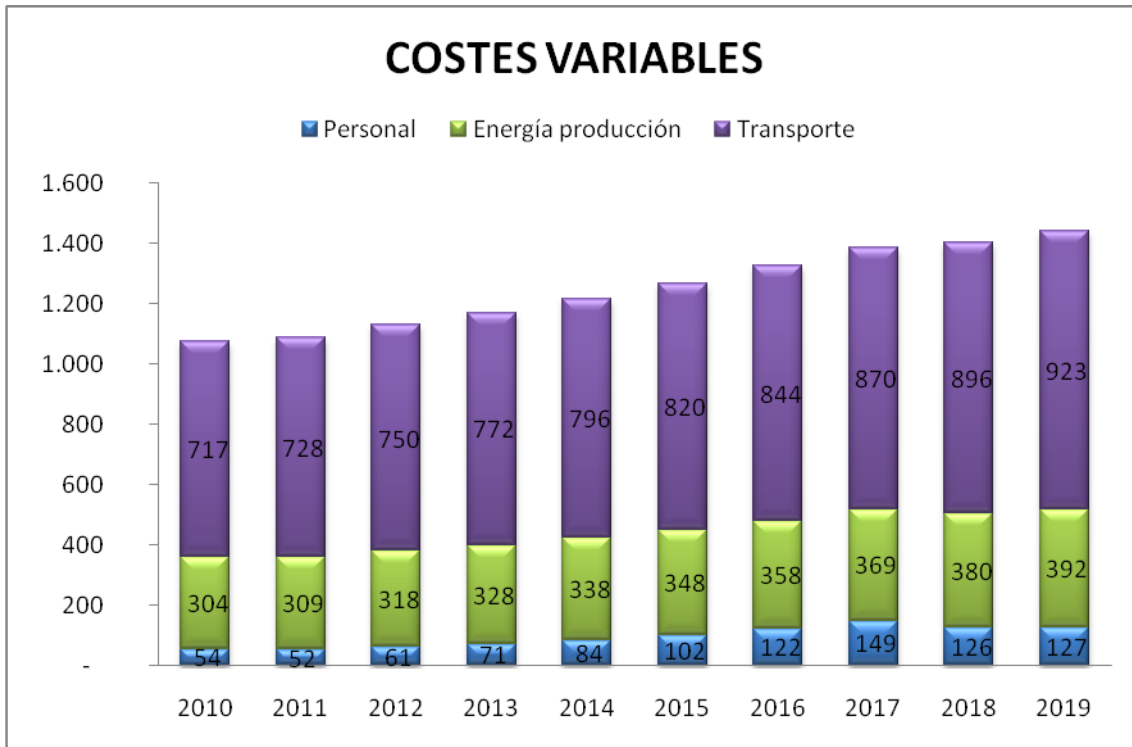
la maquinaria agota su vida útil este concepto comienza a tener relevancia. En efecto, para el primer año los costes de mantenimiento representan menos del 0,2% de los costos fijos, mientras que en el último año de operación representan el 4%, presentando un crecimiento promedio del 47%.

Finalmente, el alquiler de la nave es la parte más representativa de los costes fijos con un 52% de peso, y su ajuste año a año obedece solamente a efectos inflacionarios.



7.5.1.2. Costes Variables

Los costes variables son aquellos que dependen directamente del nivel de producción, es decir el número de toneladas efectivamente procesadas.

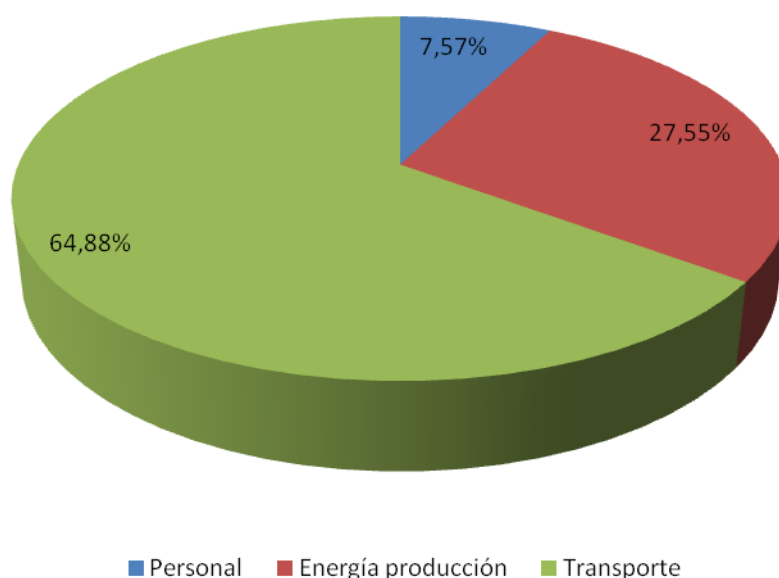


Tanto la energía como el transporte crecen por efectos inflacionarios, y dadas las características del proyecto en las que SIGNUS garantiza el suministro de un número de toneladas a procesar que utiliza la totalidad de la capacidad instalada, estos permanecen constantes, generando así la impresión que son constantes. Cabe recordar, que la totalidad de la producción de polvo de caucho es asumida ya sea por SIGNUS o por el mercado atendido por TSG.

Los gastos de personal varían en función de los objetivos establecidos, y dados los supuestos considerados en el escenario moderado, se comportan como se puede ver en la gráfica. Es decir que tiene un crecimiento importante en los 4 primeros años mientras se acapara la cuota de mercado objetiva, y luego permanecen constantes en términos reales. En efecto, crecen en promedio a una tasa del 8.13%, superior a la que crecen los costes totales del proyecto.

En general los costes variables crecen a una tasa del 3,32%, superior a la tasa que crecen los costes totales del proyecto explicado por el crecimiento en la demanda esperada y en el crecimiento por efecto de cumplir los objetivo de captación de mercado.

PARTICIPACIÓN COSTES VARIABLES



7.5.2. Escenarios

En el siguiente apartado se realizan análisis de sensibilidad para las variables claves que afectan los resultados del plan de negocio. Para este caso las variables clave serán el precio de venta del polvo de caucho y la cantidad de polvo de caucho que TSG pueda comercializar en el mercado.

Las variaciones que se han determinados son en cuanto a precio, un aumento y una reducción de 10 Euros en el precio de venta del mercado, y en cuanto a la cantidad de polvo de caucho se ha determinado una variación de la cuota de mercado inicial de un 25% hacia arriba y hacia abajo con respecto a la cuota de mercado objetivo determinada para el escenario moderado, que contiene los objetivos determinados en el plan de marketing.

