



**UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO ECONÓMICA PARA LA  
CREACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE GRÁNULOS Y  
POLVOS A PARTIR DE NEUMÁTICOS FUERA DE USO EN VALENCIA  
ESTADO CARABOBO**

**Autor:** Pedroza, Jhon  
C.I. 20.029.048

Urb. Yuma II, calle N° 3. Municipio San Diego  
Teléfono: (0241) 8714240 (master) – Fax: (0241) 871239

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO ECONÓMICA PARA LA  
CREACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE GRÁNULOS Y  
POLVOS A PARTIR DE NEUMÁTICOS FUERA DE USO EN VALENCIA  
ESTADO CARABOBO**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**Autor:** Pedroza Jhon  
C.I.: 20.029.048  
**Tutor:** Ing. Izaguirre Jesús

San Diego, Octubre de 2020



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**CONSTANCIA DE APROBACIÓN PARA LA PRESENTACIÓN PÚBLICA  
DEL TRABAJO DE GRADO**

Quien suscribe, Ingeniero Jesús Izaguirre, portador de la cédula de identidad N° 7. 148.145, en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por el ciudadano Jhon Reinaldo Pedroza Rodríguez, portador de la cédula de identidad N° 20.029.048, titulado **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO ECONÓMICA PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE GRÁNULOS Y POLVOS A PARTIR DE NEUMÁTICOS FUERA DE USO EN VALENCIA ESTADO CARABOBO** presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Industrial, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los 26 días del mes de Octubre del 2020.

---

Ing. Jesús Izaguirre.

C.I.: 7.148.145



FI-I-012-2020-2CR (TG)

Valencia, 15 de octubre de 2020

Ciudadano:  
Pedroza R., Jhon R.  
20.029.048  
Presente-

Cumplo con informarle que la Comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la Facultad de Ingeniería en su reunión N° 04-2020 de fecha 30-07-2020 aprobó el proyecto de trabajo de grado titulado *ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO ECONÓMICA PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE GRÁNULOS Y POLVO A PARTIR DE NEUMÁTICOS FUERA DE USO EN VALENCIA ESTADO CARABOBO* presentado por usted (es) como requisito para optar al título de Ingeniero Industrial.

Se ratifica la designación del Ing. Jesús Izaguirre. C.I: 7.148.145 como Tutor Académico que lo asesorara en el desarrollo de este proyecto.

Atentamente,

**Dra. Zaida Osto**  
**Decano (E)**

## **AGRADECIMIENTOS**

Ante todo, quiero darle gracias a Dios todopoderoso por darme salud, sabiduría y conocimientos para llegar a esta etapa tan esperada de mi carrera universitaria.

A mi familia, mi madre Loa Rodríguez que siempre ha sido pilar fundamental en mi familia, me ha dado su apoyo en todo momento, y guiado a ser un mejor hombre cada día, a mi padre Reinaldo Pedroza y mi hermana Johana Pedroza.

A mi esposa Beisy Tovar por creer en mí, quien ha sido uno de mis apoyos fundamentales para culminar mi carrera, quien se esfuerza día a día en ayudarme a ser mejor ser humano.

Gracias a la universidad por haberme permitido formarme como profesional en ella, por los aprendizajes entre las aulas y los pasillos, a los profesores que conforman el alma mater por brindarme sus conocimientos, experiencias y apoyo para seguir adelante, al Ingeniero profesor Jesús Izaguirre por haberme brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimientos, guiarme y formar parte de esta etapa final.

A mi actual jefa Ingeniero Mariajose Marín quien creyó en mí, ha dedicado tiempo y conocimientos que han sido valiosos para el desarrollo de esta investigación, a la empresa Negroven, S.A por brindarme una estabilidad laboral y económica que aportaron a la culminación de mis estudios universitarios.

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a mi madre por siempre estar en todo momento, por siempre querer verme crecer, por querer verme ser una persona profesional, por apoyarme y estar presente en los buenos y no tan buenos momentos de mi vida, por inspirarme a seguir adelante, por enseñarme a enfrentar las dificultades que la vida, y le doy gracias a Dios que estas presentes para celebrar esta meta junto a mí.

A mi hermana Johana por su apoyo incondicional a pesar de las pocas palabras, quien siempre busco la manera de incentivarle a la culminación de mis estudios, por darme el regalo de tener una sobrina bella y hermosa.

A mi esposa por recorrer conmigo esta importante etapa tan llena de satisfacción personal y profesional, por permitirme ser parte de su vida, porque has estado allí para apoyarme y darme ánimos, por tu comprensión como persona, por ayudarme a concluir esta etapa y dar inicio a nuevos proyectos profesionales, pero sobre todo por ese amor tan bonito que me das y me llena de alegría todas las mañanas cuando me levanto junto a ti, Te amo mi esposa.

## ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	Pág.
AGRADECIMIENTOS	v
DEDICATORIA	vi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
ÍNDICE DE GRAFICAS.....	xi
INDICE DE TABLAS .....	xii
RESUMEN .....	xiv
INTRODUCCIÓN.....	1
<b>CAPÍTULO</b>	
<b>I EL PROBLEMA</b>	
1.1 Planteamiento del Problema.....	2
1.2 Formulación.....	3
1.3 Objetivos de la Investigación.....	3
1.3.1Objetivo General.....	3
1.3.2 Objetivos específicos.....	3
1.4 Justificación De La Investigación .....	3
1.5 Alcance.....	4
<b>II MARCO TEÓRICO</b>	
2.1 Antecedentes de la Investigación .....	6
2.2 Bases Teóricas.....	8
2.2.1 Estudios de factibilidad .....	8
2.2.2 Procesos industriales de reutilización de las llantas.....	9
2.2.3 Polvo de caucho .....	9
2.2.4 Estudio de mercado .....	10
2.2.5 Estudio técnico .....	10
2.2.6 Tamaño del proyecto .....	11
2.2.6.1 Localización del proyecto.....	12
2.2.6.2 Proceso productivo.....	14
2.2.7 Medios ambientales.....	14
2.2.8 Factibilidad Económica.....	15
2.2.9 Proyectos de Inversión.....	15
2.2.10 Plan de producción.....	16
2.2.11 Estudio Financiero.....	16
2.2.11.1 Valor Actual Neto (VAN).....	17
2.2.11.2 Tasa Interna de Retorno (TIR).....	17
2.2.11.3 Análisis de Sensibilidad.....	17
2.2.11 Bases legales.....	17
2.3 Definición de términos básicos.....	19

### **III MARCO METODOLÓGICO**

3.1	Tipo de investigación.....	20
3.2	Diseño de la investigación.....	20
3.3	Nivel de la investigación.....	21
3.4	Población y muestra.....	22
	3.4.1 Población.....	22
	3.4.2 Muestra.....	23
3.5	Técnicas de recolección de datos.....	23
3.6	Instrumentos de recolección de datos	24
	3.6.1 Ficha de observación .....	24
	3.6.2 La entrevista estructurada .....	24
	3.6.3 La encuesta.....	25
3.7	Técnicas de procesamiento y análisis de datos .....	25
3.8	Operacionalización de las variables.....	25
3.9	Validez y Confiabilidad del cuestionario.....	26
	3.9.1 Validez del instrumento del cuestionario.....	26
	3.9.2 Confiabilidad del cuestionario.....	27
3.10	Fases metodológicas.....	28

### **IV RESULTADOS**

4.1	Fase I.....	30
	4.1.1 Estudio de mercado.....	30
	4.1.2 Análisis e interpretación de resultados.....	31
	4.1.3 Entrevista Estructurada.....	31
	4.1.3.1 Respuestas de la entrevista.....	31
	4.1.3.2 Respuestas de la entrevista.....	32
	4.1.4 Cuestionario.....	35
	4.1.4.1 Respuestas del cuestionario .....	35
	4.1.5 Análisis de la demanda .....	46
	4.1.6 Análisis de la oferta .....	47
	4.1.7 Demanda Insatisfecha.....	47
	4.1.8 Análisis de los precios de venta de los productos.....	48
	4.1.9 Producto.....	49
4.2	Fase II.....	49
	4.2.1 Análisis de estudio técnico.....	49
	4.2.1.1 Materia prima insumos equipos y servicio	49
	4.2.1.2 Proceso de producción.....	51
	4.2.1.3 Preparación.....	52
	4.2.1.4 Diseño y distribución de planta.....	54
	4.2.2 Análisis de estudio operativo.....	56
	4.2.2.1 Capacidad.....	56
	4.2.2.2 Plan de producción.....	56
	4.2.2.3 Localización.....	58

4.3	Fase III.....	60
4.3.1	Definición de la empresa .....	60
4.3.2	Valores.....	61
4.3.1.1	Estructura organizacional .....	62
4.3.1.2	Requerimiento de personal.....	62
4.3.2	Aspectos legales.....	65
4.3.2.1	Impuesto sobre la renta.....	66
4.3.2.2	Beneficios sociales.....	66
4.3.2.3	Aspectos ambientales.....	67
4.4	Fase IV.....	68
4.4.1	Periodo de estudio.....	68
4.4.2	Estimación de los flujos monetarios.....	69
4.4.3	Financiamiento.....	75
4.4.4	Valor residual.....	75
4.4.5	Flujos monetarios.....	76
4.4.6	Tasa mínima de rendimiento.....	76
4.4.7	Indicadores de rentabilidad.....	76
4.4.7.1	Valor actual neto.....	76
4.4.7.2	Equivalente anual.....	77
4.4.7.3	Tasa interna de retorno.....	77
4.4.7.4	Tiempo de pago.....	78
4.4.7.5	Análisis de sensibilidad.....	78
4.4.7.6	Punto de equilibrio.....	79
	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>81</b>
	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>83</b>
	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>84</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>87</b>

## INDICE DE FIGURAS

FIGURA		Pág.
1	Estudio técnico .....	11
2	Unidades de medida del tamaño en varios proyectos .....	12
3	Localización de la planta .....	14
4	Valor de coeficiente $lr-20$ .....	28
5	Formula de Coeficiente $KR-20$ .....	46
6	Uso del caucho en granulo y en polvo.....	48
7	Diagrama de flujo.....	51
8	Zona de almacenamiento.....	53
9	Vista de planta (planta baja) Lay-out.....	55
10	Vista de planta (planta alta) Lay-out.....	55
11	Organigrama.....	62
12	Punto de equilibrio.....	80

## INDICE DE GRAFICOS

<b>GRAFICO</b>		<b>Pág.</b>
1	Representación gráfica de resultado de la pregunta 1.....	36
2	Representación gráfica de resultado de la pregunta 2.....	36
3	Representación gráfica de resultado de la pregunta 3.....	37
4	Representación gráfica de resultado de la pregunta 4.....	38
5	Representación gráfica de resultado de la pregunta 5.....	39
6	Representación gráfica de resultado de la pregunta 6.....	40
7	Representación gráfica de resultado de la pregunta 7.....	41
8	Representación gráfica de resultado de la pregunta 8.....	42
9	Representación gráfica de resultado de la pregunta 9.....	43
10	Representación gráfica de resultado de la pregunta 10.....	44
11	Representación gráfica de resultado de la pregunta 11.....	44
12	Representación gráfica de resultado de la pregunta 12.....	45

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA</b>		<b>Pág.</b>
1	Categoría de Respuesta .....	34
2	Categoría de Respuesta .....	34
3	Categoría de Respuesta .....	35
4	Análisis de la demanda.....	46
5	Análisis de la oferta.....	47
6	Demanda Insatisfecha.....	47
7	Comparación de precios .....	48
8	Plan de Producción .....	57
9	Método por puntos .....	58
10	Nómina Mensual .....	63
11	Nómina de Ventas.....	63
12	Nómina Diaria .....	64
13	Nómina Diaria por Contrato .....	65
14	Lista de Activo Fijo Tangible .....	69
15	Lista de Activo Fijo Intangible .....	70
16	Resumen inversión inicial .....	71
17	Ingresos brutos .....	72
18	Costos Operacionales .....	72
19	Depreciación de los activos tangibles.....	73
20	Amortización de los activos intangibles.....	74
21	Ingreso Neto Grabable.....	75
22	Flujos monetarios (\$) .....	76
23	Tiempo de pago.....	78
24	Valores de variación.....	79
25	Punto de Equilibrio.....	79



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE INGENIERIA  
CARRERA INGENIERIA INDUSTRIAL**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TECNICO ECONOMICA PARA LA  
CREACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE GRÁNULOS Y  
POLVOS A PARTIR DE NEUMATICOS FUERA DE USO EN VALENCIA  
ESTADO CARABOBO**

**Autor:** Pedroza, Jhon

**Tutor:** Ing. Izaguirre, Jesús

**Fecha:** octubre 2020

**RESUMEN**

El proyecto está basado en la factibilidad técnica económica para la creación de una empresa productora de gránulos y polvos a partir de neumáticos fuera de uso en Valencia Estado Carabobo, dado que es necesario que se conozca los factores como técnicos, financiero, económica, demanda y mercado, es por ello que planteo un análisis metodológico donde se aclara el tipo de investigación, población y muestra, también define las técnicas de recolección de datos, instrumento de recolección de datos usados y validez de estos datos. Cabe descartar que, el trabajo está respaldado con un diseño de investigación documental y de campo, con un nivel descriptivo. Así mismo se demostró los resultados obtenidos a través de las fases donde se detallan aspectos importantes como lo es el mercado tanto como la oferta y demanda, también se detalla sobre el estudio de técnico del proyecto como lo es el diseño de la planta, plan de producción, entre otros. Por otra parte se determinó de los aspectos legales lo cual rige el Estado venezolano para la creación de una empresa, finalmente los resultados como son la tasa de retorno es de 109%, el tiempo de pago es de 3 años con un monto de \$2.289.346,31, también tienes un (VAN) de \$ 3.490.282,55, también se demuestra que NO ES SENSIBLE a cambios y para el punto de equilibrio da una fabricación de al menos 111 toneladas a un precio de \$235,50 la tonelada. Gracias a los resultados obtenidos se muestra lo factible y lo rentable que puede ser el proyecto.

**Descriptor:** Factibilidad, Técnico, Económico, Financiero, Proyecto.

## INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo de grado se realizó con la finalidad de evaluar la factibilidad económica de crear un empresa responsable con el medio ambiente para producir gránulos y polvos a partir de neumáticos fuera de uso, que llevará como nombre Biogranol, C.A. el cual se busca introducir en el mercado con la intención de formar parte de empresas que ofrecen medios alternativos de reciclar neumáticos específicamente fuera de uso y transformarla en gránulos o en polvos para diversos usos industriales tal como la fabricación de gomas, perfiles en gomas, pisos de gomas, gramas artificiales, entre otros. También busca crear una solución al gran problema de la contaminación ambiental que pueden generar los neumáticos fuera de uso dado que, el mismo tarda en al menos 100 años en descomponerse.

La investigación está estructurada según los lineamientos establecidos por la Universidad José Antonio Páez, que se presentan a continuación de la siguiente manera: El capítulo I: tiene como título el “Problema” donde se habla sobre el planteamiento del problema, su justificación, objetivos de la investigación, justificación, alcances y límites que éste conlleva.

Capítulo II: está denominado como el “Marco teórico”, el cual explica los antecedentes relacionados con el tema, también menciona las bases teóricas que respalda el estudio de factibilidad, consulta sobre el estudio y definiciones de términos.

Capítulo III: se presenta como “Marco metodológico”, tiene la función de exponer las bases metodológicas tales como el tipo y diseño que se debe utilizar para la realización de la investigación. También se muestran las fases metodológicas el cual es responsable de indicar los procedimientos y herramientas a utilizar.

Capítulo IV: “Resultados”, se hace mención a los resultados obtenidos durante el desarrollo de la investigación, en este capítulo se darán respuestas a las fases planteadas para este trabajo.

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **1.1 Planteamiento del problema**

Cada año, millones de neumáticos usados de motos, automóviles, y camiones son desechados y sin disposición final adecuada, siendo abandonados o descargados en vertederos no legales, quemados e incluso dejados a un lado de las calles causando una importante contaminación para el medio ambiente, generando así importantes daños tóxicos y nocivos al ser humano. Según estimaciones del instituto de nacional de estadísticas específicamente XIV censo nacional de población y vivienda indica que existe más de 7.000.000 de vehículos sin contar camiones de carga pesada, motos y taxis, publicada en mayo 2014. Esta enorme cifra de vehículos da una pista de la gran cantidad de cauchos que se usan anualmente y por su puesto la cifra de los neumáticos desechados.

Se estima que la duración de un neumático está entre 1 a 2 años según el uso del vehículo, lo cual indica que cada año se desincorporan al menos 20 millones de neumáticos, por lo tanto, este es un recurso altamente lucrativo. Por otra parte en la actualidad en Venezuela, las caucheras, y fabricantes de goma han estado atravesando una situación difícil de escasez de materia prima y debido a los altos costos de importación como uno de los principales problemas, ha traído como resultado minimizar la producción tal como es el ejemplo, según información suministrada por Específicamente el Departamento de costo, Alice Neumáticos de Venezuela, C.A fabricantes de neumáticos marca Firestone, el cual mantiene una producción de hasta un 40% o menos de su capacidad operativa, cayendo su producción en promedio de 9.000 neumáticos diarios a un promedio de 2.500, lo que parecería que fuese una ventaja para el medio ambiente, considerándose que menos neumáticos producidos es igual a menos consumo de neumáticos, sin embargo no se cubrirían las necesidades del parque automotor, por lo que se generan más necesidades de las que las empresas nacionales puedan cubrir, optando entonces a la activación del mercado de importación

de productos terminados disponibles para la venta que de alguna manera sustituye la ociosidad de las empresas nacionales. con base a lo anterior a esto se propone la creación de una empresa con la capacidad para el desarrollo de una forma no convencional de reciclar los cauchos usados, basada en la reutilización de los mismos para obtener un producto derivado como lo son gránulos y polvo de granulometría multitudinaria, que vienen sobre la separación de la armónica del acero y la fibra textil, los elementos de la misma estructura que el neumático, el cual puede ser usado para la elaboración de gomas automotrices, goma para piso de parques infantiles, gramas artificiales, perfiles de gomas, calzados, entre otros.

## **1.2 Formulación del problema**

Después de haber planteado la problemática surge la siguiente interrogante.

¿De qué manera se podrá minimizar el aumento de neumáticos fuera de uso que afectan y contaminan el ambiente natural?

## **1.3 Objetivos de la investigación**

### **1.3.1 Objetivo general**

Realizar un estudio de factibilidad técnico económica para la creación de una empresa productora de gránulos y polvo a partir de neumáticos fuera de uso.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Desarrollar un estudio de mercado para la creación de una empresa productora de gránulos y polvo a partir de neumáticos fuera de uso.

- Realizar un estudio técnico para la creación de una empresa productora de gránulos y polvo a partir de neumáticos fuera de uso.

- Determinar los aspectos legales, organizativos y ambientales para la creación de una empresa productora de gránulos y polvo a partir de neumáticos fuera de uso.

- Evaluar la factibilidad económica en la creación de una empresa productora de gránulos y polvo a partir de neumáticos fuera de uso.

#### **1.4 Justificación de la investigación**

Dado que desde sus orígenes el ser humano ha generado residuos y que es el consumo en las últimas décadas el motivo por el que se ha visto afectada la salud de todo el planeta, el ser humano es quien debería esforzarse por minimizar los estragos de este problema, existen muchas campañas donde se instruye utilizar la regla de las tres “R” y aplicarlas a nuestros hábitos de vida. Reducir, Reutilizar y Reciclar son los fundamentos y, a partir de allí es de donde nace la importancia de trabajar con materiales reciclados, donde además de minimizar el impacto ambiental se está minimizando el impacto económico de las empresas en adquisición de materias primas para el inicio de su proceso productivo.

El reciclaje de los materiales no se ha tomado en serio al 100% pese al trabajo que realiza el Ministerio popular para el medio ambiente en Venezuela, es por ello que se plantea el uso de neumáticos fuera de uso como material componente principal para fabricación de cauchos granulados y cauchos en polvos a través de un proceso de desintegración y moliendas del material comercial ya desechado. El resultado de este proceso puede ser utilizado en diferentes sectores tales como mecánico, motor, infraestructuras públicas y privadas, en el calzado, así como también en instalaciones deportivas, la ganadería, sectores de cría, en superficies antishock en los parques públicos, en la construcción, etc. Para el caso del acero es un poco más amplio debido su alta capacidad de uso y para el caso de las telas o nylon para las empresas textiles.

Como se observa sus aplicaciones son muy amplias y lo más importante es que se contribuye con el reciclado en Venezuela, adicionalmente ayudaría a generar empleos, contribuiría a la apertura del mercado para el uso de gránulos de caucho reciclado y el caucho en polvo, incentivando así a las empresas a desarrollar nuevos productos y hasta podría hablarse de sustitución y/o reemplazo en proporción de Gomas naturales.

Cabe destacar que el estudio se encuentra dentro de las líneas de investigación de la Universidad José Antonio Páez, en la Escuela de Ingeniería Industrial la cual es Factibilidad Técnica Económica de Proyectos y Plan de Negocios, dado que es

necesario tener en cuenta factores técnicos, financiero, económica, demanda y mercado.

Otro aspecto que justifica el desarrollo del estudio planteado es que el autor del mismo tendrá la oportunidad tanto de aplicar como de reforzar y ampliar los conocimientos adquiridos en el transcurso del desarrollo de su carrera de ingeniería industrial.

Finalmente, proporcionará información útil para la Universidad José Antonio Páez, ya que los datos que se generen de los resultados de la investigación constituirán un aporte a los estudiantes interesados en llevar a cabo estudios relacionados con el campo de los estudios de Factibilidad técnica económica de proyectos y planes de negocios, especialmente los estudiantes adscritos a la Facultad de Ingeniería.

### **1.5 Alcance**

En el estudio, se evalúa la factibilidad de crear una planta recicladora de neumáticos fuera de uso en Valencia Estado Carabobo; sin embargo, aun cuando los resultados del mismo arrojen que es un negocio rentable desde el punto de vista financiero, técnico y de mercado, es decisión de los emprendedores interesados en la puesta en marcha de la empresa Biogranol C.A.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

En esta sección se presentan los antecedentes de estudios realizados para la factibilidad técnico-económico, con el propósito de dar a la investigación un sistema coordinado y coherente de conceptos y proposiciones que permitan abordar el problema, de este dependerá el resultado de la investigación.

#### **2.1 Antecedentes de la investigación**

Carvajal, Ederick (2019) en su trabajo de grado presentado en la Universidad José Antonio Páez denominado **“Estudio de factibilidad para la creación de crema a base de ajo criollo en la empresa all fresco C.A”**, para optar por el título de Ingeniero industrial, este trabajo de grado tiene como finalidad, realizar un estudio para verificar la posibilidad de que la empresa All Fresco CA introduzca en el mercado un nuevo producto como lo es la crema de ajo como condimento en la cocina venezolana. La empresa All Fresco CA ya tiene en el mercado dos productos altamente competitivos y ya posicionados en el mercado de los condimentos y quiere agregar un tercer rubro para diversificarse y tener una mayor participación en el mismo, y observando las oportunidades en el mercado existente. El presente trabajo de investigación que se desea abordar busca incrementar significativamente las ganancias de la empresa como también aumentar el nivel de competitividad de la misma poniendo un nuevo producto en el mercado venezolano. Así como también con el presente proyecto que se desea emprender se quiere que este sirva como base y apoyo para futuras investigaciones que se relacionen a dicho tema.

El trabajo antes mencionado fue elegido gracias a las herramientas que utilizo, lo cual será la guía necesaria para la realización de la investigación. Se logró aclarar dudas sobre la factibilidad y rentabilidad para la creación de crema a base de ajo criollo en la empresa “all fresco C.A.” realizando un estudio de mercado, un estudio de aspectos técnicos y un estudio económico financiero los cuales sirvieron como guía para esta investigación.

