



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO  
VICERECTORADO ACADEMICO  
ESTUDIOS DE POSTGRADO  
AREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN  
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

**TRABAJO ESPECIAL DE GRADO**

**EVALUACIÓN DE LA VIABILIDAD ECONÓMICA DE LA PRODUCCIÓN  
DE LA CERRADURA DE POMO PC EN ACERO EN LA EMPRESA  
INVERSORA LOCKEY, C.A.**

Presentado por  
Naranjo Lira, Alexis Octavio

Para optar al título de  
Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor  
Dr. Henry Gasparín Tognon

Caracas, junio de 2015

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO  
VICERECTORADO ACADEMICO  
ESTUDIOS DE POSTGRADO  
AREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN  
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

**TRABAJO ESPECIAL DE GRADO**

**EVALUACIÓN DE LA VIABILIDAD ECONÓMICA DE LA PRODUCCIÓN  
DE LA CERRADURA DE POMO PC EN ACERO EN LA EMPRESA  
INVERSORA LOCKEY, C.A.**

Presentado por  
Naranjo Lira, Alexis Octavio

Para optar al título de  
Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor  
Dr. Henry Gasparín Tognon

Caracas, enero de 2015



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO  
VICERECTORADO ACADEMICO  
ESTUDIOS DE POSTGRADO  
AREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN  
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

**ACEPTACIÓN DEL ASESOR**

Por la presente hago constar que he leído el Proyecto de Trabajo Especial de Grado, presentado por el ciudadano Alexis Octavio Naranjo Lira, portador de la Cédula de Identidad V-16.147.104 para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos, cuyo título tentativo es **EVALUACIÓN DE LAVIABILIDAD ECONÓMICA DE LA PRODUCCIÓN DE LA CERRADURA DE POMO PC EN ACERO EN LA EMPRESA INVERSORA LOCKEY, C.A.**; y que acepto asesorar al estudiante, durante la etapa de desarrollo del Trabajo hasta su presentación y evaluación.

En la ciudad de Caracas, a los 12 días del mes de enero de 2015

Dr. Henry Gasparín Tognon  
CI. 5.534.063



Caracas, 03 de marzo de 2014

Señores,

Universidad Católica Andrés Bello  
Vicerrectorado Académico  
Estudios de Postgrado  
Área de Ciencias Administrativas  
Postgrado en Gerencia de Proyectos

Referencia: **AUTORIZACIÓN PARA REALIZACIÓN DE TRABAJO ESPECIAL DE GRADO**

Por medio de la presente se hace constar la autorización al ciudadano Alexis Octavio Naranjo Lira, C.I.: 16.147.104, a realizar su Trabajo Especial de Grado, titulado **EVALUACIÓN DE LA VIABILIDAD ECONÓMICA DE LA PRODUCCIÓN DE LA CERRADURA DE POMO PC EN ACERO EN LA EMPRESA INVERSORA LOCKEY, C.A.**, para la obtención del título de Especialista en Gerencia de Proyectos en la Universidad Católica Andrés Bello.

Atentamente,



INVERSORA LOCKEY, C.A.  
RIF: J-00119840-0

Ing. Juan Rodríguez  
Gerente Técnico

## **DEDICATORIA**

Dedico este Trabajo Especial de Grado a Dios, a mi esposa, a mis padres, a mi hermana y a mi abuela quienes han transitado conmigo cada paso dado a lo largo de este Proyecto. Son fuente de inspiración, apoyo incondicional y muestra de que la adversidad puede vencerse. Para todos ellos hago llegar esta dedicatoria.

## **AGRADECIMIENTOS**

En primera instancia a Dios, por ser fuente de luz y guía en cada uno de los instantes de mi vida.

En segundo lugar a mi esposa, por ser mi apoyo constante, por acompañarme en cada aventura que emprendo, en especial, este proyecto y por ser mi inspiración y fuerza día tras día.

A mis padres, por estar ahí cada día de mi vida, por darme los valores y las herramientas necesarias para emprender y alcanzar las metas propuestas; a los dos, los amo.

A mi hermana, quien ha sido mi cómplice y amiga a lo largo de mi vida; por ayudarme en momentos difíciles y por su constante palmada en la espalda inspirándome a culminar este proyecto.

A mi abuela, contante apoyo, amiga incondicional y ser quien mide el tiempo de entrega de este Trabajo Especial de Grado.

A mi Asesor, quien me ha guiado durante la elaboración de este trabajo.

A mi familia, quienes de uno u otro modo han colaborado para que este trabajo salga adelante.

A mis amigos, compañeros de vida y constantes colaboradores en todos mis proyectos.

A todos ustedes, Gracias.



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO  
VICERECTORADO ACADEMICO  
ESTUDIOS DE PÒSTGRADO  
AREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN  
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

**EVALUACIÓN DE LA VIABILIDAD ECONÓMICA DE LA PRODUCCIÓN  
DE LA CERRADURA DE POMO PC EN ACERO EN LA EMPRESA  
INVERSORA LOCKEY, C.A.**

Autor: Alexis Octavio Naranjo Lira  
Asesor: Dr. Henry Gasparín Tognon  
Fecha: Enero 2015

**RESUMEN**

Lograr crear y mantener una organización a lo largo y ancho del globo terráqueo representa una ardua tarea para cada uno de los empresarios y/o emprendedores que deciden transitar el camino empresarial, es por ello que las empresas, mantienen ese deseo por evolucionar y desarrollar nuevas técnicas y productos con el propósito de mantenerse en el tan exigente mercado mundial. Inversora Lockey, C.A., no escapa de esta realidad, y es por tal motivo que la misma ha decidido poner todo su empeño, recursos e intelecto para conseguir el tan anhelado propósito de mantenerse como empresa líder en la producción de cerraduras en el mercado venezolano y latinoamericano. Para ello, la organización, ha encaminado una serie de proyectos dentro de los cuales se encuentra el desarrollo de nuevos productos; tal es el caso de la cerradura de pomo PC. En el presente proyecto, se determinará la viabilidad económica de la producción de la cerradura de pomo PC en la empresa Inversora Lockey, C.A., además de ello se requiere: Diagnosticar la factibilidad del uso de la maquinaria existente en Inversora Lockey, C.A. para la producción de la cerradura de pomo PC en acero mediante pruebas mecánicas; determinar los costos de producción de la cerradura a través de los cálculos correspondientes; diseñar la propuesta del precio de venta al público a través de cálculos matemáticos y comparar la competitividad del precio de venta al público con la cerradura de la competencia. El tipo y nivel de investigación serán de campo evaluativa y descriptiva respectivamente y la modalidad será la de un proyecto factible. Los resultados que se esperan del proyecto, es que la cerradura de Pomo PC en acero, sea lo suficientemente competitiva para generar las regalías necesarias para preservar a Inversora Lockey, C.A. como empresa líder en la industria cerrajera.

**Palabras Clave:** Viabilidad económica, Cerradura, Acero, Producción y competitividad.

**Línea de Trabajo:** Planificación y Control de Costos en Proyectos.

## **LISTA DE ACRÓNIMOS Y SIGLAS**

**BS:** Bolívares

**CA:** Compañía Anónima

**CISA:** Costruzione Italiane Serrature Affini

**CPV:** Costo de Producción sobre las Ventas

**INCES:** Instituto Nacional de Capacitación y Educación Socialista

**INCETA:** Industria Cerrajera El Tambor

**INPC:** Índice Nacional de Precio al Consumidor

**KG:** Kilogramo

**KW:** Kilowatio

**KWH:** Kilowatio Hora

**LOTTT:** Ley Orgánica del Trabajo, los Trabajadores y las Trabajadoras

**N/A:** No aplica

**PC:** Pomo CISA

**RNE:** Rentabilidad del Negocio

**ROB:** Resultado Operativo Bruto

**S.F.:** Sin Fecha

**TCC:** Tasa Costo Capital

**TIR:** Tasa Interna de Retorno

**UNV:** Utilidad Neta sobre las Ventas

**VPN:** Valor Presente Neto

**PVP:** Precio de Venta al Público.

## ÍNDICE GENERAL

	PÁG.
Lista de Tablas.....	viii
Lista de Gráficos.....	xi
Introducción .....	1
Capítulo I.....	4
propuesta de la investigación .....	4
1.1 Planteamiento del Problema.....	4
1.2. Objetivos de la Investigación .....	8
1.2.1.Objetivo General.....	8
1.2.2.Objetivos Específicos .....	8
1.3. Justificación e Importancia.....	9
1.4. Alcance de la Investigación.....	10
1.5. Limitaciones .....	11
Capítulo II .....	12
Marco Teórico y Conceptual.....	12
2.1. Antecedentes de la Investigación .....	12
2.2. Fundamentos Teóricos .....	14
2.2.1. Definición de Proyecto .....	14
2.2.2. Estructura de Proyecto Factible .....	14
2.2.3. Definición de Cerradura.....	17
2.2.4. Definición de Acero.....	17
2.2.5. Acero inoxidable.....	18
2.2.6. Definición de Troquel.....	18
2.2.7 Definición de Latón .....	18
2.2.8. Demanda del Producto.....	18
2.2.9. Oferta del Producto.....	19

2.2.10. Mercado Potencial .....	19
2.2.11. La Capacidad .....	19
2.2.12. Definición de Inversión .....	20
2.2.13. Depreciación .....	20
2.2.14. Amortización .....	20
2.2.15. Financiamiento de Terceros .....	20
2.2.16. Nómina.....	21
2.2.17. Materias Primas o Suministros .....	21
2.2.18. Ingresos Operacionales .....	21
2.2.19. Gastos de Fabricación o de Operación .....	21
2.2.20. Estados de Resultados.....	22
2.2.21. Capital de Trabajo.....	22
2.2.22. Flujo de Fondos .....	22
2.2.23. Valor Agregado.....	23
2.2.24. Punto de Equilibrio .....	23
2.2.25. Productividad.....	23
2.2.26. Rentabilidad Estática .....	23
2.2.27. Rentabilidad Financiera .....	23
2.2.28. Inflación.....	24
2.2.29. Tasa Interna de Retorno (TIR).....	24
2.2.30. Valor presente neto (VPN) .....	24
2.2.31. Tasa de Costo de Capital (TCC).....	24
2.3.Bases Legales .....	24
<b>CAPÍTULO III .....</b>	<b>26</b>
<b>MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>26</b>
3.1.Tipo, Nivel y Modalidad de Investigación .....	26
3.1.1.Tipo de Investigación.....	26
3.1.2. Nivel de la Investigación .....	26

3.1.3. Modalidad de la investigación .....	27
3.2. Variables.....	27
3.3. Operacionalización de Variables.....	29
3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	32
3.4.1. Técnica.....	32
3.4.2. Instrumentos.....	33
3.5. Población y Muestra.....	34
3.5.1. Población .....	34
3.5.2. Muestra .....	36
3.6. Análisis e interpretación de la Información.....	37
3.7. Consideraciones Éticas y Legales .....	37
CAPÍTULO IV.....	39
MARCO ORGANIZACIONAL.....	39
3.1. Reseña Histórica.....	39
3.2. Objetivos de la Empresa.....	41
3.3. Misión.....	41
3.4. Visión .....	42
CAPÍTULO V.....	43
DESARROLLO DEL PROYECTO .....	43
5.1. Proyección a realizar .....	43
5.2. Marco Institucional.....	43
5.2.1. Aspectos administrativos .....	43
5.2.2. Aspectos Legales .....	43
5.3. Estudio de Mercado.....	44
5.3.1. Descripción del producto.....	44
5.3.1.2. Usos .....	46
5.3.1.3. Tipo de Consumo.....	47

5.3.1.4. Usuario al que está destinado.....	47
5.3.2. Demanda del Producto.....	47
5.3.3. Oferta del Producto.....	56
5.3.4. Mercado Potencial .....	60
5.3.5. Formación del Precio.....	62
5.3.6. Canales de Comercialización.....	63
5.4. Estudio Técnico.....	65
5.4.1. Cronograma de la proyección .....	65
5.4.2. Localización del proyecto.....	66
5.4.3. Infraestructura de servicios.....	67
5.4.4. Tecnología utilizada.....	69
5.4.5. Proceso de producción.....	74
5.4.6. Desechos y pérdidas del proceso .....	75
5.4.7. Control de calidad.....	83
5.4.8. Volumen de ocupación .....	89
5.4.9. Capacidad Instalada y utilizada .....	95
5.4.10. Capacidad Utilizada.....	101
5.5. Estudio Económico-Financiero .....	102
5.5.1. Inversión total .....	103
5.5.2. Elementos de infraestructura .....	103
5.5.3. Maquinaria y equipo de producción, o dotaciones .....	105
5.5.4. Estudios de Proyectos .....	107
5.5.5. Inversión total .....	107
5.5.6. Depreciación y amortización .....	108
5.5.7. Financiamiento de Terceros.....	109
5.5.8. Nómina.....	109
5.5.9. Materias primas, o suministros .....	119
5.5.10. Ingresos operacionales.....	125

5.5.11. Gastos de fabricación o de operación .....	127
5.5.12. Estado de resultados.....	131
5.5.13. Capital de trabajo .....	132
5.5.14. Flujo de fondos .....	134
CAPÍTULO VI.....	136
RESULTADOS DEL PROYECTO.....	136
6.1. Valor agregado .....	136
6.2. Punto de equilibrio .....	137
6.3. Productividad.....	138
6.4. Rentabilidad estática.....	139
6.5. Rentabilidad financiera.....	141
6.6. Evaluación de los escenarios .....	144
6.7. Propuesta de Precio .....	146
6.8. Propuesta de precio de venta .....	150
CAPÍTULO VII .....	152
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	152
7.1. Conclusiones .....	152
7.2. Recomendaciones .....	154
REFERENCIAS .....	156
ANEXOS .....	161
Anexo A.Lista de Precios en Sólidos de Latón .....	162
Anexo BLista de Precio de Láminas de Acero.....	164
Anexo C.Lista de Precio Acero Inoxidable.....	166
Anexo D.Carga de Máquina Inversora Lockey .....	168

## LISTA DE TABLAS

	PÁG.
1. Ferreterías ubicadas en la parroquia Los Teques, Edo. Miranda .....	35
2. Partes y piezas de la cerradura Pomo PC de latón .....	44
3. Ubicación de Ferreterías encuestadas .....	50
4. Tabulación de resultados de encuestas.....	52
5. Rangos de precios y unidades vendidas promedios .....	55
6. Oferta de la cerradura 626 llave Visalock para los años 2010-2012.....	58
7. Unidades ofertadas de la cerradura 626 llave Visalock para los meses Enero-Mayo de 2013 .....	58
8. Valores promedios de precio de venta de cerradura Pomo PC .....	60
9. Elementos de Infraestructura y estructura.....	68
10. Listado de maquinarias y ubicación en el almacén de Inversora Lockey C.A. ....	70
11. Listado de dispositivos y ubicación en el almacén de Inversora Lockey C.A.....	73
12. Cantidad de maquinarias y dispositivos encontrados en el almacén de Inversora Lockey C.A. ....	74
13. Tabla de desperdicios de partes y piezas de la cerradura de Pomo PC en acero durante la producción .....	77
14. Desperdicio de Pomo Novo durante el proceso de producción .....	82
15. Lista de calibres para el control de calidad de la cerradura Pomo PC acero .....	84
16. Balance de ubicación de calibre .....	88
17. Nómina del Proyecto.....	90
18. Volumen de ocupación para el proceso de producción de cerradura Pomo PC acero .....	93
19. Capacidad instalada para la producción de cerradura Pomo PC acero .....	97
20. Capacidad instalada como producción Pomo NOVO.....	99
21. Capacidad instalada para procesos de montaje .....	100
22. Cuellos de botella del proceso productivo de la cerradura Pomo PC acero.....	101

23. Costos de elementos de infraestructura.....	104
24. Costo de maquinaria y equipos de producción para cerradura PC.....	106
25. Costo de maquinaria y equipos de producción para cerradura PC Pomo NOVO .....	106
26. Inversión Total .....	108
27. Depreciación y Amortización del Proyecto .....	109
28. Nómina Primer año del Proyecto .....	110
29. Nómina Segundo año del Proyecto .....	110
30. Salarios Base año 2013 en Inversora Lockey, C.A.....	111
31. Proyección de Salarios .....	112
32. Cálculos de pasivos para el año 2014 (Gerente Técnico) .....	115
33. Cálculos de pasivos para el año 2015 (Gerente Técnico) .....	116
34. Nómina Primer año proyecto (2014) .....	117
35. Nómina Segundo año del Proyecto (2015) .....	118
36. Proyección Total de la Nómina del Proyecto.....	119
37. Tabla de Índice Nacional de Precio al Consumidor.....	120
38. Precios proyectados del Acero Inoxidable.....	121
39. Precios proyectados láminas y trefilados de Acero.....	122
40. Precios proyectados láminas y trefilados de latón .....	122
41. Costo de materiales requeridos para la fabricación de la Cerradura PC.....	123
42. Costo proyectado de Materia Prima.....	125
43. Ingresos Operacionales para los dos primeros años del proyecto.....	126
44. Ingresos operacionales proyectados .....	127
45. Gastos de fabricación primer y segundo año del proyecto .....	130
46. Gastos de fabricación proyectados.....	130
47. Estado de resultados del proyecto .....	131
48. Cálculo del Capital de Trabajo.....	133
49. Capital de trabajo proyactado.....	134
50. Flujo de fondos.....	135

51. Valor agregado del proyecto .....	136
52. Punto de equilibrio del Proyecto .....	137
53. Productividad del Proyecto .....	138
54. Rentabilidad Estática del Proyecto .....	140
55. Tasas Pasivas y Activas del Banco Central de Venezuela.....	141
56. Valor de la Tasa de Costo de Capital del Proyecto.....	142
57. Rentabilidad Financiera del Proyecto .....	143
58. Escenarios del Proyecto .....	144
59. Variables del Proyecto .....	144
60. Nueva propuesta de Ingresos Operacionales .....	146
61. Nuevo cálculo de la Rentabilidad Financiera del Proyecto .....	147
62. Ingresos Operacionales bajo escenario más favorable.....	148
63. Rentabilidad Financiera Bajo escenario más favorable .....	149

## LISTA DE GRÁFICOS

	PÁG.
Gráfico 1. Precio de venta de las cerraduras de Pomo.....	53
Gráfico 2. Demanda de las cerraduras Pomo.....	55
Gráfico 5. Punto de equilibrio de la cerradura de Pomo PC.....	62
Gráfico 6. Años de proyección.....	66
Gráfico 9. Nuevo escenario del Proyecto.....	148
Gráfico 10. Escenario más favorable del Proyecto.....	150

## INTRODUCCIÓN

El mercado empresarial mundial, es un tópico que ha representado el crecimiento y progreso para muchos continentes, países y personas. Dicho mercado se encuentra integrado por todas aquellas organizaciones, que con la generación de tecnología, la construcción de grandes edificaciones y la creación de productos, que con el pasar de las décadas se han ido convirtiendo en artículos de primera necesidad, han representado el punto de partida para el crecimiento de la economía a nivel global. Es importante mencionar, que como todo aspecto en la vida de una persona, empresa, imperio, entre otros, existen altibajos que generan la puesta en marcha de nuevas ideas y proyectos con el propósito de conseguir nuevamente la estabilidad en los aspectos en los cuales se ha sufrido alguna variación, como consecuencia de algún cambio suscitado.

Este fenómeno ha ocurrido desde el inicio de todas aquellas pequeñas empresas, que con su afán de crecimiento, han logrado posicionarse en los más altos lugares del mundo económico, pese a los efectos de los altibajos anteriormente expuestos. Tal es el caso de la empresa Inversora Lockey, C.A., la cual es una organización venezolana fundada en la década de los años sesenta bajo el nombre de CISA DE VENEZUELA. Esta organización tenía como objetivo principal la fabricación de cerraduras de alta calidad, bajo los estándares de la marca italiana CISA (Costruzione Italiane Serrature Affini), con el fin de proporcionar a los venezolanos, de sistemas de seguridad, que podían ser utilizados en sus hogares, sitios de trabajo, negocios, entre otros para así garantizar el resguardo de sus propiedades, bienes y enceres.

Esta empresa, con el pasar de los años y los cambios realizados en las distintas leyes que rigen el país, fue reestructurando su organigrama, estructura funcional, localidad,

etc, hasta llegar hasta lo que ahora es conocido como Inversora Lockey, C.A. la empresa líder venezolana de la industria cerrajera.

La organización, con el propósito de mantenerse en el primer lugar del podio anteriormente expuesto, ha puesto todo sus recursos en práctica; recursos dentro de los cuales se encuentra el intelecto de su cuerpo de ingenieros para la creación de nuevos productos o para el relanzamiento de los ya existentes, pero ajustados a las necesidades de la empresa y de los consumidores.

Uno de estos relanzamientos es de la cerradura de pomo PC en acero, la cual, según su diseño original, era fabricada de latón; material que en la actualidad, posee una gran dificultad para ser procurado y un alto costo para ser adquirido. De allí se deriva el propósito de este trabajo el cual radica en determinar la viabilidad económica de la producción de la cerradura de pomo PC en acero en la empresa Inversora Lockey.

El alcance de la investigación será hasta un período de protección de 7 años.

El tipo de investigación será de campo evaluativo y el nivel será descriptivo. Todo esto aunado a que la modalidad será de tipo Proyecto Factible.