PRECIOS	
Polvo de caucho	240
Acero	50
Fibra	100

P1	P2	P3
230	240	250
50	50	50
100	100	100

AJUSTE CUOTA DE MERCADO	
Inicial	0%
Variación	33%

M1	M2	M3
75%	0%	125%
25%	33%	50%

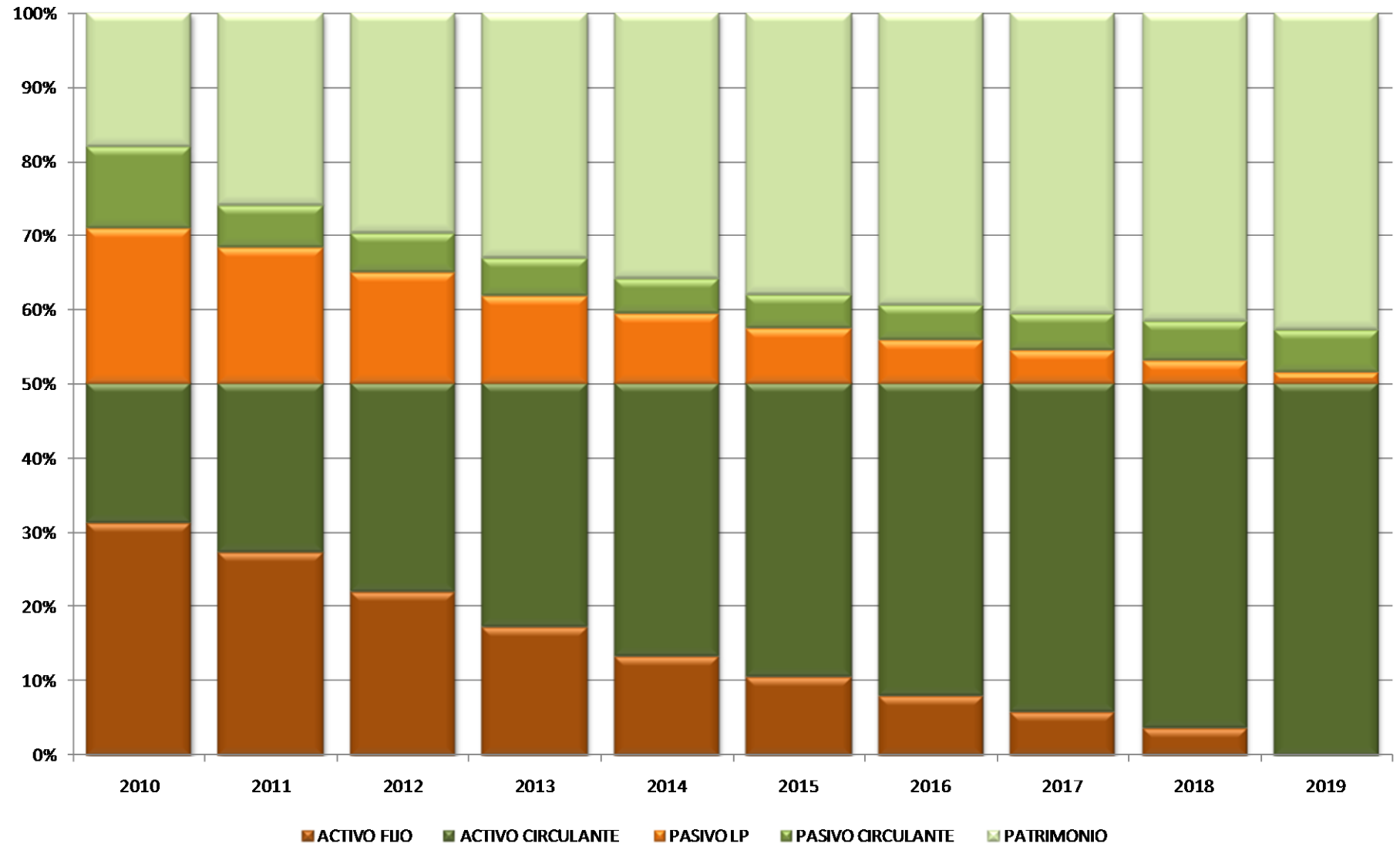
7.5.2.1. Escenario moderado

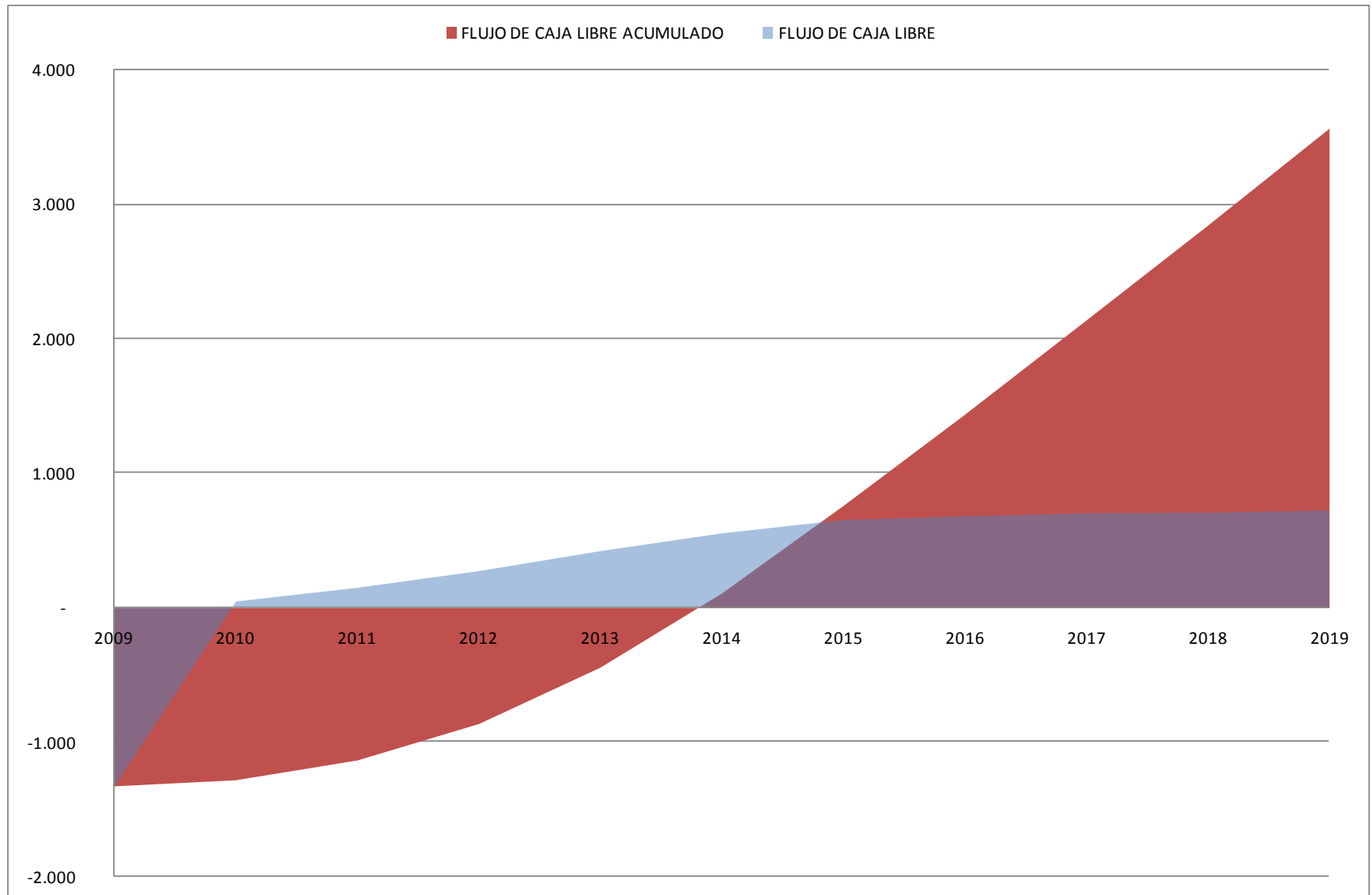
- Estado de pérdidas y ganancias

CUENTA PÉRDIDAS Y GANANCIAS										
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
INGRESOS	3.033	3.288	3.662	4.025	4.368	4.555	4.692	4.834	4.980	5.130
COSTES FIJOS	1.489	1.505	1.558	1.591	1.627	1.687	1.729	1.774	1.852	1.912
COSTES VARIABLES	1.086	1.117	1.173	1.220	1.265	1.289	1.322	1.362	1.404	1.446
TOTAL COSTES	2.575	2.622	2.731	2.811	2.891	2.977	3.051	3.136	3.256	3.358
EBITDA	458	666	930	1.214	1.477	1.578	1.641	1.698	1.724	1.772
TOTAL AMORTIZACIONES	181	182	183	185	187	181	183	185	186	188
RESULTADO EXPLOTACION	276	484	747	1.029	1.291	1.397	1.459	1.513	1.538	1.584
GASTOS FINANCIEROS	32	22	19	17	14	12	10	7	5	2

INGRESOS FINANCIEROS	-	6	13	20	27	32	34	35	35	37
RESULTADO ANTES IMPUESTOS	244	463	728	1.012	1.276	1.385	1.449	1.506	1.533	1.581
IMPUESTO DE SOCIEDADES	73	139	218	304	383	415	435	452	460	474
BENEFICIO NETO	171	324	509	708	893	969	1.014	1.054	1.073	1.107

ESTRUCTURA DE BALANCE





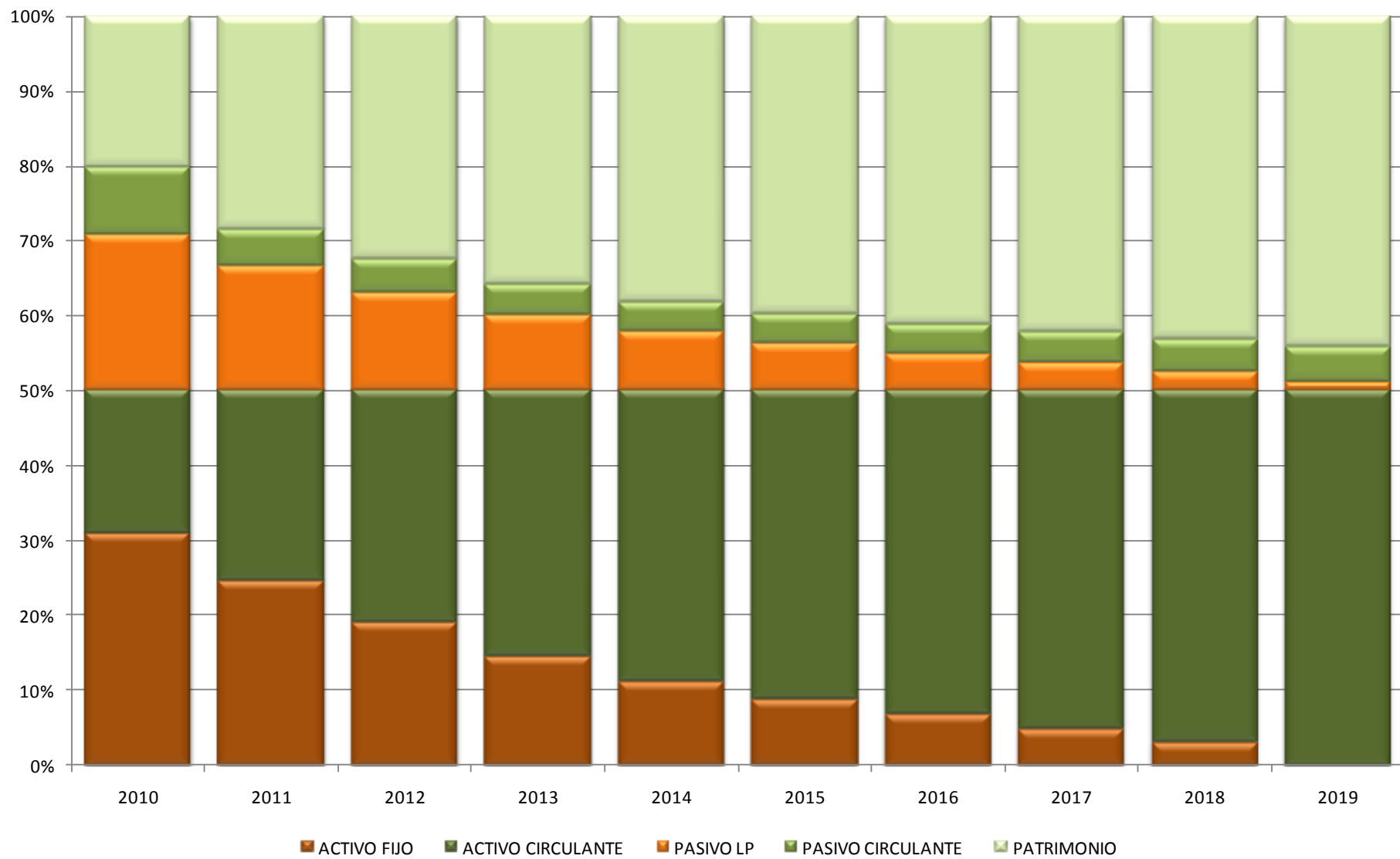
7.5.2.2. Escenario optimista

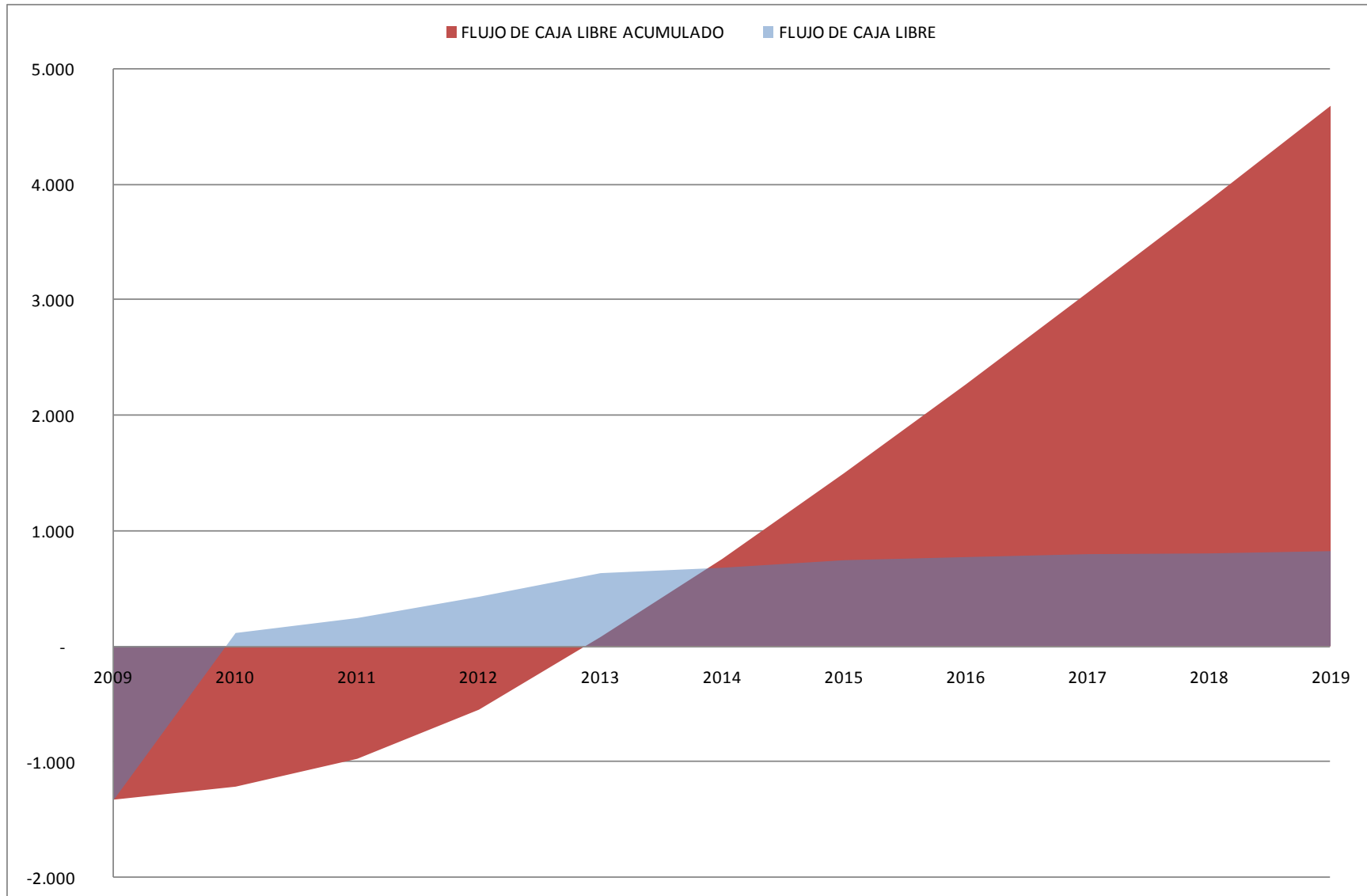
- Estado de pérdidas y ganancias

CUENTA PÉRDIDAS Y GANANCIAS										
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
INGRESOS	3.174	3.477	3.977	4.448	4.582	4.721	4.863	5.010	5.161	5.317
COSTES FIJOS	1.489	1.505	1.558	1.591	1.627	1.687	1.729	1.774	1.852	1.912
COSTES VARIABLES	1.098	1.128	1.197	1.246	1.248	1.287	1.326	1.365	1.408	1.450
TOTAL COSTES	2.587	2.633	2.755	2.837	2.875	2.975	3.054	3.139	3.260	3.362
EBITDA	587	845	1.223	1.611	1.708	1.746	1.809	1.871	1.902	1.955
TOTAL AMORTIZACIONES	181	182	183	185	187	181	183	185	186	188
RESULTADO EXPLOTACION	406	663	1.039	1.426	1.521	1.565	1.626	1.686	1.716	1.767

GASTOS FINANCIEROS	32	22	19	17	14	12	10	7	5	2
INGRESOS FINANCIEROS	-	6	13	20	27	32	34	35	35	37
RESULTADO ANTES IMPUESTOS	374	641	1.020	1.409	1.507	1.553	1.617	1.679	1.711	1.764
IMPUESTO DE SOCIEDADES	112	192	306	423	452	466	485	504	513	529
BENEFICIO NETO	261	449	714	986	1.055	1.087	1.132	1.175	1.197	1.235