También, Alberti L. Gelvis A. y Grunert Z. Gabriella C. (2010), realizaron un trabajo denominado “**estudio de factibilidad técnica, económica y financiera de una planta de reciclaje de desechos de tetra brik® para la producción de tableros aglomerados**” realizado en la Universidad Central de Venezuela, el trabajo a presentar es Debido a la elevada comercialización de Tetra Brik®, el producto se transformó en una industria trasnacional. Tanta ha sido la magnitud del avance y uso de esta alternativa que, según estudios realizados por Inche M. et al. (2004), el 37% de alimentos líquidos para el consumo humano en el mundo son almacenados en éstos envases. Adicionalmente, estos envases no tienen ningún tipo de utilidad una vez usados y tampoco se conoce un método de reciclaje eficiente en el país debido a su conformación, generando así una gran cantidad de desperdicios que son trasladados al relleno sanitario, incidiendo notablemente en los niveles de contaminación ambiental.

Tomando en consideración lo anteriormente expuesto, surge la necesidad de estudiar la factibilidad técnica, económica y financiera de una planta de reciclaje de desechos de Tetra Brik® para la producción de tableros aglomerados.

Sí mismo, Guevara, Zavala, R. A. (2019), realizó un trabajo denominado “**Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta procesadora de salsas a base de aceitunas**” en la Universidad de Lima, El tema a presentar es acerca de evaluar la factibilidad de implementar una planta procesadora de salsas a base a aceitunas y comercializarlas en el mercado. La importancia de este proyecto está en generar una oportunidad de negocio aprovechando un producto alimenticio como la aceituna para producir un producto final con valor agregado, como hacer salsa de aceitunas ya preparadas, y que sea atractivo para el consumidor.

Se cuentan con las tecnologías adecuadas en vista de que el proceso de conversión a una salsa de aceitunas es relativamente simple y no se necesitan instrumentos o herramientas tan especializadas. Para eso se necesitarán máquinas como cortadoras, lavadoras, secadoras, mezcladoras, licuadoras industriales y por último envasadoras para envasar y comercializar el producto. También busca lograr posicionarse en el sector y lograr un nivel suficiente de porcentaje de participación de

mercado durante los siguientes 5 años de vida del proyecto. Esto es posible ya que la penetración de salsas envasadas en los últimos años tiene más de 70%, con lo cual nos hace pensar que existe la demanda suficiente para producir un bien en este sector.

A través de este trabajo de grado como antecedente se pudo notar que se puede implementar una planta procesadora de salsas a base de aceitunas y comercializarlas en el mercado, también muestra las herramientas que se debe utilizar para implementar una planta generando empleo y de inversión baja, siendo factible del punto de vista técnico y financiero.

## **2.2 Bases teóricas**

Para desarrollar y cumplir con los objetivos expuestos en la presente investigación, es necesario desarrollar las siguientes bases teóricas.

### **2.2.1 Estudios de factibilidad**

Al revisar la literatura se advierte que en general, los proyectos se utilizan en todos los ámbitos, desde la solución de un problema doméstico hasta sofisticadas tareas de ingenierías; sin embargo, no se trata sólo de trazar un plan para solventar una situación problemática, sino también de analizar la disponibilidad y utilización de diversos recursos, esto es, estudiar sus componentes de viabilidad, indispensable para lograr las metas y objetivos planteados, lo que al decir de Baca (2010), permitirá “...producir un bien o servicio, útil al ser humano y a la sociedad en general” (p. 28).

En tal sentido Burgosa (2014), sostiene que el principal objetivo de un estudio de factibilidad es determinar la viabilidad social, técnica y financiera de un proyecto, “...haciendo uso de herramientas económicas y contables” (p. 10), de tal forma, se entiende que deben considerarse los elementos relacionados a la viabilidad social (estudio de mercado), técnica (operativa, administrativa, legal) y económica (financiera), cada uno de los cuales se aborda seguidamente sintetizando los aportes de expertos como Gallardo (2008), Stanton, Etzel y Walker (2009), Baca (2010).

### **2.2.2 Procesos industriales de reutilización de las llantas**

Existen distintos tipos de procesos industriales por los cuales se puede reaprovechar los neumáticos fuera de uso, unos

Involucran la destrucción total de la llanta para producir la materia prima de otro tipo de elementos, y los procesos en los cuales se le vuelve a dar una segunda vida útil a la misma llanta. Entre los procesos de reutilización se encuentran los siguientes:

- **Reencauche.** El reencauche es un proceso industrial y técnico que consiste en proveer a la llanta una nueva banda de rodamiento cuando su banda original ya ha sufrido un desgaste considerable, este proceso únicamente contempla dicho cambio, porque una avería que se presente en las paredes de la llanta o una pérdida de material en el hombro, no podrán ser reparados mediante este proceso.

- **Granulado o triturado.** El proceso de granulado o triturado es un proceso destructivo para el neumático, cuyo objetivo es obtener gránulos de caucho por medio de trituración, que serán destinados para distintas aplicaciones. Este proceso, a diferencia del reencauche, requiere de una mayor cantidad de maquinaria debido a que se debe realizar la extracción y selección de material antes del proceso de triturado, debido a la composición de la llanta. El tamaño del gránulo y la uniformidad en estos, son unos de los factores más importantes en este proceso ya que de estos depende el destino que vaya a tener como materia prima, bien sea para mezcla asfáltica, para césped sintético o baldosas de caucho.

### **2.2.3 Polvo de caucho**

Proviene de la trituración mecánica de los NCFU que se hace mediante un sistema de maquinaria especializado. Este se encarga de separar todos los componentes de los Neumáticos, dejando los textiles, el acero y el caucho agrupados de forma independiente, de modo que resulta un “Polvo y granulado de caucho” 99% libre de impurezas.

#### **2.2.4 Estudio de mercado**

Estudio de mercado es el conjunto de acciones que se ejecutan para saber la respuesta del mercado (Target (demanda) y proveedores, competencia (oferta)) ante un producto o servicio. El objetivo de todo estudio de mercado ha de ser terminar teniendo una visión clara de las características del producto o servicio que se quiere introducir en el mercado, y un conocimiento exhaustivo de los interlocutores del sector. Junto con todo el conocimiento necesario para una política de precios y de comercialización.

#### **2.2.5 Estudio técnico**

Es un estudio que se realiza una vez finalizado el estudio de mercado, que permite obtener la base para el cálculo financiero y la evaluación económica de un proyecto a realizar. El proyecto de inversión debe mostrar en su estudio técnico todas las maneras que se puedan elaborar un producto o servicio, que para esto se necesita precisar su proceso de elaboración. Determinado su proceso se puede determinar la cantidad necesaria de maquinaria, equipo de producción y mano de obra calificada. También identifica los proveedores y acreedores de materias primas y herramientas que ayuden a lograr el desarrollo del producto o servicio, además de crear un plan estratégico que permita pavimentar el camino a seguir y la capacidad del proceso para lograr satisfacer la demanda estimada en la planeación. Con lo anterior determinado, podemos realizar una estructura de costos de los activos mencionados. (ver figura 1).



**Figura 1:** Estudio técnico

Fuente: Estudio técnico (economía.unam)

### 2.2.6 Tamaño del proyecto

Por tamaño del proyecto entenderemos la capacidad de producción en un período de referencia. Técnicamente, la capacidad es el máximo de unidades (bienes o servicios) que se puede obtener de unas instalaciones productivas por unidad de tiempo. El análisis del tamaño de un proyecto tiene por objeto dimensionar conjuntamente la capacidad efectiva de producción y su nivel de utilización, tanto para la puesta en marcha como en su evolución durante la vida útil del proyecto.

#### • Dimensionamiento de la Solución

El tamaño del proyecto debe indicarse en el tipo de unidades que mejor expresen su capacidad de producción. La cantidad de producto por unidad de tiempo es normalmente la medida más adecuada, como se puede ver en la figura 2.

Proyecto	Unidad de medida
Acueducto, alcantarillado, riego	Metros cúbicos por año, litros por segundo
Electricidad	Kilovatios, kilovatios-hora
Transporte público	Nº de pasajeros por día o por año
Aseo	Nº de toneladas por día o por año
Mercado	Nº de toneladas por día o por año
Matadero	Volumen anual de ventas
	Nº de cabezas por día o por año
	Toneladas por día o por año

**Figura 2:** Unidades de medida del tamaño en varios proyectos

Fuente: Estudio técnico del proyecto (monografias.com)

### 2.2.6.1 Localización del proyecto

El estudio de localización tiene como propósito seleccionar la ubicación más conveniente para el proyecto, es decir, aquella que frente a otras alternativas posibles produzca el mayor nivel de beneficio para los usuarios y para la comunidad, con el menor costo social, dentro de un marco de factores determinantes o condicionantes. En general, un proceso adecuado para el estudio de la localización consiste en abordar el problema de lo macro a lo micro. Explorar primero, dentro de un conjunto de criterios y parámetros relacionados con la naturaleza del proyecto, la región o zona adecuada para la ubicación del proyecto: región, municipio, zona rural, zona urbana, y dentro de éstas las áreas geográficas o subsectores más propicios. El examen de macro localización nos lleva a la preselección de una o varias áreas de mayor conveniencia para después proceder a la micro localización, o sea a la definición puntual del sitio para el proyecto.

## **Factores locacionales**

Llamamos factores locacionales a los elementos que influyen en el análisis de localización. Actúan como parámetros orientadores, determinantes o restrictivos de la decisión. La siguiente es una relación de los más comunes:

- Ubicación de la población objetivo.
- Localización de materias primas e insumos.
- Existencia de vías de comunicación y de medios de transporte.
- Facilidades de infraestructura y de servicios públicos (energía, agua, alcantarillado, teléfono, etc.).
- Condiciones topográficas y calidad de suelos.
- Condiciones climáticas, ambientales y de salubridad.
- Control ecológico.
- Planes reguladores municipales y de ordenamiento urbano.
- Tendencias espaciales de desarrollo del municipio.
- Precio de la tierra.
- Sistema de circulación y tránsito urbano.
- Políticas, planes o necesidades de desconcentración.
- Políticas explícitas de desarrollo local.
- Políticas sobre distribución urbano-rural de la inversión pública municipal.
- Financiamiento.
- Intereses y presiones político-comunales
- Protección y conservación del patrimonio histórico cultural.
- Tamaño.
- Tecnología.

No hay, en general, un factor que sea más importante que otro. La importancia de cada uno de los factores locacionales está asociada a la naturaleza específica de cada proyecto y a las circunstancias especiales que puedan rodear el problema. (ver figura 3).



**Figura 3:** localización de la planta (Urb. Industrial Municipal Sur Valencia, Carabobo, Avenida Domingo A. Olavarría.)

Fuente: Google maps. Com

### **2.2.6.2 Proceso productivo**

Es el conjunto de tareas y procedimientos requeridos que realiza una empresa para efectuar la elaboración de bienes y servicios, también puede entenderse como una serie de operaciones y procesos necesarios que se realizan de forma planificada y sucesiva para lograr la elaboración de productos. El proceso productivo es realizado por las empresas, las cuáles se valen de información y tecnología que es utilizada por las personas para la fabricación de los productos, además, las empresas desarrollan sus procesos productivos con la finalidad de poder satisfacer la demanda del mercado, que requiere los satisfactores para cubrir necesidades de consumo.

### **2.2.7 Medios ambientales**

Se pueden definir como aquellas acciones que pretenden reducir el impacto ambiental negativo que causan los procesos productivos a través de cambios en la organización de los procesos y las actividades. La implantación de Buenas Prácticas

Medioambientales debe ser asumida por la empresa, entendida en su globalidad, previamente a su aplicación.

### **2.2.8 Factibilidad económica**

Hay cuenta que siempre se debe demostrar claramente que el proyecto está siendo factible económicamente, lo que esto significa es que la inversión que se está realizando en ese momento es justificada por la ganancia que se va generando por la producción que se obtiene. Para ello es necesario trabajar con un esquema que contemple los costos y las ventas que se lleva hasta el momento:

- § Costos: Siempre se debe presentar la estructura que se tiene de los costos contemplando costos fijos y los variables.
- § Ventas: En esta parte se tiene que el precio del producto o servicio es fundamental, ya que determina el volumen de ventas, por lo que se debe explicar brevemente cómo se ha definido éste.

### **2.2.9 Proyectos de Inversión**

Un proyecto (del latín proiectus) es un conjunto de actividades coordinadas e interrelacionadas que intentan cumplir con un fin específico. Por lo general, se establece un período de tiempo y un presupuesto para el cumplimiento de dicho fin, por lo que se trata de un concepto muy similar a plan o programa. Una inversión, por otra parte, es la colocación de capital para obtener una ganancia futura. Esto quiere decir que, al invertir, se resigna un beneficio inmediato por uno improbable.

Un proyecto de inversión, por lo tanto, es una propuesta de acción que, a partir de la utilización de los recursos disponibles, considera posible obtener ganancias. Estos beneficios, que no son seguros, pueden ser conseguidos a corto, mediano o largo plazo. Todo proyecto de inversión incluye la recolección y la evaluación de los factores que influyen de manera directa en la oferta y demanda de un producto. Esto se denomina estudio de mercado y determina el mercado que se enfocará el proyecto y la cantidad de producto que se espera comercializar. El proyecto de inversión, en definitiva, es un plan al que se le asigna capital e insumos materiales, humanos y técnicos. Su objetivo

es generar un rendimiento económico a un determinado plazo. Para esto, será necesario inmovilizar recursos a largo plazo.

#### **2.2.10 Plan de producción**

El plan de producción o plan maestro de producción es un plan de producción futura de los artículos finales durante un horizonte de planeación a corto plazo que, por lo general, abarca de unas cuantas semanas a varios meses.

El plan de producción establece el volumen final de cada producto que se va a terminar cada semana del horizonte de producción a corto plazo. Los productos finales son productos terminados o componentes embarcados como productos finales. Los productos finales pueden embarcarse a clientes o ponerse en inventario. Los gerentes de operaciones se reúnen semanalmente para revisar los pronósticos del mercado, los pedidos de cliente, los niveles de inventario, la carga de instalaciones y la información de capacidad, de manera que puedan desarrollarse los programas de producción.

#### **2.2.11. Estudio financiero**

Baca (2010) indica que: “El estudio financiero consiste en analizar la viabilidad financiera de un proyecto, se sistematiza la información monetaria de los estudios precedentes y se analiza su financiamiento con lo cual se está en condiciones de efectuar su evaluación. Esta parte propone describir los métodos actuales de evaluación que toman en cuenta el valor del dinero, del tiempo, como son la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Actual Neto (VAN). Esta parte es muy importante pues es la que al final permite definir la implementación del proyecto” (p.187).

Por lo tanto, el valor de VAN y el TIR determinará si es viable o no formar la conformación de la empresa desde el punto de vista financiero, según Joseph, D. (1992), señala “Las finanzas como disciplina están conformadas por varias disciplinas. Se observa que sus bases son la economía, métodos cuantificativos, contabilidad y gerencia”. (p 28). De acuerdo a esta definición, se puede agregar que el objetivo de las finanzas en la economía es el empleo óptimo de recursos, a partir de la contabilidad por su capacidad de fuente de datos para la toma de decisiones financieras. Los datos

de la contabilidad sirven tanto para conocer el actual estado financiero de la empresa como para hacer proyecciones en su estado futuro.

#### **2.2.11.1 Valor actual neto (VAN)**

El Valor Actual expresa la rentabilidad de un proyecto en forma de una cantidad de dinero en el presente, que es equivalente a los flujos monetarios netos del proyecto a una determinada tasa mínima de rendimiento. En otras palabras, el valor actual representa el beneficio o pérdida equivalente en el punto cero de la escala de tiempo.

#### **2.2.11.2 Tasa interna de retorno (TIR)**

La Tasa Interna de Retorno de un proyecto expresa el beneficio neto anual que se obtiene en relación con la inversión pendiente por recuperar al comienzo de cada año. Esta relación, beneficio neto anual sobre inversión pendiente, se suele expresar en tanto por ciento y representa el interés anual que genera la inversión.

#### **2.2.11.3 Análisis de sensibilidad**

El Análisis de Sensibilidad determina la influencia de un parámetro o variable en la medida de rendimiento económico. Consiste en introducir cambios o variaciones en la variable (inversión inicial, ingresos brutos, costos operacionales, valor residual, vida o tasa mínima de rendimiento) que se considera crítica dentro de un intervalo de interés, manteniendo el resto de las variables en su valor más probable o en su valor promedio, con el fin de observar el efecto que producen tales cambios en la rentabilidad del proyecto de inversión.

#### **2.2.12 Bases legales**

Según Villafranca D. (2002) “Las bases legales no son más que se leyes que sustentan de forma legal el desarrollo del proyecto” explica que las bases legales son leyes, reglamentos y normas necesarias en algunas investigaciones cuyo tema así lo amerite”.

Las bases legales del presente trabajo de investigación comienzan por la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) la cual expresa en sus

Artículo 128: El Estado desarrollará una política de ordenación del territorio atendiendo a las realidades ecológicas, geográficas, poblacionales, sociales, culturales, económicas, políticas, de acuerdo con las premisas del desarrollo sustentable, que incluya la información, consulta y participación ciudadana. Una ley orgánica desarrollará los principios y criterios para este ordenamiento. (p.216).

de diciembre de 2006. Establece en el Artículo 1 que:

Esta Ley tiene por objeto establecer las disposiciones y los principios rectores para la gestión del ambiente, en el marco del desarrollo sustentable como derecho y deber fundamental del Estado y de la sociedad, para contribuir a la seguridad y al logro del máximo bienestar de la población y al sostenimiento del planeta, en interés de la humanidad. De igual forma, establece las normas que desarrollan las garantías y derechos constitucionales a un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado. (p.12)

Ley Penal Del Ambiente. Gaceta Oficial N° 39.913 del 02 de mayo de 2012 esta tiene como objetivo de acuerdo al Artículo N° 1 de:

Tipificar como delito los hechos atentatorios contra los recursos naturales y el ambiente e imponer las sanciones penales. Asimismo, determinar las medidas precautelativas, de restitución y de reparación a que haya lugar y las disposiciones de carácter procesal derivadas de la especificidad de los asuntos ambientales. (p.3).

## **2.3 Definición de Términos Básicos**

### **Contaminación**

La contaminación es la presencia de elementos o sustancias que son nocivas para la salud humana o para la vida en general. Puede afectar al agua, la tierra, el aire u otros componentes del medio en el que viven seres humanos u otros organismos. La contaminación es una alteración o degradación del ambiente y sus componentes. Tiene un efecto negativo sobre la salud y la biodiversidad. Puede causar graves enfermedades a los humanos, extinción de especies y un desequilibrio general en el planeta.

## **Factibilidad**

Factibilidad se refiere a la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señaladas, es decir, si es posible cumplir con las metas que se tienen en un proyecto, tomando en cuenta los recursos con los que se cuenta para su realización.

## **Granulometría**

Todo procedimiento manual o mecánico por medio del cual se pueda separar las partículas constitutivas del agregado según tamaños, de tal manera que se puedan conocer las cantidades en peso de cada tamaño que aporta el peso total. Micras: Es Una unidad de longitud equivalente a una milésima parte de un milímetro, su símbolo

## **Materia prima**

Las materias primas sirven para fabricar o producir un producto, siendo necesario, por lo general que sean refinadas para poder ser usadas en el proceso de elaboración de un producto. Por ejemplo, la magnetita, o la pirita serían una materia prima en crudo, y el hierro refinado y el acero serían materias primas refinadas, o elaboradas.

## **Producción**

Se denomina producción a cualquier tipo de actividad destinada a la fabricación, elaboración u obtención de bienes y servicios. En tanto la producción es un proceso complejo, requiere de distintos factores que pueden dividirse en tres grandes grupos, a saber: la tierra, el capital y el trabajo.

## **Reciclaje en Venezuela**

Existen muchas compañías de reciclaje en Venezuela, que hacen grandes esfuerzos por reciclar. Sin embargo, aún cuando en el país no hay cifras oficiales sobre generación, composición y reciclaje de residuos y desechos, a pesar de unas cuantas iniciativas puntuales que se ha desarrollado de estimaciones de datos, según los técnicos asociación civil, sin fines de lucro de vitalis sugieren quede alrededor de las

20 a 24 mil toneladas de residuos que se producen diariamente en el país, solo entre 10 y 15% pudieran estarse reciclando.

De acuerdo con las estadísticas que maneja la asociación civil, sin fines de lucro de vitalis, en Venezuela se recicla alrededor del 95% del aluminio, 90% de hierro, 25% de vidrio, 1% de materia orgánica, 20% de papel y cartón, y alrededor del 2% en plásticos. Sin embargo, en función del volumen total de residuos, menos de la quinta parte pudieran estar recibiendo un tratamiento final apropiado.

No obstante, la capacidad para reciclar en el país, pudiera duplicarse o triplicarse en el caso del papel, los plásticos y el vidrio, en tanto que el aprovechamiento de los residuos orgánicos pudiera incrementarse hasta un 1000%.

### **Tecnología**

La tecnología es un conjunto de nociones y conocimientos utilizados para lograr un objetivo preciso, que dé lugar a la solución de un problema específico del individuo o a la satisfacción de alguna de sus necesidades. Es un concepto extremadamente amplio que es capaz de abarcar una inmensa variedad de aspectos que pueden ir de la electrónica al arte o la medicina.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 Tipo de investigación**

Tomando como referencia el Manual de Trabajos de Grado de Especialización, Maestría y Tesis Doctorales de la Universidad Pedagógica Libertador, UPEL (2006), el estudio propuesto y titulado “estudio de factibilidad técnico económica para la creación de una empresa productora de gránulos y polvos a partir de neumáticos fuera de uso en valencia estado Carabobo”, se enmarca dentro de la modalidad de Proyecto Factible: siendo que según tal manual:

El consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos. El Proyecto debe tener apoyo en una investigación de tipo documental, de campo o un diseño que incluya ambas modalidades. (p.13).

Cabe destacar que la tipificación del estudio antes expuesta concuerda con lo establecido por las normas para la elaboración y presentación de los anteproyectos, proyectos y trabajos de grado de la UJAP (2007), esto pudiendo referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos en la organización.

#### **3.2 Diseño de la investigación**

Según Arias (2006, p. 26), el diseño de la investigación, es la estrategia general, que adopta el investigador para responder al problema planteado, definido por el origen de los datos, tanto primarios, en diseños de campo como secundarios en estudios documental y la manipulación o no de las condiciones en las cuales se realiza el estudio.

De igual forma, según Hurtado (2008, p. 147), el diseño alude a las decisiones que se toman en cuenta al proceso de recolección de datos que el investigador lograr la

validez interna de la investigación, es decir, tener un alto grado de confianza de que sus conclusiones no son erradas.

En éste sentido, Palellas y Martins (2006, p. 97), plantean que, dentro del diseño no experimental, se puede desarrollar un tipo de investigación de campo, la cual definen como “la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variables.” Definición que coincide con las características de la presente investigación.

Por otra parte, se afirma también que el estudio de campo, en concordancia con lo planteado por Balestrini (2006) respecto a que los diseños de investigación de los Proyectos Factibles siempre serán de campo, siendo que los mismos permiten establecer una interacción entre los objetivos y la realidad de la situación de campo; observar y recolectar los datos directamente de la realidad, en su situación natural; profundizar en la comprensión de los hallazgos encontrados con la aplicación de técnicas e instrumentos adecuados; y que proporcionan al investigador una lectura de la realidad objeto de estudio más rica en cuanto al conocimiento de la misma.

De tal manera que, el estudio se puede asociar y abarca el estudio económico actual del estado financiero y un estudio técnico, todo esto para poder, posteriormente, realizar los cálculos y análisis pertinentes para poder concluir sobre la factibilidad del proyecto en estudio.

En consecuencia, el diseño de la presente investigación, con relación a los datos que se deben recolectar, es de campo y documental. Mientras que, aludiendo a la manipulación o no de las condiciones en las cuales se realiza, es no experimental.