El trabajo se encuentra estructurado en 7 capítulos distribuidos de la siguiente manera:

- Capítulo I. Propuesta de la Investigación: Está conformado por el planteamiento del problema, la justificación e importancia, los objetivos generales y específicos que se alcanzarán en la investigación, el alcance de la misma y sus limitaciones.
- Capítulo II. Marco Teórico- Conceptual: Está integrado por los antecedentes de la investigación, fundamentos teóricos y fundamentos legales.

- Capítulo III. Marco Metodológico: Establece el tipo, nivel y modalidad de investigación, variables, la operacionalización de las variables, técnicas e instrumentos para la recolección e interpretación de datos, población y muestra, análisis e interpretación de información y consideraciones éticas y legales
- Capítulo IV. Marco Organizacional: Describe la información referente a la empresa donde se desarrolla la investigación.
- Capítulo V. Desarrollo del Proyecto: Contiene el resultado de los objetivos definidos inicialmente en la investigación.
- Capítulo VI. Resultados del Proyecto: Contiene el Análisis de los Resultados obtenidos en la desarrollo de los objetivos de la investigación.
- Capítulo VII: Evaluación del Proyecto: Conclusiones y Recomendaciones resultantes de la ejecución de la investigación.

Finalmente, se especifican las referencias bibliográficas utilizadas en la realización de la investigación y los anexos pertinentes.

# CAPÍTULO I

## PROPUESTA DE LA INVESTIGACIÓN

### 1.1 Planteamiento del Problema

El hombre, desde los inicios de la civilización, ha intentado conseguir y conquistar, todo aquello que le genere la tan buscada sensación de bienestar, esa sensación que en mucho de los casos viene acompañada de una alta carga emocional y que emerge de lo más profundo del hombre, cuando este logra ver alcanzado, un objetivo, idea, cubrir una necesidad o materializar un pensamiento. Ejemplos de esto es mitigar el hambre, culminar un proyecto, adquirir un bien, sentirse protegido, entre otros; este último, será el punto de partida para los párrafos que continúan.

El sentirse protegido, representa para el hombre, parte de ese bienestar indicado anteriormente, y para ello, desde épocas antiguas, el mismo ha ideado infinidad de formas para mantener todo aquello que para él, es tanpreciado. Es por ello el surgimiento de infinidad de regimientos y ejércitos, los cuales fueron creados con el fin de proteger tribus, naciones, reinos; proteger el tan anhelado poder. En busca de esta seguridad, se derivaron otra serie de creaciones y mecanismos de defensa, que ponían a reto, toda la capacidad inventiva del hombre e implementaba toda la tecnología del momento, para lograr alcanzar la máxima protección de lo que quería ser defendido.

De allí surgen las estrategias militares, el armamento, y otros mecanismos de protección para la prole, como el caso de las cerraduras para el resguardo de sus viviendas en casos de guerra.

Con el pasar del tiempo, y la disminución de los enfrentamientos por las ansias de poder, todos aquellos inventos emergidos del ingenio del hombre en aquellas eras del pasado, siguieron siendo empleados para la protección, pero ahora con un matiz más preventivo. Las armas pasaron a ser parte de la indumentaria militar, pero esta vez, en caso de alguna guerra, y las llamadas cerraduras, pasaron a ser parte de los sistemas de seguridad más utilizados por el individuo común para el resguardo de sus bienes.

INCETA (s.f) permite inferir que estos mecanismos de seguridad han tenido una evolución a lo largo del tiempo. Antiguamente, se inició con el listón de madera detrás de aquellas grandes puertas que resguardaban fuertes y castillos del ataque enemigo. Posteriormente surgió la necesidad de preservar la seguridad en el interior de los dormitorios de aquellas grandes estructuras, y se procedió a crear un mecanismo para el cuidado de los mismos, pero de allí surgió una incógnita, la cual se basaba en cómo cerrar el mismo cuando nadie estaba dentro del recinto que se deseaba preservar. En ese instante, el hombre, se percató de que había que idear algo más que permitiera abrir y cerrar ese mecanismos bajo las nuevas condiciones pautadas; de allí surge ese elemento que permite esa apertura y cierre en el momento deseado, el mismo fue denominado como *Llave*. Este elemento en particular, será el responsable de movilizar las piezas conformantes del mecanismo que ahora es conocido como *Cerradura*.

Posteriormente a esta nueva invención, el hombre, encontró una nueva interrogante, y ahora esta se basaba en cómo hacer para que cualquier Llave no aperturara cualquier cerradura. Para ello, se puso en práctica nuevamente el ingenio del mismo, a fin de encontrar una respuesta a esta nueva incógnita. De allí se deriva la codificación de las llaves y cerraduras; esta codificación permite aparear una cerradura en específico con su respectiva llave, con el propósito de que solo un tipo de llave, pueda abrir o cerrar una sola cerradura. Esta información de es inferida del mismo autor.

Este concepto se ha mantenido desde el momento de su invención, y es el principio básico para el diseño y fabricación de estos antiguos sistemas de seguridad. En la actualidad, la necesidad de incrementar la seguridad en edificios, casas y recintos ha ido en crecimiento, lo que ocasionó el diseño de nuevos tipos de cerraduras, ajustados a las necesidades existentes. De esto último, se desglosan, la gran gama de estos mecanismos de seguridad utilizados en estas últimas décadas, tomando en cuenta, como se ha mencionado en líneas anteriores, el mismo principio básico, para a esto se le ha añadido, la calidad que proporcionan los materiales seleccionados para la manufactura de las mismas y el nivel de seguridad que desea alcanzarse.

En la actualidad, muchos individuos a lo largo y ancho del mundo, han creado una variedad de empresas u organizaciones, dedicadas exclusivamente a la fabricación de estos legendarios sistemas, con el propósito de lograr suministrar los mismos al exigente público, que desea cada vez más, resguardar sus apreciados bienes y enceres. Muchas de estas empresas, han calado de manera extraordinaria, en los corazones de muchos clientes y usuarios de las bien llamadas cerraduras, y han intentado desafiar continuamente, el intelecto de sus trabajadores al crear, cerraduras, que están a la vanguardia de las necesidades y de la tecnología del momento.

Es por ello que como toda organización en el mundo, Inversora Lockey, C.A., empresa venezolana, fundada en la década de los 60, y líder en la fabricación de cerraduras de alta calidad bajo el estándar y marca CISA, ha intentado mantenerse en su posición a lo largo del tiempo, pese a la adversidad económica y social que nos atañe y a la alta competitividad presente en el mercado mundial.

Es por tal motivo que la organización, ha decidido invertir todo su empeño, esfuerzo e intelecto del cuerpo de ingenieros y técnicos, para llevar a cabo proyectos de inversión que puedan mantener en el podio a tan prestigiosa organización, a través de la satisfacción de sus clientes en materia de seguridad.

En tal sentido, Inversora Lockey, C.A. se encuentra en una fase de reinvención, la cual incluye la creación de nuevos productos, y en muchos casos, el relanzamiento de otros, que en un momento de la historia de la empresa, representaron un paso adelante en la industria cerrajera mundial, y a su vez, un aporte al mundo tecnológico y a la vanguardia de aquel entonces.

Uno de esos productos es la llamada *cerradura de pomo PC*, la cual es un tipo de estructura constituida por un sistema tubular, que la hace, a diferencia de las cerraduras de pomo convencionales, más ligera y sencilla de construir e industrializar, debido a su configuración y a su número menor de piezas que la mencionada con anterioridad.

Esta cerradura, diseñada en Venezuela y por venezolanos, en su configuración inicial, estaba elaborada de Latón, pero debido al alto costo que representa para la organización adquirir el mismo y a la dificultad que se suscita cada vez que se necesita procurar dicho material, la empresa ha decidido evaluar la factibilidad de construir esta cerradura utilizando materiales alternativos, tal es el caso del acero, el cual es un tipo de material ferroso, producido en mayor cantidad a nivel mundial, incluyendo Venezuela.

De allí se deriva la necesidad de desarrollar pruebas con el material alternativo mencionado en líneas anteriores, con el propósito de conocer si el sistema de maquinarias y troqueles diseñados en el pasado para la cerradura PC cuando esta era construida de latón, son adecuados para llevar a cabo la industrialización de la misma o si es necesario invertir nuevamente en un sistema de maquinarias que logren vencer las propiedades mecánicas del nuevo material seleccionado, para obtener cada unas de las partes y piezas deseadas.

Tomando en consideración lo enunciado y la necesidad planteada por la organización, surge la siguiente incógnita ¿Cuál es la viabilidad económica de producir la cerradura de pomo PC en acero, a fin de lograr la disminución de los costos de producción en la empresa Inversora Lockey, C.A.?

## **1.2. Objetivos de la Investigación**

### **1.2.1.Objetivo General**

Evaluar la viabilidad económica de la producción de la cerradura de pomo PC en acero en la empresa Inversora Lockey, C.A.

### **1.2.2.Objetivos Específicos**

- Realizar el estudio de mercado enfocado a la producción de la cerradura pomo PC en acero en Inversora Lockey, C.A..
- Ejecutar el estudio técnico de la producción de la cerradura pomo PC en acero en Inversora Lockey, C.A., a través de las técnicas adecuadas.
- Elaborar el estudio económico-financiero de la producción de la cerradura pomo PC en acero en Inversora Lockey, C.A. aplicando los cálculos matemáticos correspondientes.
- Diseñar la propuesta del precio de venta al público de la cerradura de Pomo PC en Acero en Inversora Lockey, C.A. mediante la aplicación de los cálculos matemáticos adecuados.

### 1.3. Justificación e Importancia

Los constantes altibajos en la economía mundial, incluyendo la venezolana, ha implicado para aquellos empresario que desean surgir y mantenerse a lo largo del tiempo en el mercado, una constante reinversión, a fin de que los usuarios y/o clientes de sus productos, siempre direccionen su predilección hacia aquello que dichas empresas producen.

Inversora Lockey, C.A., no escapa de esa realidad, y es por ello que su Junta Directiva ha puesto todo su empeño en seguir siendo la empresa líder en la fabricación de cerraduras de alta calidad de Venezuela y de la América Latina.

Para ello, la organización, ha evaluado infinidades de opciones, que permitan que la empresa mantenga su sitio en tan exigente mercado y además continúe ofreciendo productos de calidad y competitivos frente a otros que han intentado abarcar el monopolio de la industria cerrajera. Una de esas opciones es la *cerradura de Pomo PC*, la cual es un tipo de cerradura que fue diseñada originalmente en latón y que posee como ventajas el ser ligera y muy útil para aquellos lugares donde se requiere seguridad y privacidad.

El propósito de esta investigación radica en determinar la viabilidad económica de la producción de la cerradura de pomo PC en acero en la empresa Inversora Lockey, C.A., y esto es motivado, a que el latón en la actualidad, posee una alta dificultad y un alto precio de adquisición debido a la situación económica del país, lo que acarrearía, en consecuencia, un alza en los costos de producción y por ende en el precio de venta al público de dicho producto. Sin embargo, es importante mencionar que esta cerradura posee una variedad de bondades que la catalogan como un producto potencialmente viable para industrializar. Entre estas bondades se encuentran las siguientes:

- Se requieren menos piezas que la cerradura de pomo convencional, lo que representaría para la organización, una disminución en los costos de producción
- Representa el relanzamiento de un producto práctico para ensamblar y de fácil instalación, lo que hace atractiva, la compra de este producto, para los consumidores.

Es por tal motivo, que la empresa Inversora Lockey, C.A., ha decidido determinar, mediante esta investigación, si el relanzamiento de este producto utilizando como material alternativo al acero, es o no viable.

Entre los aportes que ofrecería la fabricación de este producto se podrían evidenciar la industrialización de una cerradura de alta calidad a más bajo costo y a menor precio de venta al público, lo que beneficiaría a la empresa y al consumidor. A la empresa, ya que mientras menor sea el costo de producción del producto, mayor sería la inversión que podría realizarse en él y mayor sería la cantidad de unidades producidas que podrían comercializarse y al consumidor, motivado a que la cerradura en cuestión, debido a su bajo PVP (Precio de Venta al Público), estaría al alcance económico de cualquier individuo, obviamente, conservando el estándar de calidad que la organización ha profesado durante décadas.

#### **1.4. Alcance de la Investigación**

El alcance de la presente investigación enmarcará los estudios de mercado, técnico y económico- financiero a fin de determinar la viabilidad económica de la producción de la cerradura de Pomo PC en Inversora Lockey C.A.

## **1.5. Limitaciones**

Las presentes limitaciones dificultaron la investigación:

- Accesibilidad a las distintas ferreterías que sirvieron de muestra y a las cuales fue aplicado el instrumento.
- Poca organización por parte del almacén de la empresa en la logística de ubicación de los troqueles necesarios para la producción de las cerraduras.
- Dificultad para el acceso a los planos y especificaciones técnicas de la cerradura de Pomo PC de latón.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

En esta sección se desarrolló las nociones básicas de todos aquellos términos y definiciones que se encuentran inmersos a lo largo de este Trabajo Especial de Grado, con el propósito de permitir mostrar un panorama más claro de lo que se deseaba desarrollar a lo largo de este trabajo.

#### **2.1. Antecedentes de la Investigación**

A continuación se presentan un par de investigaciones, donde se aplicaron los análisis de factibilidad, que ayudaron a generar conclusiones, sobre la viabilidad económica, técnica y financiera de un producto o servicio. Estas investigaciones mencionadas son las siguientes:

Rincones (2007) realizó una investigación titulada *Análisis de factibilidad para la producción de programa de radio como productor nacional independiente*. Los objetivos que se plantearon en esta fueron los siguientes. Como objetivo general: “Determinar la factibilidad tanto económica como técnica de la producción y difusión de un programa de radio actuando bajo la figura de productor nacional independiente para evaluar su rentabilidad y emitir las recomendaciones pertinentes”. Mientras sus objetivos específicos fueron: a) “Determinar los requisitos, inversión de tiempo y dinero necesarios para registrarse como Productor Nacional Independiente en el marco de la Ley Resorte”, b) “Determinar el proceso para poder disponer de un programa de radio en una emisora en Caracas”, c) Determinar los costos asociados a la producción y difusión del programa y las posibles fuentes de ingreso (aportes, anunciantes, patrocinantes, créditos )que permitan la sustentabilidad económica de la actividad planteada”, d) Determinar y definir la forma de satisfacer los requerimientos

técnicos y legales necesarios para la producción y difusión del programa”. Para dar cumplimiento a estos objetivos, Rincones utilizó la investigación de tipo evaluativa y basó su trabajo en el modelo de Blanco (2004). Las conclusiones obtenidas fueron que “Un proyecto con las características de las descritas en este documento, es totalmente factible y rentable, siempre que se consideren los aspectos técnicos y de mercados discutidos”.

Rojas (2007) también realizó una investigación de estudio de factibilidad, titulada Estudio de factibilidad para la creación de una empresa de análisis de flexibilidad de tuberías: Caso de Estudio Industria Petrolera Nacional. En este trabajo los objetivos fueron los siguientes; el general: “Realizar el análisis de factibilidad económico-financiero para la creación de una Empresa de Análisis de Flexibilidad de Tuberías que atiende el mercado de la industria petrolera nacional”. Sus objetivos específicos fueron: a) Identificar la demanda del servicio de análisis de flexibilidad de tuberías en la industria petrolera nacional en el año 2007. b) Identificar la cantidad de personal de análisis de flexibilidad de tuberías requerido en las empresas del sector de ingeniería de consulta que prestan este servicio. c) Identificar otras empresas en el mercado que sólo presten servicio de análisis de flexibilidad. d) Realizar el análisis técnico que permita establecer la cantidad de personal, equipos e infraestructura necesarios para establecer una empresa de análisis de flexibilidad de tuberías .e) Desarrollar el análisis económico que permita establecer los requerimientos de capital del negocio. F) Realizar el análisis de sensibilidad que permita identificar las variables críticas que afecten la viabilidad financiera del negocio, y determine la factibilidad del proyecto de empresa propuesto”. La metodología utilizada fue de campo no experimental, bajo la modalidad de proyecto factible. Los resultados obtenidos fueron que la creación de una empresa, luego de utilizar el esquema de trabajo de Blanco (2010), es factible.

## **2.2. Fundamentos Teóricos**

### **2.2.1. Definición de Proyecto**

PMI (2013) sostiene que “Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un servicio o resultado único. La naturaleza de un proyecto indica un principio y un final definidos.”

### **2.2.2. Estructura de Proyecto Factible**

Blanco (2010) afirma que “Todo estudio de factibilidad dirigido a evaluar un proyecto de inversión debe constar de las seis partes principales siguientes: I) Presentación, II) Marco Institucional, III) Estudio de Mercado, IV) Estudio Técnico, V) Estudio Económico-Financiero, y VI) Análisis de Sensibilidad.”(p.185).

El mismo autor permite afirmar que la factibilidad de una inversión cualquiera, se puede agrupar en las seis partes anteriormente descritas, teniendo cada una de ellas las siguientes sub-divisiones:

#### **2.2.2.1. Presentación**

Blanco (2010) permite inferir que la presentación es la parte del estudio de la factibilidad donde deberá mostrarse y precisarse cuál es el objetivo del proyecto. Esto es para lograr introducir a los lectores de una manera rápida y sencilla en el tema a tratar. La presentación consta de:

Introducción

Resumen Ejecutivo

Conclusiones

Recomendación

### **2.2.2.2. Marco Institucional**

El mismo autor afirma que el marco institucional “abarca los aspectos administrativos y legales que definen el marco de funcionamiento de la empresa y que son de importancia vital para terceros” (p.219). Esta sección del estudio de factibilidad se comprende de:

- Aspectos administrativos

- Aspectos Legales

### **2.2.2.3. Estudio de Mercado**

Blanco (2010), expresa que “El estudio de mercado persigue verificar la posibilidad real de penetración del producto en un mercado determinado” (p.225). Esto permitirá conocer las posibilidades de éxito de la colocación del producto. Es importante mencionar que el estudio de mercado, se encuentra enmarcado en las siguientes partes:

- Descripción del producto

- Demanda del producto

- Oferta del Producto

- Mercado Potencial

- Formación del precio

- Canales de comercialización

### **2.2.2.4. Estudio Técnico**

El mismo autor permite expresar que la finalidad del estudio técnico es determinar las capacidades instalada y utilizada de la empresa, así como los costos de inversión y operación. Dicho estudio se divide en:

- Cronograma de la proyección

- Localización del Proyecto

Infraestructura de servicios  
Tecnología a utilizarse  
Proceso de producción  
Desechos y pérdidas del proceso  
Control de calidad  
Volumen de ocupación  
Capacidad instalada y utilizada

#### **2.2.2.5. Estudio económico-financiero**

Blanco (2010), permite afirmar que en esta sección, los estudios de mercado y técnico, en los cuales se identificaron los costos de inversión y de operaciones de planta, son transformados en valores numéricos, a fin de comenzar a generar las magnitud que incidirán directamente en la toma de decisiones. Este estudio esta estructurado de la siguiente manera

a. Evaluación económico-financiero

Componentes de la inversión

Inversión total

Depreciación y amortización

Financiamiento de Terceros

Nómina

Materias primas, o suministros

Ingresos operacionales

Gastos de fabricación o de operación

Estado de resultados

Capital de trabajo

Flujo de fondos

b. Evaluación de los resultados

Valor agregado

Punto de equilibrio  
Productividad  
Rentabilidad estática  
Rentabilidad financiera

#### **2.2.2.6. Análisis de sensibilidad**

El mismo autor anteriormente expuesto dice que “El análisis de sensibilidad se fundamenta en la creación de escenarios diferentes al escenario original construido durante la evaluación del proyecto”.

#### **2.2.3. Definición de Cerradura**

Larousse (1980) afirma que una cerradura es un “Mecanismo que sirve para cerrar: la cerradura de un cofre o una puerta” (p.221). Es importante mencionar que el mecanismo de una cerradura es activado, generalmente, a través de la inserción y giro de un elemento externo denominado llave.

##### **2.2.3.1. Cerradura de Pomo PC**

INCETA (s.f) define a la Cerradura de Pomo PC como aquel mecanismo de tipo tubular conformada por dos pomos orbitales que accionan un sistema de seguridad a través de la rotación del mismo.

#### **2.2.4. Definición de Acero**

Reader's Digest (1972) enuncia que el Acero es una aleación de hierro y carbono con pequeñas cantidades de otros elementos, que adquiere a través del temple, gran dureza y elasticidad. El acero al carbono contiene de 0,2% a 1,5% de C. Con 13% de manganeso se forma una aleación muy dura, utilizable en maquinaria pesada como trituradoras de roca, blindajes, etc. Con tungsteno y cromo retiene su dureza a altas temperaturas y por ello útil para herramientas de alta velocidad. Hay otras muchas

variedades con molibdeno, níquel, cobalto, vanadio y silicio para aplicaciones específicas en construcciones, maquinaria, herramientas, armas y blindajes, aparatos electrónicos, etc.

#### **2.2.5. Acero inoxidable**

El mismo autor expresa que el acero inoxidable “lleva níquel y cromo; demasiado blando para la construcción, es excelente para cuchillería y otros usos en que la dureza es menos importante que la resistencia a la herrumbre.”(p.25).

#### **2.2.6. Definición de Troquel**

A su vez en 1972, Reader’s Digest permite inferir que un troquel es un molde elaborado generalmente de acero muy duro, que tiene por finalidad dar forma a ciertos materiales mediante una gran presión o de un golpe. Es importante mencionar que el troquel, tiene los agujeros, proyecciones y relieves necesarios para cortar o deformar el material.