ESTRUCTURA DE BALANCE





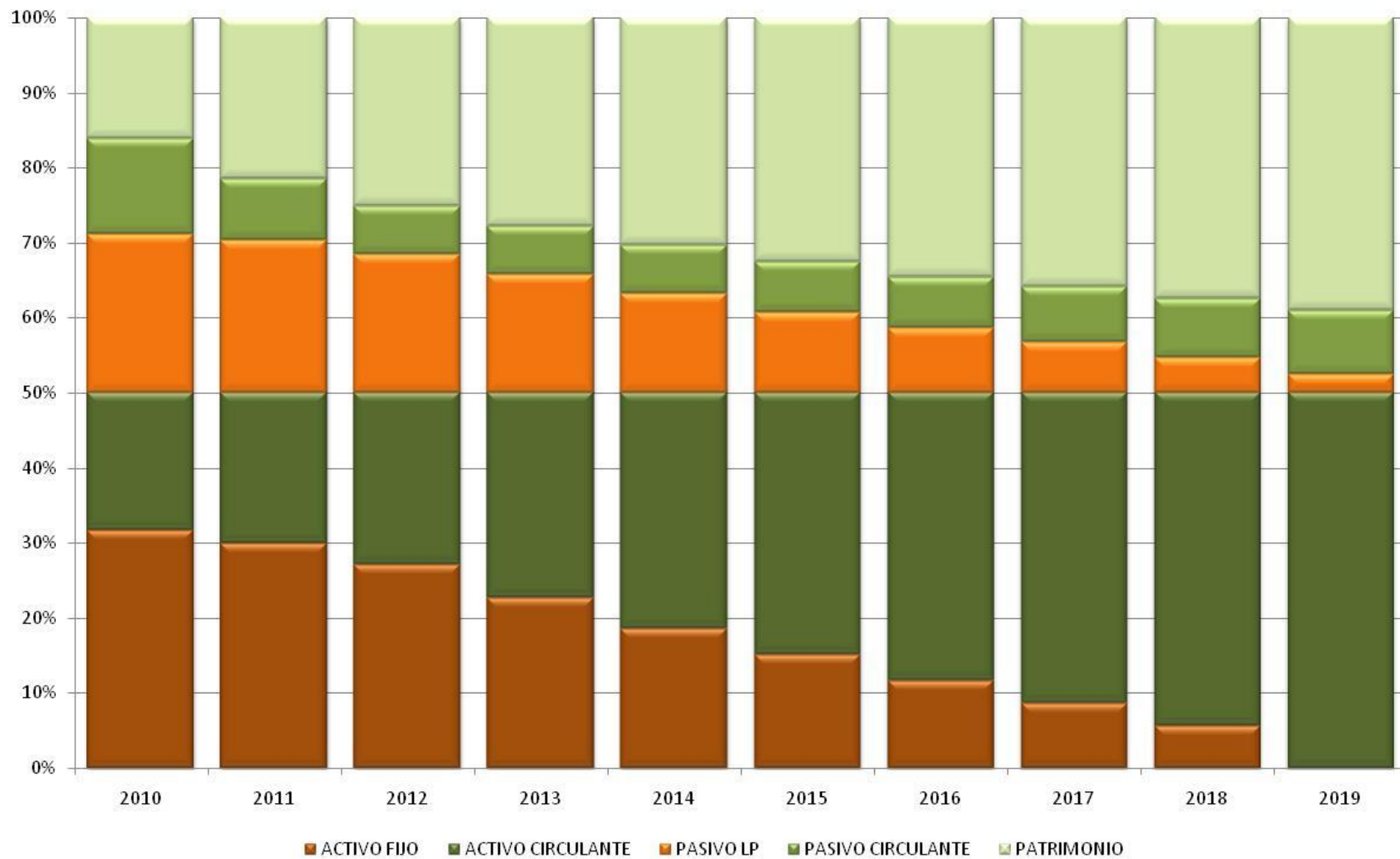
7.5.2.3. Escenario pesimista

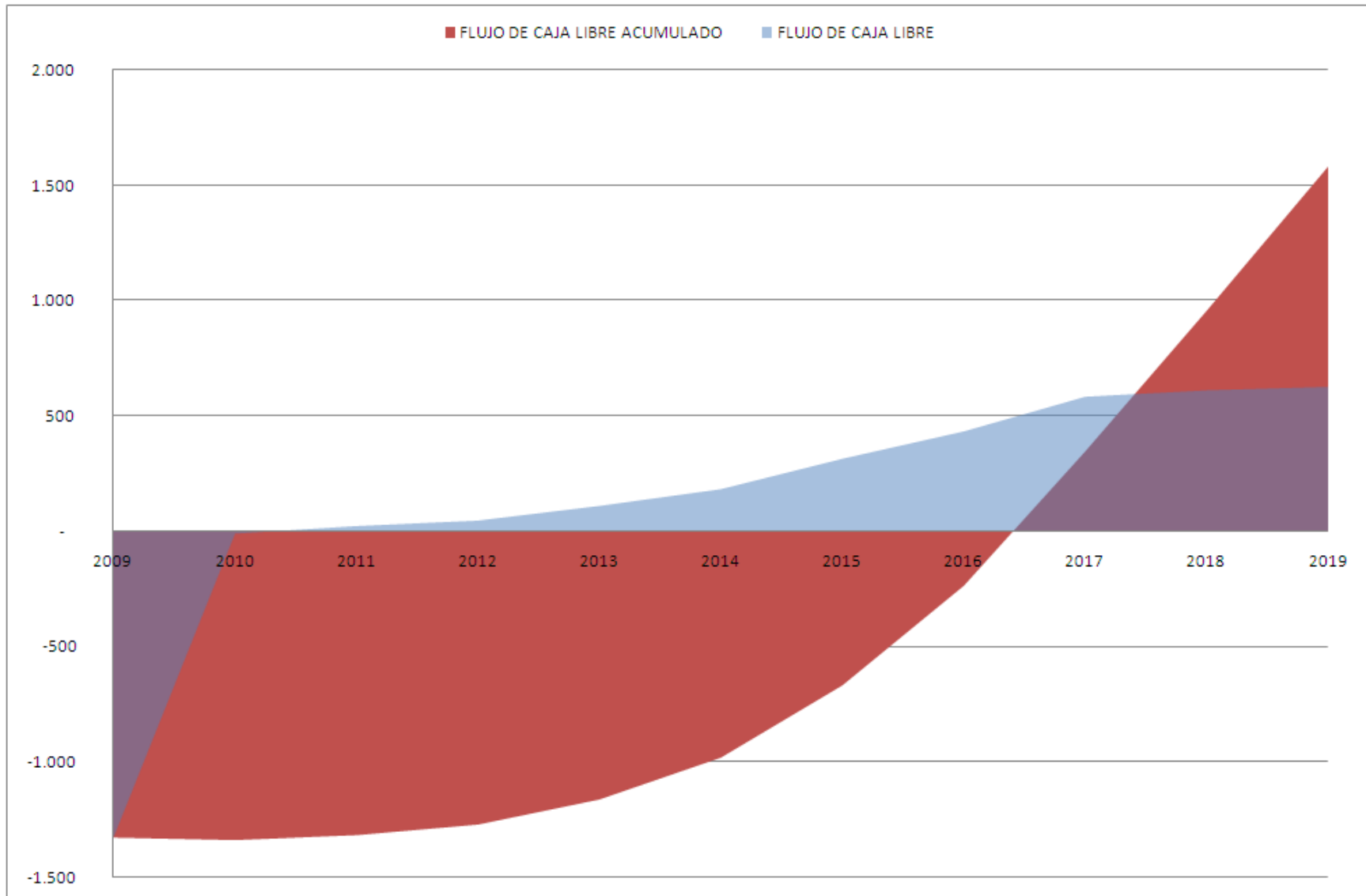
- Estado de pérdidas y ganancias

CUENTA PÉRDIDAS Y GANANCIAS										
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
INGRESOS	2.912	3.017	3.187	3.385	3.619	3.897	4.232	4.640	4.798	4.943
COSTES FIJOS	1.489	1.505	1.558	1.591	1.627	1.687	1.729	1.774	1.852	1.912
COSTES VARIABLES	1.075	1.088	1.129	1.171	1.217	1.269	1.325	1.388	1.402	1.442
TOTAL COSTES	2.564	2.593	2.687	2.762	2.844	2.957	3.054	3.162	3.254	3.354
EBITDA	348	424	501	623	775	941	1.179	1.478	1.544	1.588
TOTAL AMORTIZACIONES	181	182	183	185	187	181	183	185	186	188
RESULTADO EXPLOTACION	166	242	317	438	589	759	996	1.294	1.358	1.400
GASTOS FINANCIEROS	40	26	19	17	14	12	10	7	5	2

INGRESOS FINANCIEROS	-	-	1	4	6	8	9	9	9	11
RESULTADO ANTES IMPUESTOS	126	216	298	421	574	747	986	1.286	1.353	1.398
IMPUESTO DE SOCIEDADES	38	65	89	126	172	224	296	386	406	419
BENEFICIO NETO	89	151	209	295	402	523	690	900	947	979

ESTRUCTURA DE BALANCE

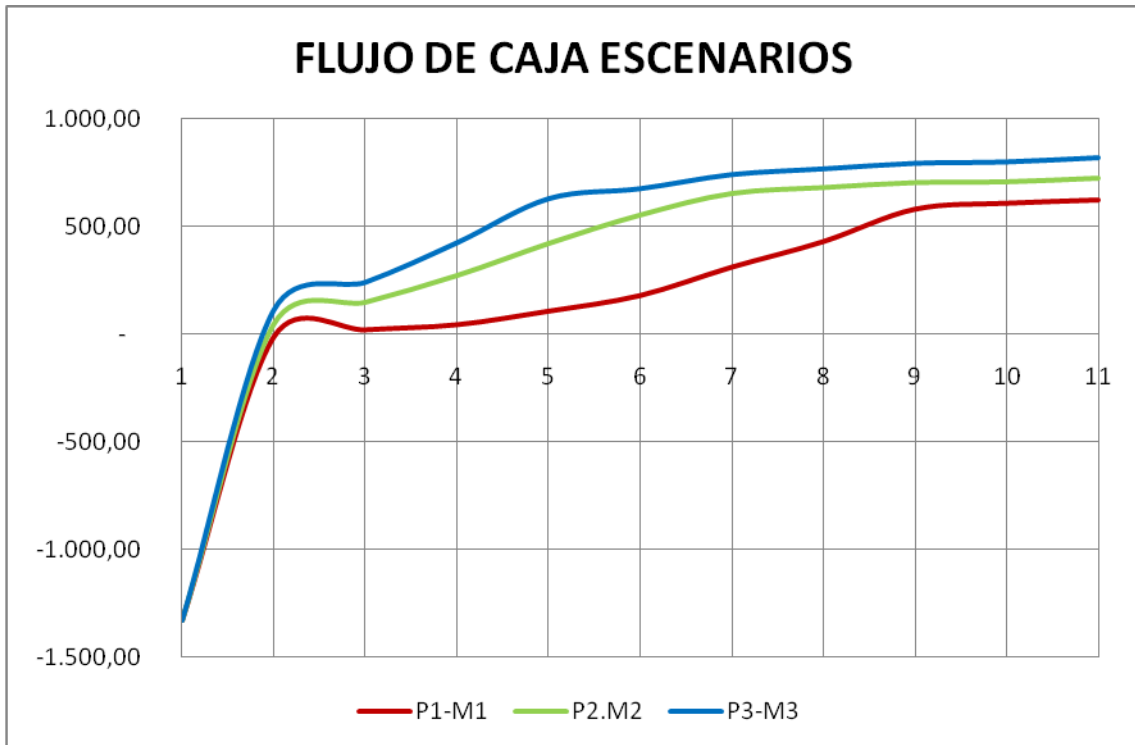




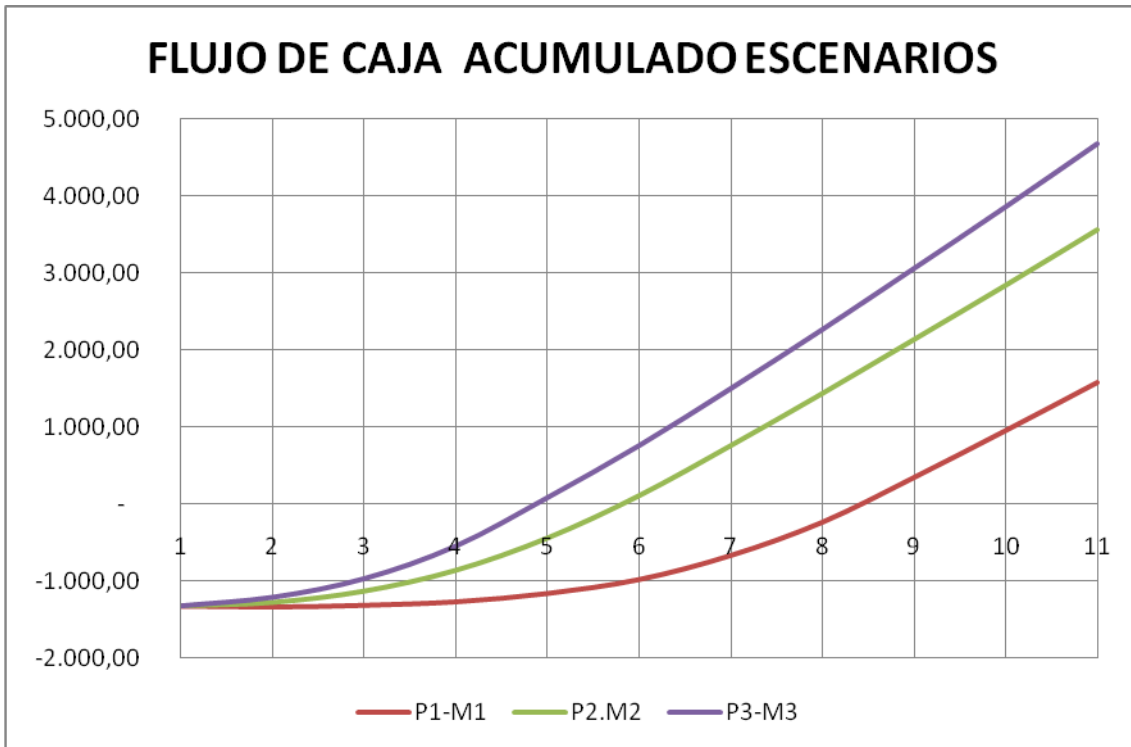
7.5.2.4. Resumen escenarios

- Flujo de caja libre

A continuación se presenta una gráfica que representa el flujo de caja libre para los tres escenarios planteados:

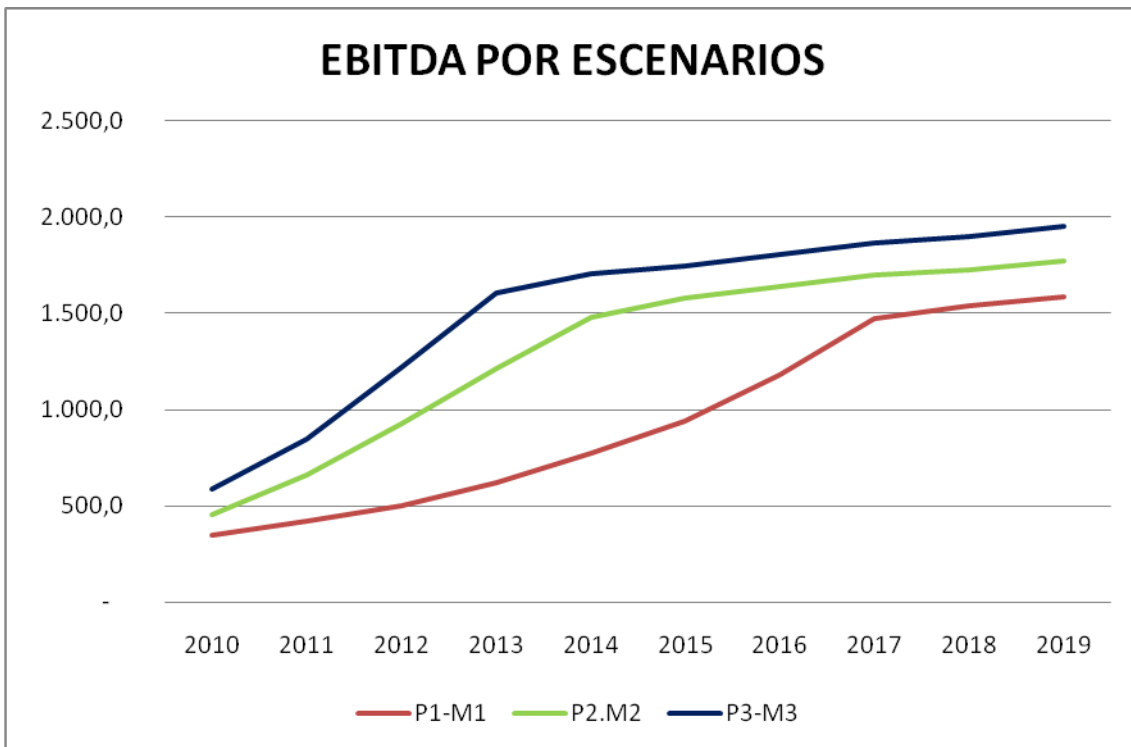


A continuación se presenta una gráfica que representa el flujo de caja libre acumulado para los tres escenarios planteados:



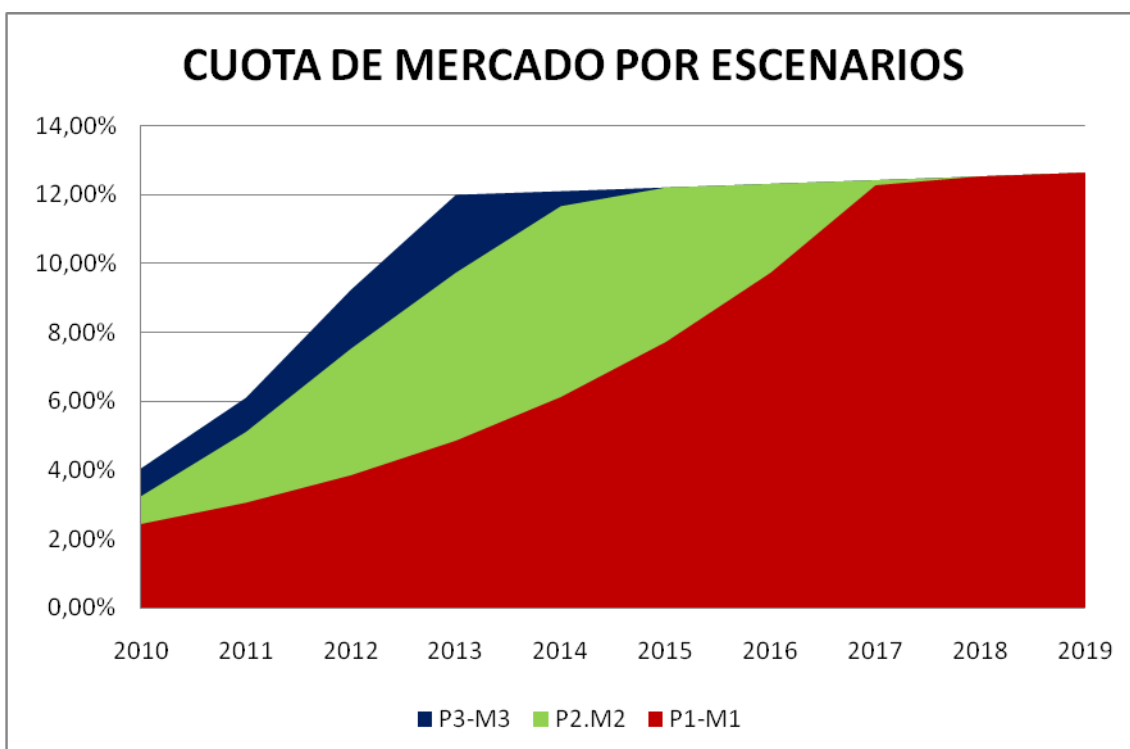
En este gráfico se puede ver con el los diferentes escenarios se recupera la inversión realizada, y el momento en el tiempo en que el flujo se vuelve positivo, es decir el momento en que se empieza a retornar la inversión o pay-back.

A continuación se presenta el EBITDA de los tres escenarios modelados:



Como se puede ver en el gráfico anterior, el EBITDA del escenario optimista crece más rápidamente a lo largo del tiempo que en los demás escenarios, debido en los primeros años, a la mayor penetración de mercado. En efecto, a partir del año 5 en donde se ha alcanzado la cuota de mercado objetivo para el escenario moderado la diferencia en el EBITDA del escenario optimista y el escenario moderado radica solamente por efecto del precio de venta.

En el siguiente gráfico se muestra la evolución de la cuota de mercado según los diferentes escenarios planteados:



Se puede ver que en el escenario optimista, se alcanza la cuota de mercado de polvo de caucho que abarca la totalidad de la producción al cabo del tercer año, mientras que en el escenario moderado se alcanza al cabo del año 5 y en el escenario pesimista solamente se alcanza al cabo del año 9.

A continuación se presentan el resumen de de los valores obtenidos en el análisis económico para los conceptos de tasa interna de retorno, valor actual neto y payback. Igualmente, en este cuadro se pueden ver los análisis de sensibilidad para los escenarios cruzados.

TIR	M1	M2	M3
P1	13,54%	21,46%	24,13%
P2	16,04%	24,76%	27,79%
P3	18,38%	27,88%	31,27%

VAN	M1	M2	M3
P1	626,0	1.515,2	1.765,0
P2	953,6	1.960,4	2.242,7
P3	1.281,3	2.405,6	2.720,3

PAYBACK	M1	M2	M3
P1	7,4	5,2	4,6
P2	6,9	4,8	4,2
P3	6,5	4,4	3,8

Para el escenario pesimista el Valor Actual Neto es positivo, por lo que la Tasa Interna de Rentabilidad es mayor a la Tasa de Descuento (WACC). Esto refleja lo atractivo del negocio para el inversionista, ya que aún en un escenario pesimista la TIR es mayor al WACC.

Partiendo del escenario pesimista, en el que la TIR es 13,54% se puede observar que en tanto en cuanto nos encontremos en un escenario realista u optimista, en el mejor de los casos, se llegaría a una TIR del 31,27%. Las sensibilidades que se observan en el cruce de los diferentes escenarios plasman variaciones de precio en 10 € la tonelada para diferentes demandas estimadas.

Con respecto a las sensibilidades, se observa como en una cuota de mercado alta en el que el precio baja la TIR es solo un 0,6% menor que la TIR en el escenario realista, en el que tanto el mercado como el precio se mantienen a un nivel medio según el planteamiento de los escenarios. En este caso concreto se puede observar cómo, incluso, el PAYBACK es menor; de 4,8 a 4,6.

8. PLAN DE CONTINGENCIA:

TSG es una empresa con dos vertientes de negocios bien diferenciadas:

Por un lado está la concesión con SIGNUS, que es nuestro único proveedor y cliente. El cual nos asegura que nos va a proveer de todos los neumáticos recogidos en la Comunidad de Madrid y a su vez nos los va a recomprar, por lo tanto para esta vertiente de negocio la posible contingencia a contemplar sería que SIGNUS nos provea o compre menos cantidad de ruedas.

Por otro lado tenemos nuestra propuesta de valor a SIGNUS, en la que ampliamos nuestro mercado, vendiendo a través de nuestra fuerza de ventas a otra multitud de clientes nuestro Polvo de caucho. En esta segunda rama de actividad la contingencia

que contemplamos es que la demanda que esperamos tener no sea tal, así, como que nazca algún competidor dentro y fuera de SIGNUS.

El estudio de los Planes de Contingencia se elaboran en base a las distintas contingencias que hemos observado y estudiado, siendo nuestro proyecto, un proyecto muy estable y factible. Los distintos planes de contingencia se activarían y solucionarían las dificultades de forma rápida, controlada, ordenada y efectiva.

a) Falta de Materia Prima:

Nuestra capacidad productiva son 20.000 toneladas por lo tanto en el escenario pesimista hemos contemplado que las toneladas de materia prima recibidas por SIGNUS fuesen de 13.000 toneladas, poniéndonos en una situación de crisis tal que el parque móvil de neumáticos renovase solo un 65% de lo que renovó el 2008 y 2007. Si nuestra producción para los tres primeros años es una media de 11.000 toneladas y 20.000 toneladas el resto de años. Hemos estudiado diferentes planes de contingencia:

- Los tres primeros años los tendríamos completos por lo que las ventas estaría completas y no se verían afectadas.
- Los años 4 al 10, para conseguir la diferencia de neumáticos de 13.000 a 20.000, TSG tiene previsto unos estudios durante los tres primeros años, para conseguir acuerdos:
 - o Con distintas empresas de Portugal y Ceuta y Melilla y el Norte de África, de donde podría abastecerse con más de los neumáticos necesarios, a mínimo coste y con el apoyo y de SIGNUS y de las Administraciones locales de los distintos entes, a los que les estamos eliminando residuos contaminantes, un problema.
 - o Plan de recolección del 10% de los NFU, que SIGNUS no recoge y que son unos 23.000 NFU cada año, relacionado con marcas blancas.

b) No exista demanda para la producción estimada.