### **3.3 Nivel de la investigación**

Según Rivas (1995), la investigación descriptiva “trata de obtener información acerca del fenómeno o proceso, para describir sus implicaciones”. Por otra parte, Arias (2012), expresa que:

“la investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de

este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere”. (p.24)

Según lo expuesto antes, el presente estudio tiene un diseño descriptivo, porque tiene como objetivo indagar las situaciones, tal como se manifiestan, en un contexto dado, específicamente en el de la producción de gránulos y polvo a partir de neumáticos, para luego hacer la descripción, en detalle y con precisión, y el análisis de éstas, tomando en cuenta su interrelación e incidencia en la problemática estudiada con el fin último de diseñar un plan de estudio y evaluar la factibilidad técnico económica para la creación de una empresa productora de gránulos y polvo a partir de neumáticos fuera de uso.

### **3.4 Población y Muestra**

#### **3.4.1 Población**

De acuerdo a Tamayo y Tamayo (2001, p. 30), “una población está definida por sus características definitorias, por tanto, el conjunto de elementos que posea esta característica se denomina población o universo”. Por su parte, Hernández, Fernández y Baptista (2001, p. 45), establecen que la población es todo aquello a ser estudiada y sobre la cual se pretende generalizar los resultados. Así, la población es un conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones.

Para el desarrollo del presente estudio fue necesario definir la población para dos grupos de interés: las empresas que actualmente producen y comercializan gránulos y polvo de neumáticos (la oferta) y las empresas que actualmente requieren para el desarrollo de sus actividades el uso de gránulos y polvo de neumáticos (la demanda)

En relación al primer grupo, se encontró que el mercado actual es atendido por dos (02) empresas. Tales empresas representan a la población de ese grupo. Con respecto al segundo grupo, la población está representada por todas aquellas empresas que aplican el polvo y el granulo de caucho en Valencia, y que en total son treinta y nueve (39) empresas, ahora bien, debido a que la población se consideró mínima, se realizó una extensión de la población incluyendo a 2 empresas ubicadas en el estado

Aragua, 2 en el Distrito Capital y 2 en Lara, por tanto, la población de este segundo grupo está representada por de cuarenta y cinco (45) empresas.

### **3.4.2 Muestra**

Se entiende por muestra al subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible. Es decir, representa una parte de la población objeto de estudio. De allí es importante asegurarse que los elementos de la muestra sean lo suficientemente representativos de la población que permita hacer generalizaciones en el estudio. Arias (2006, p. 82) recomienda con respecto a la delimitación de la población que “si la población por el número de unidades que la integran, resulta accesible en su totalidad, no será necesario extraer una muestra. En consecuencia, se podrá investigar u obtener datos de toda la población objetivo”; En el presente estudio, considerando que los tamaños de las poblaciones son pequeñas, se decidió tomar como muestras a la totalidad de la población de cada uno de los dos grupos de interés.

### **3.5 Técnicas de recolección de datos**

“Se entenderá por técnica de investigación, el procedimiento o forma particular de obtener datos o información” (Arias, 2012, p.67). Según Hurtado (2008, p. 153), las técnicas tienen que ver con los procedimientos utilizados para la recolección de datos, es decir el cómo éstas pueden ser de revisión documental. Además, según el mismo autor la selección de técnicas e instrumentos de recolección de datos implica determinar por cuáles medios o procedimientos el investigador obtendrá la información necesaria para alcanzar los objetivos de la investigación, que a los efectos de la presente investigación son la observación directa, la revisión documental, la entrevista y la encuesta.

Según Arias (2012), la observación directa “es una técnica que consiste en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o la sociedad, en función de unos objetivos de investigación preestablecidos”. (p. 102). En el presente estudio se aplicó la observación directa no participante.

La Revisión Documental como método de investigación Arias, F. (2012) lo define como “aquella que se basa en la obtención y análisis de datos provenientes de materiales impresos u otros tipos de documentos” (p.49). En efecto se utilizó en la investigación, para consulta de textos asociados con los temas referentes a su investigación, además de documentos aportados por las empresas para levantamiento de datos que ocurra mediante el proceso que se está estudiando.

La entrevista es una comunicación planificada, con objetivos y estrategias predeterminadas; lleva como propósito definido la recopilación de información de uno o varios informantes, simultáneamente o no (Arias, F. 2012). La entrevista aplicada fue estructurada.

La encuesta es una técnica que permite obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de sí mismos, o en relación con un tema en particular Arias (2012).

### **3.6 Instrumentos de recolección de datos**

Arias, F. (2012) explica que “un instrumento de recolección de datos es cualquier recurso, dispositivo o formato, que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información” (p.68). Para la recolección de información, se optaron por aquellos que ayudaron al logro de los objetivos y a obtener la información necesaria de manera organizada y precisa. Los instrumentos usados fueron:

#### **3.6.1 Ficha de observación**

Para la aplicación de la técnica de la observación directa, se emplea como instrumento de recolección de datos la ficha de observación, también llamada notas de campo del investigador; y el autor Arias, F. (2012) expresa que “Este instrumento permite registrar los datos con un orden cronológico, práctico y concreto para derivar de ellos el análisis de una situación o problema determinado” (p.75).

#### **3.6.2 La entrevista estructurada**

La entrevista aplicada estructurada ya que el entrevistador elaboró una lista de preguntas las cuales planteó siempre en igual orden. En el Anexo A-1 puede observarse la guía de entrevista usada.

### **3.6.3 La encuesta**

La aplicación de la técnica de la encuesta, específicamente encuesta escrita, se hizo mediante el diseño y aplicación de un cuestionario.

El cuestionario Es la modalidad de encuesta que se realiza de forma escrita mediante un instrumento o formato en papel contentivo de una serie de preguntas. Se le denomina cuestionario auto-administrado porque debe ser llenado por el encuestado, sin intervención del encuestador. En el Anexo A-3 se muestra el cuestionario en cuestión; Las preguntas que conformaron el cuestionario son de respuestas dicotómicas; específicamente del tipo Si-No, también llamadas preguntas.

Otros instrumentos utilizados para la recopilación de datos fueron los dispositivos mecánicos/electrónicos como la cámara fotográfica y la grabadora; son parte de las funciones de los teléfonos celulares inteligentes. De igual forma. La elaboración de fichas, resúmenes, tablas y/o cuadros, figuras y construcción de textos, usando diferentes programas computadora.

### **3.7 Técnicas de procesamiento y análisis de datos**

Siendo que el estudio se divide en fases, las técnicas e instrumentos usados para analizar los datos, al igual que para recogerlos, dependen de la fase del estudio que se desarrolle en un momento dado.

En el estudio se utilizó el análisis cuantitativo, ya que este método analiza la realidad descomponiéndola en variables, generando datos numéricos objetivamente, orientados al resultado. Específicamente se aplicó la estadística descriptiva. Los datos recogidos se organizaron en diagramas circulares, así como también en tablas, a los fines de facilitar el análisis correspondiente.

### **3.8 Operacionalización de las variables**

Siendo que el estudio involucra básicamente la determinación y cuantificación de la oferta y de la demanda, el análisis de los precios y el estudio en la comercialización; se eligen cada una; así como otras consideradas de interés como variables.

Para cada una de tales variables se identifican dimensiones e indicadores. Tal paso de una variable teórica a indicadores empíricos verificables y medibles e ítems o equivalentes se le denomina operacionalización (Solís, 2013). En la Tabla de matriz, en el Anexo A-4 se presentan las variables, definición, dimensiones, indicadores y los ítems en el cuestionario diseñado para la recolección de datos en los que se miden cada una.

### **3.9 Validez y Confiabilidad del cuestionario**

Un instrumento de medición adecuado es aquel que registra datos observables que representan verdaderamente los conceptos o las variables que el investigador tiene en mente (Grinnell, Williams y Unrau, 2009). Para saber el grado de error que se tiene en una medición es necesario calcular la confiabilidad y la validez.

#### **3.9.1 Validez del instrumento del cuestionario**

Según Balestrini (2006) plantea: “una vez que se ha definido y diseñado los instrumentos y procedimientos de recolección de datos, atendiendo al tipo de estudio de que se trate, antes de aplicarlos de manera definitiva en la muestra seleccionada, es conveniente someterlas a prueba, con el propósito de establecer la validez de éstos, en relación al problema investigado” (p.140).

La validez del cuestionario significa que las preguntas o ítems deben tener una correspondencia directa con los objetivos de la investigación. Es decir, las interrogantes consultarán sólo aquello que se pretende conocer o medir.

En el estudio se lleva a cabo la verificación de la validez de contenido; y se refiere a si el cuestionario elaborado, y por tanto los ítems elegidos, son indicadores de lo que se pretende medir. Para esto, se sometió el cuestionario a la valoración de investigadores y/o expertos, para que juzgaran la capacidad de éste para evaluar todas las dimensiones que se deseaban medir, a fin de cumplir con los objetivos inicialmente planteados. No se requirió, por tanto, cálculo alguno, sólo las valoraciones cualitativas que los investigadores expertos efectuaron. En tal sentido, se contó con la colaboración del Ingeniero Industrial Ana Avendaño quien desempeña en el área de Especialista en Gerencia y Gerencia Educativa e Ingeniero Industrial Francisco Gelanzé, Doctor en

Ciencias Administrativas y Gerenciales; quienes se desempeñaron como expertos para la validación del cuestionario. En el Anexo A-5 se muestran los formatos usados para tal fin, así como las valoraciones de los mencionados expertos.

### **3.9.2 Confiabilidad del cuestionario**

Una vez obtenida la validez en contenido del instrumento se procede a determinar la confiabilidad de consistencia interna del instrumento, que según Hurtado, J. (2007), consiste en “determinar el grado en que los ítems de una prueba están correlacionados entre sí” (p. 48).

La confiabilidad o fiabilidad, es el grado en que un instrumento mide con precisión, sin error. Indica la condición del instrumento de ser fiable, es decir, de ser capaz de ofrecer en su empleo repetido resultados veraces y constantes en condiciones similares de medición. La fiabilidad de un instrumento de medida se valora a través de la consistencia, la estabilidad temporal y la concordancia inter-observadores.

Existen diferentes coeficientes que, dependiendo del tipo de respuestas que conformen el cuestionario, son aplicados para el cálculo de la confiabilidad. Para el caso del estudio desarrollado, caracterizado por el hecho de que el cuestionario está compuesto en un 100% por ítems de respuestas dicotómicas; específicamente del tipo Si-No, para el cálculo de la confiabilidad se aplicó el Coeficiente KR-20 de Kuder-Richardson.

Kuder – Richardson “Desarrollaron un coeficiente para estimar la confiabilidad de una medición, su interpretación es la misma que la del coeficiente alfa” y que se denomina Coeficiente KR-20 de Kuder-Richardson (Hernández, et al., 2003). “Permite calcular la confiabilidad con una sola aplicación del instrumento, no requiere el diseño de pruebas paralelas, y es aplicable sólo en instrumentos con ítems dicotómicos, que pueden ser codificados con 1 – 0 (Si-No, correcto-incorrecto, presente-ausente, a favor-en contra, etc.)”(Silva, 2009). Para la interpretación este coeficiente, el valor debe ser mayor a 0,7 con el fin de que el cuestionario sea aceptable como se muestra en la imagen:

**¿CÓMO SE INTERPRETA ESTE COEFICIENTE?**

VALOR DEL COEFICIENTE (KR - 20)	INTERPRETACIÓN
[0,9 ; 1]	Excelente
[0,8 ; 0,9]	Bueno
[0,7 ; 0,8]	Aceptable
[0,6 ; 0,7]	Débil
[0,5 ; 0,6]	Pobre
[0 ; 0,5]	Inaceptable

**Figura 4:** valor de Coeficiente KR-20

Fuente: Hernández, et al., 2003

**3.10 Fases metodológicas**

**Fase I: Realización del estudio de mercado para la creación de una empresa productora de gránulos y polvo a partir de neumáticos fuera de uso.**

En esta fase se obtienen los datos del mercado actual, a través de la revisión documental de los gránulos y polvos a partir de neumáticos fuera de uso a estudiar, se investiga sobre la demanda regional, comparándolo con la oferta actual del producto.

**Fase II: Realización del estudio técnico para la creación de una empresa productora de gránulos y polvo a partir de neumáticos fuera de uso.**

En esta fase se procedió al análisis técnico del proyecto donde se determina la capacidad y localización óptima del establecimiento comercial mediante técnicas como: método cualitativo por puntos, método de evaluación por factores no cuantificables y el método de factores ponderados. Se realizó una descripción detallada de los materiales, insumos y equipos a utilizar para el funcionamiento del establecimiento y se elaboró el diseño del establecimiento comercial, tomando en cuenta todo lo relacionado a niveles de inventario y personal necesario para la puesta en marcha del negocio. Todo esto a través de una investigación de mercado y revisión documental para un posterior análisis de la situación actual de la organización, en cuanto a aspectos técnicos, de maquinaria, equipos y herramientas se refiere.

**Fase III: Determinación de los aspectos legales, organizativos y ambientales para la creación de una empresa productora de gránulos y polvo a partir de neumáticos fuera de uso.**

Se recopiló información en cuanto a aspectos legales, organizativos y ambientales del funcionamiento de los establecimientos comerciales en la zona seleccionada para la ubicación del local en el Estado Carabobo, es decir crear lineamientos o mecanismos que permitan el cumplimiento de todas las leyes, decretos y normativas que rigen esta actividad comercial en el municipio.

**Fase IV: Evaluación de la factibilidad económica en la creación de una empresa productora de gránulos y polvo a partir de neumáticos fuera de uso.**

En esta fase es el resultado del proyecto, de igual manera se hace la recopilación de todos los Costos operacionales para el período de estudio, la inversión inicial conformada por el capital fijo y capital de trabajo, se determinan los ingresos a partir de la demanda estimada y el plan de producción. Posteriormente se estima la rentabilidad económica del proyecto a través de indicadores económicos como valor actual, tasa interna de retorno y recuperación de la inversión. Finalmente se hace el cálculo del punto de equilibrio y un análisis de sensibilidad a manera de corroborar si la rentabilidad del proyecto se mantiene aun cambiando las variables.

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS**

En este capítulo se muestra el resultado de la investigación realizada, teniendo en cuenta lo establecido por las fases expuestas en el capítulo anterior. En la primera fase, se desarrollaron los datos correspondientes al estudio de mercado, el cual tuvo como finalidad determinar los posibles consumidores, también se identificó el comportamiento en el mercado con sus ofertas y demandas. De igual manera, se procedió a presentar lo relacionado con el aspecto técnico- operativo de la planta, donde se detalló cómo está compuesta, su capacidad operativa, plan de producción entre otros. Para la fase III se conoció los detalles de los aspectos legales, organizativos y ambientales. Por último, se procedió a presentar el estudio económico realizado para esta propuesta donde se observó el comportamiento de los flujos monetarios una vez instalado el proyecto.

#### **Fase I. Desarrollo del estudio de mercado para la creación de una empresa productora de gránulos y polvo a partir de neumáticos fuera de uso.**

Se realizó una recopilación de la información relacionada con la situación actual del mercado del polvo y granulo de caucho (NFU), específicamente a través de 45 empresas que están activas ubicadas en los Estados Aragua, Carabobo, Distrito Capital y Lara, que son los posibles clientes de Biogranol, C.A.

##### **4.1.1 Estudio del mercado**

El estudio de mercado tiene como finalidad analizar las oportunidades que tiene el producto desde el punto de vista del mercado, el cual se determina la demanda actual del producto, posteriormente se procedió a analizar la oferta actual y por último se evalúan las oportunidades reales que tiene el producto de posicionarse en el mercado.

#### **4.1.2 Análisis e interpretación de resultados**

Para el análisis e interpretación de resultados se evaluó con la finalidad de tener una mejor proyección de como es el comportamiento de la demanda planeada (en términos reales), de lo cual se realizó una entrevista estructurada con el fin de conocer la posición en el mercado de nuestros competidores cumpliendo con el objetivo establecido en la fase I. De igual manera se realizó un cuestionario técnico para conocer las necesidades del cliente en cuanto a este producto. es importante resaltar que este instrumento fue aplicado de forma electrónica a los posibles clientes ubicados en los Estados Carabobo, Aragua, Distrito Capital y Lara, a continuación, mostraremos los resultados de los instrumentos aplicados.

#### **4.1.3 Entrevista estructurada**

##### **Objetivo de la entrevista**

Obtener una visión más clara de cómo está el mercado nacional en cuanto a los competidores, conocer su distribución en el mercado de tal manera que pueda cubrir las demanda, conocer cuales técnicas de ventas actualmente manejan, saber si cuentan con materia prima suficiente para su producción anual y si cuentan con personal capacitado.

##### **4.1.3.1 Respuestas de la entrevista 1**

**Empresa Entrevistada:** Eco transformadores de Goma, C.A

**Persona Entrevistada:** Geraldine Farfán

**Cargo u Ocupación:** Gerente de comercio

**1) ¿Qué tiempo tiene la empresa en la que usted labora en el mercado nacional?**

Estamos en el mercado oficialmente desde el 20/03/2014.

**2) ¿Dónde se encuentra ubicada la empresa en la que usted labora actualmente?**

Maracay, Estado Aragua.

**3) ¿De qué manera obtienen en la empresa en la que usted labora el material directo?**

Se recolecta en los principales puntos de generación, llámese caucheras e incluso a empresa productora de cauchos.

**4) ¿Cuáles es su capacidad de producción anual en la empresa en la que usted labora?**

Logramos procesar alrededor de 25 ton/día.

**5) ¿Ha mantenido en la empresa en la que usted labora la producción anual instalada en los últimos dos años?**

En el año 2018 fue un año difícil ya que en ese año hubo muchos problemas de materia prima por la escasez de neumáticos tanto que el nivel de producción llegó a menos de la mitad. Para el año 2019 se empezó a recuperar la producción en al menos la mitad gracias a la importación de neumáticos el arranque de ciertas caucheras. En años en curso no hemos sido muy productivos en todos los meses por el tema de la pandemia y la escasez de gasolina, sin embargo los meses que se produce estas por encima de  $\frac{3}{4}$  de capacidad.

**6) ¿Qué precios tienen los productos de empresa en la que usted labora actualmente en el mercado?**

Granulo de caucho: 312.23\$ por tonelada

Polvo de caucho: 332.25\$ por Tonelada

**7) ¿Cuáles son tipo de cliente más frecuentes con que trata empresa en la que usted labora?**

Contamos con una gama de clientes tanto nacional como internacional, entre ellos mantenimiento y creación de canchas de fútbol, gimnasios, parques, fábricas de gomas, asfaltado de carreteras, entre otros.

**4.1.3.2 Respuestas de la entrevista 2**

**Empresa Entrevistada:** Recologica, C.A.

**Persona Entrevistada:** Rubén Balzar

**Cargo u Ocupación:** Vendedor

**1) ¿Qué tiempo tiene la empresa en la que usted labora en el mercado nacional?**

La empresa arranco en el mes de octubre del 2016.

**2) ¿Dónde se encuentra ubicada la empresa en la que usted labora actualmente?**

Barquisimeto, Estado Lara.

**3) ¿De qué manera obtienen en la empresa en la que usted labora el material directo?**

Contamos con punto de recolección donde puede dejar los neumáticos, también contamos recolección en caucheras.

**4) ¿Cuáles es su capacidad de producción anual en la empresa en la que usted labora?**

Se procesan a rededor de 20 ton/ día.

**5) ¿Ha mantenido en la empresa en la que usted labora la producción anual instalada en los últimos dos años?**

Los dos últimos dos años se tuvo que reducir las operaciones a la mitad ya que fue difícil obtener materia prima, primero por la parada de planta de ciertas cauchera, segundo por los altos costo de los neumáticos. Al final de año 2019 y lo que va en curso se ha recuperado un poco la producción sin embargo la situación de la pandemia y la falta de combustible a dificultado el arranque completo de la producción.

**6) ¿Qué precios tienen los productos de empresa en la que usted labora actualmente en el mercado?**

Granulo de caucho: 289\$ por tonelada

Polvo de caucho: 310.16\$ por Tonelada

Acero: 3\$ por tonelada

**7) ¿Cuáles son tipo de cliente más frecuentes con que trata empresa en la que usted labora?**

Tenemos varios clientes, algunos de ellos son fábricas de gomas (perfiles), fábricas de Zapatos, reencauchadoras, canchas de tenis, entre otros.

### Categoría de respuestas de las entrevistas

**Tabla 1:** Categoría de Respuesta

<b>Categoría: tiempo y ubicación</b>	
Eco transformadores de Goma, C.A.	Recologica, C.A.
Estamos en el mercado oficialmente el 20/03 /2014	La empresa arranco en el mes de octubre del 2016.
Maracay estado Aragua.	Barquisimeto estado Lara.

Fuente: Jhon Pedroza (2020)

**Tabla 2:** Categoría de Respuesta

<b>Categoría: suministro de materia prima, capacidad de producción</b>	
Eco transformadores de Goma, C.A.	Recologica, C.A.
Se recolecta en los principales punto de generación, llámese caucheras e incluso a empresa productora de cauchos.	Contamos con punto de recolección donde puede dejar los neumáticos, también contamos recolección en caucheras.
Logramos procesar alrededor de 25 ton/día.	Se procesan a rededor de 20 ton/ día.
En el año 2018 fue un año difícil ya que en ese año hubo muchos problemas de materia prima por la escasez de neumáticos tanto que el nivel de producción llego a menos de la mitad. Para el año 2019 se empezó a recuperar la producción en al menos la mitad gracias a la importación de neumáticos el arranque de ciertas caucheras. En años en curso no hemos sido muy productivos en todo los meses por el tema de la pandemia y la escases de gasolina, sin embrago lo meses que se produce estas por encima de $\frac{3}{4}$ de capacidad.	Los dos últimos dos años se tubo reducir las operaciones a la mitad ya que fue difícil obtener materia prima, primero por la parada de planta de ciertas cauchera, segundo por los altos costo de los neumáticos. Al final de año 2019 y lo que va en curso se recuperado un poco la producción sin embargo la situación de la pandemia y la falta de combustible a dificultado el arranque completo de la producción.

Fuente: Jhon Pedroza (2020)

**Tabla 3:** Categoría de Respuesta

<b>Categoría: precio para el mercado, tipos de clientes frecuentes</b>	
Eco transformadores de Goma, C.A.	Recologica, C.A.
Granulo de caucho: 312.23\$ por tonelada Polvo de caucho: 332.25\$ por Tonelada	Granulo de caucho: 289\$ por tonelada -Polvo de caucho: 310.16\$ por Tonelada -Acero: 3\$ por tonelada
Contamos con una gama de clientes tanto nacional como internacional, entre ellos mantenimiento y creación de canchas de fútbol, gimnasios, parques, fábricas de gomas, asfaltado de carreteras, entre otros.	Tenemos varios clientes, algunos de ellos son fábricas de gomas (perfiles), fábricas de Zapatos, reencauchadoras, canchas de tenis, entre otros.

Fuente: Jhon Pedroza (2020)

### **Interpretación de resultado:**

Gracias a la Entrevista se dio a conocer la oferta de productos similares, también de cuál es su capacidad de producción, si como los clientes que adquieren dicho producto.

#### **4.1.4. Cuestionario**

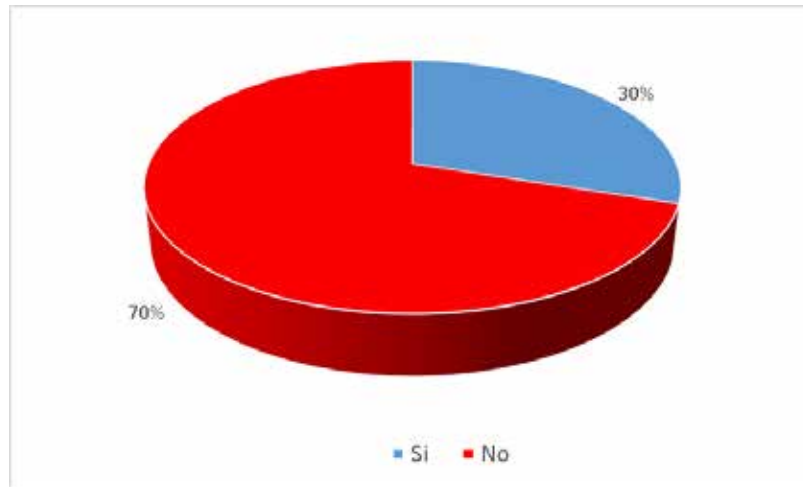
##### **Objetivo del cuestionario**

Está dirigida a futuros clientes con la finalidad de conocer cuál es la demanda de gránulos de caucho y polvos de cauchos, abastecimiento del mercado en su totalidad, conocer si están dispuestos a utilizar un nuevo producto a mejor precio.