#### **2.2.7 Definición de Latón**

Askeland (2004) expresa que es una aleación de cobre y zinc (20 a 45% de zinc) de color amarillo pálido y susceptible de gran brillo y pulimiento; a veces contiene pequeñas porciones de aluminio, hierro, silicio, estaño o níquel, y su color y propiedades varían con la composición.

Además expresa que “las aleaciones de cobre- zinc, es decir latón, con menos del de 40% Zn, forman soluciones sólidas de una sola fase de zinc en el cobre...”(p.380).

#### **2.2.8. Demanda del Producto**

La demanda expresa las actitudes y preferencias de los consumidores por un artículo, mercancía o servicio. Es decir, la demanda de una mercancía

(bien) es la cantidad de ella que el individuo estaría dispuesto a comprar, en un momento dado, a los diversos precios posibles. Por lo tanto, la demanda está representada por una serie de posibles alternativas que correlacionan las diferentes demandas con los distintos niveles de precios presentados. Esta serie de alternativas posibles varía inversamente al nivel de los precios. (Ávila, 2006, p. 40-41)

### **2.2.9. Oferta del Producto**

Según Spencer (1993) la oferta es una relación que expone las diferentes cantidades de una mercancía que los vendedores estarían dispuestos y serían capaces de poner a la venta a precios diversos durante un período dado de tiempo, suponiendo que todas las demás cosas permanecen constante.

### **2.2.10. Mercado Potencial**

“Número máximo de compradores al que se puede dirigir la oferta comercial y que está disponible para todas las empresas de un sector durante un periodo de tiempo determinado” (López, Mas y Viscarri, 2010, p.24)

### **2.2.11. La Capacidad**

Huertas y Domínguez (2008) definen la capacidad como

la cantidad de servicio que puede ser obtenida en una determinada unidad productiva durante un cierto periodo de tiempo. Consideramos la capacidad como una decisión a medio o largo plazo, es decir, al menos no se modificará en los próximos 2 años (p.174)

#### **2.2.11.1. Capacidad Instalada**

Se relaciona con la localización y la distribución de planta, es decir, la cantidad de recursos con los cuales se cuenta para producir a máxima capacidad un bien o servicio, ésta depende de la demanda y que ésta puede ser fuertemente influida por su localización. (Huertas y Domínguez, 2008). Igualmente, Miranda (2005) coincide en que la se refiere a la capacidad máxima disponible permanente de recursos.

### **2.2.11.2. Capacidad Utilizada**

Según Blanco (2010) es el volumen máximo de producción que se genera de manera efectiva a lo largo de los años de proyección, es decir, “es la fracción de capacidad instalada que se está empleando”. (Miranda, 2005, p.119).

### **2.2.12. Definición de Inversión**

Es aquel monto conformado por el capital propio o de terceros que será utilizado para la puesta en marcha de un proyecto. (Blanco, 2010).

### **2.2.13. Depreciación**

Es la pérdida del valor de un activo físico (edificios, maquinarias, muebles, etc.) con motivo de uso. Para prevenir la necesidad de reemplazo de un determinado activo al fin de su vida útil, será necesario traspasar cada año una parte de las utilidades de una empresa a un fondo especial llamado “fondo para depreciación”, “reserva de depreciación” o “depreciación acumulada”. De este modo las contrapartidas de la reserva serán gastos o cargos por depreciación. (Palacios, 2006, p.127)

### **2.2.14. Amortización**

“Es la distribución sistemática del importe amortizable de un Activo Material a lo largo de su vida útil”. (Eslava y Marín, 2009, p.103)

### **2.2.15. Financiamiento de Terceros**

En base a la estructura de capital de la empresa, los recursos provienen de sus accionistas (patrimonio) y de terceros (pasivos), estos últimos representados por inversionistas que no muestran interés en participar como propietarios, sino como proveedores de recursos y que esperan retribución por su inversión, y la recuperación del capital invertido. (Vera, 2010)

### **2.2.16. Nómina**

“Es el documento, el recibo que se entrega al pagar el salario al trabajador y, por tanto, sirve de justificante al empresario de haber realizado dicho pago” (Lacalle, 2012, p.220)

### **2.2.17. Materias Primas o Suministros**

Se define como materia prima todos los elementos que se incluyen en la elaboración de un producto. La materia prima es todo aquel elemento que se transforma e incorpora en un producto final (...). La materia prima debe ser perfectamente identificable y medibles, para poder determinar tanto el costo final de producto como su composición.” (Anónimo, 2010)

Por su parte, Aznar y Cabanelas (s.f) sostienen que la materia prima son todas aquellas sustancias líquidas, sólidas o gaseosas que se utilizan en la fabricación de productos elaborados.

### **2.2.18. Ingresos Operacionales**

Cardozo (2006) plantea que los ingresos operacionales son los derivados del desarrollo del objeto social de una entidad.

### **2.2.19. Gastos de Fabricación o de Operación**

Este concepto obliga a conocer la capacidad de producción instalada. Está integrada por la inversión hecha por la empresa para producir, la cual está dirigida a: instalaciones, maquinarias, construcciones, quipo humano, etc. Esa inversión puede medirse en: unidades, horas hombre, kilos de materia prima, horas máquina, etc. La estadística contable puede proporcionar todos los datos necesarios que, una vez ponderados y actualizados, nos permitirán calcular la cuota de capacidad aplicable y, además, integrar el presupuesto de gastos de fabricación, que a su vez está ligado al presupuesto de ventas. (Reyes, 2005, p.62)

### **2.2.20. Estados de Resultados**

Es el estado financiero que evidencia el aumento o la disminución que sufre el capital contable o patrimonio de la empresa como resultado de las operaciones practicadas durante un periodo de tiempo, mediante la descripción de los diferentes conceptos de ingresos, costos, gastos y productos que las mismas provocaron. (Ávila, 2007)

### **2.2.21. Capital de Trabajo**

León (2007) considera que a corto plazo el capital de trabajo es habitualmente la única inversión a realizar, he allí que es importante el poder estimarlo, es decir el capital con el que se cuenta para iniciar las operaciones de un proyecto dado.

#### **2.2.21.1. Capital de trabajo neto**

“Activo circulante menos pasivo circulante”. (Van Horne y Wachowicz, 2002, p. 210)

#### **2.2.21.2. Capital de trabajo bruto**

“Inversión de las empresas en activo circulante (como efectivo y valores comercializables, cuentas por cobrar e inventario)”. (Van Horne y Wachowicz, 2002, p. 210)

### **2.2.22. Flujo de Fondos**

Aldana (1980) establece que el término flujo de fondos se considera ambiguo debido a que puede dársele diferentes significados, sin embargo, el uso más común es el definir los “fondos” como lo equivalente al capital de trabajo.

De manera más reciente, Guzmán, Guamán y Romero (2005) consideran al flujo de fondos como un estado financiero que muestra conceptos que varía el flujo de caja durante un periodo de tiempo específico.

### **2.2.23. Valor Agregado**

La definición del valor agregado determina la funcionalidad operativa de un objeto y es la base de sus aplicaciones análogas. En las aplicaciones análogas se necesita integrar los demás elementos del objeto, es decir su concepto y el aseguramiento de calidad. El valor agregado se determina sintéticamente por la utilidad, funcionalidad y redundancia de los procesos. (Belohlavek, 2005)

### **2.2.24. Punto de Equilibrio**

“El punto de equilibrio es la cantidad de producción vendida en la que el total de ingresos es igual al total de costos; es decir, la utilidad operativa es cero” (Horngren, Datar y Foster, 2007, p.65)

### **2.2.25. Productividad**

“La productividad se expresa por el cociente resultante entre la producción obtenida y el coste que hayan producido los factores que en ella han intervenido” (Alfaro y Alfaro, 2005, p. 25)

### **2.2.26. Rentabilidad Estática**

Blanco (2010) sostiene que es aquella que muestra los resultados combinados de la eficiencia de la empresa en la utilización de sus activos y en la administración de sus operaciones.

### **2.2.27. Rentabilidad Financiera**

“La relación entre el beneficio después de impuestos y los capitales propios invertidos” (Fernández y Casado, 2011, p.29)

### **2.2.28. Inflación**

Es el incremento sostenido en el nivel del precio de un bien o servicio. (Blanco, 2010)

### **2.2.29. Tasa Interna de Retorno (TIR)**

Es la tasa de interés que iguala el valor presente descontado a la inversión realizada. (Blanco, 2010).

### **2.2.30. Valor presente neto (VPN)**

Es el valor del dinero a valor presente y se utiliza para evaluar la rentabilidad financiera de un proyecto. (Blanco, 2010)

### **2.2.31. Tasa de Costo de Capital (TCC)**

Blanco (2010) establece que la tasa de costo de capital es la tasa de interés que le cuesta a una empresa o proyecto la inversión total realizada y es igual a la tasa de interés que debe utilizar la empresa para poder traer a valor presente los valores futuros.

## **2.3. Bases Legales**

- Ley Orgánica del Trabajo, los Trabajadores y las Trabajadoras (2012).
  - ✓ *Artículo 142.* Se entenderá que el salario ha sido estipulado por tarea, cuando se toma en cuenta la duración del trabajo, pero con la obligación de dar un rendimiento determinado dentro de la jornada.
- Gaceta 40157 (2013).
  - ✓ *Decreto N° 30,* mediante el cual se fija un aumento del Salario Mínimo mensual obligatorio, en todo el Territorio Nacional, para los trabajadores y las trabajadoras que presten servicios en los sectores público y privado.

➤ Índice Nacional de Precio al Consumidor (INPC)

## **CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO**

### **3.1. Tipo, Nivel y Modalidad de Investigación**

#### **3.1.1. Tipo de Investigación**

Peña, Csban, Cañoto, et.al (2003) sostienen que la investigación de campo es aquella que se da en el ámbito natural, en el cual sucede el fenómeno en su estudio, es decir, el hecho se estudia en el mismo lugar donde sucede de manera natural.

Tomando en cuenta lo anteriormente expuesto se puede decir que para el caso en estudio la investigación es de Campo, y esto es debido a que se realizarán recolección de datos de la realidad donde se desarrollan los acontecimientos.

#### **3.1.2. Nivel de la Investigación**

Van Dalen y Meyer (2006) sostienen que la investigación descriptiva consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables.

Se considera que la presente investigación será de tipo descriptiva, ya que persigue caracterizar propiedades de un grupo en particular luego de ser sometido a un análisis.

### **3.1.3. Modalidad de la investigación**

La modalidad de la investigación que se realizará en este proyecto, según la estrategia, es el tipo Proyecto Factible y esto es debido a que, a través del desarrollo del mismo, se persigue solucionar una situación determinada, que el caso en estudio, es determinar la viabilidad económica de la producción de la cerradura de pomo PC en acero en la empresa Inversora Lockey, C.A.

Es importante mencionar que este trabajo será considerado, también, como Proyecto Factible, motivado a que, para la puesta en marcha del mismo, es necesario explorar, realizar descripciones, explicaciones y propuestas de las alternativas de cambio que encaminarían la posible solución al problema inicialmente planteado.

### **3.2. Variables**

Kerlinger y Lee (2001) definen una variable como una propiedad que puede tomar diferentes valores, es decir, un símbolo al que se le asignan valores. En la presente investigación se encuentran variables de tipo cualitativa nominal y cuantitativas de intervalo, las cuales se definen como:

➤ **Variables Cualitativas**

- ✓ Variable Nominal: Pertenecen a una clase de medición donde los objetos se asignan a subclases o a subproductos diferenciados y que no se solapan.

➤ **Variables Cuantitativas**

- ✓ Variable de Intervalo: Se refiere al conjunto de valores forman una escala de intervalo. Un “Intervalo” es la distancia entre valores.

En cuanto a las variables en la presente investigación son:

➤ **Cualitativa Nominal**

- ✓ Requerimientos técnicos para la producción de Pomo PC en la Inversora Lockey, C.A

➤ **Cuantitativas de intervalo**

- ✓ Cantidad de cerraduras de Pomo PC en Inversora Lockey, C.A a vender.
- ✓ Componentes económicos financieros de la producción de Pomo PC en la Inversora Lockey, C.A.
- ✓ Precio de venta al público de la cerradura de Pomo PC de Acero de la Inversora Lockey, C.A.

### 3.3.Operacionalización de Variables

OBJ. ESPECÍFICO	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
Realizar el estudio de mercado enfocado a la producción de la cerradura pomo PC en acero en Inversora Lockey, C.A.	Cantidad de cerraduras de Pomo PC en Inversora Lockey, C.A a vender.	Factibilidad de Mercado	Descripción del producto Demanda del producto Oferta del producto Mercado Potencial Formación del precio Canales de comercialización
Ejecutar el estudio técnico de la producción de la cerradura pomo PC en acero en Inversora Lockey, C.A., a través de las técnicas adecuadas.	Requerimientos técnicos para la producción de Pomo PC en la Inversora Lockey, C.A	Factibilidad Técnica	Cronograma de la proyección Localización del proyecto Infraestructura de servicio Tecnología a utilizar Proceso de producción

<p>Elaborar el estudio económico-financiero de la producción de la cerradura pomo PC en acero en Inversora Lockey, C.A. aplicando los cálculos matemáticos correspondientes.</p>	<p>Componentes económicos financieros de la producción de Pomo PC en la Inversora Lockey, C.A</p>	<p>Factibilidad económica-financiera</p>	<p>Desechos y pérdidas del proceso  Control de calidad  Volumen de ocupación  Capacidad instalada  Capacidad utilizada    Inversión total  Depreciación y  Amortización  Financiamiento de terceros  Nómina  Materia Prima  Ingresos operacionales  Gastos de fabricación  Estado de resultados  Capital de trabajo  Flujo de fondo</p>
--	---	--	---

<p>Diseñar la propuesta del precio de venta al público de la cerradura de Pomo PC en Acero en Inversora Lockey, C.A. mediante la aplicación de los cálculos matemáticos adecuados.</p>	<p>Precio de venta al público de la cerradura de Pomo PC de Acero.</p>	<p>Factibilidad económica-financiera</p>	<p>Valor agregado  Punto de equilibrio  Productividad  Rentabilidad Estática  Rentabilidad Financiera    Tasa interna de retorno (TIR)  Valor presente neto (VPN)</p>
--	--	--	---

### **3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

Para llevar a cabo la evaluación de este proyecto, se utilizarán una serie de técnicas e instrumentos para la recolección de los datos que se obtendrán a lo largo de la investigación.

#### **3.4.1. Técnica**

##### **3.4.1.1. Diagnóstico de troqueles**

Para el caso del diagnóstico de los troqueles existentes la técnica a utilizar será la observación estructurada, la cual permitirá recabar la información pertinente para exponer el estado real de la maquinaria.

##### **3.4.1.2. Encuesta para el estudio de los precios de venta al público de las cerraduras tubulares de la competencia**

La técnica a utilizar será la encuesta, en la cual, se intenta obtener información de una muestra, un conjunto de individuos, de manera que los resultados se puedan extrapolar válidamente a todos los individuos, la población (Peña, Csban, Cañoto, et.al, 2003).

Para realizar esta encuesta se realizará una sola pregunta en distintos establecimientos donde se comercialicen las cerraduras tubulares de la competencia. El propósito de esta encuesta es lograr recaudar el máximo de información de los precios de venta al público de la competencia, a fin de evaluar cuál es el valor promedio del PVP de las cerraduras de este tipo en el mercado. Esto permitirá arrojar un valor de venta competitivo de la cerradura PC en acero de Inversora Lockey, C.A.

### **3.4.2. Instrumentos**

#### **3.4.2.1. Lista de cotejo para el diagnóstico de los troqueles**

El instrumento a utilizar será la lista de cotejo que permitirá determinar la existencia y condiciones de los troqueles que intervienen en el proceso de manufactura de la cerradura de pomo PC. La misma contendrá una serie de columnas codificadas para obtener la siguiente información.

La primera columna estará dedicada a registrar cada uno de los códigos técnicos de los troqueles.

En la segunda, se dará una breve descripción del tipo de troquel y la pieza o particular que este produce.

La tercera columna expondrá la existencia o ausencia de cada uno de los troqueles a evaluar, a través de un SI o un NO, según sea el caso correspondiente.

En la cuarta y última columna se expondrá igualmente al punto anterior, a través de un SI o NO, la existencia completa de cada una de las piezas que integran los troqueles en diagnóstico.

#### **3.4.2.2. Lista de cotejo para el diagnóstico de las partes y piezas de los troqueles**

Esta será una lista que permitirá determinar las condiciones de los troqueles que intervienen en el proceso de manufactura de la cerradura de pomo PC. La misma contendrá una serie de columnas codificadas para obtener la siguiente información.

La primera columna estará dedicada a registrar cada uno de los códigos técnicos de los troqueles.

En la segunda, se dará una breve descripción del tipo de troquel y la pieza o particular que este produce.

La tercera columna expondrá el código de la pieza a evaluar.

En la cuarta columna se expondrá el estado de cada una de las piezas evaluadas. Los mismos estarán denotados de la siguiente manera: Bueno, regular, Malo.

Las piezas que sean catalogadas como buenas serán aquellas que posean un excelente estado físico, superficial y funcional.

Las que sean denominadas regular, serán aquellas que no cumplen a cabalidad con las condiciones necesarias para ser catalogadas como buenas; sin embargo, pueden ser rectificadas, reparadas o mejoradas a través de procesos de mecanizado o ajuste de taller.

Las piezas catalogadas como malas, serán aquellas que no cumplen con ninguno de los ítems o características anteriormente descritas. Las mismas deberán ser extraídas y reemplazadas a fin de garantizar el correcto funcionamiento de los troqueles.

### **3.5. Población y Muestra**

#### **3.5.1. Población**

Una población es un conjunto de todos los elementos que se están estudiando, acerca de los cuales se intentan sacar conclusiones (Levin y Rubin, 1996, cp. Zango, sf).

También, se considera a la población como el conjunto de elementos que presentan una característica común (Cadenas ,1974 cp. Zango, sf).

La población será de tipo finita y estará enmarcada por las ferreterías que serán utilizadas para el estudio de mercado de la cerradura PC: estas serán las ubicadas en la Parroquia Los Teques, de la Ciudad de Los Teques, Estado Miranda. La cantidad en la zona anteriormente descrita es de 25; estas son:

**Tabla 1.Ferreterías ubicadas en la parroquia Los Teques, Edo. Miranda**

	<b>Ferretería</b>	<b>Ubicación</b>
1	Representaciones Remi, C.A.	El Tambor
2	Plomelectric	El Trigo
3	Nitsuga Hogar C.A.	La Hoyada
4	Materiales de Construcción Lagunetica	Lagunetica
5	Materiales Puente Castro SRL	La Estrella
6	Joficru de Venezuela	Los Lagos
7	Inversiones Saifer 2002 C.A.	Urb. San Ignacio
8	Grupo Tirreniuo Import	Los Cerritos
9	Ferretería Yan Pueblo C.A.	El Cabotaje
10	Ferretería Valle Hermoso	El Tambor
11	Ferretería Guaicaipuro	Centro
12	Ferretería El Cabotaje	El Cabotaje
13	Ferretería BK SRL	Centro
14	Ferretería Bazfer SRL	Centro
15	Ferretería y Materiales Canto Lago, C.A.	Centro
16	Ferretería Luis Luis 3000	Centro
17	Ferretería Central Los Teques C.A.	Centro
18	Ferremateriales Multiferre El 25 C.A.	Centro
19	Ferre Ruina C.A.	Centro
20	F y A González 2000 C.A.	La Matica
21	Ferretería El Pueblo Mirandino	Centro
22	Ferretería El Albañil	Centro
23	Ferretería Montes Verdes	El Rincón
24	Ferretería El Váquiro	Los Cerritos
25	Fetiplom, C.A.	Ramo Verde

### 3.5.2. Muestra

Una muestra es una colección de algunos elementos de la población, pero no de todos conclusiones (Levin y Rubin, 1996, cp. Zango, sf). En esta línea Cadenas (1974) sostiene que una muestra debe ser definida en base de la población determinada, y las conclusiones que se obtengan de dicha muestra solo podrán referirse a la población en referencia (cp. Zango, sf).

Para la muestra será puesto en práctica el criterio estadístico para así conocer el número exacto de entrevistas a realizar.

Baca (2010) permite determinar que la fórmula para calcular el número de encuestas, cuando la población es finita es la siguiente:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{(N - 1)e^2 + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Siendo

n: Tamaño de la muestra

N: Población Total

$Z^2 = 4$  (Asumiendo una confiabilidad del 95%)

$p=q=50$

$e^2 = 25$ (Se asume un error de muestra del 5%)

Aplicando la fórmula anteriormente descrita, a fin de obtener una muestra con 95% de confiabilidad se tiene que la muestra será igual a:

$$n = 23,58 \rightarrow n = 24 \text{ ferreterías}$$

### **3.6. Análisis e interpretación de la Información**

En esta sección del trabajo de investigación, los datos obtenidos, serán sometidos a distintas operaciones con el propósito de validar los mismos; las operaciones anteriormente expuestas serán las siguientes:

- **Verificación:** Esta permitirá la cuidadosa revisión de los datos obtenidos. Para ello deberán aplicarse las técnicas respectivas a fin de validar los hallazgos realizados.
- **Selección y Ordenamiento:** Permitirá ordenar los instrumentos de recolección de los datos. A través de éstos se establecerá un orden jerárquico y/o por prioridad de los datos obtenidos. Esto permitirá sistematizar el uso de los resultados recabados con el propósito de utilizar los mismos de manera organizada y lógica, y de este modo, obtener a interpretación confiable y de calidad.
- **Clasificación:** Se clasificarán los datos a través de criterios específicos. Esto permitirá la organización de lo que se desea interpretar y facilitará la ejecución de este procedimiento.