- En esta contingencia tenemos varias acciones para contrarrestarla.
 - o SIGNUS es nuestro principal cliente, en el caso que SIGNUS no nos recompre el Polvo de caucho, nos cubrimos con nuestra segunda rama de actividad ,nos abre una enorme demanda Insatisfecha, de tal forma que según nuestros estudios con que satisficiéramos un 0,5% de la demanda insatisfecha estimada en el campo de asfalteras ya tendríamos toda nuestra producción vendida
 - o Otro punto que hemos contemplado al respecto de esta contingencia, sería el ampliar nuestro mercado, exportando

a mercados Europeos donde se está llevando a cabo una enorme cantidad de infraestructuras, así como potenciar el aumento de la proporción de cantidad de Polvo de caucho en la mezcla asfáltica , por sus enormes ventajas que conlleva en el asfalto.

c) Competidores:

El mercado está controlado por SIGNUS, por lo que no cabe la posibilidad de que aparezca un competidor Nacional. En el caso de que el competidor sea extranjero cuenta con una debilidad importante y es el tema del precio, ya que en España, la revalorización de NFU, es pagada por los propios usuarios de los neumáticos, aunque esto tiende a coste cero, por lo que el precio al que venderían nuestros competidores sería mayor.

Al mismo tiempo el mercado insatisfecho, es enorme, por lo que habría cabida para competidores sin colapsar el mercado. Para luchar y controlar esta contingencia, tenemos una fuerza de venta especializada, que aparte de crear lazos duraderos con nuestros clientes, también cuenta con la garantía de SIGNUS y las campañas de Marketing focalizadas en nuestros clientes, creando valor añadido a TSG.

d) Aumento de costes en energía, etc.:

En caso de que esto pase, al ser una contingencia que afectaría por igual a todos los sectores , este coste se vería reflejado en un aumento de precios, que nuestros clientes entenderían al ser algo generalizado.

e) Desastres naturales, etc.:

TSG cuenta con todos los seguros necesarios para su actividad y contrarrestar el efecto de este tipo de contingencias.

f) Problemas en maquinaria:

En el hipotético caso de que una máquina se estropee o rompa. TSG tiene una política de continuo mantenimiento de su maquinaria y garantías con los propios proveedores de la maquinaria. Así como un preacuerdo con nuestro proveedor por el cual, en el caso de una rotura de la máquina, en el tiempo máximo de una semana contratamos y cerramos un leasing con la empresa proveedora.

La máquina estaría en una semana en pleno funcionamiento, siendo el coste de esta contingencia totalmente asumible por nuestra estructura financiera debido a nuestra política de reservas.

g) Variaciones en el precio de nuestros productos:

La posibilidad de variación en el precio de nuestros productos por oscilaciones del mercado o por la incorporación de competidores o productos sustitutivos, podría afectar a la solidez del proyecto de forma que:

- El acero es el producto de los tres que mayor oscilación en los precios tiene, pero hay que tener en cuenta que la materia prima la recibimos y vendemos a un precio determinado y bajo demanda, por lo que posibles oscilaciones no nos afectarían, al mismo tiempo el acero es una pequeña proporción de nuestras ventas.
- La fibra textil también es una pequeña cantidad de nuestras ventas, por lo que n efecto en los precios no afectaría a TSG.
- El Polvo de caucho, es nuestro producto estrella, y por eso mismo tenemos las dos vías de nuestro negocio, SIGNUS (demanda fija sin variación en precios) y Propuesta de Valor (enorme demanda insatisfecha y producto de valor añadido) y tenemos capacidad para bajar el precio de venta siendo nuestro VAN positivo como se explica en el estudio de escenarios en el plan financiero.

9. PLAN DE IMPLANTACION

9.1. Constitución de TSG S.L.

9.1.1. DECISIÓN SOBRE LA FORMA SOCIETARIA

Por decisión de los socios fundadores de **TSG S.L.** se constituirá como Sociedad de Responsabilidad Limitada.

La sociedad de responsabilidad limitada es una sociedad mercantil, en la que el **capital social** está dividido en cuotas sociales que, en el caso de **TSG S.L.**, serán de igual valor. La participación en la sociedad se representa mediante títulos, los cuales serán repartidos en igual número entre los cinco socios fundadores.

La forma societaria adoptada permite que la responsabilidad de los socios quede circunscrita exclusivamente al capital aportado por cada uno, además de garantizar un cierto control en cuanto a la entrada y salida de accionistas del proyecto.

La sociedad se constituirá con un Capital Social de 527.000 euros. Cada uno de los socios habrá desembolsado en metálico la cantidad que proporcionalmente le corresponda (105.400 €) en el momento de la constitución, al tratarse de un proceso de fundación simultánea, donde no se admiten partes pendientes de pago.

9.1.2. PASOS A SEGUIR PARA LA CONSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

Los trámites para la creación de una sociedad de responsabilidad limitada son:

- **Solicitud en el Registro Mercantil Central de certificación negativa de nombre.**
- **Elaboración de los estatutos.** La sociedad se ha de constituir en escritura pública, que deberá estar inscrita en el plazo de dos meses en el Registro Mercantil. En la escritura de constitución, entre otros datos, se deben incluir los estatutos de la sociedad (que son las reglas pactadas por los socios). Estos estatutos deben contener, como mínimo:
 - La denominación de la sociedad.
 - El objeto social (a lo que se dedica la empresa).
 - El domicilio social (sede de la empresa).
 - El capital social, las participaciones en que se divide, su valor nominal y su numeración correlativa.
 - El modo de organizar la administración, en los términos establecidos por la ley.
 - Los demás pactos lícitos y condiciones especiales que los socios crean conveniente establecer.
- **Escritura pública de constitución ante notario.** Al igual que es las sociedades anónimas es necesaria la presentación de la certificación negativa de nombre y la certificación bancaria de haber depositado la aportación.
- **Liquidación del Impuesto sobre Transmisiones Patrimoniales y Actos Jurídicos Documentados** en la Consejería de Hacienda de la Comunidad Autónoma donde este domiciliada la sociedad, es decir, Madrid. El importe de este impuesto es el 1 por 100 del valor de emisión de las participaciones sociales. El plazo de liquidación es de 30 días desde la firma de la escritura pública.
- **Inscripción en el Registro Mercantil.** Para realizar la inscripción será necesario aportar copia de la escritura y la liquidación del Impuesto sobre Transmisiones Patrimoniales y Actos Jurídicos Documentados. La inscripción se realizará en el plazo máximo de dos meses a partir de la firma de la escritura pública de constitución de la sociedad.
- **Alta en Censo Fiscal.**

9.1.3. INSTRUMENTALIZACIÓN.

Para la ejecución de todo el proceso anterior se contratarán los servicios de la empresa GESTORÍA APARICIO S.L., empresa especializada en este tipo de actuaciones que se encargará de todos los trámites necesarios para la constitución de **TSG S.L.** Para ello se considera un presupuesto de 1.500€, más gastos de Notaría y Registro.

9.2. Puesta en marcha de la actividad

9.2.1. TRÁMITES PREVIOS

- Firma del acuerdo con SIGNUS Ecovalor.

9.2.2. TRÁMITES EN RELACIÓN CON LA CONSTRUCCIÓN DE LA FÁBRICA

- Arrendamiento del terreno.
- Permisos municipales y de la Comunidad necesarios para la puesta en marcha de la actividad.
- Redacción del Proyecto de Construcción de la fábrica.
- Licencia de obras para la construcción de la fábrica.

9.2.3. TRÁMITES EN RELACIÓN CON LA PUESTA EN MARCHA DE LA FÁBRICA COMO CENTRO DE TRABAJO

A. INSCRIPCIÓN DE LA EMPRESA EN LA SEGURIDAD SOCIAL

Se solicitará la inscripción como empresa, antes del inicio de actividad, en la Administración de la Tesorería General de la Seguridad Social correspondiente al domicilio social de la empresa.

La Tesorería General de la Seguridad Social asignará a **TSG S.L.** un número para su identificación y control de sus obligaciones en el respectivo Régimen del Sistema de la Seguridad Social. Dicho número es el Código de Cuenta de Cotización.

En el momento de solicitar la inscripción se hará constar, en la propia solicitud, o en declaración anexa, la entidad gestora y/o la entidad o entidades colaboradoras por las

que opta tanto para la protección de las contingencias de trabajo y enfermedades profesionales como para la cobertura de la prestación económica por incapacidad temporal derivada de contingencias comunes.

Los documentos formalizados mantendrán su vigencia por el período de un año, debiendo coincidir, en todo caso su vencimiento con el último día del mes y se entenderán prorrogados por períodos de igual duración, salvo denuncia en contrario.

Documentación a presentar:

- Modelo oficial de solicitud TA-6 para el régimen general.
- Fotocopia del Impuesto de Actividades Económicas.
- Documento de Declaración respecto a la protección de los accidentes de trabajo, así como de la cobertura de la prestación económica por incapacidad temporal, haciendo constar la Entidad Gestora o Colaboradora por la que opta.
- Escritura de Constitución debidamente registrada o certificado del Registro correspondiente (Libro de Actas en el caso de Comunidades de Propietarios).
- Fotocopia del DNI de quien firma la solicitud de inscripción.
- Documento que acredite los poderes del firmante, si no están especificados en la escritura.

B. AFILIACIÓN Y ALTA DE LOS TRABAJADORES A LA SEGURIDAD SOCIAL.

Deberá hacerse con anterioridad a la iniciación de la prestación del servicio (hasta 60 días antes) y con efectos desde el día en que se inicia la actividad. Cuando no se hubiese previsto con antelación, si el día siguiente fuese inhábil, deberá remitirse con anterioridad al inicio de la prestación de servicios, por telegrama, fax o por cualquier otro medio electrónico, informático o telemático.

Los justificantes de las altas deben conservarse por un período mínimo de cinco años. La inscripción se puede hacer por medios telemáticos (Sistema RED) o bien cumplimentando el modelo que facilita la Seguridad Social y entregándolo en la administración correspondiente (**modelo TA.2**).

Para más información sobre la inscripción, afiliación y consulta de los documentos oficiales puede consultarse la [página web de la Seguridad Social](#).

C. COMUNICACIÓN DE APERTURA DE CENTRO DE TRABAJO.

La obligación de efectuar la comunicación de la apertura de un Centro de Trabajo incumbe al empresario, cualquiera que sea la actividad que realice, con independencia de las comunicaciones que deban efectuarse o de las autorizaciones que deban otorgarse por otras autoridades.

Documentación a presentar:

- Impreso oficial de Comunicación de Apertura de Centros de Trabajo o Reanudación de la Actividad (Por cuadruplicado, con firma original en los cuatro ejemplares).
- Plan de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995 de 8 de noviembre) (De estar elaborándose, podrán aportar fotocopia del concierto para la prevención de riesgos firmado por las dos empresas o certificado del Servicio de Prevención sobre la realización del mismo).

Plazos:

- Deberán presentarse dentro de los 30 días siguientes a la puesta en marcha de la actividad.

D. LIBRO DE VISITA.

Es obligatorio que la entidad disponga de un libro de visitas en cada centro de trabajo, en modelo oficial, tenga o no contratado personal por cuenta ajena. Estará a disposición de cualquier inspector de trabajo o subinspector de empleo que así lo solicite.

Debe estar diligenciado en la correspondiente Inspección de Trabajo y en él, solamente escribirá las comunicaciones y diligencias oportunas el inspector o subinspector que curse visita a una entidad.

Desde el 25 de noviembre de 2008, están en vigor los nuevos requisitos del Libro de Visitas según la regulación establecida en la Resolución de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social publicada en el BOE nº 93 de 2 de diciembre de 2008 que modifica y actualiza las especificaciones de este libro. La entidad está obligada a comunicar el alta y en caso de incumplimiento de éste, puede realizarla directamente el trabajador en la Tesorería General de la Seguridad Social.

Una vez implantada, los **pasos administrativos a seguir** serán los siguientes:

- Declaración/liquidación de las retenciones a cuenta del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas (IRPF).
- Declaración/liquidación del Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA).
- Pagos fraccionados del Impuesto sobre Sociedades.

- Declaración/Liquidación del Impuesto sobre Sociedades.
- Ingreso de las cotizaciones del Régimen correspondiente del Sistema de la Seguridad Social.