##### **4.1.4.1 Respuestas del cuestionario**

1. ¿Usted como cliente ha tenido que detener sus operaciones por falta de materia prima (polvo de caucho o granulo de caucho) en el mercado?

Si\_\_\_ No\_\_\_



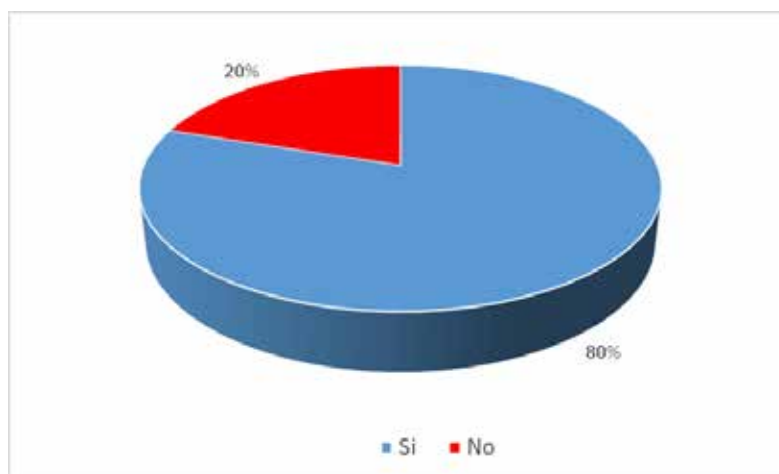
**Gráfico 1:** Representación gráfica de resultado de la pregunta 1

Fuente: Jhon Pedroza (2020)

**Interpretación de resultado:** Indica que un 30% de los encuestado ha detenido sus operaciones lo que representa un total de 14 empresas lo cual están distribuido de la siguiente manera: 9 en el Estado Carabobo, 3 en el Estado Lara 2 en el Estado Aragua.

- ¿Considera usted como cliente que el precio actual del mercado de materia prima ha afectado su precio de venta?

Si\_\_\_ No\_\_\_



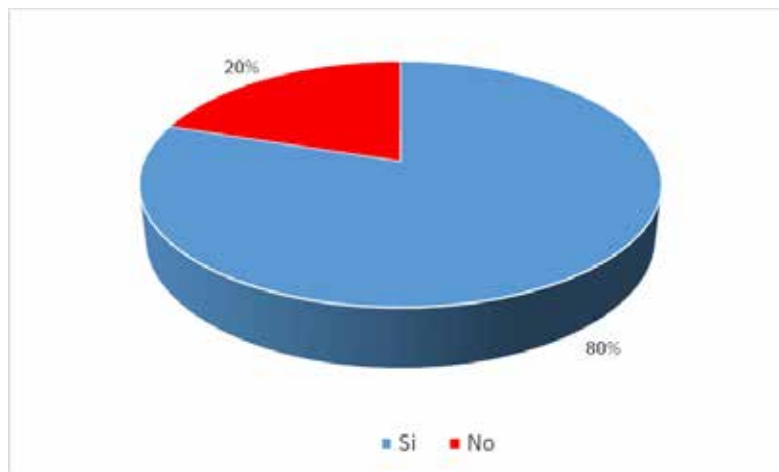
**Gráfico 2:** Representación gráfica de resultado de la pregunta 2

Fuente: Jhon Pedroza (2020)

**Interpretación de resultado:** Indica que un 80% de los encuestado considera que el precio actual afecta sus precios de ventas de manera ascendente, lo que representa un total de 36 empresas lo cual están distribuido de la siguiente manera: 28 en el Estado Carabobo, 3 en el Distrito Capital, 3 en el Estado Lara, 2 en el Estado Aragua.

3. ¿Usted como cliente ha disminuido la cantidad de compra de materia prima debido al incremento del precio de la misma?

Si\_\_\_ No\_\_\_



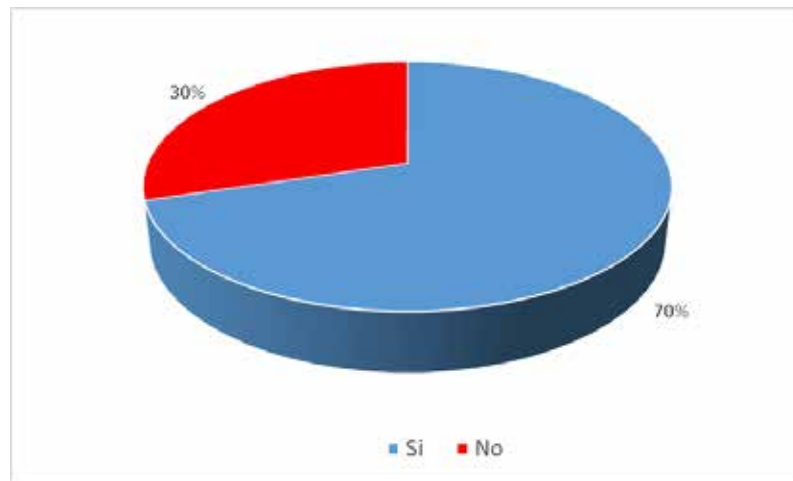
**Gráfico 3:** Representación gráfica de resultado de la pregunta 3

Fuente: Jhon Pedroza (2020)

**Interpretación de resultado:** Indica que un 80% de los encuestados considera que el precio actual afecta sus precios de ventas de manera ascendente, lo que representa un total de 36 empresas lo cual están distribuido de la siguiente manera: 28 en el Estado Carabobo, 3 en el Distrito Capital, 3 en el Estado Lara, 2 en el Estado Aragua.

4. ¿La situación actual que atraviesa el país en el factor económico a afectado sus ventas?

Si\_\_\_ No\_\_\_

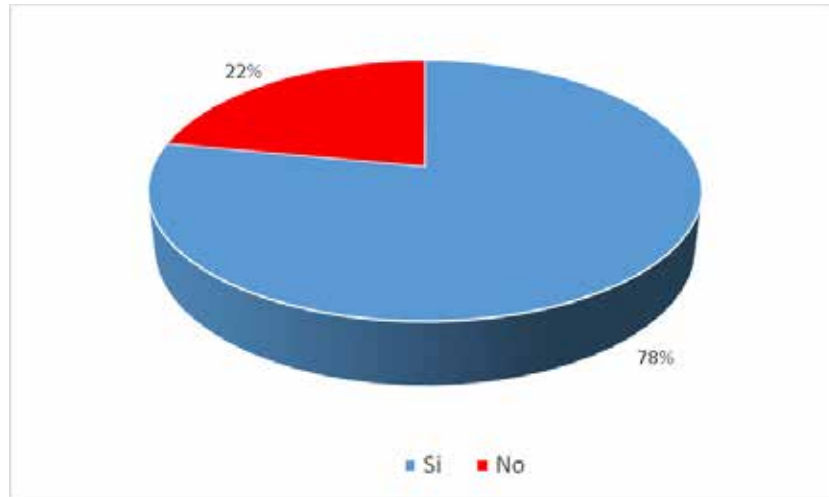


**Gráfico 4:** Representación gráfica de resultado de la pregunta 4

Fuente: Jhon Pedroza (2020)

**Interpretación de resultado:** Indica que un 70% de los encuestado considera que la situación económica que atraviesa el país afecta sus ventas, lo que representa un total de 33 empresas lo cual están distribuido de la siguiente manera: 29 en el Estado Carabobo, 1 en el Distrito Capital, 2 en el Estado Lara, 1 en el Estado Aragua.

5. ¿Considera usted como cliente que los costos de los traslados de materia prima se han visto afectados por el desabastecimiento de combustible?  
Si\_\_\_ No\_\_\_



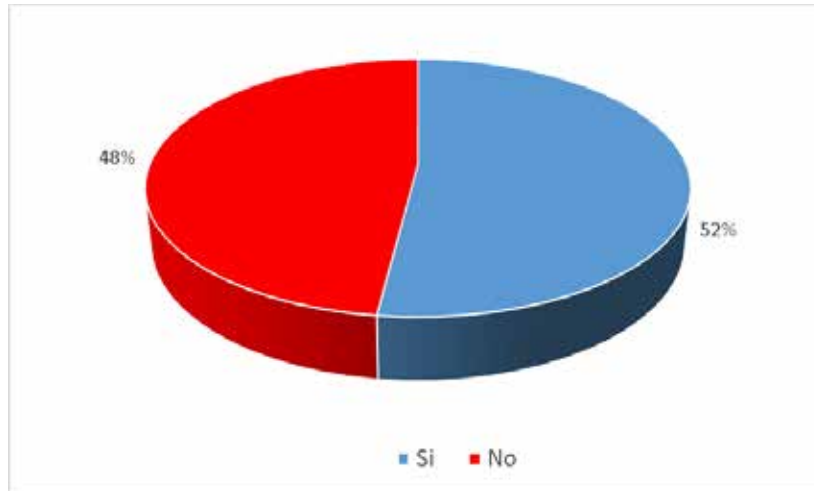
**Gráfico 5:** Representación gráfica de resultado de la pregunta 5

Fuente: Jhon Pedroza (2020)

**Interpretación de resultado:** Indica que un 78% de los encuestados considera que la situación económica que atraviesa el país afecta sus ventas, lo que representa un total de 35 empresas lo cual están distribuido de la siguiente manera: 30 en el Estado Carabobo, 5 en el Distrito Capital.

6. ¿Ha realizado devoluciones de materia prima por no cumplir con sus estándares de calidad?

Si\_\_\_ No\_\_\_



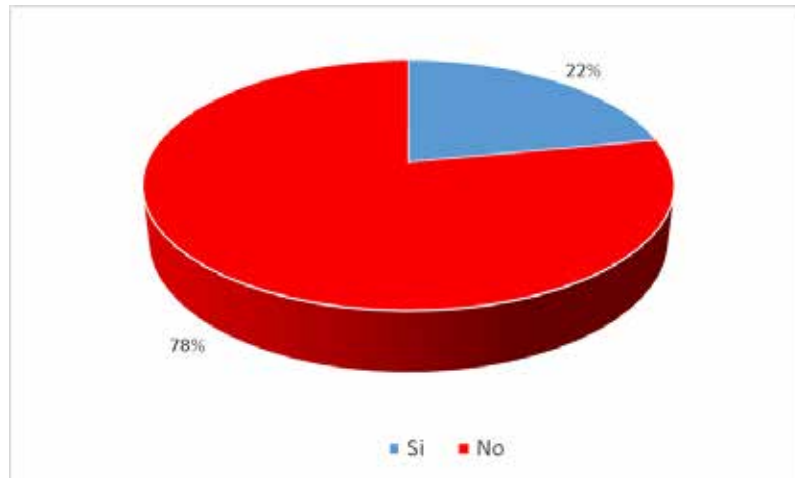
**Gráfico 6:** Representación gráfica de resultado de la pregunta 6

Fuente: Jhon Pedroza (2020)

**Interpretación de resultado:** Indica que un 52% de los encuestados han realizado devolución de materia prima por incumplimiento de sus estándares de calidad lo que representa un total de 23 empresas lo cual están distribuido de la siguiente manera: 16 en el Estado Carabobo, 3 en el Distrito Capital, 2 en el Estado Lara, 2 en el Estado Aragua.

7. ¿Recibe la cantidad de materia prima solicitada?

Si\_\_\_ No\_\_\_

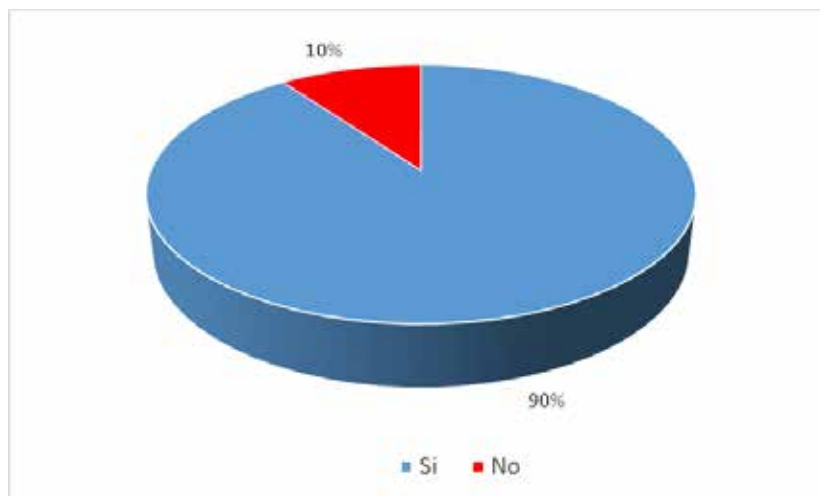


**Gráfico 7:** Representación gráfica de resultado de la pregunta 7

Fuente: Jhon Pedroza (2020)

**Interpretación de resultado:** Indica que un 78% de los encuestados no ha recibido la cantidad de materia prima para su producción, lo que representa un total de 35 empresas lo cual están distribuido de la siguiente manera: 30 en el Estado Carabobo, 5 en el Distrito Capital.

8. ¿Su consumo de materia prima semanal es de entre 7,5 y 8,8 toneladas?  
Si\_\_\_ No\_\_\_



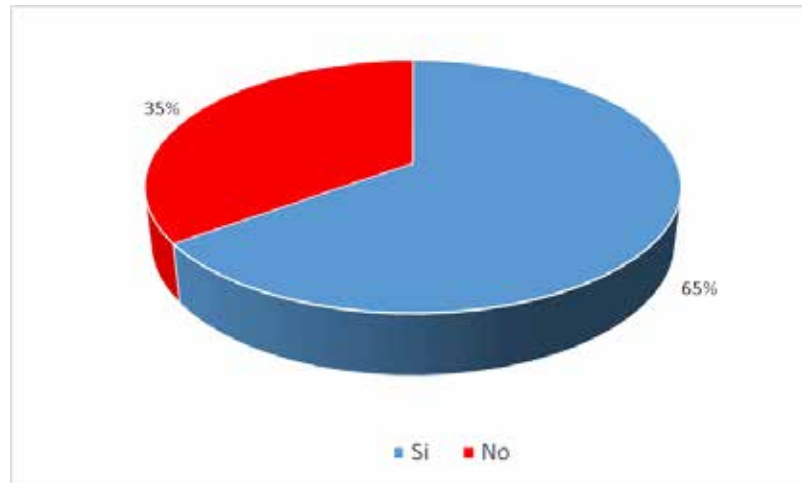
**Grafico 8:** Representación gráfica de resultado de la pregunta 8

Fuente: Jhon Pedroza (2020)

**Interpretación de resultado:** Indica que un 90% de los encuestados tienen un consumo ente 7 a 8,8 toneladas semanal lo que representa un total de 41 empresas lo cual están distribuido de la siguiente manera: 29 en el Estado Carabobo, 4 en el Distrito Capital, 4 en el Estado Lara, 4 en el Estado Aragua.

9. ¿La empresa está ubicada en el Estado Carabobo?

Si\_\_\_ No\_\_\_



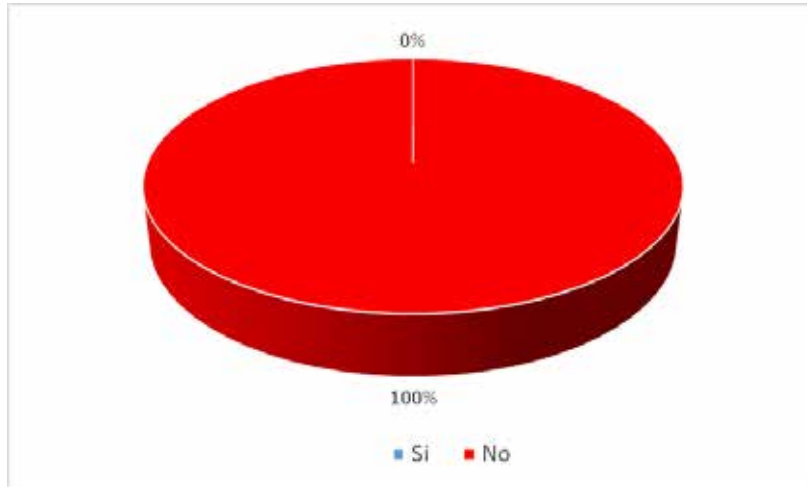
**Grafico 9:** Representación gráfica de resultado de la pregunta 9

Fuente: Jhon Pedroza (2020)

**Interpretación de resultado:** Indica que un 65% de los encuestados se ubican en el estado Carabobo lo que representa un total de 29 empresas el resto está fuera del estado, lo cual están distribuido de la siguiente manera: 5 en el Distrito Capital, 5 en el Estado Lara, 5 en el Estado Aragua.

10. ¿Ha comprado materia prima en el Estado Carabobo?

Si\_\_\_ No\_\_\_



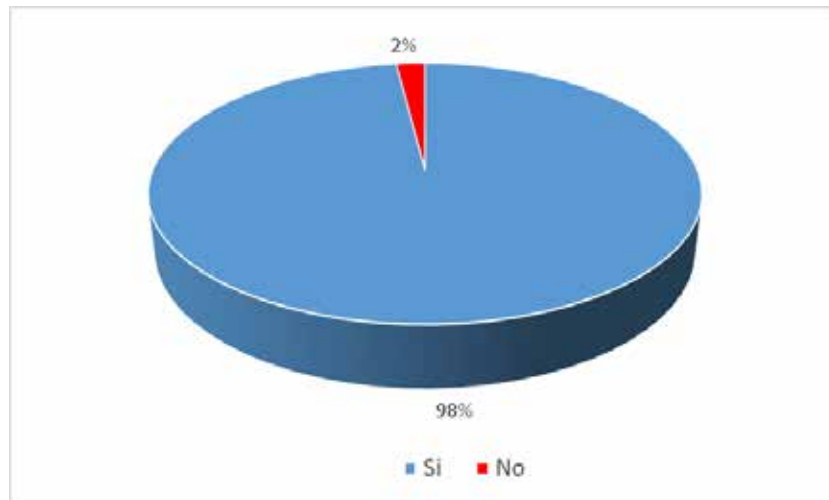
**Grafico 10:** Representación gráfica de resultado de la pregunta 10

Fuente: Jhon Pedroza (2020)

**Interpretación de resultado:** Indica que un 100% de los encuestados no ha realizado compra en el estado Carabobo.

11. ¿Estaría dispuestos a utilizar un nuevo producto si se fabricara en el Estado Carabobo?

Si\_\_\_ No\_\_\_



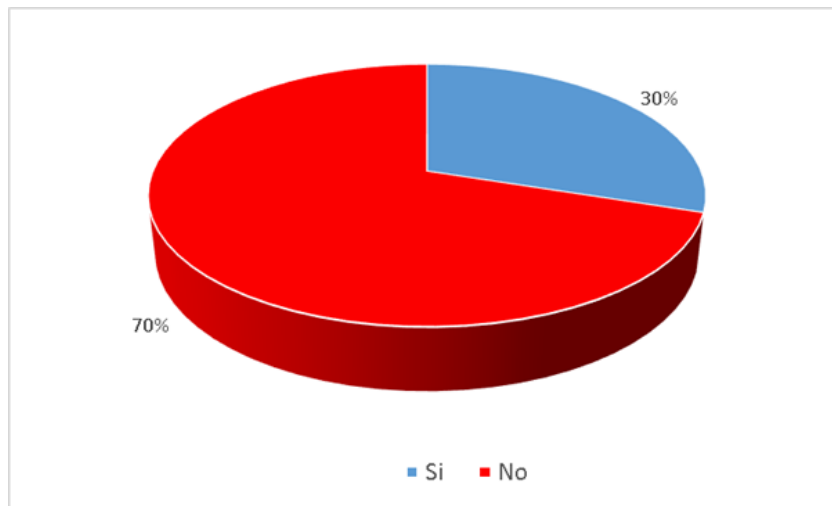
**Grafico 11:** Representación gráfica de resultado de la pregunta 11

Fuente: Jhon Pedroza (2020)

**Interpretación de resultado:** Indica que un 98% de los encuestados están dispuestos probar otra materia prima si estuviera en Carabobo lo que representa un total de 44 empresas, lo cual están distribuido de la siguiente manera: 4 en el Distrito Capital, 5 en el Estado Lara, 5 en el Estado Aragua, 30 en el Estado Carabobo.

12. ¿Con su producción mensual logra satisfacer la demanda de su producto?

Si\_\_\_ No\_\_\_



**Gráfico 12:** Representación gráfica de resultado de la pregunta 12

Fuente: Jhon Pedroza (2020)

**Interpretación de resultado:** Indica que un 30% de los encuestados no logra satisfacer su demanda del producto lo que representa un total de 14 empresas lo cual están distribuido de la siguiente manera: 9 en el Estado Carabobo, 3 en el Estado Lara 2 en el Estado Aragua. La encuesta aplicada permitió conocer a través de graficas el porcentaje de empresas que realizan cada tipo de análisis con el fin de obtener la estimación de la demanda, conocer las exigencias de los consumidores y que a su vez se pudieran tomar mejores decisiones con esta información.

**· Resultado de Confiabilidad del cuestionario**

Para la interpretación de estos datos se usó como la siguiente formula:

$$r_{kr20} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum pq}{\sigma^2} \right)$$

**Figura 5:** Formula de Coeficiente KR-20

Fuente: Silva F. R., 2009, Validez y Confiabilidad de los instrumentos de Recolección de Datos

El valor del coeficiente dedo gracias a la formula implementada es de **09,36**. Por lo que la encuesta es 100% confiable. En el Anexo D se muestra la Tabla usado para tal fin, así como el resultado obtenido.

**4.1.5 Análisis de la demanda**

El análisis de la demanda tiene como fin calificar las posibles industrias actuales que requieran dicho producto, ver su potencial e identificar sus preferencias. De acuerdo a los datos recolectados con la observación, documentación y encuestas estructuradas con respuestas rápidas, luego de consultar a 45 posibles clientes, se logró obtener los siguientes resultados: Los pedidos actuales de las empresas representan un promedio de 7.7 a 8.8 toneladas semanales por cada cliente lo que resulta un promedio de 30,4 a 35,5 tonelada por mes, que a su vez representa anualmente una cantidad de 369,6 a 422,4, toneladas, por un total de 16.632 a 19.008 por todas las empresas. También se observó que el 30% de las empresas encuestadas cesaron sus operaciones por falta de materia prima, por otro lado, existe un déficit de despachos en un 78% de las empresas encuestadas. Se evidencio que en el Estado Carabobo se encuentran las mayorías de las empresas.

**Tabla 4:** Análisis de la demanda

Producto	Año	Ton. Anual
Granulo de caucho	2019	20.344
Polvo de caucho		
Granulo de caucho	2020	16.632
Polvo de caucho		

Fuente: Jhon Pedroza (2020)

#### 4.1.6 Análisis de la oferta

Para este análisis se confirmó que existen empresas que producen y ofrecen productos similares en el mercado, las empresas más reconocidas son:

**Tabla 5:** Análisis de la oferta

<b>Empresa</b>	<b>Producto</b>	<b>Estado</b>	<b>Ton. Anual</b>
Eco transformadores de Goma	Granulo de caucho	Edo. Aragua	1.800
	Polvo de caucho		4.200
Recologica	Granulo de caucho	Edo Lara	1.440
	Polvo de caucho		3.969

Fuente: Jhon Pedroza (2020)

Dichas empresas no se encuentran en el Estado Carabobo como lo indica la entrevista realizada.

#### 4.1.7 Demanda Insatisfecha.

Se le llama demanda insatisfecha cuando la oferta no cubre los requerimientos del mercado, es decir, la demanda es mayor que la oferta, en este estudio se consideró como demanda insatisfecha a la demanda previamente determinada porque no hay en el Estado Carabobo una planta que pueda cubrir la demanda.