### **3.7. Consideraciones Éticas y Legales**

Las consideraciones éticas y legales son aspectos de suma importancia para cualquier trabajo de investigación. A través de ellos, se pretende mantener la originalidad y profesionalidad de lo investigado; todo esto con el propósito de exponer la información analizada dentro del marco de la legalidad impuesto en las leyes.

Se acepta también que toda la información aquí presentada se encuentra dentro del marco jurídico establecido por la Universidad Católica Andrés Bello y que además la información referenciada en el trabajo, es extraída de fuentes arbitradas y están debidamente citadas a lo largo de este proyecto.

## **CAPÍTULO IV**

### **MARCO ORGANIZACIONAL**

#### **3.1. Reseña Histórica**

**CISA DE VENEZUELA** fue fundada en la ciudad de Caracas el 14 de Octubre de 1968, como filial de la empresa líder en la fabricación de cerraduras en la comunidad europea, **Costruzione Italiane Serrature Affini CISA (Construcción Italiana de Cerraduras y Afines)**.

Con 17 trabajadores en la Planta de Producción y una inversión inicial de 360.000,00 bolívares, divididos en 720 acciones, representada por el Ingeniero Claudio Visani, CISA DE VENEZUELA quedó establecida con el objetivo de Industria y Comercio en el ramo de Cerrajería, diseño, construcción, instalación de particulares como candados, cerraduras, exportación de mercancías secas en general y en especial de artículos ferreteros. Esta empresa penetró el mercado venezolano con el respaldo de las grandes marcas CISA (de Italia) y SCHLAGE (americana).

En el año 1974 con miras de expansión y crecimiento, se decidió por unanimidad en asamblea de accionistas, cambiar el nombre por: Industria Cerrajera El Tambor C.A. (INCETA), y reubicar la Planta de Producción hacia Los Teques, Estado Miranda, donde se llevaría a cabo todo el proceso de producción: la Manufactura, el recubrimiento galvánico (Acabado) y el Montaje de las partes y piezas componentes de los artículos comercializados. Posteriormente, las instalaciones galvánicas se trasladan hacia el Municipio Carrizal, Vía San Diego de los Altos y en 1982 el proceso de Montaje es reubicado en una estructura física más amplia, en la Zona Industrial Los Tres Puentes, en Los Teques, Estado Miranda.

Para el año de 1974, **Famca, Fábrica de Artefactos Metálicos C.A.**, filial de SCHLAGE americana, se encuentra en una grave situación debido al deterioro fuerte y sostenido de sus ventas, aunado al aumento de los costos, control de precios y barreras arancelarias. Sus accionistas proponen a INCETA C.A., una fusión, de la cual nace Inversora Lockey C.A. en el año 1976, que junto a sus tres plantas: INCETA, MOCERCA y FAMCA, comienza un proceso de integración vertical y descentralizado de actividades productivas basada en cuatro estrategias de inversión:

- A) Inversión en contra ciclo, es decir, cuando la actividad económica se deprime.
- B) Tropicalización de la tecnología, adaptando procesos productivos, máquinas y métodos para garantizar la calidad y productividad en las condiciones particulares de Venezuela.
- C) Políticas de repartición de dividendos muy conservadores.
- D) División de las actividades productivas.

Para principios de los 1990 esta empresa tiene 90 % del mercado nacional de cerraduras y cerca de un 70 % del mercado de candados, la Gerencia ha mantenido una posición según la cual empresas relativamente pequeñas permiten simplificar los procesos y mantener un control de calidad más cercano a la producción. De esta manera el proceso de fabricación fue separado en tres Plantas de Producción, orientadas a la Manufactura, el Acabado y el Montaje.

**Administradora Lockey C.A.** se creó con el fin de controlar y administrar las finanzas, efectuando sus operaciones en la sede administrativa, construida anexo a la Planta de Manufactura.

**Inversora Lockey, C.A.**, es una empresa metalmecánica que transforma la materia prima a partes y piezas mediante un proceso productivo de comercialización con el

propósito de obtener como resultado los candados y cerraduras, aplicando siempre garantía y la calidad de los mismos, bajo la marca CISA y SCHLAGE

### **3.2.Objetivos de la Empresa**

El Objetivo Principal de **Inversoras Lockey, C.A.**, es la fabricación de cerraduras, Llaves, Pomos, Cilindros, Candados, Cerraduras Eléctricas, Cierra Puertas, Máquinas Cifradores e introducir sus productos en el Mercado de las Ventas; tanto Nacional como Internacional, ya que esta industria exporta sus productos a los países que conforman el Pacto Andino.

Dentro de los objetivos de la empresa están:

- Obtener máximos beneficios con mínimas inversiones.
- Cubrir necesidades de Seguridad Habitacional que requiere la población.
- Incrementar la producción y distribución de los bienes producidos de acuerdo a la demanda del mercado.
- Satisfacer las aspiraciones del personal de un modo compatible con las necesidades de la empresa.
- Obtener de su personal la máxima productividad y calidad.
- Organizar el trabajo en forma adecuada de manera que genere una actitud favorable hacia el mismo.
- Crear un clima grato y de cordialidad dentro de la Organización

### **3.3.Misión**

Ofrecer cerraduras de alta calidad, que lleven el máximo valor agregado a nuestros clientes, a precios competitivos, a través de un equipo de personas altamente motivadas y comprometidos a ofrecer un excelente servicio.

### **3.4. Visión**

Lograr el liderazgo a nivel nacional en la fabricación y comercialización de cerraduras, candados y productos afines, y consolidar una posición competitiva en el mercado latinoamericano.

## **CAPÍTULO V**

### **DESARROLLO DEL PROYECTO**

#### **5.1. Proyección a realizar**

El presente estudio comprende siete (7) años de proyección. El primero corresponde a fabricación e instalación de los equipos para la línea de producción de la cerradura de Pomo PC en acero. El segundo año corresponde al inicio de las operaciones de producción y será proyectado hasta los años subsiguientes.

#### **5.2. Marco Institucional**

##### **5.2.1. Aspectos administrativos**

Nombre de la empresa: Inversora Lockey, C.A.

El objetivo principal de esta organización radica en la fabricación y comercialización de productos de la industria cerrajera tales como: Candados, cerraduras y cilindros.

Situación Jurídica: Inversora Lockey, C.A. es una empresa constituida desde 1968, bajo el nombre inicial de CISA de VENEZUELA. Actualmente cuenta con ciertos cambios

Accionistas:

Sede jurídica: Calle Los Pinos, Sector Los Mangos, El Tambor, Los Teques, Estado Miranda, Venezuela.

##### **5.2.2. Aspectos Legales**

Leyes generales que afectan el proyecto: Ley Orgánica del Trabajo, Código de Comercio

### 5.3. Estudio de Mercado

El estudio de mercado de la cerradura PC en acero será realizado a través de herramientas que validarán las técnicas de Observación y entrevista, a fin de dar a conocer la impresión, expectativa y conocimiento de los ferreteros y/o usuarios en materia del uso y comercialización de esta cerradura tubular. Además de ello, deben darse a conocer ciertas características comerciales del producto, con el propósito de evaluar, a detalle, la inserción de la cerradura en el tan difícil mercado cerrajero. A continuación, el desarrollo de la información expuesta:

#### 5.3.1. Descripción del producto

La cerradura de pomo PC, es uno de los tipos de cerradura de pomo tubular, conformado por un número menor de piezas a las convencionales, con el fin de garantizar a los usuarios una mejor maniobrabilidad, facilidad en la instalación y un menor costo. La misma se encuentra integrada por las siguientes partes y piezas:

**Tabla 2. Partes y piezas de la cerradura Pomo PC de latón**

	Nombre de pieza	Cantidad requerida
1	Recibidor "A" 625	1
2	Casco Botón giratorio 625	1
3	Contraplaca pestillo "A"	1
4	Tapa soporte Pestillo "PC"	2
5	Levas 60/70	1
6	Cola Pestillo "PC"	1
7	Trancador Pestillo "PC"	1
8	Caja Pestillo	1
9	Resorte pestillo "PC"	2
10	Cabeza pestillo "PC"	1
11	Seguro Pestillo	1
12	Placa Pestillo	1
13	Núcleo Botón	1
14	Sede Bloqueador	1
15	Bloqueador "PC"	1
16	Resorte bloqueador	2
17	Arandela sede tapa interior	1
18	Arandela sede tapa exterior	1
19	Arandela sede leva	1
20	Barra "PC"	1

21	Sede Barra "PC"	1
22	Tapa exterior	1
23	Tubo interior "PC"	1
24	Tubo exterior cilindro "PC"	1
25	Perno seguro "PC" D/4 mm	2
26	Resorte seguro "PC"	2
27	Leva de plástico "PC"	1
28	Resorte fijación exterior "PC"	2
29	Prolongación botón plástico PLY	1
30	Arandela sede prolongación	1
31	Sede resorte "PC"	1
32	Arandela Sede Resorte	1
33	Resorte espiral "PC"	1
34	Tapa interior "PC"	1
35	Roseta "PC" 625	2
36	Perno roscado manilla	2
37	Cilindro Pomo CISA	1
38	Cinlindrito "PC" Zamack	1
39	Lengüeta de cierre "PC"	1
40	Zuncho "PC"	1
41	Contraperno "PC" N°1	2
42	Contraperno "PC" N°2	2
43	Contraperno "PC" N°3	1
44	Resorte contraperno "PC"	5
45	Llaves 01310 CISA "PC"	2
46	Perno cand. 50/60 # 1	1
47	Perno cand. 50/60 # 2	1
48	Perno cand. 50/60 # 3	1
49	Perno cand. 50/60 # 4	1
50	Perno cand. 50/60 # 5	1
51	Perno cand. 50/60 # 6	1
52	Cola NOVO	2
53	Casco NOVO	2

### 5.3.1.1. Características de cerradura

La cerradura de pomo PC, es ligera, fácil de instalar y posee un diseño ergonómico en su pomo que garantiza la comodidad de uso de las personas acreedoras de esta joya ferretera. Su funcionamiento se inicia con la instalación, proceso sencillo que consta de los siguientes pasos: En primer lugar la cerradura es retirada de su estuche o envoltorio y organizada de tal manera que todas las partes y piezas puedan ser visualizadas fácilmente. Segundo, la pieza denominada pestillo es ingresada a la

puerta donde se desea realizar la instalación, de tal manera que quede perpendicular a la cara frontal de la puerta. Tercero, los pomos de las cerraduras son ingresados a la puerta, por sus caras frontal y trasera, pasando por el orificio del pestillo colocado, hasta coincidir entre ellas. Cuarto, los pomos de la cerradura son fijados con los tornillos proporcionando la adherencia suficiente entre las partes involucradas.

Luego de que la cerradura se encuentra completamente instalada es accionada, a fin de comprobar la retracción del pestillo que funcionará como elemento de cierre de la puerta seleccionada.

#### **5.3.1.2. Usos**

La cerradura de pomo PC puede ser utilizada en aquellos sitios donde se requiera un grado de seguridad intermedio, ejemplo: Puertas de habitaciones residenciales, oficinas, puertas de pasillos, baños, entre otros. Su versatilidad y configuración del sistema mecánico que lo componen, proporciona una gran facilidad para la instalación y una gran durabilidad debido a la gran resistencia al desgaste que proporcionaría el acero.

### **5.3.1.3. Tipo de Consumo**

Este producto tendrá un tipo de consumo final, es decir, por su naturaleza mecánica, será comercializado una vez aplicados todos y cada uno de los procesos de fabricación involucrados en la actividad manufacturera. De este modo, el usuario podrá realizar la adquisición e instalación del producto.

### **5.3.1.4. Usuario al que está destinado**

Está destinado a todo tipo de usuario debido al imperante uso de las cerraduras y sistemas de seguridad en la sociedad actual; es por ello que debe estar al alcance de cualquier tipo de usuario. Además este producto ofrece un alta estándar de calidad, fácil instalación y su precio estará ajustado al poder adquisitivo de toda persona.

### **5.3.2. Demanda del Producto**

La importancia de establecer cuál es la demanda del producto radica en definir la posibilidad de participación que posee el mismo, en la satisfacción de una necesidad planteada.

Como en todo proyecto de factibilidad, la cerradura de pomo PC no escapa de ello, y es por tal motivo que es imperativo el sondear y/o conocer, cual es la demanda de la misma a fin de evaluar la posibilidad de producirla y en qué cantidad.

Para realizar dicho sondeo, se ha de aplicar la técnica de la entrevista con el propósito de determinar cuál es la demanda real de productos similares y del que encabeza el caso en estudio; esta información deberá arrojar impresiones, cantidades y de ser posible precios de venta, para de este modo recolectar un conjunto de datos que ayudarán a dar forma a este proyecto de investigación.

El instrumento a utilizar será la encuesta, y la misma estará estructurada de la siguiente manera:

## **Encuesta para el estudio de mercado de la cerradura PC en acero**

Nombre del establecimiento: \_\_\_\_\_

Fecha de la entrevista: \_\_\_\_\_

- 1. ¿Conoce ud. que es una cerraduras de pomo?**  
Sí \_\_\_\_ NO \_\_\_\_
  
- 2. ¿Adquire Ud. cerraduras de pomo para la venta, en su establecimiento?**  
Sí \_\_\_\_ NO \_\_\_\_
  
- 3. ¿En qué cantidades las adquiere mensualmente?**
  - a)  $\leq 100$  unidades
  - b) Entre 100 y 500 unidades
  - c) Entre 500 y 1000 unidades
  - d)  $\geq 1000$  unidades
  - e) Cantidad específica \_\_\_\_\_ (opcional)  
Precio de Venta por unidad \_\_\_\_\_
  - f) Ninguna
  
- 4. ¿Conoce Ud. la cerradura de pomo tipo tubular?**  
Sí \_\_\_\_ NO \_\_\_\_
  
- 5. ¿Adquire Ud. cerraduras de pomo tipo tubular para la venta, en su establecimiento?**  
Sí \_\_\_\_ NO \_\_\_\_
  
- 6. ¿En qué cantidades las adquiere?**
  - a)  $\leq 100$  unidades
  - b) Entre 100 y 500 unidades

- c) Entre 500 y 1000 unidades
- d)  $\geq 1000$  unidades
- e) Cantidad específica \_\_\_\_\_ (opcional)  
    Precio de Venta por unidad \_\_\_\_\_
- f) Ninguna

7. ¿Cómo ha visto que se comporta el mercado de este producto?

Va en aumento \_\_\_\_\_ permanece constante \_\_\_\_\_ disminuye \_\_\_\_\_

8. ¿Conoció Ud. la cerradura de pomo CISA en latón?

Sí \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

9. ¿Qué le pareció la cerradura en cuanto a calidad y costo?

Muy Buena \_\_\_\_\_ Buena \_\_\_\_\_ Regular \_\_\_\_\_ Mala \_\_\_\_\_ No aplica  
\_\_\_\_\_

10. ¿Estaría dispuesto (a) adquirir nuevamente la cerradura de pomo PC CISA en acero inoxidable?

Sí \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ Quizás \_\_\_\_\_

11. ¿Qué mejoraría ud. en una cerradura de pomo tipo tubular, para que sea seleccionada siempre por su distinguida clientela?

---

---

---

---

---

---

\_\_\_\_\_ .Gracias por su atención.

Este instrumento ha sido construido tomando en cuenta los criterios expuestos por Baca (2010), donde permite inferir que para este tipo de investigación las preguntas a formular, deben estar basadas bajo algunas escalas de medición, los cuales para el producto en cuestión son nominal, intervalos y proporcional.

### 5.3.2.1. Aplicación de la encuesta

Para la aplicación de la encuesta se ha escogido una población de tipo finita y estará enmarcada por las ferreterías que serán utilizadas para el estudio de mercado de la cerradura PC: estas serán las ubicadas en la Parroquia Los Teques, del Municipio Guicaipuro de la Ciudad de Los Teques, Estado Miranda. La cantidad de total de ferreterías en la zona anteriormente descrita es de 25; estas son:

**Tabla 3. Ubicación de Ferreterías encuestadas**

	Ferretería	Ubicación
1	Representaciones Remi, C.A.	El Tambor
2	Plomelectric	El Trigo
3	Nitsuga Hogar C.A.	La Hoyada
4	Materiales de Construcción Lagunetica	Lagunetica
5	Materiales Puente Castro SRL	La Estrella
6	Joficru de Venezuela	Los Lagos
7	Inversiones Saifer 2002 C.A.	Urb. San Ignacio
8	Grupo Tirreniuo Import	Los Cerritos
9	Ferretería Yan Pueblo C.A.	El Cabotaje
10	Ferretería Valle Hermoso	El Tambor
11	Ferretería Guaicaipuro	Centro
12	Ferretería El Cabotaje	El Cabotaje
13	Ferretería BK SRL	Centro
14	Ferretería Bazfer SRL	Centro
15	Ferretería y Materiales Canto Lago, C.A.	Centro
16	Ferretería Luis Luis 3000	Centro
17	Ferretería Central Los Teques C.A.	Centro
18	Ferremateriales Multiferre El 25 C.A.	Centro
19	Ferre Ruina C.A.	Centro
20	F y A González 2000 C.A.	La Matica
21	Ferretería El Pueblo Mirandino	Centro
22	Ferretería El Albañil	Centro
23	Ferretería Montes Verdes	El Rincón
24	Ferretería El Váquiro	Los Cerritos
25	Fetiplom, C.A.	Ramo Verde

Para la muestra será puesto en práctica el criterio estadístico para así conocer el número exacto de entrevistas a realizar.

Baca (2010) permite determinar que la fórmula para calcular el número de encuestas, cuando la población es finita es la siguiente:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{(N - 1)e^2 + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Siendo

n: Tamaño de la muestra

N: Población Total

$Z^2 = 4$  (Asumiendo una confiabilidad del 95%)

$p=q=50$

$e^2 = 25$  (Se asume un error de muestra del 5%)

Aplicando la fórmula anteriormente descrita, a fin de obtener una muestra con 95% de confiabilidad se tiene que la muestra será igual a:

$$n = 23,58 \rightarrow n = 24 \text{ ferreterías}$$

Luego de aplicar la encuesta, tomando como período de evaluación los meses de enero a mayo del presente año (2013), se obtuvieron los siguientes resultados:

**Tabla 4. Tabulación de resultados de encuestas**

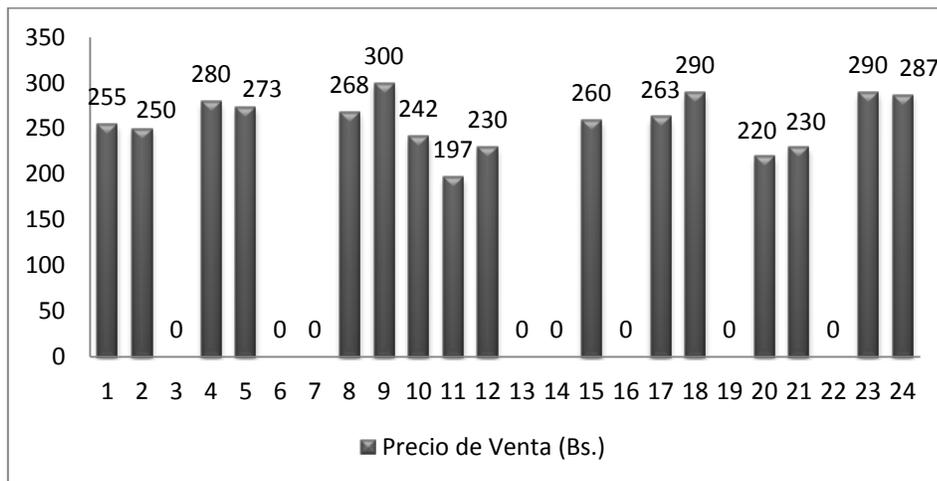
	Ferretería	Ubicación	Adquisición de Cerradura Tubular	Cantidad Mensual Promedio adquirida (Unidades)	Precio Promedio de Venta (Bs.)
1	Representaciones Remi, C.A.	El Tambor	si	15	255
2	Plomelectric	El Trigo	si	5	250
3	Nitsuga Hogar C.A.	La Hoyada	no	0	0
4	Materiales de Construcción Lagunetica	Lagunetica	si	23	280
5	Materiales Puente Castro SRL	La Estrella	no	0	273
6	Joficru de Venezuela	Los Lagos	no	0	0
7	Inversiones Saifer 2002 C.A.	Urb. San Ignacio	no	0	0
8	Grupo Tirreniuo Import	Los Cerritos	si	10	268
9	Ferretería Yan Pueblo C.A.	El Cabotaje	si	15	300
10	Ferretería Valle Hermoso	El Tambor	si	20	242
11	Ferretería Guaicaipuro	Centro	si	5	197
12	Ferretería El Cabotaje	El Cabotaje	si	10	230
13	Ferretería BK SRL	Centro	no	0	0
14	Ferretería Bazfer SRL	Centro	no	0	0
15	Ferretería y Materiales Canto Lago, C.A.	Centro	si	20	260
16	Ferretería Luis Luis 3000	Centro	no	0	0
17	Ferretería Central Los Teques C.A.	Centro	si	16	263
18	Ferremateriales Multiferre El 25 C.A.	Centro	si	15	290
19	Ferre Ruina C.A.	Centro	no	0	0
20	F y A González 2000 C.A.	La Matica	si	10	220
21	Ferretería El Pueblo Mirandino	Centro	si	10	230
22	Ferretería El Albañil	Centro	no	0	0
23	Ferretería Montes Verdes	El Rincón	si	15	290
24	Fetiplom, C.A.	Ramo Verde	si	20	287

En esta tabla, la sumatoria de las cantidades mensuales adquiridas de la cerradura de pomo tubular, por las 24 ferreterías evaluadas fue de 209 unidades, lo que lo hace un valor promedio mensual en la Parroquia Los Teques ubicada en el Estado Miranda.