TSG



THE SOLUTION GROUP: Una razón que rueda por si misma

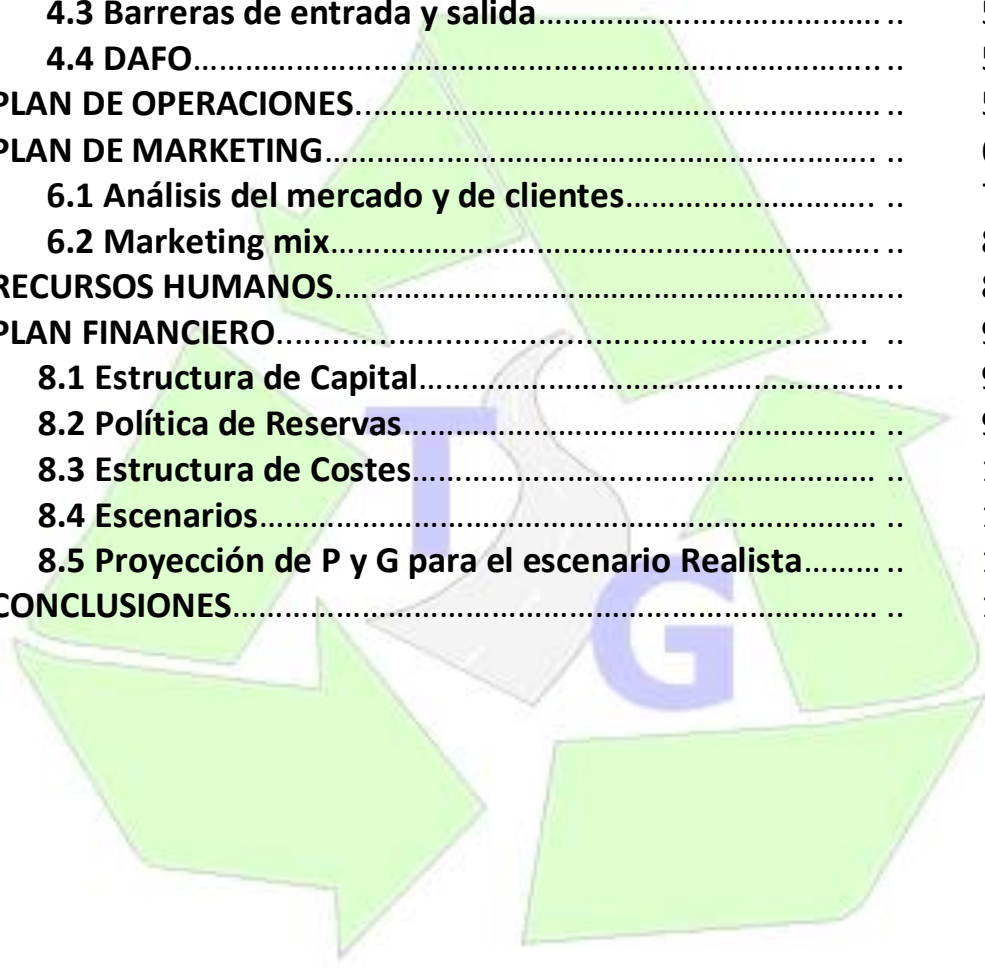
22/06/2009

MBA-Full Time, Grupo 5

Carlos López López
Fco. Javier Marin Fernandez-Diez
Javier Torres Muñoz
Mauricio Gómez Arango
Pedro Diz Amor

Índice:

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. COMPROMISOS Y VALORES.....	4
3. ANÁLISIS ESTRÁTEGICO.....	4
4. ANÁLISIS SECTORIAL.....	4
4.1 Proveedores.....	4
4.2 Clientes.....	5
4.3 Barreras de entrada y salida.....	5
4.4 DAFO.....	5
5. PLAN DE OPERACIONES.....	5
6. PLAN DE MARKETING.....	6
6.1 Análisis del mercado y de clientes.....	7
6.2 Marketing mix.....	8
7. RECURSOS HUMANOS.....	8
8. PLAN FINANCIERO.....	9
8.1 Estructura de Capital.....	9
8.2 Política de Reservas.....	9
8.3 Estructura de Costes.....	10
8.4 Escenarios.....	11
8.5 Proyección de P y G para el escenario Realista.....	12
9. CONCLUSIONES.....	13



1. INTRODUCCIÓN

La masiva fabricación de neumáticos y las dificultades para hacerlos desaparecer una vez usados, constituye uno de los más graves problemas medioambientales de los últimos años en todo el mundo. Un neumático necesita grandes cantidades de energía para ser fabricado (medio barril de petróleo crudo para fabricar un neumático de camión) y también provoca, si no es convenientemente reciclado, contaminación ambiental al formar parte, generalmente, de vertederos incontrolados.

Existen métodos para conseguir un reciclado coherente de estos productos pero falta una mayor implantación de industrias dedicadas a la tarea de recuperar o eliminar, de forma limpia, los neumáticos fuera de uso (NFU).

The Solution Group TSG, nace para colaborar en el proceso de revalorización del neumático, dedicándose concretamente a la clasificación y valorización de los NFU, en cooperación como agente de la entidad SIGNUS ECOVALOR (organismo responsable de todo el periodo de vida del neumático, que abarca desde su creación, por parte de las empresas que integran SIGNUS, hasta la recolección en talleres de los neumáticos al final de su vida útil).

TSG trabaja para que los NFU no dejen huella en la naturaleza gracias a un reciclado adaptado a los diferentes usos de su reutilización. De esta forma el compromiso de la organización con la sociedad actual y con el desarrollo sostenible es franco. Desde la relación que **TSG** tiene con SIGNUS ECOVALOR se desvelan las alianzas que implícitamente surgen tanto con la Administración como con el entorno social implicado en la protección del medio ambiente.

Para **TSG** en la valorización del neumático fuera de uso, los productos resultantes en el tratamiento del neumático son 3; **polvo de caucho, acero y fibra**, aunque hay que señalar que el producto que principalmente ocupa la actividad de la organización es el polvo de caucho. Esto es debido a su alta demanda en el mercado y al aporte de valor como componente de productos finales.

*“El objetivo de la organización es trasladar a las asfalteras, cliente objetivo de **TSG**, el mayor valor que este producto añade al asfalto de forma directa, y de forma indirecta el valor que reporta al usuario, ya que el empleo del caucho, como parte del asfalto, en la construcción de carreteras, tiene las siguientes características:*

1. Mayor duración, tiempo de vida.
2. Mayor resistencia al agrietamiento y mayor resistencia a formación de roderas.
3. Mejor utilización en obras con climatologías más frías.
4. Menor susceptibilidad térmica y mayor resistencia al envejecimiento.
5. Mayor duración de la mezcla con lo que se puede transportar a distancias más largas.
6. Carreteras más seguras, mejor agarre.
7. Menor contaminación acústica”.

2. COMPROMISOS Y VALORES

La fortaleza de **TSG** se basa en tres pilares que sustentarán su misión.

El primero y más importante es el referente al **plan de negocio**. Este se lleva a cabo de dos formas:

1. Por el compromiso mutuo con SIGNUS, mediante la concesión de una licencia por parte de este, donde la oferta y la demanda está estipulada.
2. A través de una propuesta de valor al mercado, que pretende cubrir el resto de la demanda potencial existente en productos finales, cuyo uno de los componentes es el polvo de caucho, y que gracias a las características que este le añade es el mercado a conquistar.

Organización y gestión: **TSG** estará en condiciones de construir una organización de personas muy formadas y con desarrolladas capacidades personales, técnicas y de gestión, y un elevado conocimiento del sector y sus potencialidades que harán de **TSG** la referencia en el mercado, por sus alianzas y su compromiso con todos los grupos de interés a los que afecta.

Situación Geográfica: La provincia de Madrid, lugar donde se situará la planta de reciclado y transformación, es un aspecto a resaltar: **TSG** estará dentro del mayor núcleo español de generación de NFU.

3. ANÁLISIS ESTRATÉGICO

El Plan Nacional de Neumáticos Fuera de Uso prevé una inversión de 80.850.000 € para el período 2008-2015 que, en su mayor parte, corresponderá al sector privado, para gestionar aproximadamente las 300.000 t/año de Neumáticos Fuera de Uso que se generan, además de acabar con el stock histórico que alcanza unos 3.000.000 de toneladas.

En el momento actual, el reciclaje ha cobrado una gran importancia, y las empresas que se dedican a estas actividades están bien valoradas por la sociedad además de ser importante una búsqueda de respuestas relativamente inmediata a la demanda social, muchas de las actuaciones tendrían una influencia directa en la mejora del Medio Ambiente y este aspecto cobra una importancia primordial.

En España ha coincidido la crisis financiera mundial con el desplome de la construcción, motor de la economía del país desde hace más de una década. Por ello, la inversión por parte del Estado en infraestructuras se repartirá entre conservación y mantenimiento de la red vial existente y su ampliación.

4. ANÁLISIS SECTORIAL

4.1 Proveedores

Para el aprovisionamiento de materia prima la opción es única, SIGNUS y TNU son los únicos proveedores del sector, pudiendo también, en caso necesario, recurrir a NFU no gestionado por SIGNUS así como a su importación.

4.2 Clientes

Nuestro objetivo principal son todas las empresas que trabajen con granulados y polvo de caucho, centrándonos en nuestro público objetivo, las asfalteras. Además, para generar lobby también nos dirigiremos a las administraciones públicas de las grandes ciudades de España y a las Comunidades Autónomas.

Sin embargo, podrían surgir otros clientes menores que necesiten los neumáticos enteros y/o troceados por sus múltiples aplicaciones, chatarrerías y cementeras captarían la oferta de acero y fibra.

4.3 Barreras de entrada y salida

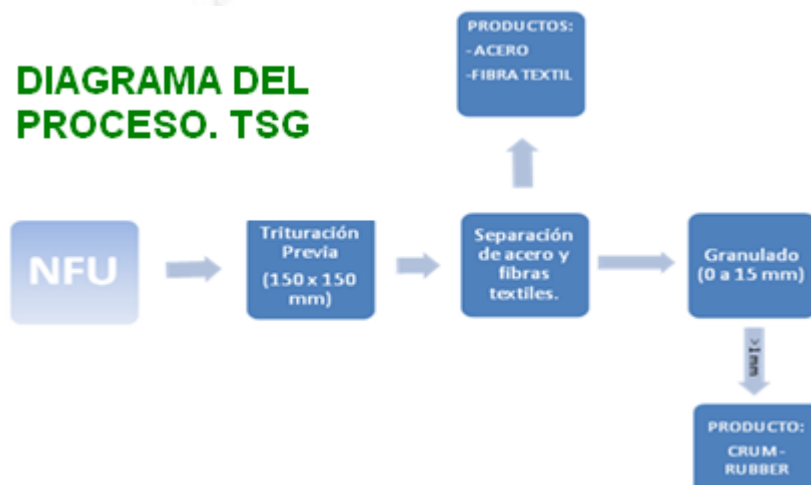
La principal barrera de entrada es el hecho de que todo el sector está controlado por SIGNUS, (único proveedor) que controla el 90% de los neumáticos a nivel nacional. Para poder trabajar con SIGNUS es necesario entrar en una serie de concursos y ganar la licitación de por lo menos 10 años. Otra barrera de entrada es la fuerte inversión inicial, debido principalmente al coste de la maquinaria.

4.4 DAFO

La mayor fortaleza consiste en ser adjudicatario del concurso, y con ello TSG generará el monopolio anteriormente comentado. Sin embargo, la falta de experiencia en el sector se presenta como una debilidad importante, que puede ser solventada por el personal cualificado con el que contaremos. Otra debilidad importante que puede llegar a constituir una barrera de entrada es la fuerte inversión inicial, pero sin embargo ésta será recuperada a partir del cuarto año.

Por otra parte, hemos llegado a la conclusión de que la mayor amenaza es el poco desarrollo de los mercados de valorización y el alto coste de su procesamiento. Sin embargo, esta amenaza se convierte en una oportunidad gracias a que es un mercado creciente y en parte desatendido, la normativa legal que ampara a este tipo de empresas, la tendencia mundial hacia el desarrollo sostenible y la necesidad de una solución para la gestión de los neumáticos fuera de uso.

5. PLAN DE OPERACIONES



Dentro de las diferentes tecnologías disponibles y teniendo en cuenta las diferencias en coste, se ha elegido aquella que emplea tratamientos de tipo mecánico para la reducción de tamaño de los neumáticos, es decir, la técnica conocida como trituración mecánica.

Por tanto, la producción media estimada por **TSG** en toneladas es:

Prod. Final	Ton. / año
Caucho	10.925
Acero	2.375
Fibra	2.533

Para sustentar la producción esperada se requieren una cifra aproximada de 2.000.000 de unidades anuales de NFU, durante por lo menos 10 años.