**Tabla 6:** Demanda Insatisfecha

<b>Producto</b>	<b>Año</b>	<b>Demanda</b>	<b>oferta Anual</b>	<b>Insatisfecha</b>
<b>Granulo de caucho</b>	2020	16.632	10.809	5.823
<b>Polvo de caucho</b>				

Fuente: Jhon Pedroza (2020)



## **Fase II: Realización del estudio técnico para la creación de una empresa productora de gránulos y polvo a partir de neumáticos fuera de uso.**

En esta fase se realizó un análisis técnico que está conformado por la definición de los materiales, insumos y equipos a utilizar en el proceso de producción, diseño y distribución del establecimiento, así como también el análisis operativo donde se determinó la capacidad operativa y localización adecuada del establecimiento comercial que cuente con todos los servicios necesarios para su funcionamiento y puesta en marcha.

Para un mejor análisis debido a la situación inflacionaria de Venezuela, los precios y costos están reflejados en moneda extranjera (\$) y están sujetos a la tasa de cambio del día tomando como referencia el Banco Central de Venezuela.

### **4.2.1 Análisis de estudio técnico**

El análisis técnico se llevó a cabo con la finalidad de conocer los aspectos necesario para la fabricación de gránulos y polvo de caucho con neumáticos fuera de uso (NFU), los aspectos que conforman este análisis se detallan de la siguiente manera.

#### **4.2.1.1 Materia prima, insumos, equipos y servicios**

Para realizar todo el proceso de fabricación necesitamos:

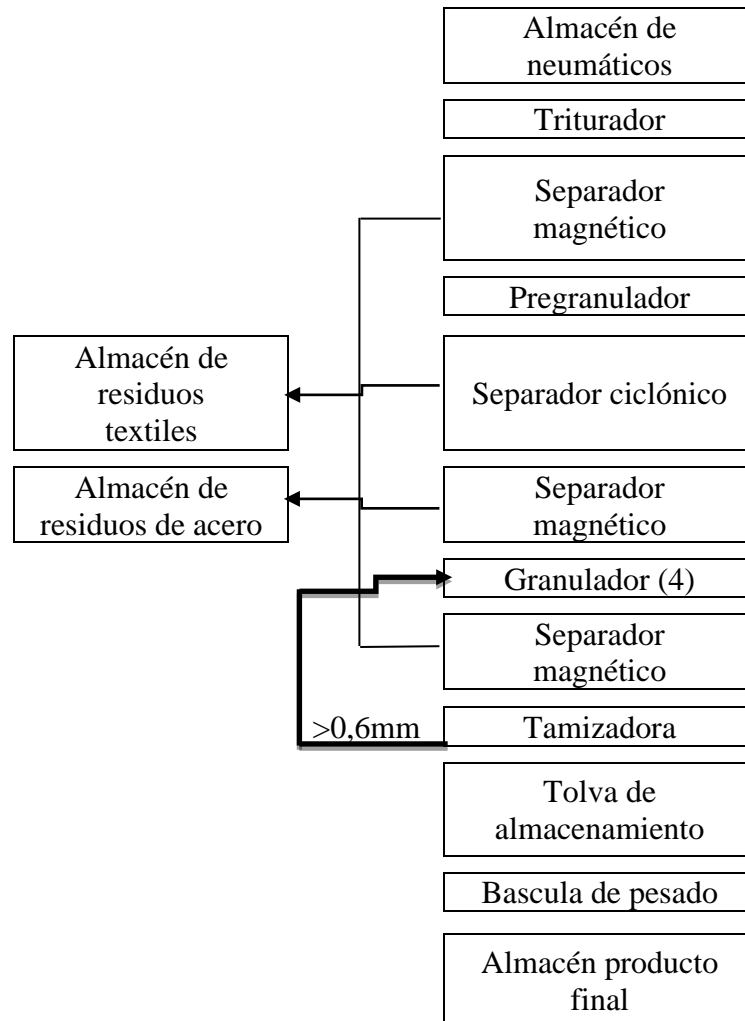
- Un terreno de 14.000 m<sup>2</sup>.
- Una construcción industrial de 3.850 m<sup>2</sup>. que debe incluir: 4 zonas separadas de 333 m<sup>2</sup> para almacenar materia prima, dentro de esta nave se dispondrá de un molino triturador y de una zona de descarga de materia prima.
- Una construcción industrial de 2.625 m<sup>2</sup>, la superficie es más de la necesaria, pero se estima como ideal para posibles ampliaciones.
- Una zona de carga y descarga.
- Una báscula de pesaje para camiones.
- Oficinas para las labores administrativas.

Equipos de la línea de procesado:

- 2 Correas elevadoras con su estructuras y motores
- 1 Molino triturado.
- 1 Molino pre granulador
- 3 Separadores magnéticos
- 1 Separador ciclónico
- 4 Molinos granuladores
- 1 Tamizadora
- 3 Bascula de pesaje producto final
- 1 Tractor-pala
- 2 Carretillas hidráulica para movimientos internos de big-bags.
- 5 Contenedores tipo open-top de 20 pies.
- 5 Tolvas de almacenamiento exterior de 40 ton.
- 2 Montacargas Toyota 3.5 Toneladas
- 2 Aire acondicionado de 10 tonelada Carrier

#### 4.2.1.2 Proceso de producción

##### DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO



**Figura 7:** Diagrama de flujo  
Fuente: Jhon Pedroza (2020)

#### **4.2.1.3 Preparación**

El proceso de fabricación de polvo de neumático reciclado consta de las siguientes fases o secuencia:

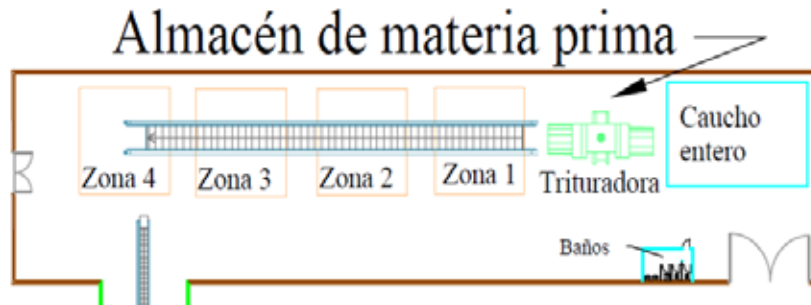
##### **1) Recepción de neumáticos**

Los neumáticos se recepcionarán y se descargarán en una tolva de descarga la cual conduce mediante un transportador de cinta los neumáticos hasta una primera picadora donde son sometidos a un primer picado, para aumentar la capacidad de almacenaje de la planta (provisión de materia prima). Una vez picados serán transportado mediante un sistema de transportadores aéreos hasta cada almacén.

##### **2) Almacenamiento de materia prima**

El almacén está diseñado para un volumen máximo de 6.000 ton. lo que nos permite guardar medio año de capacidad de la planta. Por otro lado, por seguridad se almacenarán los neumáticos triturados en altura mayor de 3 metros de alto en un área de 1.000 m<sup>2</sup>. Entre almacenes debe haber una distancia prudente que permita el paso de vehículos pesados en caso de emergencias.

Debido al volumen que ocupan los neumáticos enteros procederemos a picarlos mediante un triturador a la entrada del almacén, para reducir volumen de almacenamiento como ya se ha explicado anteriormente. La capacidad de almacenamiento será de 4 zonas separadas de 1.000 m<sup>3</sup> cada zona (10 m x 33 m x 3 m de altura), la densidad del neumático picado (8 a 15 cm) es de 1,2 gr/cm<sup>3</sup>, por lo tanto, tendremos una capacidad de almacenamiento de 4.800 ton., que nos da una autonomía de trabajo de 4,8 meses. En la siguiente imagen se muestra el área de almacén:



**Figura 8:** Zona de almacenamiento

Fuente: Jhon Pedroza (2020)

### 3) Primer separador magnético

Mediante un tractor-pala, los neumáticos picados se llevan hasta una tolva de recepción dentro de la nave industrial dentro del almacén donde está la línea de procesado. En el primer paso se pasa por un separador magnético, donde se realiza una primera separación del acero, puesto que el acero es el mayor enemigo de las picadoras y debemos retirar antes de entrar en cada picadora la cantidad máxima de acero.

### 4) Pregranulador

Después del separador magnético, los trozos de neumáticos son llevados hasta un pregranulador, en esta máquina los trozos de neumáticos obtenidos anteriormente son reducidos hasta un tamaño de entre 15 y 100 mm.

### 5) Separador ciclónico

Los trozos de neumáticos obtenidos del molino pregranulador son conducidos hasta un separador ciclónico donde es separado los restos textiles del resto del producto.

### 6) Segundo separador magnético

Mediante una cinta transportadora la grana de neumático es conducida hasta un separador magnético, donde se realiza una segunda separación del acero.

### 7) Granulador

En este punto la grana de neumático (15 a 100 mm) debe sufrir una reducción de tamaño hasta 0,5-0,6 mm. Para ello se emplean molinos granuladores específicos,

estos molinos tienen una capacidad máxima de 300 kg/h; por ello debemos instalar 4 molinos granuladores.

#### **8) Tercer separador magnético**

Mediante una cinta transportadora el polvo de neumático es conducido hasta un separador magnético, donde se realiza la última separación de los posibles restos de material férrico que hubiera podido pasar.

#### **9) Tamizado**

El producto es tamizado mediante una tamizadora de 0,5-0,6 mm donde todo el producto con ese diámetro pasará a la siguiente fase, el producto que sea mayor de ese diámetro pasará de nuevo por el molino granulador.

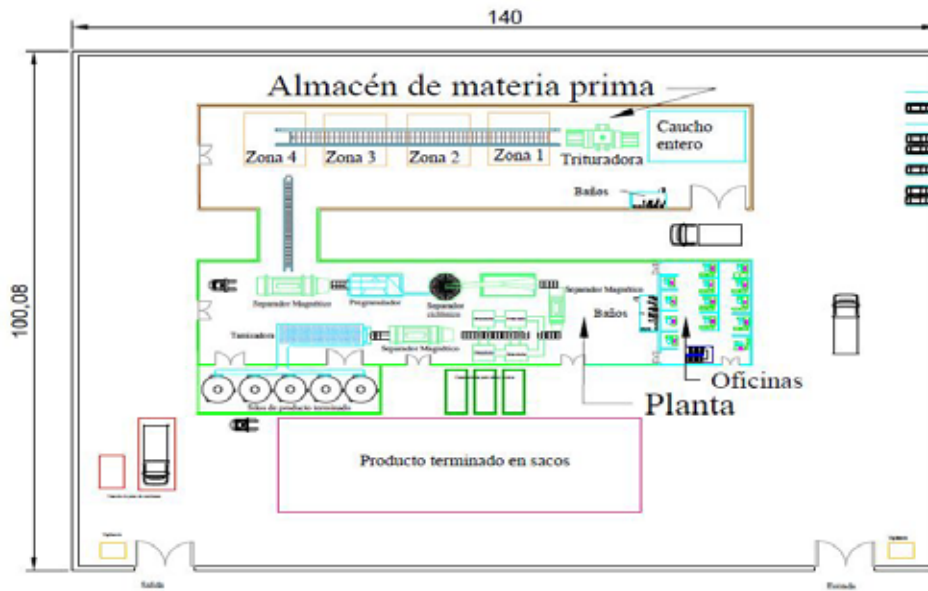
#### **10) Envasado del producto**

En este punto ya tenemos el polvo de neumático reciclado, el producto se puede acondicionar de dos maneras distintas:

- A granel: mediante transportadores tipo sin-fin se va almacenando en una tolva en el exterior de la planta, dispondremos de 5 tolvas de 40 ton.
- En big-bag: el producto se envasa en big-bags de 500 -1.000 Kg (dependiendo de los clientes).
- Además de la obtención del polvo de neumático, en el proceso de reciclado obtendremos acero y restos de fibras textiles. El acero será almacenado en contenedores de 20 pies tipo open top, reemplazándolos cuando estos estén llenos, para el acero hay una producción estimada de 13,75 ton. /día, necesitaremos permanentemente 3 contenedores de 20 pies (6 m x 2,4 m de ancho, con una carga máxima de 28 ton.). En cuanto a los restos textiles se generarán 2,75 ton/día, por lo tanto, necesitaremos permanentemente 2 contenedores de 20 pies.

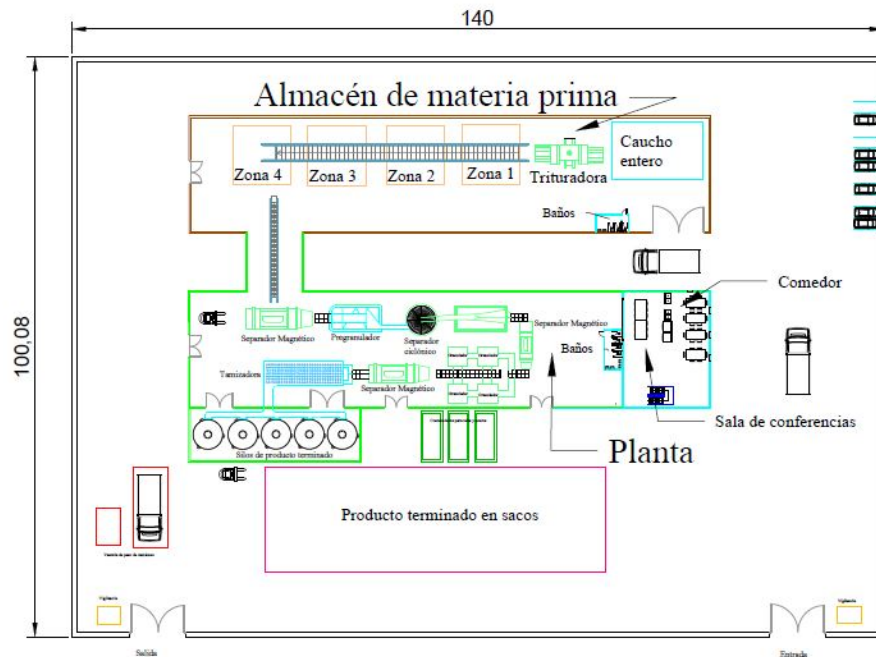
#### **4.2.1.4 Diseño y distribución de planta**

La planta “Biogranol, C.A” requiere de un espacio aproximado de 14.000 mt<sup>2</sup> para lo cual está distribuido como muestra la imagen.



**Figura 9:** Vista de planta (planta baja) Lay-out

Fuente: Jhon Pedroza (2020)



**Figura 10:** Vista de planta (planta alta) Lay-out

Fuente: Jhon Pedroza (2020)

## **4.2.2 Análisis de estudio operativo**

Se determinó la capacidad de la planta y localización adecuada del establecimiento comercial.

### **4.2.2.1 Capacidad**

El objetivo del proceso es obtener a partir de neumáticos fuera de uso para reciclar, polvo de neumático reciclado, de una granulometría de 0,5 - 0,6 mm aproximadamente. Durante la realización de este proceso se obtienen subproductos como son acero inoxidable y restos textiles que también serán destinados al reciclaje. La planta de procesado está diseñada para reciclar 12.000 ton. de neumáticos anuales, esto quiere decir que debe procesar 55 ton. por día, se trabajarán 222 días al año a triple turno, 2.300 kg/hora debe ser la productividad de la planta. Como resultado de este proceso se obtendrá al día:

- 38,5 ton. de polvo de neumático reciclado.
- 13,75 ton. de acero.
- 2,75 ton. de productos textiles.

### **4.2.2.2 Plan de Producción**

El plan de producción está basado en la situación actual de país por lo que su arranque será progresivo y no estancar el inventario de producto terminado sin ventas como se muestra en la tabla:

**Tabla 8:** Plan de Producción

<b>Años</b>	<b>Eficiencia</b>	<b>Maquina</b>	<b>Turnos por día</b>	<b>Horas operativas por turno</b>	<b>Producción TM/hrs</b>	<b>Producción TM/día</b>	<b>Producción TM/semana</b>	<b>Producción TM/mes</b>	<b>Producción anual (ton)</b>
2021	95%	1	2	7	0,250	3,5	17,5	350	4200
2022	87%	2	2	14	0,350	4,9	24,5	490	5880
2023	90%	3	3	21	0,430	9,03	45,15	903	10836
2024	90%	4	3	21	0,502	10,542	52,71	1054,2	12650,4
2025	90%	4	3	21	0,502	10,542	52,71	1054,2	12650,4

Fuente: Jhon Pedroza (2020)

### 4.2.2.3 Localización

El área adecuada debe cumplir con los siguientes factores:

- 1) Ubicación de la población objetivo.
- 2) Localización de materia prima e insumos.
- 3) Tipo de transporte.
- 4) Puntos de acceso.
- 5) Tendencia del desarrollo del municipio.

Estos factores fueron evaluados con el método por punto, el cual se comparó con 3 puntos de localización con la finalidad estudiar que el punto más aceptable con el Proyecto, para dicha evaluación se tomara en cuenta lo siguiente:

- Ü Los factores serán clasificados con una escala determinada de 0 – 5.
- Ü Se evaluará 3 punto de localización nombradas en zonas las cuales son:

**Zona1:** Zona Agro Industrial El Recreo, Valencia 2003, Carabobo

**Zona 2:** Urb. Industrial Municipal Sur Valencia, Carabobo, Avenida Domingo A. Olavarría

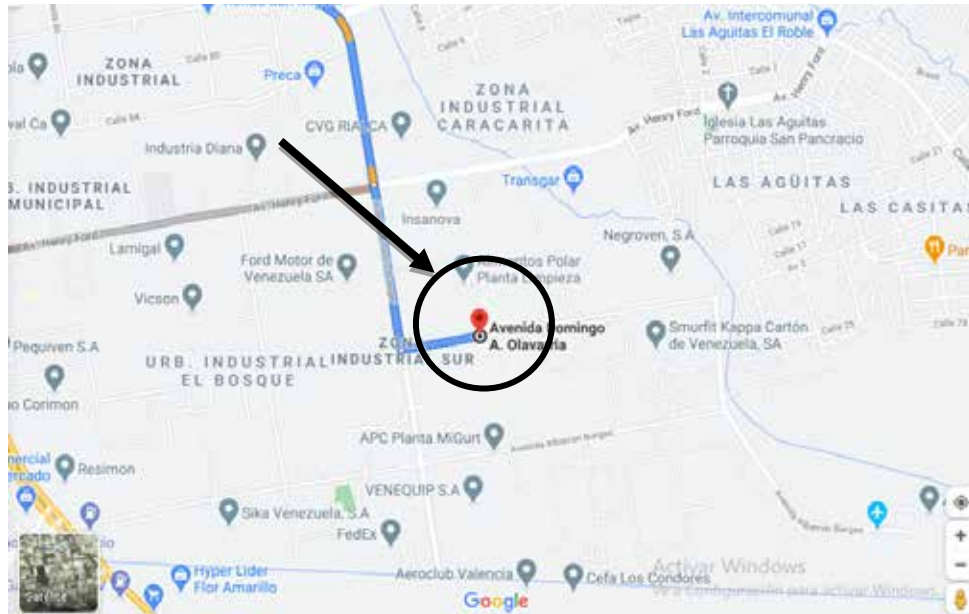
**Zona 3:** Parque Comercial-Industrial Aeropuerto, Valencia 2003, Carabobo.

**Tabla 9:** Método por puntos

<b>Método por puntos</b>			
<b>Factores a evaluar</b>	<b>Zona 1</b>	<b>Zona 2</b>	<b>Zona 3</b>
Ubicación de la población objetivo.	2	5	3
Localización de materia prima e insumos.	1	4	2
Mano de obra disponible	1	4	3
Puntos de acceso.	2	5	3
Tendencia del desarrollo del municipio.	3	4	4
Factibilidad a la estructura y a los servicios	2	3	3
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>25</b>	<b>18</b>

Fuente: Jhon Pedroza (2020)

Los resultados obtenidos por el método de puntos, muestra que el punto más factible para la instalación y localización de la planta es Zona 2: Urb. Industrial Municipal Sur Valencia, Carabobo, Avenida Domingo A. como se muestra en la imagen.



**Figura Nª 3:** Localización de la planta (Urb. Industrial Municipal Sur Valencia, Carabobo, Avenida Domingo A. Olavarría.)

Fuente: Google maps.com

**Fase III: Determinación de los aspectos legales, organizativos y ambientales para la creación de una empresa productora de gránulos y polvo a partir de neumáticos fuera de uso (Biogranol, C.A.).**

#### **4.3.1 Definición de la empresa**

Se propone establecer la empresa con la denominación social de **Biogranol**, y su forma societaria estará comprendida con la razón social de **Biogranol, C.A.** se eligió este tipo de sociedad por las características que conforman a una Compañía Anónima, la cual se expresa en el Código de Comercio, en la Gaceta extraordinaria N°475 de diciembre de 1955, debido a que se trata de un nombre legal que nos permitirá constituir la empresa y realizar los diferentes trámites exigidos para el libre ejercicio de la empresa, además **Biogranol, C.A.** esta empresa de recicladora de neumático, que tendrá como objetivo ser una empresa amigable y reducir la contaminación al medio ambiente, en búsqueda de tener un personal continuamente capacitado para mejorar los estándares y cumplir con las metas organizacionales, incentivando ser un equipo multidisciplinario, para lograr ser una empresa socialmente responsable, con una productividad alta y plenamente humano con el personal que labora en ella.

- **Misión**

**Biogranol, C.A.** es empresa venezolana con un propósito ecológico a través de la recolección, reciclaje y transformación de Neumáticos Fuera de Uso (NFU), es capaz de fabricar y comercializar granulo y polvo de caucho en valencia y a nivel nacional, comprometida con sus trabajadores y ofreciéndoles a nuestros clientes un producto de alta calidad para así cumplir con las necesidades de los diferentes rubros industriales que lo adquieran.

- **Visión**

La visión de la empresa es desarrollar un modelo de contribución social a través de la instalación en el estado Carabobo de una planta de reciclaje de neumáticos, así como el procesamiento y posterior conversión de éste material

reciclado en productos terminados que pueden ser utilizados para la fabricación de parques infantiles, canchas deportivas, losas para pisos, entre otros productos.

#### **4.3.2Valores**

- **Respeto:** Se respetará y valorará cada una de las opiniones, Criterios y sugerencias de cada uno de las personas tanto internas como externa que poseen una relación con la compañía para mantener un ambiente laboral agradable.

- **Colaboración:** La empresa y todos los que lo conforman están comprometido con el cuidado y la preservación del medio ambiente, así como la concientización y promocionar la buena utilización de los activos fijos, como también mantener una cultura de limpieza y organización empresarial para lograr estándares de calidad altos y pensando siempre en mejorar la calidad humana de los trabajadores

- **Responsabilidad:** promover la responsabilidad con la empresa y con cada uno de los clientes, proveedor, empleado y competencia para obtener el mejor ambiente laboral dentro y fuera de la organización, de esta manera aportar al crecimiento, la productividad y la competitividad con cada uno de los colaboradores, llegando a reconocer a la responsabilidad cómo uno de los principales valores de la compañía día tras día.

- **Puntualidad:** La empresa será puntual con sus cliente y proveedores para garantizar que tan comprometida se encuentra, también sus empleados y trabajadores deber ser puntuales y comprometidos con tu trabajo, así garantizar que se cumpla los estándares y tiempo establecidos.