Es importante mencionar que en todas las entrevistas realizadas, según lo comentado por cada uno de los individuos abordados, se determinó que la cantidad mensual adquirida de esta cerradura, en cada uno de los casos, oscila en un margen de  $\pm 10\%$ ; cantidad que dependerá de diversos factores; tal es el caso de la predilección por otro tipo de cerradura, el precio, la época, etc. Es por tal motivo que los valores de cantidades de ventas promedio a los centros ferreteros, estarán comprendidos, aproximadamente, de la siguiente manera:

- Valor mínimo promedio:  $209 - 10\% = 188$  unidades
- Valor medio promedio: 209 unidades
- Valor máximo promedio:  $209 + 10\% = 230$  unidades

En cuanto a los precios de venta de las cerraduras de pomo tubulares, se puede



**Gráfico 1. Precio de venta de las cerraduras de Pomo**

A partir de esta gráfica se pueden determinar los rangos dentro de los cuales oscilan los precios de venta de las cerraduras en estudio. De allí se deriva un precio promedio y los límites superior e inferior, de acuerdo a la información recolectada en el mercado actual. Estos son:

- Precio mínimo: Bs. 197,00.
- Precio promedio: Bs 248,50.
- Precio máximo: Bs. 300,00.

Es importante mencionar que estos precios de venta son los ofrecidos directamente al usuario o consumidor, pero en el caso en estudio, para Inversora Lockey, C.A., sus principales consumidores o primeros intermediarios son las ferreterías y autoservicios, quienes son la puerta de entrada a ese consumidor final. En conversaciones informales, con algunas de las personas encuestadas, se pudo determinar que el porcentaje de ganancia de dichos establecimientos, en la actualidad, es de aproximadamente un 40%. Este dato, ayudará a proyectar un valor de venta entre empresas productoras-ferreterías y distribuidores-ferreterías.

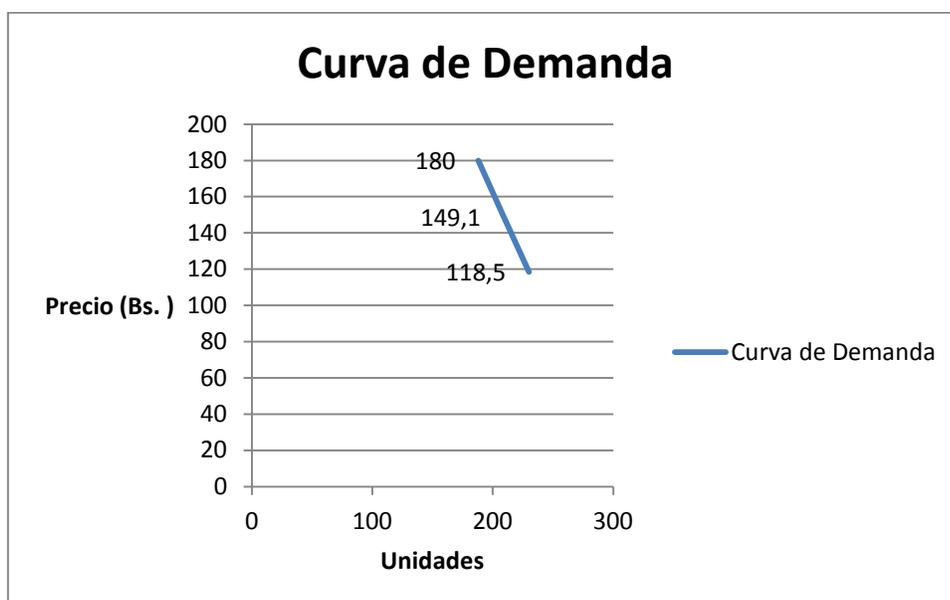
Entonces, si a los rangos de precios de venta al público, es deducido este porcentaje de ganancia, se podrá tener una visión más clara de cuál es el precio de venta entre los entes anteriormente expuestos; es por ello que los valores a utilizar, para determinar la demanda del producto, serán los siguientes:

- Precio mínimo de adquisición:  $Bs. 197 - 40\% = Bs. 118,20$ .
- Precio promedio de adquisición:  $Bs 248,50 - 40\% = Bs. 149,10$ .
- Precio máximo de adquisición:  $Bs. 300,00 - 40\% = Bs. 180,00$ .

Una vez conocidos estos datos, se procederá a determinar la demanda de las cerraduras tubulares, de la muestra en estudio, durante los meses de enero a mayo del presente año, en la Parroquia Los Teques, Estado Miranda. Para ello se utilizarán siguientes valores, expresados en la tabla que continúa:

**Tabla 5. Rangos de precios y unidades vendidas promedios**

Precio de Venta	Unidades Vendidas
118,5	230
149,1	209
180	188



**Gráfico 2. Demanda de las cerraduras Pomo**

Nótese que en la curva de la demanda para el producto en estudio a menor precio, mayor es la cantidad de unidades vendidas durante el período en estudio (enero-mayo 2013), lo que concuerda con lo expresado por Blanco (2010), quien sostiene que “...cuanto mayor sea el precio, menor será la cantidad que el consumidor estará dispuesto a comprar, y viceversa.”

### **5.3.3. Oferta del Producto**

Para realizar el estudio de la oferta del producto es importante mencionar inicialmente que la oferta del producto no es más que la cantidad que un productor u oferente puede ofrecer de un bien.

Antes de iniciar el análisis de la oferta de la Cerradura de Pomo PC en acero inoxidable, fue importante determinar primero, el tipo de mercado dentro del cual se encontraba este producto, basado en el número de oferentes que brindaban el mismo.

Baca (2010) permite inferir que el producto en estudio se encontraba en circunstancias de libre competencia, debido a que existían diversos productores del mismo artículo. Esto obligó que para que el producto Cerradura de Pomo PC en acero inoxidable pudiera calar dentro de la predilección de los consumidores, el mismo debía ofrecer mayor y mejor calidad, precio y servicio a los usuarios, que el resto de los artículos similares existentes.

Para determinar la oferta del producto, se procedió a realizar una investigación de los datos históricos de la cerradura de pomo PC en latón, con la Gerencia de Operaciones de la planta de manufactura. En dicho estudio, se encontró que la fabricación del artículo en cuestión, durante los cinco años que duró su manufactura (2000-2005), fue de 200 unidades diarias, lo que representó una producción anual promedio de 44.000 unidades, tomando en cuenta que cada año laboral, está comprendido de 220 hábiles aproximadamente.

Para aquella época, comprendida entre los años 2000 y 2005, la cerradura de pomo PC, no era la única producida por Inversora Lockey, C.A., por lo que al adicionar los diferentes tipos de cerraduras elaboradas a las PC, se obtiene que el total de cerraduras pomo producidas, en sus diferentes presentaciones, era de 1000 unidades diarias.

En la actualidad, la empresa no produce ninguno de estos artículos, y toda la comercialización de las cerraduras pomo, depende netamente de la importación; actividad comercial, que según las condiciones actuales del país, representa un obstáculo difícil de afrontar.

En vista de lo acontecido, Inversora Lockey, C.A., decidió estudiar nuevamente, la factibilidad de producir una cerradura que pudiera abarcar un gran mercado y, a su vez, que fuese de fácil manufactura; la cerradura de pomo PC, en acero inoxidable, según el criterio de Junta Directiva y la Gerencia de Operaciones era la más adecuada para tal fin, ya que reunía las características apropiadas, y toda la capacidad instalada utilizada para la producción de otras cerraduras pomo en épocas pasadas, pudieran estar a merced de la manufactura de la PC en acero inoxidable .

La intención de la organización fue igualar las ventas de la nueva cerradura PC a la cerradura de pomo más vendida por la empresa, a fin de ir posicionando un potencial sustituto de las cerraduras menos vendidas y de este modo, disminuir la cantidad importada. Es importante mencionar que la sumatoria de las cantidades de cerraduras menos vendidas fue aproximadamente la misma a la de la cerradura más comercializada; la importancia de este comentario radica en que debido a la igualdad aproximada entre los ítems mencionados, el análisis de la oferta de la cerradura de pomo PC en acero inoxidable, fue realizada con los datos de la cerradura más vendida por Inversora Lockey, C.A., siendo esta la Cerradura de Pomo 626 llave Visalock

La Cerradura de Pomo 626 llave Visalock tenía la siguiente oferta durante los últimos años (2010-2011-2012):

**Tabla 6. Oferta de la cerradura 626 llave Visalock para los años 2010-2012**

<b>Año</b>	<b>Cantidad ofertada (Unidades)</b>	<b>Precio promedio (Bs.)</b>
2010	23256	87
2011	49563	153
2012	71460	190

Estos datos de oferta presentados, permitieron visualizar el panorama nacional ofertado durante los años 2010, 2011 y 2012.

Para el caso en estudio y para mantener la coherencia en el análisis a realizar, se llevarán estas cantidades al sitio en estudio (Parroquia Los Teques). Para esta locación, las unidades mensuales ofertadas durante los meses en evaluación fueron las siguientes:

**Tabla 7. Unidades ofertadas de la cerradura 626 llave Visalock para los meses Enero-Mayo de 2013**

<b>Meses (2013)</b>	<b>Cantidades ofertadas (unidades)</b>
Enero	190
Febrero	230
Marzo	240
Abril	240
Mayo	245

De esta tabla se observa un ligero crecimiento en la cantidad ofertada mes a mes, lo que permitió ver un incremento en la predilección, por parte del consumidor, de esta cerradura. De allí también se derivaron los siguientes rangos de valores, que permitieron calcular la curva de la oferta:

- Cantidad mínima ofertada: 190 unidades.
- Cantidad promedio ofertada: 229 unidades.
- Cantidad máxima ofertada: 245 unidades.

Es importante acotar que las ventas en el lugar en cuestión, en cuanto a esta cerradura se refiere, oscilaron entre el 5,82% de la venta nacional; representado gráficamente, se obtiene:



**Gráfico 3. Porcentaje de ventas de cerradura de pomo llave 626 Visalock a nivel nacional**

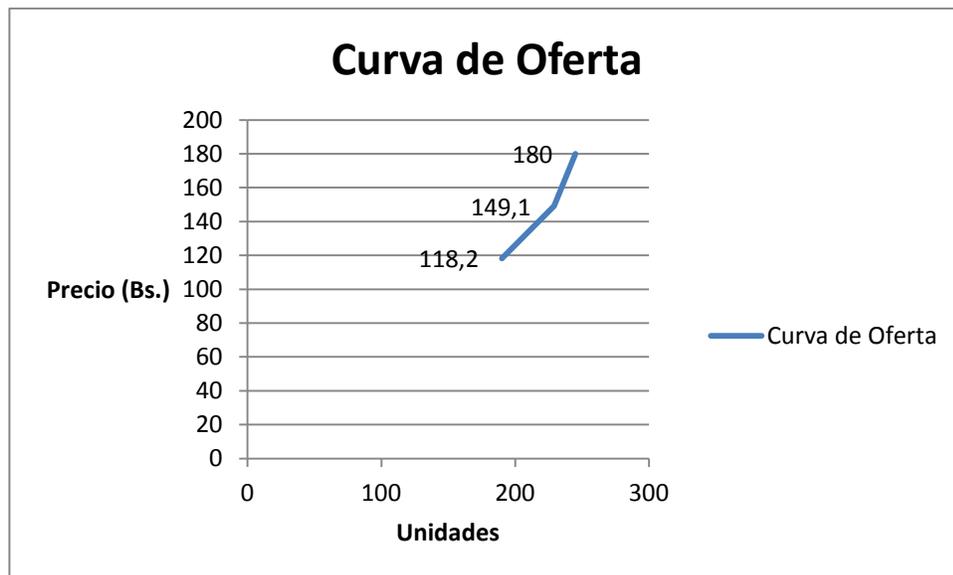
Ahora, para determinar los valores promedios de precio a los cuales debería ser ofertada la cerradura PC, se tomaron los obtenidos durante la recolección de datos de la demanda y se procedió a realizar la misma deducción del porcentaje de ganancia que en el análisis anterior (40%), a fin de conocer, de manera aproximada, el precio al cual la cerradura fue ofertada a ferreterías y otros establecimientos:

- Valor de precio de oferta mínimo: Bs. 197,00.- 40% = Bs. 118,20.
- Valor de precio de oferta promedio: Bs. 248,50 - 40% = Bs. 149,10.
- Valor de precio de oferta máximo: Bs. 300,00- 40% = Bs. 180,00.

De allí entonces, se derivó la siguiente tabla:

**Tabla 8. Valores promedios de precio de venta de cerradura Pomo PC**

Precio de Oferta (Bs.)	Unidades Ofertadas
118,2	190
149,1	229



**Gráfico 4. Curva de oferta de la cerradura Pomo PC**

#### **5.3.4. Mercado Potencial**

Blanco (2010) permite inferir que el mercado potencial no es más que la discrepancia entre la demanda y la oferta, lo cual fue traducido como la demanda insatisfecha del producto.

Para el caso en estudio, según la muestra evaluada, los resultados obtenidos de demanda y oferta aproximadas fueron los siguientes:

- Demanda del producto: 209 unidades/mes.
- Oferta del producto: 229 unidades/mes.

Nótese que existe una diferencia entre la demanda y la oferta, estando la segunda por encima de la primera mencionada. En este caso, esto se interpreta mencionando que la cantidad del producto que Inversora Lockey, C.A. puede manufacturar rebasa la cantidad mensual que el consumidor está dispuesto a adquirir, lo que permite ver a la empresa lo complejo y riesgoso de penetrar el mercado de las cerraduras de pomo tubulares. Esto representa un obstáculo para llevar a cabo la manufactura del producto mencionado, pero no fue el punto y final del asunto en cuestión.

La cerradura de Pomo PC en acero inoxidable posee una ventaja notoria con respecto a las demás, la cual radicó en el acabado superficial de la misma. La mayoría de las cerraduras de la competencia, se encontraban recubiertas por algún tipo de baño o químico, bien fuese zincado blanco o amarillo, anodizado, latonado, entre otros, que retardaban el proceso de oxidación natural del metal con el cual fue elaborada la cerradura. Dicho acabado, por la acción del roce entre las manos y el metal, tiende a desgastarse superficialmente causando desconchado de las partes y piezas, provocando un deterioro progresivo e inevitable del artículo, desde los puntos de vista visual y funcional en la mayoría de los casos. He allí la fortaleza de la cerradura de pomo PC en acero inoxidable, la cual por las características y bondades del material que se ha propuesto para ser manufacturada nuevamente, permite una alta durabilidad y una máxima resistencia a la corrosión y al desgaste, evidenciando una prolongación inminente en su vida útil y en la estética que esta proveerá al recinto donde será instalada.

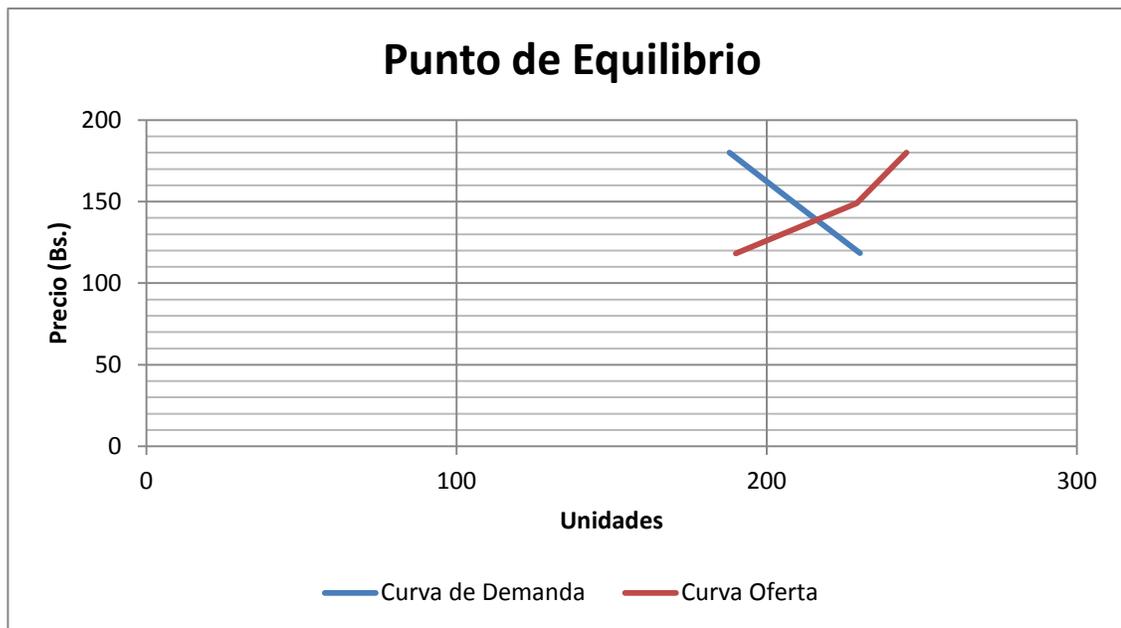
Además, el tipo de cerradura tubular, por su diseño y configuración mecánica, posee menos partes y piezas que las cerraduras de pomo convencionales, lo que garantizaría una fácil instalación para aquellos clientes o usuarios que se hagan acreedores de la misma.

Todas estas ventajas y fortalezas, deberán ser la punta de lanza para comercialización de este nuevo producto, y esto aunado al prestigio de la marca CISA y a lo económico

que deberá ser de su precio de venta al público, aumentará la predilección de los usuarios por este tipo de cerradura de pomo tubular.

### 5.3.5. Formación del Precio

Una vez determinada las funciones de demanda y oferta, tomando en consideración todos los datos reales obtenidos durante la aplicación de las encuestas y los distintos estudios realizados, se procedió al cruce de las curvas a fin de dar a conocer el precio y cantidad del producto a manufacturar, en su punto de equilibrio. La gráfica obtenida es la siguiente:



**Gráfico 3. Punto de equilibrio de la cerradura de Pomo PC**

Al observar detenidamente la gráfica del punto de equilibrio, se pudo observar que para abastecer satisfactoriamente a las ferreterías de Los Teques, Estado Miranda, la cantidad ideal a producir por Inversora Lockey, C.A., deberían ser de aproximadamente 218 unidades por mes.

En cuanto al precio de las unidades mencionadas, se tiene que según los estudios de demanda y oferta realizados el ideal al cual la empresa debería vender la cerradura de pomo PC en acero inoxidable a sus clientes o primeros intermediarios (ferreterías, distribuidores, mayoristas, entre otros) será de Bs. 140.

Si se desean proyectar estos resultados a nivel nacional es importante mencionar primero que las ventas de los productos de la empresa en el país se encuentran divididas en 16 zonas que abarcan todo el territorio, siendo Los Teques una de ellas y representado esta el 5,82% de la totalidad, esto según lo expresado en las estimaciones de ventas nacionales del Departamento de Comercialización de Inversora Lockey, C.A.. Tomando en cuenta esto, se tiene que el resto de las zonas (15), representa el 94,18 % de las ventas nacionales, lo que equivaldrá a un total de 3528 cerraduras mensuales aproximadamente. Esto permite estimar que la demanda total mensual (100%) de la Cerradura de Pomo PC en acero inoxidable será de 3746 unidades en todas zonas. El precio de estas unidades sería de Bs. 140, según lo obtenido en la formación del precio calculada en la sección anterior.

### **5.3.6. Canales de Comercialización**

Baca (2010) permite deducir que los canales de comercialización pueden definirse como la ruta que toma un producto desde el productor hasta el o los consumidores finales. Es importante mencionar que para la Cerradura de Pomo PC, así como cualquier otro producto, el canal de comercialización a escoger, será aquel más ventajoso desde todos los puntos de vista, y para realizar la selección de él o los mímos, es imperante determinar primero el tipo de artículo que se desea comercializar. Baca (2010) permite establecer que existen canales para dos tipos de productos; el primero de ellos *de consumo popular* y el segundo y último, *para productos industriales*.

La Cerradura de Pomo PC, puede ser catalogado como un producto *de consumo popular*, ya que el mismo no es un artículo especializado y de alta tecnología, sino

más bien, un producto que satisface una necesidad primaria, la cual consiste en incrementar y mantener la seguridad de sus usuarios. Una vez determinado esto, se puede decir que para esta cerradura, en Inversora Lockey, C.A., existirán dos canales de comercialización, los cuales son:

- Productores-minoristas-consumidores: Este es uno de los canales de comercialización más comunes, para la empresa en cuestión, y será utilizado para la Cerradura de Pomo PC, ya que simplemente consiste en entrar en contacto con más minoristas que exhiban y vendan el producto. Tal es el caso de las ferreterías pequeñas, ubicadas en las zonas aledañas de las edificaciones de la empresa, y centros ferreteros como Ferretotal y Epa, donde del almacén de producto terminado de la empresa, saldrá dicho producto directamente a sus mostradores para el deleite de los consumidores.
- Productores-mayoristas-minoristas-consumidores: Este es otro de los canales de comercialización de la empresa Inversora Lockey, C.A., y estará a la merced de este nuevo producto. Para este caso, se anexará al canal la figura del mayorista, que para el caso en estudio es el distribuidor oficial de la organización llamado Inversiones Okavango, C.A.; en este caso, el artículo saldrá del almacén de producto terminado de la empresa, llegará al distribuidor, y el mismo se encargará de enviar, bajo solicitudes y pedidos específicos, la cerradura en estudio a los minoristas solicitantes, estos recibirán la mercancía y procederán a exhibirlas en sus mostradores para así iniciar el proceso de venta a los usuario del producto.