Para alcanzar este nivel de producción **TSG** dispone de la tecnología más avanzada, cuenta con dos máquinas; un triturador primario y un granulador-desfibrador. En total, se estima que los dos equipos trabajen 8.343 horas al año.

TSG comercializará el producto final resultante en “Big Bags” plásticos, de 500 y 1.000 kilos de capacidad, mientras que el acero (producto residual) se comercializará en la modalidad de bulk.

La planta se ubicará en el polígono industrial de Coslada, Comunidad de Madrid, que cuenta con gasolinera y diversos servicios así como una situación estratégica para recogida, transporte y salida a las diversas carreteras. **TSG** contará con una superficie de unos 10.000 m² para poder satisfacer todas las exigencias que el proyecto nos pueda presentar.

6. PLAN DE MARKETING

6.1 Análisis del mercado y de clientes

Debido principalmente a las recientes legislaciones tanto europea como de las administraciones españolas que obliga a la utilización del caucho sacado de los NFU en el pavimento y asfalto, así como la incorporación de nuevos países a la U.E, el mercado de polvo de caucho como componente del asfalto está teniendo fuertes crecimientos en la última década. Por lo tanto, el principal objetivo, de **TSG** es incentivar una mayor proporción del producto en la composición del asfalto, debido a los enormes beneficios que conlleva su utilización.

Por lo tanto las asfalteras serán el principal destino del producto, sin olvidar también los usos alternativos en la utilización de polvo de caucho, por parte de las administraciones públicas.

Instituciones que avalan nuestro proyecto:

- **Dirección General de carreteras**
- **ASEFMA**(Asociación de asfalteras españolas)
- **Ayuntamiento de Madrid.**
- **Grupo Probisa** (estudio de I+D+i sobre el impacto acústico)

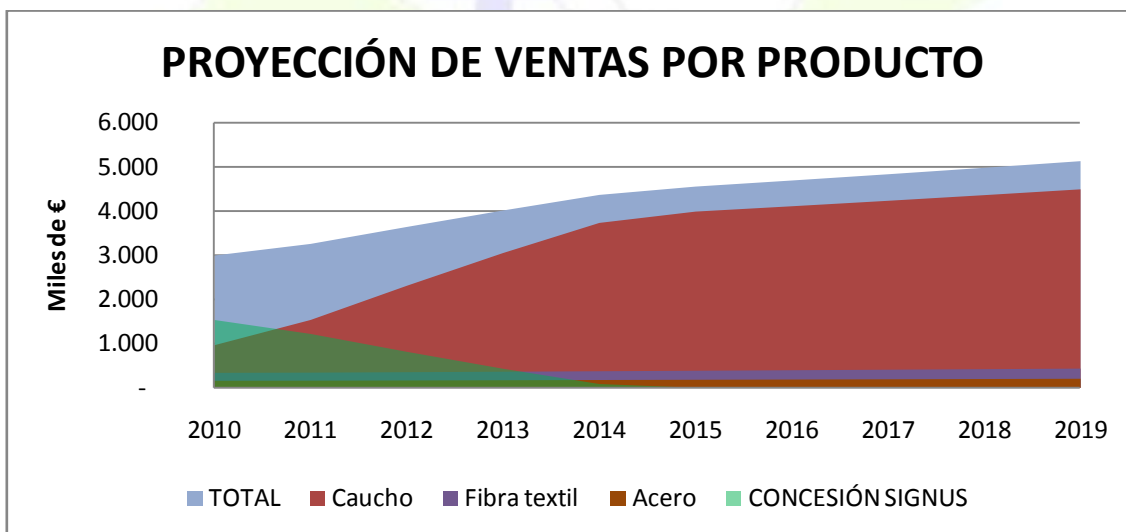
- CEDEX
- Ministerio de Medio Ambiente
- DITECPSA (realización de pruebas empíricas)
- Universidad de Barcelona.

“Por lo tanto, no sólo se trata de satisfacer las demandas actuales, sino de generar nuevos usos, y con ellos nuevas demandas, que serán unos de los factores de crecimiento esperados por parte de **TSG**”

6.2 Marketing mix

El producto que comercializamos es similar al de otros valorizadores, por lo que los servicios complementarios, la asesoría técnica, la calidad de servicio (tanto en entregas como en servicio post-venta), nuestra imagen, etc. juegan un papel crucial para diferenciarnos del resto de la competencia.

Se hace, por tanto, imprescindible la implantación de una red comercial potente estableciendo relaciones comerciales fructíferas y duraderas con grandes empresas del sector (asfalteras y grandes empresas constructoras) y las administraciones públicas ya que la finalización de una venta puede llevar consigo la fidelización del cliente, con nuestra fuerza de ventas, el conocimiento que **TSG** va a tener de sus clientes va a ser total, anticipándose en todo momento a los requerimientos de los clientes.

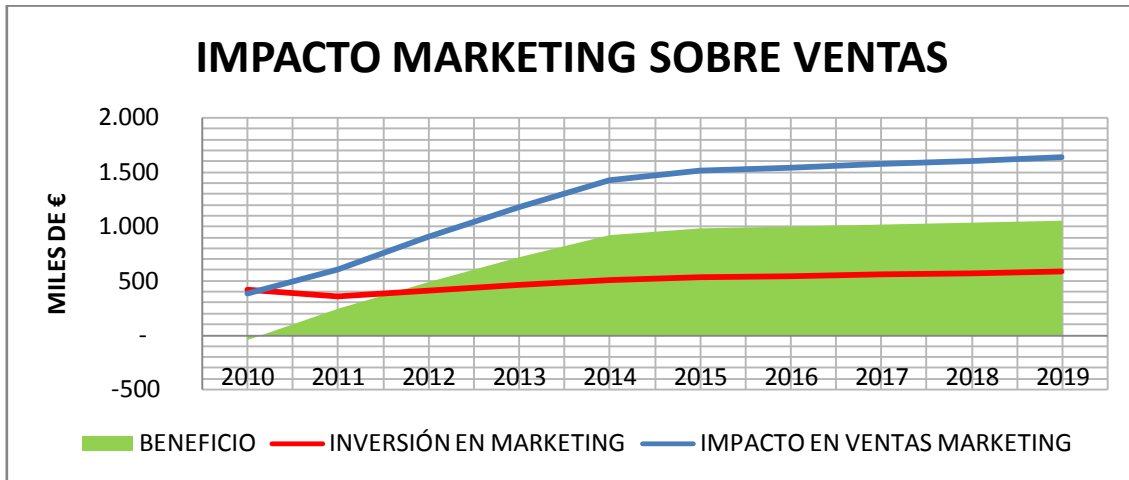


TSG “The Solution Group” buscando la diferenciación, establecerá una fuerte inversión en I+D+I, con el objetivo de conseguir una ventaja competitiva sostenible que nos permita desarrollar posibles avances tecnológicos que nos conviertan en referentes dentro del sector.

Participación en ferias de exposiciones como ExpoRecicla. **TSG** asistirá también a congresos y simposios, participación económica en estudios de investigación desarrollados por la universidad Autónoma de Barcelona y la universidad de nuevas tecnologías de las Naciones Unidas.

Inscripción en revistas especializadas, con el objetivo de dar a conocer nuestras especificaciones técnicas y lograr publicitarnos. Revistas como Energía y Medio Ambiente, M.O.P.U, Retema Medio Ambiente, etc.

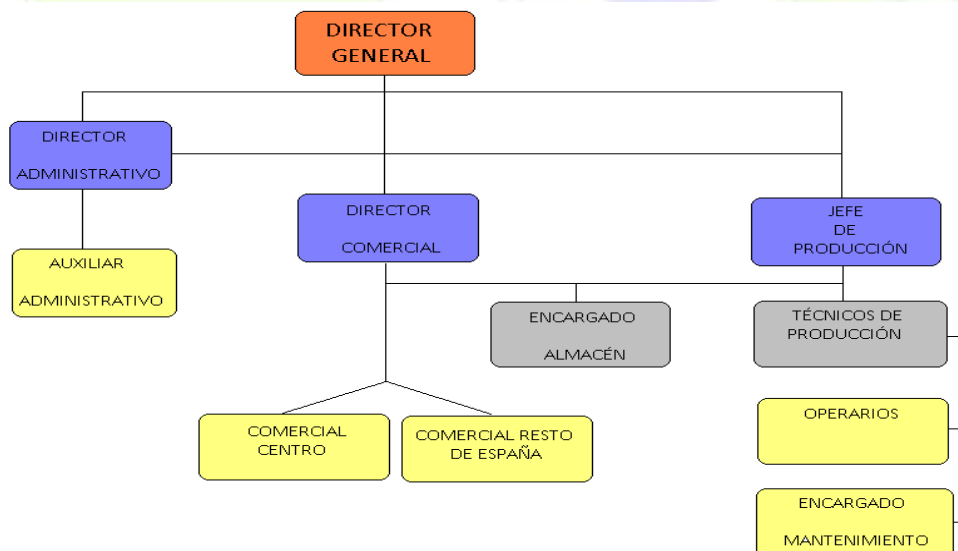
Mediante, www.thesolutiongroup.es, TSG potenciará nuestra imagen corporativa, sus productos, noticias y los valores que la inspiran. Al mismo tiempo, servirá de plataforma de comercio electrónico seguro y de despacho directo a nuestros clientes.



Como se puede ver gráficamente, la mayor proporción de los ingresos se deriva de la comercialización del polvo de caucho y por esto el énfasis en las campañas de marketing destinadas a su comercialización.

7. RECURSOS HUMANOS

Plantilla y organigrama



Se trata de un sistema funcional con 16 trabajadores y 3 departamentos. Es un organigrama plano. Habrá flexibilidad en el trabajo y no existirán barreras de comunicación entre departamentos.

La política de RRHH tiene fijada una administración por objetivos, gestión de competencias y una política retributiva.

8. PLAN FINANCIERO

8.1 Estructura de Capital

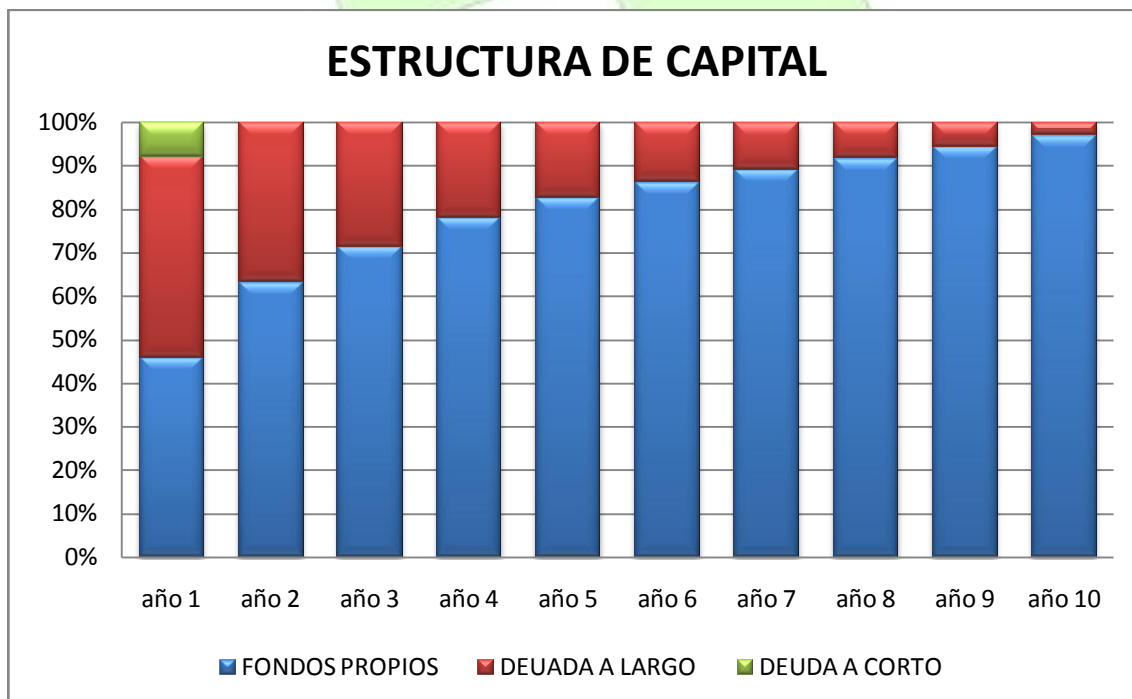
Fondos Propios: Una aportación de 105.400€ por cada uno de los 5 socios; lo que hace un **TOTAL de 527.000 €.**

Fondos Ajenos: Mediante la adquisición de un préstamo a largo plazo, establecido en la cantidad de 800.000 € con un interés anual del 4% (Euribor + 3).