### 4.3.1.1 Estructura organizacional

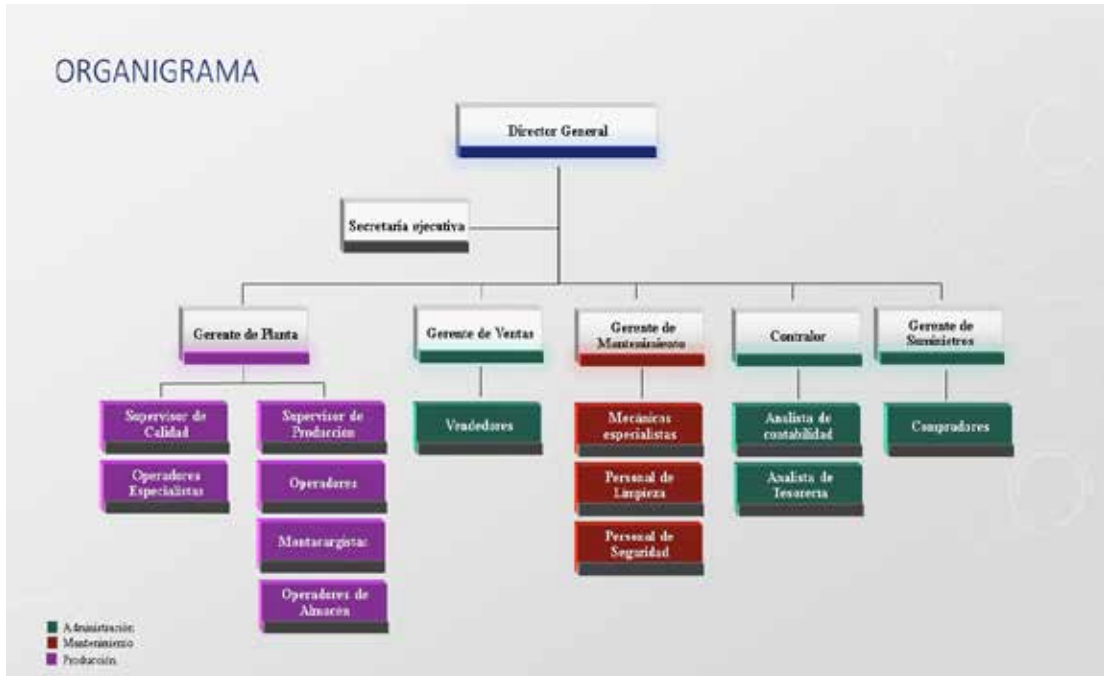


Figura 11: Organigrama

Fuente: Jhon Pedroza (2020)

### 4.3.1.2 Requerimiento de personal

Para el siguiente cuadro se muestra el personal con que debe contar Biogranol, C.A, donde se muestran sus cargos, salarios, horas de trabajo. También se hará mención sobre los perfiles del cargo, en el anexo D se mostrarán los perfiles.

**Tabla 10: Nómina Mensual**

<b>Nómina Mensual</b>						
<b>Beneficios Contractuales</b>				<b>Deducciones</b>	<b>Salarios</b>	
<b>Cargo</b>	<b>Hr/día</b>	<b>salario mensual</b>	<b>Bono de Alimentación</b>	<b>Descrita por la ley</b>	<b>Salario Mensual total</b>	<b>Salario total anual</b>
<b>Director General</b>	8	500	20	-101,5	418,5	5.021,54
<b>Gerente de Planta</b>	8	250	20	-42,3	227,7	2.732,31
<b>Gerente de Mantenimiento</b>	8	250	20	-50,8	219,2	2.630,77
<b>Gerente de Ventas</b>	8	250	20	-50,8	219,2	2.630,77
<b>Supervisor de Producción</b>	8	180	20	-30,5	169,5	2.034,46
<b>Supervisor de Calidad</b>	8	180	20	-36,6	163,4	1.961,35
<b>Contralor</b>	8	150	20	-30,5	139,5	1.674,46
<b>Gerente de Suministros</b>	8	250	20	-50,8	219,2	2.630,77
<b>Secretaria Ejecutivo</b>	8	100	20	-15,7	104,3	1.251,69
<b>Analista de Contabilidad</b>	8	80	20	-12,6	87,4	1.049,35
<b>Analista de Tesorería</b>	8	80	20	-18,5	81,5	978,46
<b>Comprador</b>	8	80	20	-18,5	81,5	978,46
<b>Comprador</b>	8	80	20	-18,5	81,5	978,46
						<b>\$ 21.965,17</b>

Fuente: Jhon Pedroza (2020)

**Tabla 11: Nómina de Ventas**

<b>Nómina de Ventas</b>						
<b>Beneficios Contractuales</b>				<b>Deducciones</b>	<b>Saldo</b>	
<b>Cargo</b>	<b>Hr/día</b>	<b>salario mensual</b>	<b>Bono de Alimentación</b>	<b>Descrita por la ley</b>	<b>Salario Mensual total</b>	<b>Salario total anual</b>
<b>Vendedor</b>	7	100	20	-20,3	99,7	1.196,31
<b>Vendedor</b>	7	100	20	-20,3	99,7	1.196,31
						<b>\$ 2.392,62</b>

Fuente: Jhon Pedroza (2020)

**Tabla 12: Nómina Diaria**

<b>Nomina diaria</b>						
<b>Beneficios Contractuales</b>				<b>Deducciones</b>	<b>Saldo</b>	
<b>Cargo</b>	<b>hrs/día</b>	<b>Salario Mensual</b>	<b>Bono de alimentación</b>	<b>Descrita por la ley</b>	<b>Salario Mensual total</b>	<b>Salario total anual</b>
<b>Operario 1</b>	7	50	20	-10,2	59,8	718,15
<b>Operario 1</b>	7	50	20	-10,2	59,8	718,15
<b>Operario 2</b>	7	50	20	-10,2	59,8	718,15
<b>Operario 2</b>	7	50	20	-10,2	59,8	718,15
<b>Operario 3</b>	7	60	20	-12,2	67,8	813,78
<b>Operario 3</b>	7	60	20	-12,2	67,8	813,78
<b>Operario especialista 1</b>	7	70	20	-14,2	75,8	909,42
<b>Operario especialista 1</b>	7	70	20	-14,2	75,8	909,42
<b>Operario especialista 2</b>	7	70	20	-14,2	75,8	909,42
<b>Operario especialista 2</b>	7	70	20	-14,2	75,8	909,42
<b>Operador montacargas</b>	7	85	20	-17,3	87,7	1.052,86
<b>Operador montacargas</b>	7	85	20	-17,3	87,7	1.052,86
<b>Operario Almacenista</b>	7	65	20	-13,2	71,8	861,60
<b>Operario Almacenista</b>	7	65	20	-13,2	71,8	861,60
<b>Mecánico</b>	7	85	20	-17,3	87,7	1.052,88
<b>Mecánico</b>	7	85	20	-17,3	87,7	1.052,88
						<b>\$ 14.072,53</b>

Fuente: Jhon Pedroza (2020)

**Tabla 13:** Nómina Diaria por Contrato

<b>Nomina diaria por contrato</b>						
<b>Beneficios Contractuales</b>				<b>Deducciones</b>	<b>Saldo</b>	
<b>Cargo</b>	<b>Hr/día</b>	<b>Salario Mensual</b>	<b>Bono de Alimentación</b>	<b>Descrita por la ley</b>	<b>Salario Mensual total</b>	<b>Salario total anual</b>
<b>Personal de limpieza</b>	7	45	20	-9,1	55,9	670,34
<b>Personal de limpieza</b>	7	45	20	-9,1	55,9	670,34
<b>Personal de limpieza</b>	7	45	20	-9,1	55,9	670,34
<b>Personal de seguridad</b>	7	64	20	-13,0	71,0	852,04
<b>Personal de seguridad</b>	7	64	20	-9,1	74,9	898,34
<b>Personal de seguridad</b>	7	64	20	-9,1	74,9	898,34
						<b>\$ 4.659,73</b>

Fuente: Jhon Pedroza (2020)

#### **4.3.2 Aspectos legales**

Se determinó que la empresa deberá contar con todos los requisitos exigidos por la República Bolivariana de Venezuela para el fabricación, venta y distribución de dichos productos. Los cuales son:

- Ü Acta constitutiva.
- Ü Fecha de constitución.
- Ü Periodo fiscal.
- Ü Capital.
- Ü Tipo de compañía.
- Ü Socios principales.
- Ü Número de empleados (fecha de ingresos, beneficios y sueldos).
- Ü R.I.F.
- Ü Documento de Arrendamiento.
- Ü Permiso de Bombero y Sanitarios.
- Ü Conformidad de uso.

- Ü Patente de Industria y Comercio.
- Ü Libros legales (diario, mayor e inventario).
- Ü Facturas legales exigidas por el SENIAT.
- Ü Inscripción ante el ministerio del trabajo.
- Ü Inscripción y pago del Seguro Social Obligatorio.
- Ü Inscripción y pago del Paro Forzoso.
- Ü Inscripción y pago Ley de Política Habitacional.
- Ü Inscripción y pago del INCES.
- Ü Inscripción y pago, colegio o asociación.
- Ü Pago de patente e impuestos municipales.
- Ü Libro de compra - venta (IVA).
- Ü Pago de IVA.
- Ü Efectuar las retenciones de I.S.L.R.
- Ü Pagos de retenciones de I.S.L.R.
- Ü Declaración anual I.S.L.R.
- Ü Administración y Contabilidad al día.

#### **4.3.2.1 Impuesto sobre la renta (ISLR)**

El Impuesto sobre la Renta (siglas: ISLR) es una contribución monetaria de carácter obligatoria para personas naturales y jurídicas, calculada en función de sus ingresos durante el ejercicio fiscal. La entidad encargada de la recolección del ISLR en Venezuela es el SENIAT. En este artículo encontrará cómo se declara el ISLR, dónde se paga, cómo se calcula, así como las exenciones y exoneraciones. Actualmente se encuentra vigente la Ley de Impuesto sobre la Renta, publicada en la Gaceta Oficial extraordinaria N° 38.628 del 16 de febrero de 2007 que reemplazó la Ley del ISLR de 2006.

#### **4.3.2.2 Beneficios Sociales**

Sueldos y salarios será establecido por el Artículo 99.de la: La Ley Orgánica del Trabajo, los Trabajadores y Trabajadoras. El salario se estipulará libremente garantizando la justa distribución de la riqueza. En ningún caso será inferior al salario

mínimo fijado por el Ejecutivo Nacional, conforme a la Ley., publicada en Gaceta Oficial N° 6.076 extraordinario del 7 de mayo de 2012.

Vacaciones y Bono vacacional: La Ley Orgánica del Trabajo, los Trabajadores y Trabajadoras establece además del salario correspondiente, una bonificación especial para su disfrute equivalente a un mínimo de 15 días de salario más un día por cada año de servicios hasta un total de treinta días de salario.

Utilidades: La Ley Orgánica del Trabajo, los Trabajadores y Trabajadoras establece en los artículos 131 y 132 que el mínimo a otorgar es el 15% de los beneficios líquidos, por otra parte, este pago puede oscilar entre 30 y 120 días de salario para cada trabajador. Para el cálculo del presente proyecto, se considerarán 30 días.

Prestaciones sociales: Es el pago al empleado que se realiza al finalizar la relación de trabajo. De acuerdo al artículo 142 de la Ley Orgánica del Trabajo, los Trabajadores y Trabajadoras, el patrono depositará a cada trabajador por concepto de prestaciones sociales el equivalente a 15 días cada trimestre calculado con el último sueldo devengado, este derecho se adquiere desde el inicio del trimestre. Los detalles de los cálculos asociados a las prestaciones sociales se presentarán más adelante.

#### **4.3.2.3 Aspectos ambientales**

La empresa debe cumplir con las siguientes leyes y normas para el cumplimiento legal para el medio ambiente:

Ley Orgánica del Ambiente (Ley No. 5.833) La ley establece las disposiciones y los principios rectores para la gestión del ambiente, en el marco del desarrollo sustentable como derecho y deber fundamental del Estado y de la sociedad, para contribuir a la seguridad y al logro del máximo bienestar de la población y al sostenimiento del planeta, en interés de la humanidad. De igual forma, establece las normas que desarrollan las garantías y derechos constitucionales a un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado.

Ley Orgánica del Ambiente (Transparencia activa, artículos 66 a 68) La Autoridad Nacional Ambiental establecerá y mantendrá un Registro de Información

Ambiental, el cual deberá contener los datos biofísicos, económicos y sociales, así como la información legal, relacionados con el ambiente. Los datos del registro son de libre consulta y se deberán difundir periódicamente por medios eficaces cuando fueren de interés general. El registro al que se refiere el artículo anterior deberá contener al menos los siguientes aspectos: Los inventarios de diversidad biológica y sus componentes; El inventario de fuentes de emisión y contaminación de suelos, aire y agua; La información sobre el hábitat y tierras de los pueblos y comunidades indígenas debidamente demarcadas.

El Decreto 2216: Normas para el manejo de los desechos sólidos de origen doméstico, comercial, industrial, o de cualquier otra naturaleza que no sean peligrosos; publicado en Gaceta Oficial N° 4.418 Extraordinaria del 27 de abril de 1992, los desechos sólidos deberán ser depositados, almacenados, recolectados, transportados, recuperados, reutilizados, procesados, reciclados, aprovechados y dispuestos finalmente de manera tal que se prevengan y controlen deterioros a la salud y al ambiente, Los desechos sólidos cuyas características lo permitan, deberán ser reciclados y aprovechados utilizándolos como materia prima, con el fin de incorporarlos al proceso industrial de producción de bienes. Estos desechos denominados reciclables no deberán representar riesgos a la salud y al ambiente.

#### **Fase IV: Evaluación de la factibilidad económica en la creación de una empresa productora de gránulos y polvo a partir de neumáticos fuera de uso.**

Esta fase corresponde a la descripción y desarrollo de los principales flujos monetarios del proyecto.

##### **4.4.1 Periodo de estudio**

Para el estudio económico de la elaboración de gránulos y polvo a partir de cauchos fuera de uso es necesario precisar el periodo de estudio para realizar la evaluación y estimar los parámetros convenientes. Se decidió establecer un periodo de estudio de 5 años con base en el 2020 como el año 0 (cero), hasta llegar al 2026 según las estimaciones de crecimiento establecidas anteriormente. En la proyección presentada no se tomó en cuenta la inflación del mercado venezolano ya que

actualmente es complejo realizar un estimado del comportamiento. Por tal razón los valores de los cálculos de rentabilidad serán sustituidos por Moneda USD (\$) dando mayor posibilidad de obtener un valor más estable y también se podrá ajustar a la tasa de cambio del Banco Central de Venezuela al momento de la ejecución del proyecto.

#### 4.4.2 Estimación de los flujos monetarios

##### - Inversión inicial

La inversión inicial de un proyecto se define como la cantidad monetaria que es necesaria invertir para poner en marcha el proyecto, esta posee dos componentes importantes, los cuales son el capital fijo y el capital de trabajo.

$$II = CF + CT$$

Donde:

**II:** Inversión inicial

**CF:** Capital fijo

**CT:** Capital de trabajo

##### Capital fijo

Comprende aquella porción de la inversión inicial destinada a la compra de activos fijos tangible e intangible.

**Tabla 14:** Lista de Activo Fijo Tangible

Activos	Cantidad	Costo(\$)
Terreno	1	1.000.000,00
Molino triturador	1	30.000,00
Molino pregranulador	3	10.000,00
Separadores magnéticos	3	15.000,00
Separador ciclónico	1	5.000,00
Molinos granuladores	4	6.000,00
Correa elevadora	2	5.000,00
Tamizadora	1	6.000,00
Bascula de pesaje producto final	3	3.000,00
Tractor-pala	1	10.000,00

Carretillas hidráulica para movimientos internos de big-bags.	2	1.200,00
Contenedores tipo open-top de 20 pies.	5	4.500,00
Tolvas de almacenamiento exterior de 40 ton.	5	2.000,00
Montacargas Toyota 3.5 Toneladas	2	18.000,00
Teléfono	12	30,00
Sillas	2	100,00
Escritorio	6	300,00
Sillas de oficina	12	58,00
Computadora	12	400,00
Impresora	3	450,00
Microondas	2	150,00
Vehículos Pick-ups	2	23.000,00
<b>Total de capital Tangible</b>		<b>\$1.140.188,00</b>

Fuente: Jhon Pedroza (2020)

**Tabla 15:** Lista de Activo Fijo Intangible

Activos	Costo (\$)	Vida útil(años)	Amortización anual (\$)
Depreciación de equipos de oficina	130,47	5	26,09
Papelería	120,00	5	24,00
Seguro de Daños a la Propiedad	6.000,00	5	1.200,00
Nomina administrativa	1.370,68	5	274,14
Telefonía	400,00	5	80,00
Servicio técnico	200,00	5	40,00
Consultoría Legal	150,00	5	30,00
<b>Total Capital fijo intangible</b>	<b>\$ 8.371,14</b>	<b>Total de amortización anual</b>	<b>\$ 1.674,23</b>

Fuente: Jhon Pedroza (2020)

Capital Fijo = Capital fijos tangibles + Capital fijos intangibles

Capital Fijo = 1.140.188,00 + 8.371,14 = \$ 1.148.559,14

### Capital de trabajo

Efectivo en caja: Se destinará el dinero correspondiente a cuatro meses de sueldos y salarios de cada uno de los trabajadores, los cuales están estipulados en la Tabla N° 9, debido a posibles contratiempos que se puedan presentar durante el inicio de las operaciones de la empresa.

Efectivo en caja = Sueldos mensuales total x 4 = 3.590,8 x 4 = \$ 14.363,2

Inventario para repuestos: Se contempla el 10% de los costos. De acuerdo a la Tabla N° 11 costo asociado a la maquinaria es de \$ 1.140.188,00

Inventario para repuestos = 1.140.188,00 x 10% = \$ 114018,8

Por lo que el total del capital de trabajo es:

Capital de trabajo = Efectivo en caja + Inv. Para repuestos = 14.363,2

+114018,8 = \$128.382,00

La inversión inicial total es igual a:

**Tabla16:** Resumen inversión inicial.

Concepto	Total (\$)
Capital fijo	\$ 1.148.559,14
Capital de Trabajo	\$ 128.382,00
<b>Total Inversión inicial (\$)</b>	<b>\$ 1.276.941,14</b>

Fuente: Jhon Pedroza (2020)

### Ingresos Brutos

Representan el producto de las ventas de los bienes producidos. Se calcula tomando en cuenta la demanda, el plan de producción y el precio de venta de cada producto vendido.

Ingresos Brutos = PV (precio de venta) \* Q (cantidad de unidades al año)

Cantidad de unidades al año = Plan de Producción año x %Producción Anual (respecto a cada uno de los productos).

**Tabla 17:** Ingresos brutos

<b>Años</b>	<b>2.021</b>	<b>2.022</b>	<b>2.023</b>	<b>2.024</b>	<b>2.025</b>
<b>PV por año del caucho en polvo</b>	\$ 235,497	\$ 243,248	\$ 260,64	\$ 274,70	\$ 274,702
<b>PV por año del caucho en Granulo</b>	\$ 210,107	\$ 217,858	\$ 235,25	\$ 249,31	\$ 249,312
<b>Ingreso bruto anual (\$)</b>	<b>\$ 1.062.991,27</b>	<b>\$ 1.430.295,89</b>	<b>\$ 2.824.295,41</b>	<b>\$ 3.475.089,94</b>	<b>\$3.475.089,94</b>

Fuente: Jhon Pedroza (2020)

### **Costos Operacionales**

Incluye todos los desembolsos de dinero para que el proyecto una vez puesto en marcha continúe operando normalmente, los costos operacionales se distribuyen de la siguiente manera: **sueldos y salarios, servicios, impuesto de actividad económica e insumos. Que se ajustara anualmente con un 30%.**

**Tabla 18:** Costos Operacionales.

<b>2.021</b>	<b>2.022</b>	<b>2.023</b>	<b>2.024</b>	<b>2.025</b>
\$ 9.942,71	\$ 12.925,52	\$ 16.803,18	\$ 21.844,13	\$ 26.117,55

Fuente: Jhon Pedroza (2020)

### **Impuesto sobre la renta**

Es el costo que incurre para la obtención de beneficios. Para estimar lo que corresponde al ISLR se tomará en cuenta las depreciaciones y amortizaciones de los diferentes activos fijos, tangibles e intangibles, del proyecto. Constituye un flujo monetario que afecta la rentabilidad del proyecto y es calculado mediante la siguiente ecuación:

$$ISLR_t = T \times (ING_t)$$

$$ING = IB - Cop - (D + AI) - It$$

Donde:

T: Tasa impositiva del impuesto sobre la renta (30%).

ING: Ingreso neto gravable.

IB: Ingresos brutos.

COP: Costos operacionales.

D + AI: Depreciación de tangibles y amortización de intangibles.

It: Intereses vencidos.

La depreciación es la pérdida de valor que experimenta un activo fijo con el uso y el transcurso del tiempo. Las causas fundamentales que originan la depreciación son: deterioro, desgaste y obsolescencia. Las depreciaciones para los equipos y maquinaria se realizaron por el método de la línea recta que indica que el valor del activo fijo disminuye en la misma cantidad todos los años.

**Tabla 19:** Depreciación de los activos tangibles.

Activos	Cantidad	Costo(\$)	Vida útil(años)	Depreciación/Año
<b>Terreno</b>	1	1.000.000,00	60	16.666,67
<b>Molino triturador</b>	1	30.000,00	10	5.000,00
<b>Molino pregranulador</b>	3	10.000,00	10	18.000,00
<b>Separadores magnéticos</b>	3	15.000,00	10	3.000,00
<b>Separador ciclónico</b>	1	5.000,00	5	1.000,00
<b>Molinos granuladores</b>	4	6.000,00	10	2.400,00
<b>Correa elevadora</b>	2	5.000,00	5	2.000,00
<b>Tamizadora</b>	1	6.000,00	5	1.200,00
<b>Bascula de pesaje producto final</b>	3	3.000,00	10	900,00
<b>Tractor-pala</b>	1	10.000,00	10	1.000,00
<b>Carretillas hidráulica para movimientos internos de big-bags.</b>	2	1.200,00	15	160,00
<b>Contenedores tipo open-top de 20 pies.</b>	5	4.500,00	10	2.250,00
<b>Tolvas de almacenamiento exterior de 40 ton.</b>	5	2.000,00	10	1.000,00
<b>Montacargas Toyota 3.5 Toneladas</b>	2	18.000,00	5	7.200,00
<b>Teléfono</b>	12	30,00	5	6,00
<b>Sillas</b>	2	100,00	10	20,00
<b>Escritorio</b>	6	300,00	10	180,00

<b>Sillas de oficina</b>	12	58,00	10	69,60
<b>Computadora</b>	12	400,00	5	960,00
<b>Impresora</b>	3	450,00	5	270,00
<b>Microondas</b>	2	150,00	5	60,00
<b>Vehículos Pick-up</b>	2	23.000,00	7	6.571,43
<b>Total en \$</b>				<b>\$ 69.913,70</b>

Fuente: Jhon Pedroza (2020)

En la amortización de los intangibles se consideran todos aquellos gastos no referentes concretamente a la adquisición de activos fijos, pero que son necesarios para estar en condiciones de operación a los activos y para el arranque y normal operación del proyecto que, en general, son todos aquellos que ocurren una sola vez al comienzo del proyecto. Seguidamente se muestran los cálculos por las amortizaciones de los activos intangibles, necesarios para el cálculo del impuesto sobre la renta, se utiliza el método de línea recta y la fórmula para calcular la amortización es la siguiente:

Cálculo:

AI = Precio del activo intangible / periodo de amortización.

**Tabla 20:** Amortización de los activos intangibles.

<b>Activos</b>	<b>Costo (\$)</b>	<b>Vida útil(años)</b>	<b>Amortización anual</b>
Depreciación de equipos de oficina	130,47	5	26,09
Papelería	120,00	5	24,00
Seguro de Daños a la Propiedad	6.000,00	5	1.200,00
Nomina administrativa	1.370,68	5	274,14
Telefonía	400,00	5	80,00
Servicio técnico	200,00	5	40,00
Consultoría Legal	150,00	5	30,00
<b>Total de amortización anual \$</b>			<b>\$ 1.674,23</b>

Fuente: Jhon Pedroza (2020)

Cálculo:

$(D + AI) = 69.913,70 + 1.674,23 = \$ 71.587,93 = \text{BsS. } 32.930.447.800,00$  (Tasa 460.000 Bs/\$).