Es de suma importancia destacar que según sea el canal de comercialización, será el costo que deba tomarse en cuenta para realizar los cálculos de gastos de inversión correspondientes y de este modo anexarlos al costo del proyecto en el estudio económico-financiero.

## **5.4. Estudio Técnico**

El estudio de técnico es aquel que permitirá determinar la capacidad instalada y utilizada de la empresa, así como todos los costos de inversión y operación involucrados en el proceso productivo. El mismo estará dividido de la siguiente manera:

### **5.4.1. Cronograma de la proyección**

El cronograma de la proyección del proyecto, según Blanco (2010) es una representación gráfica de la proyección a realizarse el cual deberá indicar los años que abarca que son todos los que dura la vigencia del proyecto. Es importante mencionar que dichos años comienzan a contarse desde que se inicia la instalación y construcción de la planta.

Este cronograma está constituido por dos fases: Fases 1 y 2.

FASE 1: La primera de ellas está relacionada a la instalación y construcción de la maquinaria necesaria para llevar a cabo la producción de la cerradura de pomo PC en acero inoxidable. Para el caso que compete está referido a la puesta a punto y construcción de nuevos troqueles para el proceso de manufactura en estudio; esta fase, está comprendida de la siguiente manera:

1° Trimestre: Búsqueda de troqueles e instalación de los existentes. Paralelamente se realizará la solicitud de la materia prima, a fin de abarcar, en razones de tiempo, las contingencias que pudieran suscitarse.

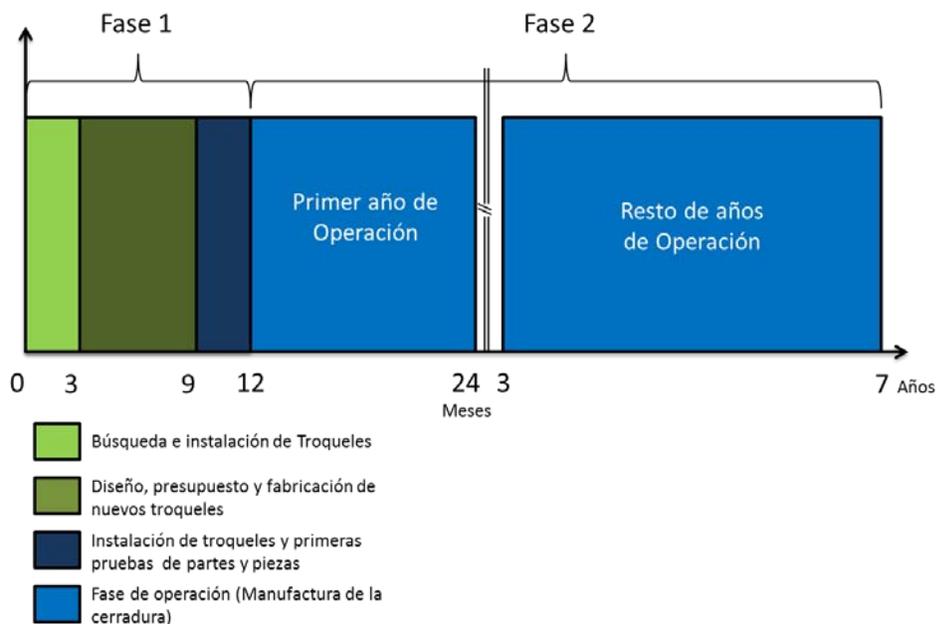
2° y 3° Trimestre: Diseño, presupuesto y construcción de troqueles faltantes.

4° Trimestre: Instalación de troqueles y puesta a punto de prensas automáticas. Primeras pruebas de partes y piezas.

FASE 2: Esta segunda fase del proyecto engloba lo relacionado con el arranque del proceso productivo de la cerradura en estudio; debido a que este proyecto es de inversión, se tomará como tiempo para esta fase 6 años (Desde 2015-hasta 2020), contados exactamente desde la finalización de las pruebas de cada una de las partes y piezas a manufacturar.

A continuación la representación gráfica de las fases anteriormente expuestas:

**Gráfico 4. Años de proyección**



#### 5.4.2. Localización del proyecto

El proyecto de la cerradura de pomo PC en acero inoxidable, se estará desarrollando en la planta de Inversora Lockey, C.A., ubicada en la calle Los Pinos, Sector Los Mangos, El Tambor, Los Teques, Estado Miranda. En dicha planta, se cuenta con la maquinaria necesaria para la puesta en marcha de las actividades pautadas para iniciar la producción de la cerradura PC.

### **5.4.3. Infraestructura de servicios**

La infraestructura de servicios no es más que la facilidad de acceso que tienen las plantas y/o establecimientos donde se llevan a cabo el desarrollo de los proyectos, en materia de servicios públicos e instalaciones.

En el caso en estudio, la planta, ya cuenta con esta serie de servicios, electricidad, aguas blancas, aguas negras, servicio telefónico, entre otros, por lo que el aporte en costo al proyecto por parte de estos ítems será bajo. Para ello se desglosarán a continuación los tópicos que engloban la infraestructura de servicios.

#### **5.4. 3.1.Obras civiles**

Para el desarrollo de la cerradura de Pomo PC, será utilizada la planta existente de empresa Inversora Lockey, C.A., sin ningún tipo de ampliación o mejora para este proyecto, por lo que el costo de inversión en este rubro no existe.

#### **5.4.3.2. Instalaciones civiles**

En cuanto a las instalaciones civiles, al igual que en el punto anterior, ya se cuenta con lo necesario para la instalación de las máquinas y troqueles involucrados en el proceso productivo.

#### **5.4.3.3. Instalaciones eléctricas**

Para las instalaciones eléctricas se deberán realizar la colocación de puntos de conexión entre las prensas automáticas donde serán colocados los troqueles y los sistemas neumáticos e hidráulicos de los mismos. Se estima un punto para cada uno de ellos (Aproximadamente 48 puntos eléctricos).

#### 5.4.3.4. Equipo auxiliar

Para agregar apoyo a los operarios que se encargarán de realizar las maniobras de manufactura, se les serán colocadas diez (10) mesas auxiliares diseñadas y construidas bajo los estándares de ergonomía necesarios.

#### 5.4.3.4. Mobiliario y equipo de oficina

El mobiliario y equipo de oficina a utilizar será el mismo empleado hasta ahora, debido a que las actividades de producción serán realizadas en las inmediaciones de la planta de Inversora Lockey, C.A.

A continuación se presenta un cuadro resumen donde se especifican cada uno de los tópicos tratados en la infraestructura de servicios:

**Tabla 9. Elementos de Infraestructura y estructura**

	Unidad Utilizada	Unidades totales	Costo Unitario (Bs.)
<b>Obras civiles</b>			
Terreno	Hectárea	0	0
Galpón principal	metro2	0	0
Otras obras civiles	metro2	0	0
<b>Instalaciones Civiles</b>			
Galpón de oficinas	metro2	0	0
Taller mecánico	metro2	0	0
<b>Instalaciones eléctricas</b>			
Tendido eléctrico	Pto. Eléctrico	48	500
<b>Equipo auxiliar</b>			
Mesas auxiliares	Pieza	10	1200
<b>Mobiliario y equipo de oficina</b>			
Mobiliario varios	Varios	0	0

#### **5.4.4. Tecnología utilizada**

Para la puesta en marcha de la producción de la cerradura de pomo PC, se requiere de cierta tecnología para llevar a cabo cada uno de los procesos involucrados en la manufactura de dicho sistema de seguridad. Estas son:

##### **5.4.4.1. Maquinaria y equipo de producción**

Representa la columna vertebral del proceso productivo; estos dispositivos, son los encargados de materializar todas las ideas, diseños e ingenio de los individuos involucrados en el proyecto. El caso en estudio, no escapa de esta realidad, y es por ello que a continuación se darán a conocer las máquinas y dispositivos inmersos en el proceso de manufactura de la cerradura de pomo PC. Es importante mencionar que todo este aparataje fue utilizada cuando la cerradura de pomo PC era producida en latón; la idea de esto es poseer un inventario fidedigno de cuáles son las máquinas que aún existen, el estado de las mismas y de acuerdo a esto, realizar pruebas de funcionamiento en todas, realizando énfasis en aquellas donde será utilizado el acero inoxidable. Se menciona a su vez, que las piezas en este material son:

- Pomos NOVO (Todas las piezas que lo conforman).
- Rosetas “PC” 625.
- Placa Pestillo
- Casco Botón giratorio 625
- Recibidor “A” 625.

A continuación se presenta el listado de dichas maquinarias y su existencia:

**Tabla 10. Listado de maquinarias y ubicación en el almacén de Inversora Lockey C.A.**

	<b>Nombre de pieza</b>	<b>Código de Troquel</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Observaciones</b>
<b>1</b>	Recibidor	AV04800000	Troquel que corta recibidor	Sin Ubicación	
<b>2</b>	Casco Botón	A307700000	Troquel que corta, embute y estampa casco botón	Ubicado	
<b>3</b>	Contraplaca	AV10100000	Troquel corta placa pestillo	Ubicado	
<b>4</b>	Levas 60/70	N/A	N/A	N/A	Material Comprado
<b>5</b>	Cola Pestillo	AV68000000	Troquel cola pestillo serie "F"	Ubicado	
<b>6</b>	Trancador	AV68100000	Troquel trancador pestillo cerradura "F"	Ubicado	
<b>7</b>	Caja Pestillo	AV05600000	9 troqueles para cortar caja pestillo	Sin ubicación	
<b>8</b>	Seguro Pestillo			Sin Ubicación	
<b>9</b>	Placa Pestillo	AV10500000	Troquel que corta placa pestillo	Ubicado	
<b>10</b>	Núcleo Botón	AV68200000	Troquel para núcleo botón F-40	Ubicado	
<b>11</b>	Sede Bloqueador	Av68500000	Troquel para sede bloqueador cerradura "F"	Ubicado	

12	Bloqueador "PC"	AV68600000	Troquel desarrollo bloqueador serie "F"	Ubicado	
13	Resorte bloqueador	N/A	N/A	N/A	Material comprador
14	Arandela sede tapa interior	AV68700000	Troquel ara arandelas cerradura "F"	Ubicado	
15	Arandela sede tapa exterior	AV68700000	Troquel ara arandelas cerradura "F"	Ubicado	
16	Arandela sedse leva	AV68700000	Troquel ara arandelas cerradura "F"	Ubicado	
17	Barra "PC"	AV68800000	Troquel desarrollo barra serie "F"	Sin ubicación	
18	Sede Barra "PC"	AV68900000	Troquel sede barra "U" cerradura "F"	Ubicado	
19	Grupo barra "PC"	AV69000000	Troquel remachado grupo barra "PC"	Sin ubicación	
20	Tapa exterior	AV71200000	Troquel tapa interior cerradura "F"	Ubicado	
21	Tubo interior "PC"	AV72100000	Troquel tubo interior y exterior cerradura "F"	Ubicado	
22	Tubo exterior cilindro "PC"	AV72100000	Troquel tubo interior y exterior cerradura "F"	Ubicado	
23	Perno seguro "PC" D/4 mm	Torno	Torno de bancada	Ubicado	
24	Rsorte seguro "PC"	AV72200000	Troquel resorte seguro Pomo "F"	Ubicado	
25	Leva de plástico	N/A	N/A	N/A	Material comprado

	"PC"				
26	Resorte fijación exterior "PC"	AV77200000	Troquel Resorte seguro "PC"	Sin ubicación	
27	Prolongación botón plástico PLY	N/A	N/A	N/A	Material comprador
28	Arandela sede prolongación	AV10100000	Troquel corta contra placa pestillo	Ubicado	
29	Sede resorte "PC"	AV69100000	Troquel sede resorte	Ubicado	
30	Arandela Sede Resorte	AV71300000	Troquel arandela sede resorte "F"	Ubicado	
31	Resorte espiral "PC"			Sin ubicación	No se identificó troquel en sistema
32	Tapa interior "PC"			Sin ubicación	No se identificó troquel en sistema
33	Roseta "PC" 625	AV69200000	Troquel ranurador de muescas en roseta cerrado	Sin ubicación	
34	Cinlindrito "PC" Zamack	N/A	N/A	N/A	Material comprado (Tratamaq)
35	Lengüeta de cierre "PC"	AV68300000	Troquel para elaborar lengüeta de cierre "F"	Almacén 40	
36	Zuncho "PC"	AV77200000	Troquel Resorte seguro "PC"	Sin ubicación	
37	Contraperno "PC" N°1	Tornos Escos	Torno formador	Ubicado	
38	Contraperno "PC" N°2	Tornos Escos	Torno formador	Ubicado	
39	Contraperno "PC" N°3	Tornos Escos	Torno formador	Ubicado	

40	Resorte contraperno "PC"	N/A	N/A	N/A	Material comprador
41	Llaves 01310 CISA "PC"				

Para la fabricación de los Pomos NOVO, las maquinarias y dispositivos son las siguientes:

**Tabla 11. Listado de dispositivos y ubicación en el almacén de Inversora Lockey C.A.**

	Código Troquel/Dispositivo	Descripción	Ubicación	Observaciones
1	AV37200000	TROQUEL COLA NOVO CORTA Y EMBUTE	Sin Ubicación	
2	AV37300000	TROQUEL COLA NOVO EMBUTE 2° PASO	Ubicado	
3	AV37400000	TROQUEL COLA NOVO EMBUTE 3° PASO	Ubicado	
4	AV37500000	TROQUEL COLA NOVO EMBUTE 4° PASO	Ubicado	
5	AV37600000	TROQUEL COLA NOVO CORTA Y REHILA 5° PASO	Sin Ubicación	
6	AV37700000	TROQUEL CASCO NOVO CORTA, EMBUTE Y ESTAMPA	Sin Ubicación	
7	AV37800000	TROQUEL CASCO NOVO ABIERTO CORTA Y DOBLA PERFORACIÓN	Ubicado	
8	AV07200000	TROQUEL EMBUTICIÓN 3° Y 4° PASO COLA NOVO	Sin Ubicación	
9	AV07400000	TROQUEL CORTA, CALIBRA Y ESTAMPA COLA NOVO	Sin Ubicación	
10	AV07500000	DISPOSITIVO PARA CERRAR POMO	Sin Ubicación	
11	AV07600000	DISPOSITIVO PARA ESTAMPAR GUÍA POMO	Sin Ubicación	

Luego de haber realizado el inventario se puede observar el siguiente balance:

**Tabla 12. Cantidad de maquinarias y dispositivos encontrados en el almacén de Inversora Lockey C.A.**

Troqueles y/o dispositivos ubicados	23
Troqueles y/o dispositivos sin ubicación	17

#### **5.4.5. Proceso de producción**

El proceso de producción es el resultado de la suma de cada una de las actividades y procedimientos que intervienen en la fabricación de algún bien. La cerradura de pomo PC, posee un ciclo de producción detallado donde se especifican cada uno de los pasos a seguir en el proceso productivo. A continuación se presenta una descripción de los subprocesos que constituyen la producción:

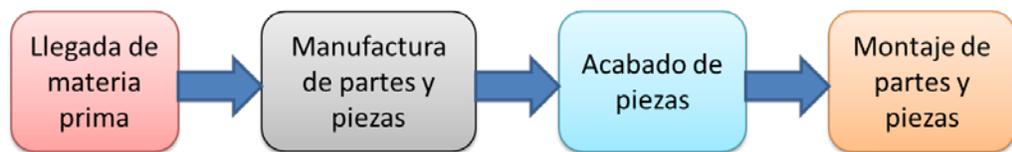
El ciclo de producción de la cerradura de pomo PC en acero inoxidable, transita por diversos procesos a través de los cuales se obtienen cada una de las piezas que integran la cerradura en estudio. Los mismos, se encuentran distribuidos en tres grandes renglones:

- **Manufactura:** En este primer renglón se encuentran todos y cada uno de los procesos de mecanizado, calibrado de piezas, entre otros, realizados en la planta de producción de Inversora Lockey, C.A. El mismo se inicia con la fabricación del POMO NOVO; en esta actividad se puede apreciar la recepción del material, el transporte del mismo a la maquinaria encargada de realizar la transformación de la materia prima en una pieza con una función determinada, la calibración o inspección a fin de garantizar la óptima calidad del producto antes de avanzar a las operaciones sucesivas y por último el transporte a la planta de montaje donde será realizado el ensamble definitivo con las otras partes surgidas de la manufactura. Así se describen cada una de

las operaciones de fabricación hasta llegar a las llaves, las cuales serán el último eslabón de esta etapa de creación.

- Acabado: Este es el segundo gran renglón del flujograma, y es destinado a enunciar todas aquellas operaciones de acabado superficial, a las cuales alguna de las piezas, son sometidas, a fin de aminorar el proceso de oxidación de las mismas y de este modo, prolongar la vida útil de las partes elaboradas.
- Montaje: Esta es la última fase o renglón de la producción de la cerradura PC se realiza el ensamble de todas las partes y piezas producidas y terminadas con sus respectivos acabados superficiales. Es esta etapa, la cerradura llega a su fase final, ya es transformada en un producto final, y es llevada al almacén donde será resguardada hasta iniciar su proceso de comercialización.

A continuación se presenta una descripción gráfica del proceso productivo:



**Gráfico 7. Proceso de producción de la cerradura Pomo PC en acero**

#### **5.4.6. Desechos y pérdidas del proceso**

En todo proceso productivo, por la acción de las operaciones mecánicas puestas en práctica para lograr las formas y diseños deseados, generan desprendimiento de viruta y de partes del material que son consideradas desechos o pérdidas del proceso. La cerradura de pomo PC no escapa de ello, debido a que la producción de un gran porcentaje de sus partes y piezas, emergen del proceso del troquelado, actividad de manufactura que por la acción del corte entre punzones y matrices, genera el desmembramiento de la materia prima.

Para determinar los desechos que se generarán por la manufactura de la cerradura en cuestión, se procedió a determinar, a través del sistema de producción utilizado por Inversora Lockey, C.A. la cantidad de material requerido para llevar a cabo la manufactura de cada una de las piezas involucradas en la formación definitiva de la cerradura en estudio. Esta cantidad de material es llamada consumo. Seguidamente, se procedió a pesar, con una balanza, cada una de las piezas contenidas dentro de una vieja cerradura "PC, a fin de conocer la cantidad en, en kg, que cada una de ellas pesa. El propósito de esto es determinar el desperdicio que cada una de las partes genera por la acción de mecanizado proporcionada por cada una de las maquinarias, durante el proceso de manufactura. Para ello se realizó la sustracción entre el consumo y el peso de la pieza; esto ofrece el desperdicio por pieza. Al tener el desperdicio en unidades de Kgs. se podrá determinar el costo que este genera, debido a que la unidad, en Venezuela, con la cual es adquirido un material, es Bs/Kg.

Es importante mencionar que en la práctica, el desperdicio generado por el proceso de troquelado en las piezas, en los aceros, es de aproximadamente un 10% del total del material requerido (Consumo), es por tal motivo que para el caso de las piezas de acero inoxidable, donde aún no se conoce el peso real de las mismas, será aplicada esta teoría, para fines de cálculo de pérdida o desperdicio.

A continuación se presenta una tabla con todas las piezas involucradas y sus respectivos valores, basados en los cálculos enunciados en líneas anteriores.