Un crédito a corto plazo de 205.000 con un tipo de interés del 6 % (Euribor + 5), para cubrir los requerimientos de tesorería y capital de trabajo del primer año de operación.

La inversión TOTAL del proyecto resulta entonces de 1.532.000 €.

Para ver de una forma más clara la estructura de capital de T.S.G. observemos esta gráfica, para la totalidad de la vida del proyecto.

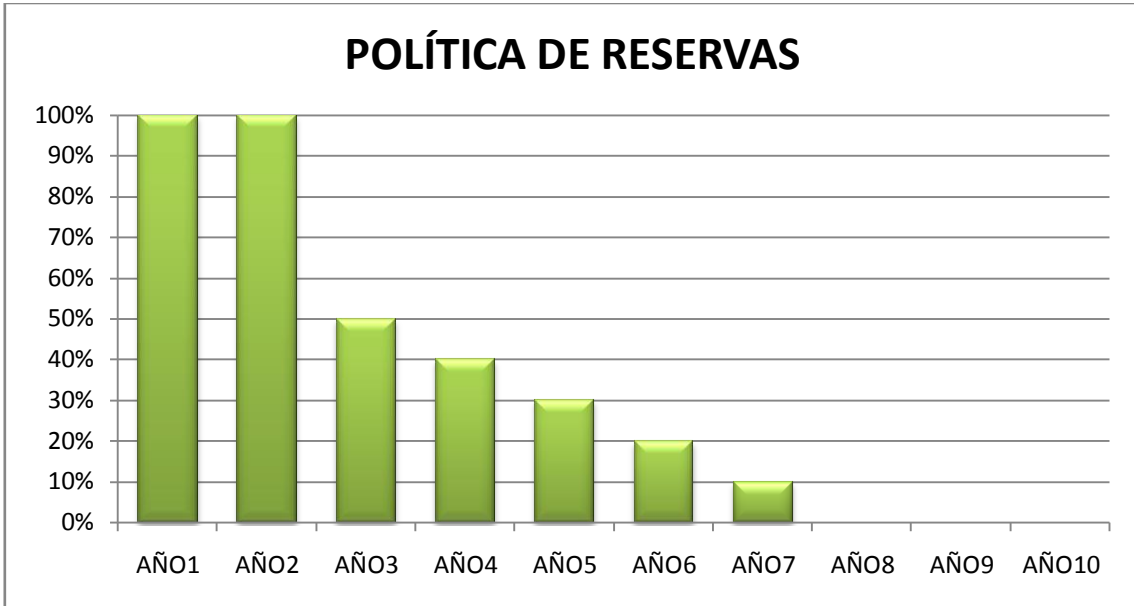


8.2 Política de Reservas

En cuanto a la política de reservas, durante el primer año será del 100% ya que de esta forma para el segundo ejercicio contaremos con unas reservas de 275.000 € (es requisito legal aplicar a Reservas el equivalente al 10% del beneficio, al menos hasta que dicha Reserva alcance el 20% del capital social).

Para el segundo año se mantiene una política de 0 € de repartición de beneficio.

A partir del tercer año se reparte beneficio de manera incremental como se muestra en la siguiente gráfica.

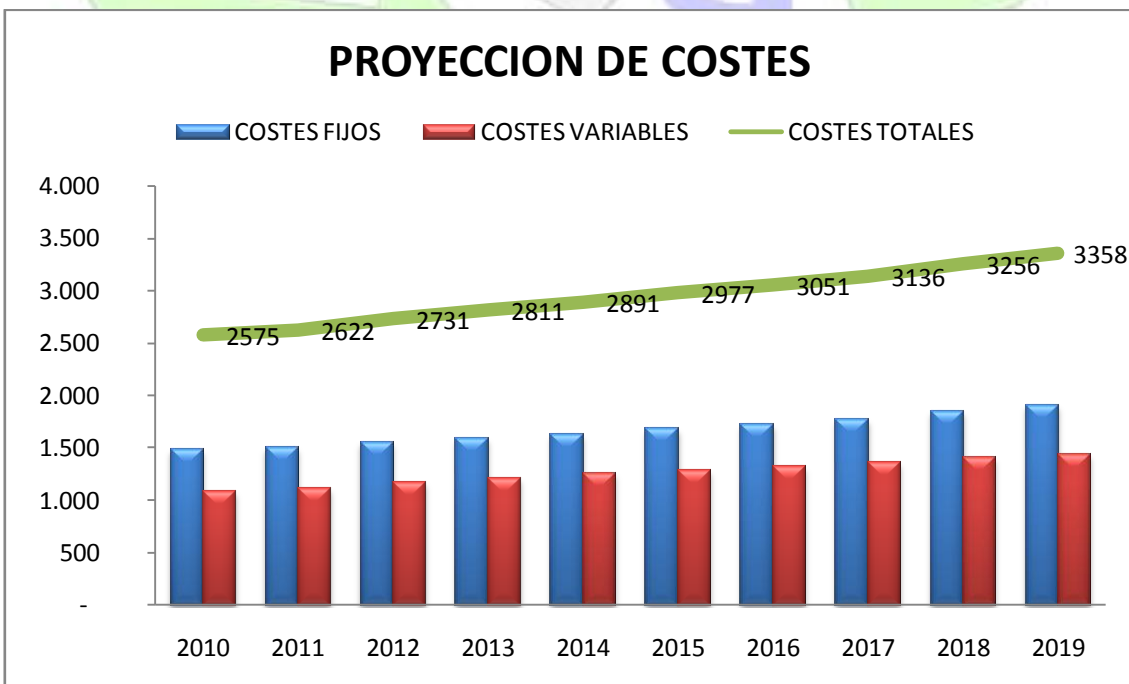


El fin de esta política de reservas es el de la capitalización de la empresa para posibles nuevos futuros acuerdos y concesiones con SIGNUS.

8.3 Estructura de Costes

El crecimiento de los costes totales es en promedio del 2,99%, en gran parte explicado por efectos inflacionarios.

Existe una alta proporción de costes fijos, situación que se mantiene a lo largo de toda la duración del proyecto. En efecto, en promedio los costes fijos representan el 57% del total de los costes, mientras que el 43% son variables.



8.4 Escenarios

Las variaciones que se han determinados para los diferentes escenarios son en cuanto a precio, un aumento y una reducción de 10 € en el precio de venta del mercado con respecto al polvo de caucho; ya que tanto para la fibra como para el acero los precios según históricos se mantiene en un margen inapreciable.

En cuanto a la cantidad de polvo de caucho se ha determinado una variación de la cuota de mercado inicial de un 25% hacia arriba y hacia abajo con respecto a la cuota de mercado objetivo determinada para el escenario moderado, que contiene los objetivos determinados en el plan de marketing.

PRECIOS	
Polvo de gaucho	240
Acero	50
Fibra	100

P1	P2	P3
230	240	250
50	50	50
100	100	100

AJUSTE CUOTA DE MERCADO	
Inicial	0%
Variación	33%

M1	M2	M3
75%	0%	125%
25%	33%	50%

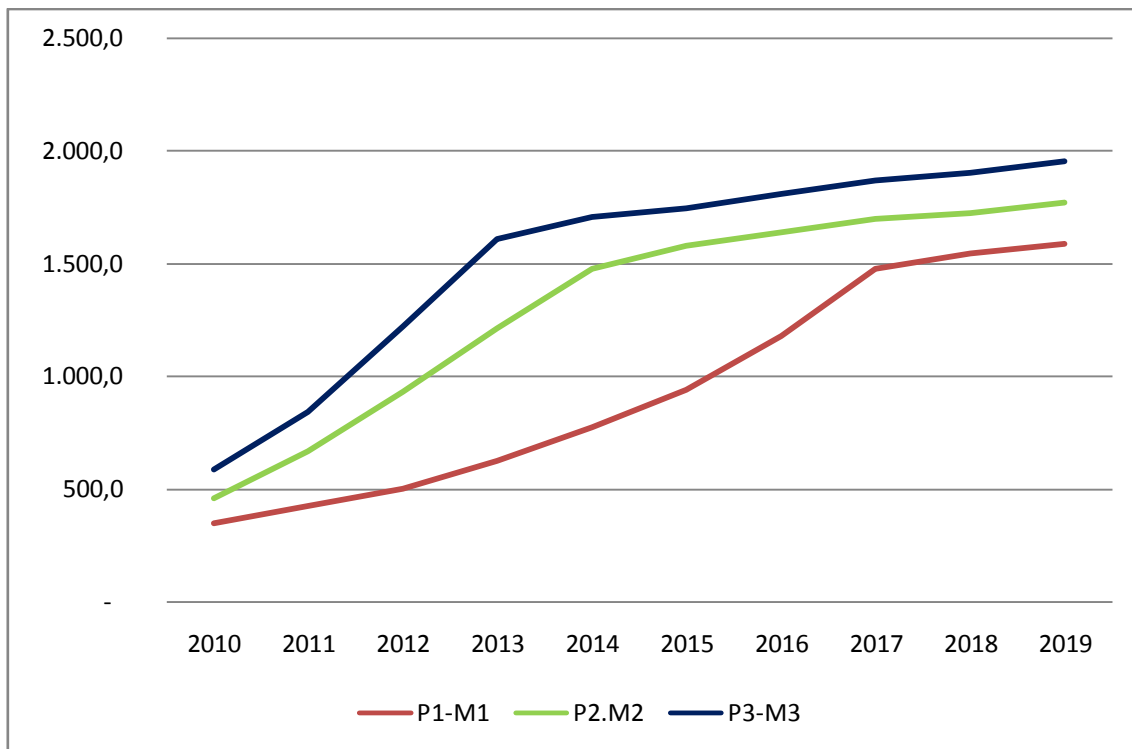
En estas hipótesis se obtienen los siguientes valores para TIR, VAN y PAYBACK para los diferentes escenarios:

TIR	M1	M2	M3
P1	13,54%	21,46%	24,13%
P2	16,04%	24,76%	27,79%
P3	18,38%	27,88%	31,27%

PAYBACK	M1	M2	M3
P1	7,4	5,2	4,6
P2	6,9	4,8	4,2
P3	6,5	4,4	3,8

VAN	M1	M2	M3
P1	626,0	1.515,2	1.765,0
P2	953,6	1.960,4	2.242,7
P3	1.281,3	2.405,6	2.720,3

En la siguiente gráfica se aprecia claramente la sensibilidad de EBITDA en los 3 escenarios estimados;



8.5 Cuenta de Pérdidas y Ganancias para el escenario Realista

CUENTA PÉRDIDAS Y GANANCIAS

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
INGRESOS	3.174	3.477	3.977	4.448	4.582	4.721	4.863	5.010	5.161	5.317
TOTAL COSTES	2.587	2.633	2.755	2.837	2.875	2.975	3.054	3.139	3.260	3.362
EBITDA	587	845	1.223	1.611	1.708	1.746	1.809	1.871	1.902	1.955
EBIT	406	663	1.039	1.426	1.521	1.565	1.626	1.686	1.716	1.767
BAI	354	627	1.007	1.398	1.497	1.545	1.610	1.674	1.708	1.763
Bº NETO	248	439	705	979	1.048	1.081	1.127	1.172	1.195	1.234

En este cuadro se estima el Bº Neto en un escenario moderado o realista para los 10 años de vida de la empresa. A modo de recordatorio es interesante repetir que el pay-back para este escenario es de 4'8 años y la TIR 24'76%.

9. CONCLUSIONES

TSG presenta la alternativa eficiente y eficaz en la valorización de los NFU, con un objetivo claramente social y sostenible.

Como se explicita en este Resumen Ejecutivo, **TSG** muestra la viabilidad de este proyecto empresarial debido a los siguientes factores:

1. Crecimiento del sector.
2. Preocupación social por el Medio Ambiente desde todos los grupos de interés.
3. Creación de riqueza para la sociedad.
4. Propuesta de Valor basada en una mejora e innovación probada en la incorporación del polvo de caucho.
5. Contribución al coste cero para el usuario de neumáticos.
6. Proyecto financieramente viable y muy exitoso.

VAN: 1.960.000 A 10 AÑOS.
TIR: 24,76
PAY-BACK: 4,8

*En definitiva, bajo el conocimiento basado en el estudio y la observación desde todos los ángulos posibles, desde **TSG** creemos en el éxito garantizado de este proyecto, tanto por la alianza estratégica con SIGNUS como por nuestra Propuesta de Valor, y animamos a posibles inversores a que dirijan sus pasos a una organización franca con un destino concreto:*

El Beneficio Sostenible en el Tiempo y el Compromiso con el Entorno.

A palabras de **Napoleón Bonaparte**

“Un viaje de 10.000 kilómetros comienza con el primer paso”