Ahora, para el cálculo del ISLR, se procede llevando los Bs a unidades tributarias (U.T.) dividiendo el monto de los ingresos brutos entre el valor de la U.T que, para la actual fecha septiembre del 2020, está ubicada en Bs. 1.500 según la Gaceta Oficial N° 41.839 publicada el 13 de marzo del 2020. Se verifica si el resultado obtenido es menor a 2000 U.T, solo se le aplica el 15%. Si está entre 2000 y 3000 U.T se le aplica un sustraendo de 140 U.T y un porcentaje de 22%. Finalmente, si el monto obtenido es mayor a las 3000 U.T se le aplica un sustraendo de 500 U.T y porcentaje de 34%. Para este estudio, se obtuvieron los siguientes resultados:

Calculo tipo año 1:

$$ING=IB-Cop-(D+A)-I$$

**Tabla 21:** Ingreso Neto Grabable

	Representado en \$	Representado en BsS
<b>IB:</b>	1.062.991,27	488.975.985.480,77
<b>COP:</b>	9.248,26	4.254.200.959,22
<b>D + AI:</b>	71.587,93	32.930.447.800,00
<b>It:</b>	0	0
<b>ING:</b>	<b>982.155,08</b>	<b>451.791.336.721,55</b>

Fuente: Jhon Pedroza (2020)

$$ING/1500U.T= 301.194.224,48 \text{ BsS}$$

$$\text{porcentaje de 34\%} = 102.406.036,32 * 0,34 - 500 = 102.405.536,32 * 1500 =$$

$$153.608.304.485,33 \text{ BsS} / 460.000 = \text{\$ } \mathbf{333.931,10 = ISLR \text{ año1}}$$

#### 4.4.3 Financiamiento

El presente proyecto será financiado en su totalidad por los propietarios de BIOGRANOL C.A. y no necesitará de ningún financiamiento externo.

#### 4.4.4 Valor residual

Se refiere al valor final de los activos después de culminado el ciclo del proyecto, los activos fijos tangibles de este proyecto tienen una vida útil de 10 años y el periodo de estudio del proyecto es de 5 años, lo que nos indica que queda la mitad del valor de dichos activos al finalizar dicho periodo, dicho valor es de **\\$ 570.094,00**.

#### 4.4.5 Flujos monetarios

Se refiere a la sumatoria algebraica de los flujos monetarios del proyecto al final de cada año, dicho estudio no posee capital de deuda, los flujos monetarios netos del mismo son explícitos se pueden observar en el cuadro.

**Tabla 22:** Flujos monetarios (\$).

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos brutos		1.062.991	1.430.295,89	2.824.295,41	3.475.090	3.475.089,94
Costos operacionales		9.943	12.926	16.803	21.844	26.118
Capital fijo	1.148.559,14					
Capital de Trabajo	-128.382					128.382
ISLR		328.417,63	453.301,20	927.261,04	1.148.531,18	1.148.531,18
Valor residual						2.289.346
Flujos monetarios (\$)	\$ 1.020.177,1	\$ 724.631	\$ 964.069	\$ 1.880.231	\$ 2.304.715	\$ 4.770.405

Fuente: Jhon Pedroza (2020)

#### 4.4.6 Tasa mínima de rendimiento

La tasa mínima de rendimiento (TMR) de una empresa es la menor cantidad de dinero que se espera obtener como rendimiento de un capital puesto a trabajar de manera de poder cubrir los compromisos de costos de capital. La TMR para este proyecto será del 50% en donde se está tomando en cuenta la ganancia del inversionista y el riesgo país de dicha inversión.  $TMR = 50\%$

#### 4.4.7 Indicadores de rentabilidad

Es la medida que permite conocer de una manera anticipada al resultado global de la operación de un proyecto desde el punto de vista económico, en otras palabras, se va a determinar la rentabilidad del proyecto en función de la vida útil de los periodos de estudio.

##### 4.4.7.1 Valor actual neto (VAN)

Expresa la rentabilidad del proyecto de inversión en forma de cantidad de dinero (representado en Bolívares o Dólares) y es equivalente a los flujos monetarios netos a una tasa de 50%.

$$\text{VAN}_{(50\%)} = -1.011.806,00 + 724.630,93 (P/S_{50\%, 1}) + 964.069,17 (P/S_{50\%, 2}) + 1.880.231,20 (P/S_{50\%, 3}) + 2.304.714,63 (P/S_{50\%, 4}) + 4.770.404,62 (P/S_{50\%, 5}) = \$ 3.495.796,02$$

$$\text{VAN}_{(50\%)} = 1.608.066.171.193,33 \text{ BsS.}$$

Como  $\text{VAN} > 0$ , los ingresos superan los costos, incluyendo la tasa mínima de rendimiento de 50% lo que genera un beneficio mayor al mínimo exigido.

#### 4.4.7.2 Equivalente anual (EA)

Este modelo se va a trabajar de manera muy similar al valor actual para expresar la rentabilidad del proyecto en forma de una serie anual uniforme (representado en \$) que va a ser equivalente a los flujos monetarios.

$$\text{EA} = (\text{VAN}) \times (R / P_{50\%, 5}) = 1.608.066.171.193,33 \times 0,57583 = \text{BsS. } 925.972.743.358,26$$

$$\text{EA} = \$ 2.012.984,22$$

Como se pudo demostrar, el equivalente anual supera los costos y a la tasa mínima de rendimiento, generando una ganancia superior anual.

#### 4.4.7.3 Tasa interna de retorno (TIR)

En este caso se obtiene el beneficio neto anual en relación con la inversión pendiente por recuperar al comienzo de cada año, este modelo se expresa en forma porcentual y representa el interés anual.

$$\text{VAN}(i^*) = 0$$

$$\text{VAN}_z(i^*) = -1.470.176,54 + 436.653,65 (P/S_{i^*, 1}) + 609.895,49 (P/S_{i^*, 2}) + 985.328,04 (P/S_{i^*, 3}) + 1.256.909,31 (P/S_{i^*, 4}) + 2.288.183,74 (P/S_{i^*, 5}) = 0$$

En este caso se determina una  $i^*$  aproximada suponiendo la ocurrencia de los ingresos netos constantes.

/ 4

$F_t$  = flujos monetarios año 1 al año 5 /5

$$F_t = \$2.128.810$$

Por lo tanto, la expresión que permite determinar la  $i^*$  (aproximada) es la siguiente:

$$- 1.011.806,00 + 2.128.810 (P/R i^*, 4) = 0$$

$$(P/R i^*, 5) = 1.011.806,00 / 2.012.984,22 = 0,50$$

$$i^* = 109$$

De igual modo, que el valor actual y el equivalente anual, el TIR es mayor a cero, indicando que el proyecto es rentable, ya que se expresa el beneficio en cada uno de los indicadores mencionados.

#### 4.4.7.4 Tiempo de pago

El tiempo de pago es un modelo de evaluación que mide el tiempo, en años, requerido para que los flujos monetarios netos recuperen la inversión inicial a una tasa mínima de rendimiento igual a cero. En este orden de ideas, considerando la inversión inicial, así como los flujos netos de los 4 años de estudio que comprende el proyecto, se aplica la siguiente fórmula:

**Tabla 23:** Tiempo de pago.

Tiempo	Inversión Inicial	Ft	$\sum Ft = 0$
3	-1.011.806,00	3.301.152,31	2.289.346,31

Fuente: Jhon Pedroza (2020)

Se concluye que, para un tiempo igual a 5 año, los flujos monetarios netos del proyecto recuperan totalmente la inversión inicial.

#### 4.4.7.5 Análisis de sensibilidad

Para este proyecto al cual se estimaron todos sus flujos en dólares con una TMR=50% Con un VA Mayor a 0 y una TIR del 109% lo que lo hace rentable y NO ES SENSIBLE a cambios.

**Tabla 24:** Valores de variación de la TMR y los IB para el análisis de sensibilidad.

Porcentaje de cambio	Favorable			Desfavorable	
	20%	10%	0%	10%	20%
TMR (%)	40,00	45,00	50,00	55,00	60,00
IB (\$)	1.275.589,52	1.169.290,40	1.062.991	956.692,14	850.393,02
VA (\$)	3.615.950,92	3.529.017,147	3.495.796,02	3.433.529,101	3.380.322,742

Fuente: Jhon Pedroza (2020)

Como conclusión del análisis de sensibilidad se puede decir que el proyecto NO es sensible a las variaciones de la TMR y de los IB para un 10% y 20%.

#### 4.4.7.6 Punto de equilibrio

El punto de equilibrio es aquel en el cual los ingresos brutos totales recibidos se igualan a los costos asociados con la venta de un producto. Es usado comúnmente en las empresas u organizaciones para determinar la posible rentabilidad de vender un determinado producto. Es necesario tener bien identificado el comportamiento de los costos, de otra manera es sumamente difícil la ubicación de ese punto.

$$Q^* = CF / (PV - Cvu)$$

Donde:

Q\*: Cantidad de unidades en el punto de equilibrio

CF: Costos fijos

PV: Precio de ventas

Cvu: Costo variable unitario

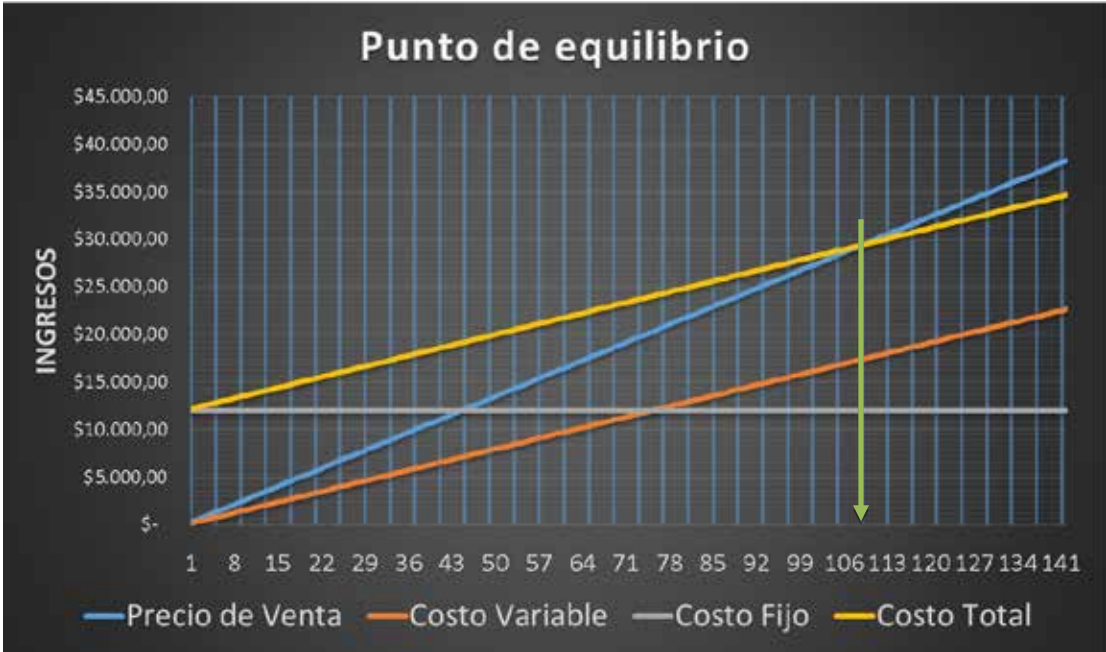
**Tabla 25:** Punto de Equilibrio

Costos Fijos	\$ 11.903,01
Precio de Venta	\$ 235,50
Costo Variable Unitario	\$ 128,57
Punto de Equilibrio	111,32 Ton

Fuente: Jhon Pedroza (2020)

Como se evidencia en el cálculo analítico del punto de equilibrio, el cual dio como resultado 111,32 toneladas, está muy por debajo de las unidades producidas y vendidas para el año 1, lo que garantiza la rentabilidad del proyecto, ya que todos los

años los ingresos brutos van a superar a los costos asociados para la producción. (ver imagen)



**Figura 10:** Punto de equilibrio  
Fuente: Jhon Pedroza (2020)

## CONCLUSIONES

El problema ambiental en cuanto a los neumáticos fuera de uso, es una situación que se ve afectada a nivel mundial, y Venezuela no es la excepción, sin embargo, en búsqueda de formar parte de la solución a esta problemática, a través del reciclaje, reutilización de los desechos, y porque no, dar una disposición final adecuada a todos aquellos neumáticos que se encuentran fuera de uso, es por ello se inicia este proceso de investigación donde principalmente es enfocado en estudiar la factibilidad de crear una planta recicladora de neumáticos fuera de uso en Valencia Estado Carabobo.

Este proceso inicio entonces con la Fase I, identificando los aspectos principales del mercado regional a incursionar, como por ejemplo situación actual del mercado y recolección de datos que permitieron obtener el estatus en el mercado de la oferta y demanda de los productos a desarrollar. Una vez obtenido estos datos se determina la demanda del mercado.

En consiguiente en la Fase II se realizó el estudio técnico operativo para la colocación de la planta, lo cual fue desarrollado usando método por punto para la ubicación apropiada, también se planteó como debe estar distribuida con la intención de minimizar el espacio en ocio, para obtener estos espacios mencionados se dio a conocer las maquinas a utilizar y descripción del proceso, de acuerdo a esto se evaluó la capacidad de producción para así crear el plan producción.

Para la creación de la planta es muy importante el uso y manejo de los aspectos legales, organizativos y ambientales. es por ello que, en la Fase III, se reúne información sobre las normas legales establecidas en la República Bolivariana de Venezuela, de igual manera se consideraron los aspectos ambientales como parte importante del desarrollo de este proyecto por el origen y naturaleza de su nacimiento.

Para finalizar en la fase IV, se desarrolló lo rentable que es este proyecto desde el punto de vista financiero, técnico y de mercado. En resumen, financieramente

cuenta con una tasa interna de retorno del 109 % lo que lo hace No Sensible y un valor presente neto de \$ 2.289.346,31, lo que se convierte en un plan rentable.

## **RECOMENDACIONES**

Basados en los cálculos obtenidos en el desarrollo de esta investigación considerando el reciclaje de neumáticos fuera de uso y considerando los aspectos más resaltantes del mismo, a continuación, se formulan las siguientes recomendaciones:

Se recomienda la implementación de este proyecto ya que, de acuerdo a la población estudiada no existen empresas en la región que puedan satisfacer la demanda de materia prima en el sector, considerándose entonces que en el Estado Carabobo se encuentran gran parte de las industrias productoras de Neumáticos.

Se recomienda, hacer revisiones constantes al caso financiero del proyecto, con la finalidad de mantener el plan actualizado en respuesta a los cambios frecuentes en las condiciones macroeconómicas de Venezuela, en materia de salarios, política cambiaria, y regulaciones de precios que pudiera afectar directamente los resultados.

Incentivar la cultura del reciclaje como política social dentro de la sociedad venezolana impartiendo charlas, cursos y actividades que aumenten la concientización de la población sobre el reciclaje y la reutilización.

Innovar y desarrollar materias primas para el sector industrial a partir del reciclaje en Venezuela, logrando de esta manera una mejor adquisición de materia prima y así optimización de los recursos que se disponen en los procesos productivos.

Promover las inversiones e involucrar al desarrollo de empresas de reciclaje que ayuden en el desarrollo económico, crecimiento social y cultural.

Incentivar a la población venezolana de la buena práctica del reciclaje y cuidar nuestro medio ambiente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aires: Editorial El Ateneo.

Andrade S. (2006). **Diccionario de Economía**. Lima: Editorial Andrade. 3era edición.

Arias F. (2006): **Metodología de la investigación holística** Caracas: Espíteme. 5ta edición.

Arias F. (2012): **El proyecto de Investigación: Introducción a la investigación científica**. Caracas: Episteme. 6ta edición.

Baca, G. (2010). **Fundamentos de ingeniería económica**. 6ª edición. México: McGraw Hill Interamericana.

Balestrini A. Mirian. 2006. **Como elaborar el Proyecto de Investigación**. BL Consultores Asociados. 7ª edc. Caracas (Venezuela)

Balestrini M. (2006) **Como se elabora el proyecto de investigación**. Consultores Asociados. Caracas, Venezuela.

Burgosa, B. (2014). **Estudio de factibilidad técnico económico para la creación de una empresa panificadora en el municipio Carlos Arvelo del Estado Carabobo**. Trabajo de Grado no publicado. San Diego: Universidad José Antonio Páez. Venezuela

Careaga J.A., (2008): **Manejo de reciclaje de los residuos México: Vegas, S.A.**

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). **Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela** N° 40739. Septiembre 4 de 2015. Caracas.

Craig Larman (2004): **Applying UML and Patterns: An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and Iterative Development** (3rd Edition).

Crouse w. (2012): **desgaste anormal del neumático**. España: Marcombo S.A.

ECOGOMA (eco transformadora de gomas) **transformación de neumáticos y sus aplicaciones**. <http://www.ecogomas.com/ecogomas1/nuestros-productos.html#top>

Empresas Alices neumáticos de Venezuela (Firestone)

Gaither Norman, Fraizier Greg (1982). **Administración de producción y operaciones**. Edit. Thomsom. Octava edición, pp. 62, 63.

Gallardo, J. (2008). **Formulación y evaluación de proyectos de inversión**. 7ª edición. México: McGraw-Hill Interamericana.

GENEU (Gestión de Neumáticos Usados): **Polvo de caucho: otras aplicaciones**.

<https://geneu.com.uy/polvo-de-caucho-otras-aplicaciones/>

Grinnell, R. M., Williams, M. y Unrau, Y. A. (2009). **Research methods for BSW student s** (8a Ed.). Kalamazoo, MI, EE. UU.: Pair Bond Publications.

Hernández Sampieri R., y otros, 2003, **“Metodología de la Investigación”**, Editorial Mc. Graw Hill, México D.F.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2001): **Investigación Educativa**. Buenos  
<https://www.slideshare.net/rosilfer/validez-confiabilidad>

Hurtado (2008, p. 147): **Proyecto de investigación: introducción a la metodología**: SYPAL, 2000. 3ra edición.

III. Caracas: Universidad Experimental Simón Rodríguez.

Julián Pérez Porto y Ana Gardey. Publicado: (2009). Definición de: **Definición de proyecto de inversión** (<https://definicion.de/proyecto-de-inversion/>)

Ley Orgánica del Ambiente. (2006). [En línea]. Recuperado de [http://www.oas.org/juridico/PDFs/mesicic4\\_ven\\_lo\\_ambi.pdf](http://www.oas.org/juridico/PDFs/mesicic4_ven_lo_ambi.pdf) [2019, Abril 20]

Ley Penal del Ambiente. (2012). **Gaceta Oficial N° 39.913**. [En línea]. Recuperado de: [http://www.uc.edu.ve/mega\\_uc/archivos/leyes/b\\_ley\\_penal\\_del\\_ambiente.pdf](http://www.uc.edu.ve/mega_uc/archivos/leyes/b_ley_penal_del_ambiente.pdf) [2019, Julio 17]

Mejía, (2012): **Termólisis**, México: Club Universitario.

Palellas y Martins (2006, p. 97): **Palella y Martins Metodología de La Investigación Cuantitativa** caracas 2006.

PRODUCTO (2018) **55% del parque automotor puede estar inactivo primer semestre 2019.** <http://www.producto.com.ve>

Rivas A. (1995): **Metodología de la Investigación. Módulo Instruccional**

Santiñan, (2011): consumo de leña y otros combustibles en trapiche de San Ramón, Costa Rica, Costa Rica: CAITE.

Silva F. R., 2009, **Validez y Confiabilidad de los instrumentos de Recolección de Datos, Documento en línea disponible**

TALLERES BOUMATIC **especialistas en máquinas industriales**  
<https://www.unoreciclaje.com/productos/bomatic/>

TALLERES CARLOS DOMENECH S.L. **especialistas en máquinas industrias**  
<https://domenechmaquinaria.com/>

TALLERES GYRASIFT™ **especialistas en máquinas industriales**  
<https://vibrascreener.com/es/gyrasift-gyratory-sifter/>

TALLERES SOLLAU **especialistas en el campo de separación magnética**  
<https://www.sollau.es/esteras-magneticas-mm>

Tamayo, T. M. (2001): **El Proceso de la Investigación Científica.** México: Ediciones Lumusa. S.A.

XIV censo nacional de población y vivienda 2014 instituto nacional de estadísticas  
<http://www.ine.gov.ve/documentos/Demografia/CensodePoblacionyVivienda/pdf/nacional.pdf>

# Anexos



**ANEXO A**  
**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA**  
**UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA**

**INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS DE PREGUNTAS DE UNA  
ENTREVISTA Y ENCUESTAS ESTRUCTURADA**

**Trabajo titulado:**  
**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO ECONÓMICA PARA LA  
CREACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE GRÁNULOS Y  
POLVOS A PARTIR DE NEUMÁTICOS FUERA DE USO EN VALENCIA  
ESTADO CARABOBO**

**Autor:**  
Jhon Pedroza

## ANEXO A-1

### ENTREVISTA ESTRUCTURADA A EMPRESAS DEL MISMO RAMO

**Empresa Entrevistada:** \_\_\_\_\_

**Persona Entrevistada:** \_\_\_\_\_

**Cargo u Ocupación:** \_\_\_\_\_

#### **Objetivo de la Entrevista.**

Obtener una visión más clara de cómo está el mercado nacional en cuanto a nuestros competidores, conocer su distribución en el mercado de tal manera que pueda cubrir las demanda, conocer cuales técnicas de ventas actualmente manejan, saber si cuentan con materia prima suficiente para su producción anual y si cuentan con personal capacitado.

- 1) ¿Qué tiempo tiene la empresa en la que usted labora en el mercado nacional?
- 2) ¿Dónde se encuentra ubicada la empresa en la que usted labora actualmente?
- 3) ¿De qué manera obtienen en la empresa en la que usted labora el material directo?
- 4) ¿Cuáles es su capacitada de producción anual en la empresa en la que usted labora?
- 5) ¿Ha mantenido en la empresa en la que usted labora la producción anual instalada en los últimos dos años?
- 6) ¿Qué precios tienen los productos de empresa en la que usted labora actualmente en el mercado?
- 7) ¿Cuáles son tipo de cliente más frecuentes con que trata empresa en la que usted labora?

## ANEXO A-2

### Matriz de categoría:

<b>Categoría: tiempo y ubicación</b>	
Eco transformadores de Goma, C.A.	Recologica, C.A.
Estamos en el mercado oficialmente desde el 20/03/2014.	La empresa arranco en el mes de octubre del 2016.
Maracay, Estado Aragua.	Barquisimeto, Estado Lara

<b>Categoría: suministro de materia prima, capacidad de producción</b>	
Eco transformadores de Goma, C.A.	Recologica, C.A.
Se recolecta en los principales punto de generación, llámese caucheras e incluso a empresa productora de cauchos.	Contamos con punto de recolección donde puede dejar los neumáticos, también contamos recolección en caucheras.
Logramos procesar alrededor de 25 ton/día.	Se procesan a rededor de 20 ton/día.
En el año 2018 fue un año difícil ya que en ese año hubo muchos problemas de materia prima por la escasez de neumáticos tanto que el nivel de producción llego a menos de la mitad. Para el año 2019 se empezó a recuperar la producción en al menos la mitad gracias a la importación de neumáticos el arranque de ciertas caucheras. En años en curso no hemos sido muy productivos en todo los meses por el tema de la pandemia y la escases de gasolina, sin embrago lo meses que se produce estas por encima de $\frac{3}{4}$ de capacidad.	Los dos últimos dos años se tubo reducir las operaciones a la mitad ya que fue difícil obtener materia prima, primero por la parada de planta de ciertas cauchera, segundo por los altos costo de los neumáticos. Al final de año 2019 y lo que va en curso se recuperado un poco la producción sin embargo la situación de la pandemia y la falta de combustible a dificultado el arranque completo de la producción.

## ANEXO A-2

<b>Categoría: precio para el mercado, tipos de clientes frecuentes</b>	
Eco transformadores de Goma, C.A.	Recologica, C.A.
Granulo de caucho: 312.23\$ por tonelada Polvo de caucho: 332.25\$ por Tonelada	Granulo de caucho: 289\$ por tonelada -Polvo de caucho: 310.16\$ por Tonelada -Acero: 3\$ por tonelada
Contamos con una gama de clientes tanto nacional como internacional, entre ellos mantenimiento y creación de canchas de fútbol, gimnasios, parques, fábricas de gomas, asfaltado de carreteras, entre otros.	Tenemos varios clientes, algunos de ellos son fábricas de gomas (perfiles), fábricas de Zapatos, reencauchadoras, canchas de tenis, entre otros.