**Tabla 13. Tabla de desperdicios de partes y piezas de la cerradura de Pomo PC en acero durante la producción**

	<b>Nombre de pieza</b>	<b>Consumo (Peso Material pieza gr.)</b>	<b>Consumo (Peso Material pieza Kg.)</b>	<b>Peso pieza procesada (Kg).</b>	<b>Despericio (kg).</b>	<b>Tipo de material</b>
<b>1</b>	Recibidor "A" 625	49,77	0,04977	0,044793	0,004977	Acero Inoxidable (Lámina 1,6 x 49)mm
<b>2</b>	Casco Botón giratorio 625	6,9	0,0069	0,00621	0,00069	Acero Inoxidable (Lámina 0,6 x 35)mm
<b>3</b>	Contraplaca pestillo "A"	12,25	0,01225	0,011025	0,001225	Lámina de Acero T-4 0,8 x 65 mm
<b>4</b>	Tapa soporte Pestillo "PC"	15,18	0,001518	0,00133	0,0001821	Lámina de Acero T-4 1.0 x 66 mm
<b>5</b>	Levas 60/70	N/A	N/A	N/A	N/A	Material comprado
<b>6</b>	Cola Pestillo "PC"	29,38	0,02938	0,026442	0,002938	Lámina de Acero T-4 0,8 x 65 mm
<b>7</b>	Trancador Pestillo "PC"	7,49	0,00749	0,006741	0,000749	Lámina de Acero T-4 0,8 x 65 mm
<b>8</b>	Caja Pestillo	24,3	0,0243	0,02187	0,00243	Lámina de Acero T-4 1,2 x 25 mm
<b>9</b>	Resorte pestillo "PC"	N/A	N/A	N/A	N/A	Material comprado
<b>10</b>	Cabeza pestillo "PC"	25,4	0,0254	0,02286	0,00254	Zamack
<b>11</b>	Seguro Pestillo	4,64	0,00464	0,004176	0,000464	Zamack
<b>12</b>	Placa Pestillo	31,6	0,0316	0,02844	0,00316	Acero Inoxidable (Lámina 2 x 65) mm
<b>13</b>	Núcleo Botón	15,22	0,01522	0,013698	0,001522	Lámina de Acero T-2 2,0 x 128 mm
<b>14</b>	Sede Bloqueador	16,27	0,01627	0,0086	0,00767	Lámina de Acero T-5 1,5 x 38

						mm
15	Bloqueador "PC"	8,01	0,00801	0,007209	0,000801	Lámina de Acero T-5 1,5 x 40 mm
16	Resorte bloqueador	N/A	N/A	N/A	N/A	Material comprado
17	Arandela sede tapa interior	14,98	0,01498	0,0052	0,00978	Lámina de Acero T-4 1,5 x 42 mm
18	Arandela sede tapa exterior	14,98	0,01498	0,0052	0,00978	Lámina de Acero T-4 1,5 x 42 mm
19	Arandela sede leva	0,2	0,0002	0,00014	0,00006	Lámina de Acero T-4 1,5 x 42 mm
20	Barra "PC"	15,96	0,01596	0,003	0,01296	Lámina de Acero T-4 1,2 x 7 mm
21	Sede Barra "PC"	21	0,021	0,00125	0,01975	Lámina de Acero T-4 1,2 x 43 mm
22	Tapa exterior	49,28	0,04928	0,044352	0,004928	Lámina de Acero T-5 1,2 x 74 mm
23	Tubo interior "PC"	47,49	0,04749	0,042741	0,004749	Lámina de Acero T-4 1,2 x 78 mm
24	Tubo exterior cilindro "PC"	45,07	0,04507	0,040563	0,004507	Lámina de Acero T-4 1,2 x 78 mm
25	Perno seguro "PC" D/4 mm	2,4	0,0024	0,0004	0,002	Trefilado barra de acero RED 12L14
26	Resorte seguro "PC"	2,3	0,0023	0,0006	0,0017	Lámina de Acero 0,3 x 44 mm
27	Leva de plástico "PC"	N/A	N/A	N/A	N/A	Material comprado
28	Resorte fijación exterior "PC"	2,76	0,00276	0,0014	0,00136	Lámina de Acero T-1 1,2 x 34 mm
29	Prolongación botón plástico PLY	N/A	N/A	N/A	N/A	Material comprado

30	Arandela sede prolongación	1	0,001	0,0009	0,0001	Lámina de Acero T-4 1,2 x 78 mm
31	Sede resorte "PC"	20,55	0,02055	0,018495	0,002055	Lámina de Acero T-5 1 x 54 mm
32	Arandela Sede Resorte	5,5	0,0055	0,00495	0,00055	Lámina de Acero T-2 0,6 x 34 mm
33	Resorte espiral "PC"	N/A	N/A	N/A	N/A	Material comprado
34	Tapa interior "PC"	57,88	0,05788	0,052092	0,005788	Lámina de Acero T-4 1,2 x 78 mm
35	Roseta "PC" 625	67,6	0,0676	0,06084	0,00676	Acero Inoxidable (Lámina 0,6 x 8)mm
36	Perno roscado manilla	19,1	0,0191	0,016808	0,002292	Trefilado barra de acero RED 12L14
37	Cilindro Pomo CISA	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
38	Cinlindrito "PC" Zamack	23,22	0,02322	0,020898	0,002322	Zamack
39	Lengüeta de cierre "PC"	1,67	0,00167	0,001503	0,000167	Lámina de Acero T-4 0,3 x 44
40	Zuncho "PC"	N/A	N/A	N/A	N/A	Material comprado
41	Contraperno "PC" N°1	0,81	0,00081	0,000729	0,000081	Trefilado de latón diámetro 2,8 mm
42	Contraperno "PC" N°2	0,64	0,00064	0,000576	0,000064	Trefilado de latón diámetro 2,8 mm
43	Contraperno "PC" N°3	0,24	0,00024	0,000216	0,000024	Trefilado de latón diámetro 2,8 mm
44	Resorte contraperno "PC"	0,25	0,00025	0,000225	0,000025	Trefilado de bronce diámetro 0,5 mm
45	Llaves 01310 CISA "PC"	0,68	0,00068	0,0005984	0,0000816	Laminado de latón 2,2 x 78 mm
46	Perno cand. 50/60 # 1	0,3174	0,0003174	0,0002856	0,000038	Trefilado de latón diámetro 2,8 mm

<b>47</b>	Perno cand. 50/60 # 2	0,3484	0,0003484	0,0003135	0,0000349	Trefilado de latón diámetro 2,8 mm
<b>48</b>	Perno cand. 50/60 # 3	0,4021	0,0004021	0,0003618	0,0000403	Trefilado de latón diámetro 2,8 mm
<b>49</b>	Perno cand. 50/60 # 4	0,42	0,00042	0,000378	0,000042	Trefilado de latón diámetro 2,8 mm
<b>50</b>	Perno cand. 50/60 # 5	0,451	0,000451	0,0003968	0,0000542	Trefilado de latón diámetro 2,8 mm
<b>51</b>	Perno cand. 50/60 # 6	0,47	0,00047	0,0004136	0,0000564	Trefilado de latón diámetro 2,8 mm

Otra de las piezas importantes en el desarrollo de este proyecto es el Pomo NOVO, el mismo será el encargado de sustituir al pomo original 625, debido a la facilidad en su construcción, el pomo 625, era elaborado mediante un desarrollo de latón. El mismo era colocado en una cavidad de expansión, y mediante la presión hidráulica, adoptaba la forma de la misma. En el caso del acero inoxidable, debido a las propiedades mecánicas del mismo, esto no es posible lograrlo, por lo que dicho Pomo NOVO, será fabricado por partes y luego ensamblado hasta lograr la forma esférica deseada. Es importante mencionar que en Inversora Lockey, en la década de los años 90 este pomo fue fabricado pero en laminados de acero al carbono de 0,7 x 85 mm, por lo que los datos del consumo del mismo ya son conocidos a través del sistema de producción de la organización; la salvedad en este caso, es que el tipo de acero será cambiado y por ende el valor de su fabricación y en consecuencia, su desperdicio, será distinto. Debido a esto, es importante considerar el desperdicio que la fabricación del mismo genera; para ello se mostrarán a continuación las siguientes tablas:

**Tabla 14. Desperdicio de Pomo Novo durante el proceso de producción**

	<b>Nombre de pieza</b>	<b>Consumo (Peso Material pieza gr.)</b>	<b>Consumo (Peso Material pieza Kg.)</b>	<b>Peso pieza procesada (Kg).</b>	<b>Despericio (kg).</b>	<b>Tipo de material</b>
<b>1</b>	Cola Novo Acero	41,52	0,04152	0,037368	0,004152	Acero Inoxidable (Lámina 0,7 x 85)
<b>2</b>	Casco Novo Acero Abierto	36,86	0,03686	0,033174	0,003686	Acero Inoxidable (Lámina 0,7 x 82)

### **5.4.7. Control de calidad**

El control de calidad es uno de los puntos más importantes dentro del proceso productivo. En él, se verifica y garantiza que el producto que está siendo manufacturado, cumpla con los estándares y especificaciones estipuladas en normas internacionales y/o en los reglamentos internos de cada organización. La cerradura de Pomo PC en acero inoxidable, no escapa de esta realidad, y es por ello que se deberá aplicar un estricto control, con el propósito de generar un artículo de seguro y con un alto porcentaje de confiabilidad.

Inversora Lockey, C.A., utiliza para sus inspecciones de calidad, varias técnicas e instrumentos, dentro de los cuales están:

- Supervisión de la materia prima: Esta es realizada por el personal del departamento de control de calidad, y consiste en inspeccionar las dimensiones y grados de dureza del material recibido. Las dimensiones son chequeadas a través del calibrador o Vernier; en cuanto a la dureza, se utiliza el durómetro para constatar el grado de la misma. Esto es realizado por el supervisor del área en conjunto con el analista de control de calidad.
- Supervisión de las partes y piezas durante el proceso de manufactura: Esta es ejecutada mientras el proceso productivo es llevado a cabo, a fin de garantizar que lo producido cumpla con lo establecido en las normas internas de la organización y los parámetros establecidos en los ciclos de producción. A fin de hacer una inspección más rápida y efectiva, para cada una de las piezas, se han construido una serie de calibres de control con el propósito de verificar, por atributo, que las mismas se encuentran dentro de los rangos de tolerancia expresados en los planos y diseños credos por el Departamento Técnico. Para el caso de la Cerradura de Pomo PC, como la misma era fabricada en latón, se pretende utilizar todos aquellos calibres que aún se encuentren en existencia, a fin de aminorar los costos de inversión en este rubro. Para determinar dicha

existencia, se procedió a evaluar en almacén de planta, mediante una lista de cotejo, cuáles de los calibres aún permanecían en stock y cuáles de ellos era estrictamente necesario rehacer; la lista de chequeo es la siguiente:

**Tabla 15. Lista de calibres para el control de calidad de la cerradura Pomo PC acero**

	<b>Nombre de pieza</b>	<b>Código de calibre</b>	<b>Estatus de Calibre</b>	<b>Observaciones</b>
<b>1</b>	Recibidor	Calibrador	Existente	
<b>2</b>	Casco Botón	Calibrador	Existente	
		9V031009	Existente	
		9V160012	Existente	
<b>3</b>	Contraplaca	Calibrador	Existente	
		9V100004	Existente	
		9V520011	Existente	
<b>4</b>	Levas 60/70	N/A		No aplica. Material comprado
<b>5</b>	Cola Pestillo	Falta		Sin código en sistema. Falta crear
<b>6</b>	Trancador	Falta		Sin código en sistema. Falta crear
<b>7</b>	Caja Pestillo	9V032007	Existente	
		9V100073	Existente	
		9V200068	Existente	
		9V460047	Existente	
		91003449	Existente	
		92005204	Existente	
<b>8</b>	Seguro Pestillo	Falta		Sin código en sistema. Falta crear

<b>9</b>	Placa Pestillo	Calibrador	Existente	
		9V0660017	Sin ubicación	
		9V520011	Existente	
		9V600004	Existente	
<b>10</b>	Núcleo Botón	9V900253	Sin ubicación	
<b>11</b>	Sede Bloqueador	Falta		Sin código en sistema. Falta crear
<b>12</b>	Bloqueador "PC"	9V200074	Sin ubicación	
		9V900248	Existente	
<b>13</b>	Resorte bloqueador	N/A		Sin código en sistema. Falta crear
<b>14</b>	Arandela sede tapa interior	9V140043	Existente	
<b>15</b>	Arandela sede tapa exterior	9V200075	Existente	
<b>16</b>	Arandela sede leva	9V131009	Existente	
		9V900252	Existente	
<b>17</b>	Barra "PC"	Falta		Sin código en sistema. Falta crear
<b>18</b>	Sede Barra "PC"	9V110049	Sin ubicación	
		9V200073	Sin ubicación	
<b>19</b>	Grupo barra "PC"	Falta		Sin código en sistema. Falta crear
<b>20</b>	Tapa exterior	Falta		Sin código en sistema. Falta crear
<b>21</b>	Tubo interior "PC"	Falta		Sin código en sistema. Falta crear

<b>22</b>	Tubo exterior cilindro "PC"	Falta		Sin código en sistema. Falta crear
<b>23</b>	Perno seguro "PC" D/4 mm	9V000025	Sin ubicación	
		9V900250	Sin ubicación	
<b>24</b>	Resorte seguro "PC"	9V100075	Sin ubicación	
<b>25</b>	Leva de plástico "PC"	N/A		No aplica.Material comprado
<b>26</b>	Resorte fijación exterior "PC"	Falta		Sin código en sistema. Falta crear
<b>27</b>	Prolongación botón plástico PLY	N/A		No aplica.Material comprado
<b>28</b>	Arandela sede prolongación	Falta		Sin código en sistema. Falta crear
<b>29</b>	Sede resorte "PC"	Falta		Sin código en sistema. Falta crear
<b>30</b>	Arandela Sede Resorte	9V131010	Sin ubicación	
		9V900249	Existente	
<b>31</b>	Resorte espiral "PC"	N/A		No aplica.Material comprado
<b>32</b>	Tapa interior "PC"	Falta		Sin código en sistema. Falta crear
<b>33</b>	Roseta "PC" 625	Falta		Sin código en sistema. Falta crear
<b>34</b>	Cilindrito "PC" Zamack	N/A		No aplica.Material comprado
<b>35</b>	Lengüeta de cierre "PC"	9V110048	Sin ubicación	
		9V200071	Sin ubicación	
		9V200072	Sin ubicación	
<b>36</b>	Zuncho "PC"	Falta		Sin código en sistema. Falta crear
<b>37</b>	Contraperno "PC" N°1	9V000021	Sin ubicación	
		9V900251	Sin ubicación	

38	Contraperno "PC" N°2	9V000021	Sin ubicación	
		9V900251	Sin ubicación	
39	Contraperno "PC" N°3	9V000021	Sin ubicación	
		9V900251	Sin ubicación	
40	Resorte contraperno "PC"	9V000022	Sin ubicación	
41	Llaves 01310 CISA "PC"	9V900103	Sin ubicación	
		94201020	Sin ubicación	
		94201030	Sin ubicación	
		96601030	Sin ubicación	
		96601031	Sin ubicación	
		99001009	Sin ubicación	
		66001191	Sin ubicación	
		66001192	Sin ubicación	
42	Perno cand. 50/60 # 1	9V900127	Sin ubicación	
		92047014	Sin ubicación	
43	Perno cand. 50/60 # 2	9V900127	Sin ubicación	
		92047017	Sin ubicación	
		TAB298	Sin ubicación	
44	Perno cand. 50/60 # 3	TAB298	Sin ubicación	
		9V9000127	Sin ubicación	
		92047020	Sin ubicación	

45	Perno cand. 50/60 # 4	TAB298	Sin ubicación	
		9V900127	Sin ubicación	
		92047023	Sin ubicación	
46	Perno cand. 50/60 # 5	TAB298	Sin ubicación	
		9V900127	Sin ubicación	
		92047026	Sin ubicación	
47	Perno cand. 50/60 # 6	9V900127	Sin ubicación	
		92047029	Sin ubicación	

En resumen, el balance de la tabla anterior es el siguiente:

**Tabla 16. Balance de ubicación de calibre**

<i>Estatus</i>	<i>Cantidades</i>
Existentes	21
Sin ubicación	42
Falta crear	15

Para llevar a cabo la supervisión de las partes y piezas será necesario construir 57 calibres de control, entre los que no lograron ser localizados y los que faltan por crear (diseñar y construir).

- **Supervisión de línea de montaje:** Este es el último control de calidad del proceso productivo, y es realizado en las líneas de montaje de la empresa; consiste en probar la cerradura y certificar que las mismas cumple con lo establecido en las normas de calidad interna llamadas Normas de Colauo.

Esto es realizado por un operario de línea, a quien se le atribuye la responsabilidad de certificar el perfecto estado del producto terminado.

#### **5.4.8. Volumen de ocupación**

Para determinar el volumen de ocupación para llevar a cabo la producción de la cerradura de pomo PC en acero inoxidable, es necesario tomar en cuenta los siguientes parámetros:

##### **5.4.8.1. Turnos de trabajo diarios**

En Inversora Lockey, C.A., existe un solo turno de trabajo el cual se encuentra comprendido de la siguiente manera:

- **De 7:00 a.m. a 12:00 m**
- **De 1:00 p.m. a 4:00 p.m.**

El intervalo existente entre las 12:00 m y la 1:00 p.m. corresponde a la hora descanso y/o almuerzo.

##### **5.4.8.2. Días laborables por mes**

En promedio, la organización labora 20 días por mes, comprendidos de lunes a viernes.

##### **5.4.8.3. Meses laborables por año**

En cuanto a los meses laborables por año, Inversora Lockey, C.A. lleva a cabo sus actividades durante los 12 meses del año; es decir de enero a diciembre.

##### **5.4.8.4. Otros aspectos a considerar**

Es importante mencionar que el personal que intervendrá en el proyecto, es personal fijo de la empresa, por lo que goza de todos y cada uno de los beneficios que allí se

ofrece. Entre ellos se tiene que, según lo estipulado en la Ley Orgánica del Trabajo, en su artículo 142, se pagarán 15 días por trimestre de prestaciones sociales, calculado con base al último salario devengado.

Otro de los beneficios es que a partir del inicio del primer año del proyecto, los sueldos sufrirán un incremento del 30% calculado sobre el salario básico.

Una vez comentado esto, se procederá a exponer la nómina que integrará el proyecto, descrita por cargo y códigos de jerarquía, a fin de conocer la estructura organizacional involucrada y los costos que los mismos adicionan a la producción del artículo en estudio. A continuación se presenta lo expuesto:

**Tabla 17. Nómina del Proyecto**

Código	Denominación del cargo	F/V	Años de Operación		Salario	F=Fijo V=Variable
			1	2		
1	Gerente Técnico	F	1	1	30000	
1	Gerente de Operaciones	F	1	1	30000	
2	Ingeniero Mecánico	F	1	1	8000	
2	Jefe de Almacén	F	1	1	8000	
2	Jefe de Sector	F	1	1	8000	
3	Supervisor de área	F	1	1	6000	
4	Almacenista	F	1	1	4000	
5	Montacarguista	F	1	1	2500	
5	Operario de línea	F	0	12	2500	
<i>Total por año</i>			8	20		

#### 4.8.5. Análisis de la tabla

Para iniciar el análisis de la tabla anteriormente expuesta, se debe empezar primero explicando que la misma se comprende de 6 columnas.

La primera de ellas es referida al código, lo cual indica la categoría del cargo que de un modo u otro, forma parte de la ejecución del proyecto.

Blanco (2010) permite inferir que las categorías deben ser divididas de la siguiente manera:

1. Gerentes y Directivos.
2. Empleados comunes.
3. Personal Técnico.
4. Trabajadores semi-especializados.
5. Trabajadores no especializados.

Tomando en cuenta esto, y extrapolándolo al trabajo en cuestión, se tiene que la clasificación para el desarrollo de la cerradura de pomo PC en acero inoxidable se encuentra estipulada así:

- Categoría 1 (Gerentes y Directivos): En primer lugar se tiene al Gerente Técnico, quien es el encargado de dirigir todas las acciones técnicas relacionadas con el proyecto en estudio; tal es el caso de coordinación de la instalación y puesta en marcha de las maquinarias y dispositivos respectivos, la dirección del plan estratégico a seguir para la ejecución de las actividades y el manejo del personal técnico.  
En segundo lugar se encuentra el Gerente de Operaciones, quien es el encargado de coordinar y dirigir, todos los procesos de planta, incluyendo todas y cada una de las actividades de manufactura de la cerradura quien es objeto de análisis de este trabajo de investigación.
- Categoría 2 (Empleados comunes): Para este caso está comprendido de los siguientes cargos: Ingeniero Mecánico, Jefe de Almacén y Jefe de Sector, los cuales son los encargados directos de la ejecución de cada una de las actividades del proyecto, que comprende desde que la materia prima llega a la

planta de manufactura, hasta que cada una de las piezas son ensambladas por completo formando lo que se conoce como Cerradura de Pomo PC.

- Categoría 3 (Personal Técnico): Protagonizado por el Jefe de área quien es el encargado de coordinar y ejecutar las acciones de manufactura y garantizar la óptima calidad de lo producido.
- Categoría 4 (Trabajadores semi-especializados): Son aquellos quienes desempeñan una labor, dentro de la organización, según su experiencia y cursos de adiestramiento recibidos; para el caso que compete está el almacenista, encargado de aglomerar, resguardar y entregar la materia prima necesaria para los procesos productivos a ejecutar.
- Categoría 5 (Trabajadores no especializados): Para este proyecto, esta categoría, está integrada por el montacarguista y los operarios, quienes realizan el trabajo de mano de obra directa de cada una de las piezas que conforman el ensamble de la cerradura en estudio.

La segunda columna de la tabla, está referida a la denominación del cargo, es decir, al nombre que se le da a cada uno de ellos según el puesto que ocupa en el organigrama de la empresa y el grado de responsabilidad.

La tercera, es la que refleja el grado de transitoriedad o permanencia de cada uno de los cargos, es decir, si el mismo es fijo o variable a lo largo del proyecto. Para el caso que compete se utilizará solamente personal fijo de la organización.