## ANEXO A-3

### ENCUESTA ESTRUCTURADA PARA CLIENTES.

**Empresa Entrevistada:** \_\_\_\_\_

**Persona Entrevistada:** \_\_\_\_\_

**Cargo u Ocupación:** \_\_\_\_\_

#### Objetivo de la Encuesta.

La encuesta está dirigida a futuros clientes con la finalidad de conocer cuál es la demanda de gránulos de caucho y polvos de cauchos, abastecimiento del mercado en su totalidad, conocer si están dispuestos a utilizar un nuevo producto a mejor precio.

1. ¿Usted como cliente ha tenido que detener sus operaciones por falta de materia prima (polvo de caucho o granulo de caucho) en el mercado?  
Si\_\_\_ No\_\_\_
2. ¿Considera usted como cliente que el precio actual del mercado de materia prima ha afectado su precio de venta?  
Si\_\_\_ No\_\_\_
3. ¿Usted como cliente ha disminuido la cantidad de compra de materia prima debido al incremento del precio de la misma?  
Si\_\_\_ No\_\_\_
4. ¿La situación actual que atraviesa el país en el factor económico a afectado sus ventas?  
Si\_\_\_ No\_\_\_
5. ¿Considera usted como cliente que los costos de los traslados de materia prima se han visto afectados por el desabastecimiento de combustible?  
Si\_\_\_ No\_\_\_

### ANEXO A-3

6. ¿Ha realizado devoluciones de materia prima por no cumplir con sus estándares de calidad?  
Si\_\_\_ No\_\_\_
7. ¿Recibe la cantidad de materia prima solicitada?  
Si\_\_\_ No\_\_\_
8. ¿Su consumo de materia prima mensual es de entre 7 y 8,8 toneladas?  
Si\_\_\_ No\_\_\_
9. ¿La empresa está ubicada en el Estado Carabobo?  
Si\_\_\_ No\_\_\_
10. ¿Ha compra materia prima en el Estado Carabobo?  
Si\_\_\_ No\_\_\_
11. ¿Estaría dispuestos a utilizar un nuevo producto si se fabricara en el Estado Carabobo?  
Si\_\_\_ No\_\_\_
12. ¿Con su producción mensual logra satisfacer la demanda de su producto?  
Si\_\_\_ No\_\_\_

## ANEXO A-4

**Tabla de Matriz:**

Variable	Objetivos	Dimensiones	Indicadores	Preguntas a los clientes	Instrumento
Análisis de la demanda en Carabobo para un nueva materia prima en el mercado	Estudiar la percepción de los consumidores sobre el mercado actual.	Mercado Actual Plan por análisis de mercado.	Oferta en el mercado	1. ¿Usted como cliente ha tenido que detener sus operaciones por falta de materia prima (polvo de caucho o granulo de caucho) en el mercado?	Cuestionario
				2. ¿Considera usted como cliente que el precio actual del mercado de materia prima ha afectado su precio de venta?	
				3. ¿Usted como cliente ha disminuido la cantidad de compra de materia prima debido al incremento del precio de la misma?	
				4. ¿La situación actual que atraviesa el país en el factor económico a afectado sus ventas?	
	Determinar la calidad, la cantidad y ubicación de la materia prima que usa, cantidad	Disponibilidad de la materia prima	Materia Prima	5. ¿Considera usted como cliente que los costos de los traslados de materia prima se han visto afectados por el desabastecimiento de combustible?	
				6. ¿Ha realizado devoluciones de materia prima por no cumplir con sus estándares de calidad?	
				7. ¿Recibe la cantidad de materia prima solicitada?	
				8. ¿Su consumo de materia prima mensual es de entre 7 y 8,8 toneladas?	
	Analizar qué tan interesado están los cliente en un nuevo producto	Estudio económico-financiero	Factibilidad	10. ¿Ha compra materia prima en el Estado Carabobo?	
				9. ¿La empresa está ubicada en el Estado Carabobo?	
				11. ¿Estaría dispuestos a utilizar un nuevo producto si se fabricara en el Estado Carabobo?	
				12. ¿Con su producción mensual logra satisfacer la demanda de su producto?	

Fuente: Jhon Pedroza (2020)

## ANEXO A-5

### VALIDES DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- **Claridad:** consiste en que el texto sea entendible en la expresión de las ideas contenidas
- **Pertinente:** se la pregunta está relacionada con el tema que se está tratando
- **Coherente:** cuenta con una disposición lógica y permite su comprensión y razonamiento

Para llenar correctamente el formato marque con una X el recuadro que identifique su punto de vista respecto al ítem de acuerdo a la siguiente apreciación

N° de preguntas	Claridad		Pertinente		Coherente		Observaciones
	si	no	si	no	si	no	
1	x		x		x		
2	x		x		x		
3	x		x		x		
4	x		x		x		
5	x		x		x		
6	x		x		x		
7	x		x		x		
8	x		x		x		
9	x		x		x		
10	x		x		x		
11	x		x		x		
12	x		x		x		

Considera usted es esté listo para ser aplicado:

Si	No
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nombre y apellido: \_\_\_\_\_ C.I.: \_\_\_\_\_

Telf.: \_\_\_\_\_

Estudios realizados: \_\_\_\_\_ Firma del validador: \_\_\_\_\_

Observaciones:

---



---

## ANEXO B

### VALIDES DEL INSTRUMENTO POR EL EXPERTO 1

#### VALIDES DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- **Claridad:** consiste en que el texto sea entendible en la expresión de las ideas contenidas
- **Pertinente:** se la pregunta está relacionada con el tema que se está tratando
- **Coherente:** cuenta con una disposición lógica y permite su comprensión y razonamiento

Para llenar correctamente el formato marque con una X el recuadro que identifique su punto de vista respecto al ítem de acuerdo a la siguiente apreciación

N° de preguntas	Claridad		Pertinente		Coherente		Observaciones
	si	no	si	no	si	no	
1	x		x		x		
2	x		x		x		
3	x		x		x		
4	x		x		x		
5	x		x		x		
6	x		x		x		
7	x		x		x		
8	x		x		x		
9	x		x		x		
10	x		x		x		
11	x		x		x		
12	x		x		x		

Considera usted es esté listo para ser aplicado:

Si	No
x	

Nombre y apellido: Ana Avendaño

C.I.: 7.187.788

Telf.: 0424 4459583

Estudios realizados: Ing. Industrial. Especialista en Gerencia y Gerencia Educativa



Firma del validador:

Observaciones:

---

---

## ANEXO C

### VALIDES DEL INSTRUMENTO POR EL EXPERTO 2

HOJA DE REGISTRO PARA LA VALIDACION DE CUESTIONARIO  
TRABAJO DE GRADO TITULADO: "ESTUDIO DE FACTIBILIDAD  
TÉCNICO ECONÓMICA PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA  
PRODUCTORA DE GRANULOS Y POLVOS A PARTIR DE NEUMÁTICOS  
DE USO EN VALENCIA ESTADO CARABOBO"

La X en el recuadro representa mi punto de vista respecto al ítem de acuerdo a la siguiente apreciación

- P = Pertinente
- A = Ambiguo
- C = Claro
- D = Debe reforzarse o modificarse
- E = Eliminar
- En la columna de observaciones puede complementar su apreciación

N° ITEM	P	A	C	D	E	OBSERVACIONES
1	x					
2	x					
3	x					
4	x					
5	x					
6	x					
7	x					
8	x					
9	x					
10	x					
11	x					
12	x					
13	x					

## ANEXO C-1

### VALIDES DEL INSTRUMENTO POR EL EXPERTO 2

HOJA DE REGISTRO PARA LA VALIDACION DE CUESTIONARIO  
TRABAJO DE GRADO TITULADO: "ESTUDIO DE FACTIBILIDAD  
TÉCNICO ECONÓMICA PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA  
PRODUCTORA DE GRANULOS Y POLVOS A PARTIR DE NEUMÁTICOS  
DE USO EN VALENCIA ESTADO CARABOBO"

#### OBSERVACIONES GENERALES RESPECTO AL INSTRUMENTO

Apliquese \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nombre y apellido: Francisco M. Gelanzé S. C.I.:V-15.087.998

Tlf.:0412.7692739

Estudios realizados. Doctor en Ciencias Administrativas y Gerenciales.



Firma del experto.

## ANEXO D

### Calculo de confiabilidad

Calculo de confiabilidad													
	Item1	Item2	Item3	Item4	Item5	Item6	Item7	Item8	Item9	Item10	Item11	Item12	Total
Encuestado 1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	4
Encuestado 2	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	8
Encuestado 3	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	5
Encuestado 4	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	6
Encuestado 5	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	10
Encuestado 6	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	8
Encuestado 7	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	7
Encuestado 8	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	9
Encuestado 9	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	8
Encuestado 10	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	7
Encuestado 11	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	9
Encuestado 12	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	9
Encuestado 13	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	7
Encuestado 14	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	6
Encuestado 15	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8
Encuestado 16	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	7
Encuestado 17	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	8
Encuestado 18	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	6
Encuestado 19	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	6
Encuestado 20	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	7
Encuestado 21	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	7
Encuestado 22	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	5
Encuestado 23	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	6
Encuestado 24	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	6
Encuestado 25	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	4
Encuestado 26	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	6
Encuestado 27	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	9
Encuestado 28	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	7
Encuestado 29	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	6
Encuestado 30	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	6
Encuestado 31	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	6
Encuestado 32	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	6
Encuestado 33	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	6
Encuestado 34	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	5
Encuestado 35	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	5
Encuestado 36	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	7
Encuestado 37	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	7
Encuestado 38	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	5
Encuestado 39	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	5
Encuestado 40	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	4
Encuestado 41	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	5
Encuestado 42	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	5
Encuestado 43	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	4
Encuestado 44	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	3
Encuestado 45	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>36</b>	<b>9</b>	<b>32</b>	<b>31</b>	<b>23</b>	<b>10</b>	<b>40</b>	<b>29</b>	<b>0</b>	<b>44</b>	<b>14</b>	<b>282</b>
p	1,17	3	0,75	2,67	2,58	1,92	0,83	3,33	2,42	0	3,67	1,17	
q	0,17	2	-0,25	1,67	1,58	0,92	-0,17	2,33	1,42	-1	2,67	0,17	
pq	0,19	6	-0,19	4,44	4,09	1,76	-0,14	7,78	3,42	0	9,78	0,19	
	37,33												
	2,82												
k	12												
<b>Kr20</b>	<b>9,36</b>												

Fuente: Jhon Pedroza (2020)

## ANEXO D-1

### Perfil del cargo

DESCRIPCION DE CARGO	
Nombre del cargo	Director General
Supervisado por	N/A
Jefe Inmediato	N/A
Personal a cargo	7 Personas
Descripción básica del cargo	se encarga de coordinar todas las actividades de una empresa u organización, es decir, supervisan el desempeño de los empleados, controlan los presupuestos, establecen los objetivos generales, además de asegurar que todas estas actividades se realicen de manera eficiente, organizada, segura y rentable.
Perfil de conocimientos	Debe de desempeñar conocimientos, estudios superiores universitarios y pos grado.
Títulos	Ingeniero Industrial
Experiencia	15 años de experiencia como mínimo en cargos similares
Funciones específicas del puesto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificar, organizar, dirigir y evaluar las actividades de la empresa, asegurando el cumplimiento de objetivos y metas.</li> <li>• Monitorear presupuestos y el progreso de los distintos proyectos y actividades.</li> <li>• Desarrollar, implementar y actualizar procesos y políticas.</li> <li>• Supervisar a los empleados, encargarse de su entrenamiento, gerencia y evaluaciones.</li> <li>• Cooperar con empleados, otras compañías, socios y terceros, representando a la empresa o delegando estas responsabilidades a otra persona</li> </ul>

DESCRIPCION DE CARGO	
Nombre del cargo	Gerente de Planta
Supervisado por	Director General
Jefe Inmediato	Director General
Personal a cargo	2 Personas
Descripción básica del cargo	Es el encargado de administrar, controlar y dirigir los recursos y funciones del área de manufactura y asegurar su óptimo funcionamiento Especificaciones y requisitos del puesto
Perfil de conocimientos	Debe de desempeñar conocimientos y estudios superiores universitarios
Títulos	Ingeniero Industrial
Experiencia	10 años de experiencia como mínimo en cargos similares
Funciones específicas del puesto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsable de prever, organizar, integrar, dirigir, controlar, y retroalimentar las operaciones de las áreas productivas, garantizando el cumplimiento de los planes de producción con un eficiente manejo de recursos y dentro de los estándares de productividad y calidad establecida.</li> <li>• Responsable del mantenimiento del clima laboral adecuado</li> <li>• Responsable directo del análisis, planeación y ejecución de planes que implican nuevos proyectos de producción</li> </ul>

## ANEXO D-2

### Perfil del cargo

DESCRIPCION DE CARGO	
Nombre del cargo	Gerente de Ventas
Supervisado por	Director General
Jefe Inmediato	Director General
Personal a cargo	2 Personas
Descripción básica del cargo	Coordinar y aumentar el porcentaje de ventas en función del plan estratégico organizacional. Reclutamiento, selección y entrenamiento de la fue ventas. Coordinar los planes de trabajo de los vendedores Semanal, Mensual y Anual. Medición y Evaluación del desempeño de la fuerza de venta.
Perfil de conocimientos	Debe de desempeñar conocimientos y estudios superiores universitarios
Títulos	Título Universitario en Administración de Empresas, Ingeniería Comercial o afín.
Experiencia	10 años de experiencia como mínimo en cargos similares
Funciones específicas del puesto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar reportes mensuales de las ventas realizadas en las sucursales mediante registros, facturas, archivos y otros documentos que hacen parte del departamento de ventas.</li> <li>• Elaborar planes estratégicos de las ventas, presupuestos, paquetes contables que la organización necesite, además, el gerente de ventas tiene la responsabilidad de administrar los territorios contenidos en su zona geográfica, con el fin de lograr y exceder los objetivos económicos, comerciales y estratégicos.</li> </ul>

DESCRIPCION DE CARGO	
Nombre del cargo	Gerente de Mantenimiento
Supervisado por	Director General
Jefe Inmediato	Director General
Personal a cargo	4 Personas
Descripción básica del cargo	Controlar la ejecución de las actividades de mantenimiento y reparaciones en dependencias de la Institución, distribuyendo, coordinando y supervisando los trabajos del personal a su cargo, para garantizar el buen funcionamiento y conservación de los bienes muebles e inmuebles.
Perfil de conocimientos	Debe de desempeñar conocimientos y estudios superiores universitarios
Títulos	Ingeniero de Manteamiento
Experiencia	10 años de experiencia como mínimo en cargos similares
Funciones específicas del puesto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planifica y asigna las actividades del personal a su cargo.</li> <li>• Cumple con las normas y procedimientos en materia de seguridad integral, establecidos por la organización. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisa el mantenimiento de las instalaciones.</li> <li>• Ordena y supervisa la reparación de equipos.</li> </ul> </li> <li>• Estima el tiempo y los materiales necesarios para realizar las labores de mantenimiento y reparaciones.</li> </ul>

## ANEXO D-3

### Perfil del cargo

DESCRIPCION DE CARGO	
Nombre del cargo	Contralor
Supervisado por	Director General
Jefe Inmediato	Director General
Personal a cargo	2 Personas
Descripción básica del cargo	Desarrolla tareas dirigidas a la gestión de la empresa, como proponer mecanismos de control para su mejora, optimización de los procesos internos, supervisar la implementación y evaluación de protocolos y políticas internas e incluso facilitar a la Dirección el trabajo de estrategia corporativa.
Perfil de conocimientos	Debe de desempeñar conocimientos y estudios superiores universitarios
Títulos	Lic.. En Contaduría pública y máster en Dirección Financiera
Experiencia	5 años de experiencia como mínimo en cargos similares
Funciones específicas del puesto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis y toma de decisiones (crucial para analizar datos y actuar en consecuencia).</li> <li>• Comunicación y negociación (entra en juego a la hora de conseguir mejores condiciones financieras para la empresa a nivel estratégico).</li> <li>• Liderazgo y desarrollo de personas (sólo en el caso de que dirija un equipo).</li> <li>• Optimización de recursos (a un nivel estratégico, que implica toda la compañía).               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientación a resultados (siendo pieza clave para la organización).</li> </ul> </li> <li>• Trabajo en equipo (muy importante para coordinarse de forma transversal con las diferentes áreas de la empresa).               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visión estratégica (para asesorar a Dirección y proponer nuevas vías de futuro).</li> </ul> </li> </ul>

DESCRIPCION DE CARGO	
Nombre del cargo	Gerente de Suministros
Supervisado por	Director General
Jefe Inmediato	Director General
Personal a cargo	2 Personas
Descripción básica del cargo	Vigilar, coordinar y gestionar todas las órdenes de compras de una compañía, siempre en apego a las políticas internas y en estrecha colaboración con el departamento financiero será la principal tarea de la posición de compras.
Perfil de conocimientos	Debe de desempeñar conocimientos y estudios superiores universitarios
Títulos	Ingeniero Industrial
Experiencia	10 años de experiencia como mínimo en cargos similares
Funciones específicas del puesto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar y utilizar estrategias de abastecimiento fructuosas</li> <li>• Descubrir proveedores rentables e iniciar asociaciones empresariales y con organizaciones</li> <li>• Negociar con proveedores externos para garantizar condiciones ventajosas</li> <li>• Autorizar el pedido de productos y servicios necesarios               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir detalles de compra de pedidos y entregas</li> <li>• Examinar y comprobar contratos vigentes</li> </ul> </li> <li>• Hacer un seguimiento e informar sobre métricas funcionales clave para reducir los gastos y mejorar la productividad</li> </ul>

## ANEXO D-4

### Perfil del cargo

DESCRIPCION DE CARGO	
Nombre del cargo	Supervisor de Calidad
Supervisado por	Gerente de Planta
Jefe Inmediato	Gerente de Planta
Personal a cargo	4 Personas
Descripción básica del cargo	Planificar, dirigir y controlar la implementación, desarrollo y mantenimiento de los procesos del Sistema de Gestión de Calidad, para garantizar el cumplimiento de las políticas, asegurando y controlando la calidad de los productos recibidos, cumpliendo los requisitos legales y gubernamentales propios del país.
Perfil de conocimientos	Debe de desempeñar conocimientos y estudios superiores universitarios
Títulos	Ingeniero (Industrial, Producción, Química).
Experiencia	5 años de experiencia como mínimo en cargos similares
Funciones específicas del puesto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirigir y coordinar la ejecución de procedimientos, políticas y planes de acción relacionados con el Control, Aseguramiento y Gestión de calidad de la Empresa.</li> <li>• Planificar, dirigir y controlar el seguimiento de los planes de acción de las auditorías de buenas prácticas.</li> <li>• Investigar quejas y reclamos de clientes sobre productos no conformes.</li> <li>• Dirigir y controlar el seguimiento de buenas prácticas de almacenamiento, armado, distribución y normas de aplicabilidad, relacionada con el manejo de inventarios.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Notificar a Gestión de Calidad corporativa las no conformidades que se detecten.</li> </ul> </li> <li>• Coordinar Capacitaciones a los colaboradores en temas de calidad y Buenas Prácticas</li> </ul>

DESCRIPCION DE CARGO	
Nombre del cargo	Supervisor de Producción
Supervisado por	Gerente de Planta
Jefe Inmediato	Gerente de Planta
Personal a cargo	10 Personas
Descripción básica del cargo	Responsable de todo lo referente a los procesos productivos para lograr la eficiencia y productos de calidad.
Perfil de conocimientos	Debe de desempeñar conocimientos y estudios superiores universitarios
Títulos	Ingeniero (Industrial, Producción)
Experiencia	7 años de experiencia como mínimo en cargos similares
Funciones específicas del puesto	<p>Supervisa toda la transformación de la materia prima y material de empaque en producto terminado</p> <p>Coordina labores del personal del turno. Controla la labor de los supervisores de línea y del operario en general. Vela por el correcto funcionamiento de maquinarias y equipos. Es responsable de las existencias de mp, me y productos en proceso durante el desempeño de sus funciones.</p> <p>Entrena y supervisa a cada trabajador encargado de algún proceso productivo durante el ejercicio de sus funciones. Monitorea indicadores de control y puntos de control en los procesos. Vela por la calidad de todos los productos fabricados.</p> <p>Ejecuta planes de mejora y de procesos.</p>

## ANEXO D-5

### Perfil del cargo

DESCRIPCION DE CARGO	
Nombre del cargo	Vendedores
Supervisado por	Gerente de Ventas
Jefe Inmediato	Gerente de Ventas
Personal a cargo	N/A
Descripción básica del cargo	Extrovertido. Gran comunicador, rapidez mental, creativo, constante y capacidad de escucha. Tecnológico. Conocimiento en profundidad de la tecnología del producto, sus capacidades y limitaciones. Industrial. Amplios conocimientos de los procesos productivos de sus empresas clientes. Formación en técnicas de ventas. Continua formación en técnicas de ventas junto a conocimiento del mercado industrial y estrategias comerciales.
Perfil de conocimientos	Debe de desempeñar conocimientos y estudios superiores universitarios
Títulos	Lic. Comercio exterior
Experiencia	5 años de experiencia como mínimo en cargos similares
Funciones específicas del puesto	Ofrecer el producto industrial adecuado a las necesidades del cliente captar cliente con necesidades del producto Actuar como consultor del producto. Ser un super especialista de un tipo de producto. Instruir al personal del cliente en el uso y consumo del producto.

DESCRIPCION DE CARGO	
Nombre del cargo	Mecánicos especialistas
Supervisado por	Gerente de Mantenimiento
Jefe Inmediato	Gerente de Mantenimiento
Personal a cargo	N/A
Descripción básica del cargo	realiza el mantenimiento de máquinas y sistemas mecánicos, realizando tareas de ajuste, instalación, revisión, acondicionamiento y reparación. Realizan revisiones sistemáticas y asistemáticas para localizar e identificar averías y anomalías en el funcionamiento y aplican las acciones correctoras oportunas o la reparación y verificación para poder poner a punto la maquinaria.
Perfil de conocimientos	Debe de desempeñar conocimientos y estudios superiores tecnico y/o universitarios
Títulos	TSU en mecánica o producción
Experiencia	5 años de experiencia como mínimo en cargos similares
Funciones específicas del puesto	Diagnosticar, reparar y ajustar distintos tipos de maquinaria, instalaciones y elementos mecánicos. Montaje, instalación, puesta en marcha y reparación de equipos industriales. Diagnosis y reparación de maquinaria agrícola autopropulsada (tractores, empacadoras y cosechadoras). Proponer modificaciones de las instalaciones de acuerdo con la documentación técnica para garantizar la viabilidad del montaje, resolviendo los problemas de su competencia e informando de otras contingencias. Realizar las operaciones asociadas al montaje y mantenimiento de instalaciones. Fabricar y/o unir componentes mecánicos para el mantenimiento y montaje de instalaciones electromecánicas.

## ANEXO E-1

### Descripción de los Equipos



Molino Triturado

Fuente: Talleres Carlos Domenech, S.L

## ANEXO E-2

### Descripción de los Equipos



Molino Pre Granulador

Fuente: Talleres Boumatic

**ANEXO E-3**  
**Descripción de los Equipos**



Separador Ciclónico  
Fuente: Talleres Bomatic

## ANEXO E-4

### Descripción de los Equipos



Molinos Granuladores

Fuente: Talleres Bomatic

## ANEXO E-5

### Descripción de los Equipos



Separadores Magnéticos

Fuente: Talleres Sollau,

## **ANEXO E-6**

### **Descripción de los Equipos**



Correas Elevadoras con su Estructuras y Motores

Fuente: Talleres Bomatic.

## ANEXO E-7

### Descripción de los Equipos



Tamizadora (Separador Ciclónico)

Fuente: Talleres Gyrasift™

**ANEXO E-8**  
**Descripción de los Equipos**



Montacargas de 2,5 Ton

Fuente: Goosense C.A

**ANEXO E-9**  
**Descripción de los Equipos**



Toyota pick up

Fuente: Yoyteq motors c.a