Seguidamente se procede a determinar el volumen de ocupación, el cual se expresan en las columnas 4 y 5 de la tabla analizada, y este expresa cuál es la cantidad requerida de cada uno los distintos cargos mencionados, durante cada uno de los años o lapso de tiempo del proyecto en desarrollo. La tabla arroja que sólo se necesita uno de cada uno salvo los operarios de línea, que para el primer año la cantidad será igual a cero. Para el segundo año del proyecto, debido a la cantidad de máquinas y operaciones a ejecutar, se necesitará un total de 17 personas como operarios de línea;

este último resultado fue calculado utilizando el análisis de carga de máquina de planta manufactura que Inversora Lockey, C.A. empleará para el año 2014, año en el cual se pretende iniciar este proyecto. El análisis mencionado es el siguiente:

**Tabla 18. Volumen de ocupación para el proceso de producción de cerradura Pomo PC acero**

<i>Máquina</i>	<i>Pieza</i>	<i>Número de personas necesarias</i>
<b>Prensa de Reaudación Benelli 134-299</b>	Recibidor "A" 625	1
	Contraplaca pestillo "A"	
	Placa Pestillo	
<b>Prensa Automática 60 TON y 100 TON Bmv 300-493</b>	Cola Pestillo "PC"	1
	Sede Bloqueador	
	Bloqueador "PC"	
	Arandela sede tapa interior	
	Arandela sede tapa exterior	
	Arandela sede leva	
	Barra "PC"	
	Sede Barra "PC"	
	Resorte seguro "PC"	
	Resorte fijación exterior "PC"	
	Arandela sede prolongación	
	Sede resorte "PC"	
	Arandela Sede Resorte	
<b>Transfer</b>	Caja Pestillo	1
<b>Prensa de Reanudación 40 TON 002</b>	Grupo Barra "PC"	1
<b>Prensa Automática 250 TON 243-494</b>	Tapa exterior	1
	Tubo interior "PC"	
	Tubo exterior cilindro "PC"	
	Tapa interior "PC"	

	Lengüeta de cierre "PC"	
<b>Prensa 40 TON 003</b>	Roseta "PC" 625	1
<b>Tornos Escos 154-206-207-188-425-388-289.424</b>	Contraperno "PC" N°1	1
	Contraperno "PC" N°2	
	Contraperno "PC" N°3	
<b>Bomobos</b>	Llaves 01310 CISA "PC"	0
<b>Perfiladoras (01310/20) 509-394</b>	Llaves 01310 CISA "PC"	1
<b>Dorsadoras 275-508-578</b>	Llaves 01310 CISA "PC"	2
<b>Prensa sello (01310-01320)395-579</b>	Llaves 01310 CISA "PC"	1
<b>Vibrador (llaves)</b>	Llaves 01310 CISA "PC"	0
<b>Cifradoras automáticas 311-503-556</b>	Llaves 01310 CISA "PC"	1
<b>Operaciones de ensamblaje</b>	Todas las anteriores	5
<b>Total Operarios de línea necesarios</b>		<b>17</b>

#### 5.4. 8.6.Acotación Importante

Nótese que hay casos donde la persona necesaria es cero (0), esto se traduce en que la operación debe llevarse a cabo, pero debido a que la misma es realizada de manera automática por la máquina requerida, solo se necesitará de que el mismo montacarguista que transporta la materia prima, alimente dicha máquina.

Por último, se tiene la sexta columna, la cual expresa el salario mensual que devengará cada una de las personas que ocupan los cargos descritos con anterioridad; esto a fin de adicionar este costo al proyecto en la sección económica-financiera de este trabajo.

### **5.4.9. Capacidad Instalada y utilizada**

En esta sección del estudio técnico se presentará lo correspondiente a la capacidad instalada y utilizada para la producción de la Cerradura de Pomo PC en acero inoxidable.

#### **5.4.9.1. Capacidad Instalada**

Blanco (2010) permite deducir que la capacidad instalada no es más que el máximo volumen de producción que se estima y define como meta desde el primer año de proyección.

Para el caso en estudio la capacidad instalada viene dada por el máximo volumen o cantidad de Cerraduras de Pomo PC en acero inoxidable que la empresa es capaz de producir en sus instalaciones, tomando en cuenta todas y cada una de las partes y piezas a elaborar, los procedimientos a ejecutar y el tiempo de la jornada laboral diaria. En cuanto a las piezas a elaborar, serán todas aquellas expuestas en los puntos tratados con anterioridad; los procedimientos a ejecutar son aquellos inmersos en la manufactura del artículo descrito, y para ello se tomarán en cuenta la maquinaria y puestos de trabajo a utilizar aunado a los tiempos estándares (T.STD) expuestos en los ciclos de producción de la cerradura de pomo PC fabricada en latón en épocas y las del Pomo NOVO; estos tiempos han sido determinados a través de los estudios ergonómicos y de procedimientos por parte del Departamento de Organización y Métodos de la empresa (Departamento de O y M). Es importante mencionar que para el cálculo de los tiempos estándares son consideradas las paradas activas, las necesidades fisiológicas de los trabajadores y la fatiga generada por las actividades realizadas durante el tiempo de trabajo.

En cuanto a la jornada laboral, esta es de un solo turno y consta de 8 horas de trabajo al día, lo que es equivalente a 480 minutos; a esto habrá que descontarle 10 minutos

que son otorgados a los trabajadores para el desayuno, lo que arroja un total de 470 minutos de producción y de jornada de trabajo diario.

Una vez determinados estos parámetros, se procedió a obtener los valores de la capacidad instalada de planta para llevar a cabo la producción de la cerradura en estudio. A continuación se mostrará un ejemplo de cómo es realizado este cálculo y cuáles son los pasos a seguir para la obtención de los valores deseados; Para ello se tomará como ejemplo, de manera aleatoria, la pieza: Casco Botón Giratorio 625.

1° Paso. Se identificó el tiempo estándar de producción (T.STD) de la operación de mecanizado que da origen a la pieza, en el ciclo de producción de la Cerradura de Pomo PC, suministrado por el Departamento Técnico de la empresa y determinado por el Departamento de Organización y Método de la misma; en este caso troquelar.

T.STD para troquelar, embutir y estampar Casco Botón Giratorio 625= 0,0180 min.

Este valor de tiempo es el equivalente a la producción de una unidad; es decir, para producir una pieza Casco Botón Giratorio 625 se requerirán 0,0180 min de la jornada laboral.

2° Paso. Una vez determinado el T.STD, se procedió a determinar cuántas piezas podrán ser producidas en un día, en condiciones normales de trabajo:

$$\# \frac{\text{pieza}}{\text{día}} = \frac{\text{min. jornada laboral}}{T.STD \text{ pieza}} = \frac{470 \text{ min/día}}{0,0180 \text{ min/pieza}}$$

$$\# \frac{\text{pieza}}{\text{día}} = 2611,11 \cong 2611 \text{ piezas/día}$$

Este mismo procedimiento fue realizado con cada una de las piezas que forman parte del elenco de la cerradura protagonista de este proyecto y con las operaciones de ensamblaje respectivas; el resultado fue el siguiente:

**Tabla 19. Capacidad instalada para la producción de cerradura Pomo PC acero**

ITEM	Nombre de pieza	Puesto de Trabajo (PDT)	Minutos totales Jornada laboral	Tiempo estándar de producción (T.STD)	Total Capacidad Instalada/pieza	
1	Recibidor "A" 625	132003	470	0,018	26111	
2	Casco Botón giratorio 625	132003	470	0,018	26111	
Pestillo D	3	Contraplaca pestillo "A"	132003	470	0,013	36154
	4	Tapa soporte Pestillo "PC"	132001 PRA-493	470	0,0183	25683
	5	Levas 60/70	Material Comprado			
	6	Cola Pestillo "PC"	132001 PRA-300	470	0,0183	25683
	7	Trancador Pestillo "PC"	132001 PRA-493	470	0,0183	25683
	8	Caja Pestillo	121001	470	0,029	16207
	9	Resorte pestillo "PC"	Material Comprado			
	10	Cabeza pestillo "PC"	990700	470	0,12	3917
	11	Seguro Pestillo	990700	470	0,06	7833
	12	Placa Pestillo	132003	470	0,013	36154
	13	Núcleo Botón	132001 PRA-300	470	0,013	36154
	14	Sede Bloqueador	132001 PRA-300	470	0,0183	25683
15	Bloqueador "PC"	132001 PRA-493	470	0,0183	25683	
16	Resorte bloqueador	Material Comprado				
17	Arandela sede tapa interior	132001 PRA-493	470	0,0122	38525	
18	Arandela sede tapa exterior	132001 PRA-493	470	0,0122	38525	
19	Arandela sede leva	132001 PRA-493	470	0,0122	38525	
Grupo	20	Barra "PC"	132001	470	0,0183	25683

Barra			PRA-493			
	21	Sede Barra "PC"	132001 PRA-493	470	0,0183	25683
	22	Tapa exterior	132002 PRA-294	470	0,0183	25683
	23	Tubo interior "PC"	132002 PRA-294	470	0,0183	25683
	24	Tubo exterior cilindro "PC"	132002 PRA-294	470	0,0183	25683
	25	Perno seguro "PC" D/4 mm	161004 TNA	470	0,096	4896
	26	Resorte seguro "PC"	132001 PRA-493	470	0,0183	25683
	27	Leva de plástico "PC"	Material Comprado			
	28	Resorte fijación exterior "PC"	132001 PRA-493	470	0,0138	34058
	29	Prolongación botón plástico PLY	Material Comprado			
	30	Arandela sede prolongación	132003	470	0,0001	4700000
	31	Sede resorte "PC"	132001 PRA-493	470	0,0183	25683
	32	Arandela Sede Resorte	132001 PRA-300	470	0,0122	38525
	33	Resorte espiral "PC"	Material Comprado			
	34	Tapa interior "PC"	132002 PRA-294	470	0,0183	25683
	35	Roseta "PC" 625	142001 PRR	470	0,07	6714
	36	Perno roscado manilla	161021 TNA	470	0,25	1880
	37	Cilindro Pomo CISA	902012	470	0,25	1880
	38	Cinlindrito "PC" Zamack	990700 TRAT- ZAMAC	470	0,154	3052
	39	Lengüeta de cierre "PC"	132001 PRA-300	470	0,0183	25683
	40	Zuncho "PC"	Material Comprado			
	41	Contraperno "PC" Nº1	162001 TNA	470	0,0249	18876

42	Contraperno "PC" N°2	162001 TNA	470	0,0249	18876
43	Contraperno "PC" N°3	162001 TNA	470	0,0249	18876
44	Resorte contraperno "PC"	162002 SHK	470	0,007	67143
45	Llaves 01310 CISA "PC"	132003	470	0,0022	213636
46	Perno cand. 50/60 # 1	162001 TNA	470	0,017	27647
47	Perno cand. 50/60 # 2	162001 TNA	470	0,017	27647
48	Perno cand. 50/60 # 3	162001 TNA	470	0,017	27647
49	Perno cand. 50/60 # 4	162001 TNA	470	0,017	27647
50	Perno cand. 50/60 # 5	162001 TNA	470	0,017	27647
51	Perno cand. 50/60 # 6	162001 TNA	470	0,017	27647

**Tabla 20. Capacidad instalada como producción Pomo NOVO**

	Nombre de pieza	Puesto de Trabajo (PDT)	Minutos totales Jornada laboral	Tiempo estándar de producción	Total Capacidad Instalada/pieza
1	Casco NOVO abierto	142001 PRR	470	0,063	7460
2	Cola NOVO	132004	470	0,027	17407

Estos cálculos fueron realizados para las operaciones de montaje; los resultados fueron los siguientes:

**Tabla 21. Capacidad instalada para procesos de montaje**

	<b>Nombre de pieza</b>	<b>Puesto de Trabajo (PDT)</b>	<b>Minutos totales Jornada laboral</b>	<b>Tiempo estándar de producción</b>	<b>Total Capacidad Instalada/pieza</b>
1	Remachar casco botón a soporte plástico	903002	470	0,125	3760
2	Armar y remachar chasis interior	904005	470	0,3	1567
3	Remachar grupo barra, núcleo botón y bloqueador	904005	470	0,834	564
4	Remachar grupo tapa	904020	470	0,3	1567
5	Ensamblar chasis interior, grupo tapa y arandela	904016	470	0,491	957
6	Ensamblar chasis exterior, grupo tapa y arandela	904016	470	0,475	989
7	Remachar grupo seguro y montar en tubo (2 Chasis)	905005	470	0,724	649
8	Montar cilindro en pomo y roseta en chasis	905021	470	0,731	643
9	Montar roseta, grupo botón y pomo en chasis interior	905021	470	0,326	1442
10	Colaudar	905022	470	0,843	558
11	Confeccionar	905010	470	0,53	887
12	Reportar producción de línea	905099	470	0,0001	4700000

3° Paso. Se procedió a determinar los cuellos de botella presentes durante la producción de la cerradura de pomo PC en acero inoxidable, es decir el mínimo de piezas que se podrán producir o ensamblar en un día de trabajo ordinario; esto dictaminará cual será el máximo de cerraduras que podrán ser elaboradas en una jornada ordinaria de 8 horas. A continuación se presentan dichos cuellos de botella:

**Tabla 22. Cuellos de botella del proceso productivo de la cerradura Pomo PC acero**

<i>Planta</i>	<i>Pieza/Operación</i>	<i>Puesto de trabajo</i>	<i>Cantidad pieza diaria</i>
Manufactura	Perno roscado manilla	161021 TNA	1880
	Cilindro Pomo CISA	902012	1880
Ensambladora	Colaudar	905022	558

Nótese que el valor mínimo de los cuellos de botella ofrecido en la tabla es de 558 piezas en la operación colaudar en la planta ensambladora. Es importante mencionar que el término “Colaudar” es el utilizado por la CISA, para referirse a la verificación de la calidad del producto; esta es realizada en la planta ensambladora y es ejecutado por el operario con más experiencia en la línea de producción denominado “Colaudado”.

De esto se puede deducir que aunque muchas de las piezas que forman parte de la Cerradura PC pueden ser fabricadas en grandes cantidades, el máximo que podrán ser elaboradas en su totalidad por día será de 558 unidades. Esto puede ser descrito de otra manera,

#### **5.4.10. Capacidad Utilizada**

Blanco (2010) permite inferir que la capacidad utilizada corresponde al volumen máximo de producción que se genera de manera efectiva en cada uno de los años de proyección, y su cálculo viene íntimamente ligado a la demanda anual del mercado.

La demanda mensual a satisfacer, para el caso en estudio, según lo estipulado en la formación del precio y el punto de equilibrio del estudio de mercado de este proyecto

es de 3528 unidades mensuales, traduciendo esto a unidades por año se obtendrá que la demanda anual a satisfacer será de 42.336 unidades.

Se sabe que la capacidad instalada total diaria para la Cerradura de Pomo PC en acero inoxidable es de 558 unidades, por lo que la capacidad instalada anual de este producto será igual a:

$$\text{Capacidad Ints. Anual} = 558 \frac{\text{unid}}{\text{día}} \times 222 \text{ días/año}$$

$$\text{Capacidad Inst. Anual} = 123.876 \text{ unid/año}$$

Es importante mencionar que el año laboral de Inversora Lockey, C.A. es de 222 días aproximadamente; esto tomando en cuenta los días feriados, los fines de semana para el descanso y las vacaciones colectivas.

Una vez conocida la capacidad instalada anual de la cerradura en estudio y la demanda anual de la misma, según su punto de equilibrio, se procedió a determinar la capacidad utilizada anual del producto.

La capacidad instalada anual igual a 123.876 unidades, representa el cien por ciento (100%) de la producción, por lo que la demanda anual igual a 42.336 unidades representará el 34,18% de dicha capacidad.

En síntesis, la capacidad utilizada o en este caso requerida para satisfacer la demanda deseada, será del 34,18% aproximadamente de la capacidad instalada.

### **5.5. Estudio Económico-Financiero**

El estudio de la viabilidad económica para producir la cerradura de pomo PC en acero inoxidable consta de tres grandes secciones, siendo el estudio económico-financiero la última de ellas. Baca (2010) permite inferir que este persigue determinar el monto de los recursos económicos necesarios para la puesta en marcha del proyecto y cuáles

serán los costos que la empresa, en este caso Inversora Lockey, C.A., deberá asumir para la fabricación de las partes y piezas de la cerradura en estudio. A continuación se presenta, paso a paso, el estudio económico-financiero de la cerradura de Pomo PC en acero inoxidable:

Blanco (2010) permite deducir que las partes de un estudio económico son las siguientes:

### **c. Evaluación económico-financiero**

#### **5.5.1. Inversión total**

La inversión total es uno de los puntos más importantes dentro del análisis económico financiero de un proyecto, y esto es debido a que el mismo proporcionará los montos que la empresa deberá invertir para llevar a cabo el proyecto; para ello es importante conocer los elementos de infraestructura inmersos en el mismo, la maquinaria y equipo de producción, o dotaciones. A continuación se presentan las siguientes tablas explicativas:

#### **5.5.2. Elementos de infraestructura**

Los elementos de infraestructura, según Blanco 2010 “son todos aquellos que tienen que ver con las construcciones y espacios de instalación de un proyecto” (p.274).

Tomando en cuenta esta información y extrapolando la misma al proyecto en estudio, se

**Tabla 23. Costos de elementos de infraestructura**

	<i>Unidad Utilizada</i>	<i>Unidades totales</i>	<i>Costo Unitario (Bs.)</i>	<i>Costo Total (Bs.)</i>
<b>Obras civiles</b>				
Terreno	Hectárea	0	0	0
Galpón principal	metro2	0	0	0
Otras obras civiles	metro2	0	0	0
<i>Costo total de obras civiles</i>				<i>0</i>
<b>Instalaciones Civiles</b>				
Galpón de oficinas	metro2	0	0	0
Taller mecánico	metro2	0	0	0
<i>Costo total de instalaciones civiles</i>				<i>0</i>
<b>Instalaciones eléctricas</b>				
Tendido electric	pto. Eléctrico	48	500	24000
<i>Costo total de instalaciones eléctricas</i>				<i>24000</i>
<b>Equipo auxiliary</b>				
Mesas auxiliares	pieza	10	1200	12000
<i>Costo total de equipo auxiliar</i>				<i>12000</i>
<b>Mobiliario y equipo de oficina</b>				
Mobiliario varios	varios	0	0	0
<i>Costo total de mobiliario y equipo de oficina</i>				<i>0</i>
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>36000</b>

### **5.5.2.1. Análisis de los elementos de infraestructura**

En el cuadro presentado se observan que los elementos de infraestructura presentes en este proyecto son instalaciones eléctricas, punto derivado del tendido eléctrico y los equipos auxiliares, donde se encuentran las mesas auxiliares que serán utilizadas como apoyo para la calibración de piezas y para la colocación de cestas donde serán almacenadas las cada una de las partes producidas. Es importante mencionar que el valor de los precios unitarios utilizados en esta sección, fueron tomados de las conversaciones sostenidas con el personal técnico de la empresa (Electricistas y Herreros) quienes laboran de manera independiente fuera de la jornada laboral. Estos precios fueron expuestos en mayo de 2013. De igual modo, es importante mencionar que los elementos que se encuentran en la tabla y poseen un valor de 0 Bs., son aquellos que ya la empresa posee, y en consecuencia, no necesita invertir en ellos para satisfacer los requerimientos de este proyecto.

De todo esto se obtiene que el costo a invertir de los elementos de infraestructura es de Bs. 36000.

### **5.5.3. Maquinaria y equipo de producción, o dotaciones**

La maquinaria y equipo de producción es otro de los rubros importantes en los que una empresa debe invertir para llevar a cabo la producción de un artículo independientemente su naturaleza. Para el caso de la Cerradura de Pomo PC, este punto no deja de carecer de importancia y es por ello que se procedió a determinar en cuales de los troqueles o dispositivos debería invertirse el dinero para así poder contar con toda la maquinaria necesaria para la producción de este tipo de cerradura. Es vital mencionar que la empresa, solo invertirá en los dispositivos que solo sean necesarios, ya que la misma cuenta con un gran número de troqueles que eran utilizados en la producción de la PC de latón, y que se observó según las pruebas técnicas realizadas con las láminas de acero inoxidable, que las mismas están aptas para ser utilizadas nuevamente y que pueden ser incorporadas a la producción sin ningún tipo de

inconveniente o contratiempo. De allí se deriva la siguiente tabla donde se menciona la maquinaria en la cual deberá realizarse la inversión mencionada:

**Tabla 24. Costo de maquinaria y equipos de producción para cerradura PC**

	Nombre de pieza	Código de Troquel	Costo Total (Bs.)
1	Recibidor	AV04800000	74.400
2	Caja Pestillo	AV05600000	74.400
3	Seguro Pestillo	No identificado en sistema	74.400
4	Resorte fijación exterior "PC"	AV77200000	74.400
5	Resorte espiral "PC"	No identificado en sistema	74.400
6	Tapa interior "PC"	No identificado en sistema	74.400
7	Roseta "PC" 625	AV69200000	74.400
8	Zuncho "PC"	AV77200000	74.400
			595.200

**Tabla 25. Costo de maquinaria y equipos de producción para cerradura PC Pomo NOVO**

	Nombre de pieza	Código Troquel/Dispositivo	Costo Total (Bs.)
1	Cola Novo	AV37200000	74.400
5	Cola Novo	AV37600000	74.400
6	Cola Novo	AV37700000	74.400
8	Cola Novo	AV07200000	74.400
9	Cola Novo	AV07400000	74.400
10	Pomo	AV07500000	74.400
11	Pomo	AV07600000	74.400
			520.800

1.116.000

En las tablas presentadas se observan los troqueles y dispositivos faltantes para llevar a cabo la elaboración de la Cerradura de Pomo en acero inoxidable. Nótese que los montos utilizados son los mismos en todos los rubros y esto es debido a que según el diseño, la forma y la cantidad de material a utilizar para la fabricación de estas maquinarias, el costo es aproximadamente el mismo; dicho costo fue extraído de un presupuesto emitido por Industria Mecánica Costa, C.A.

#### **5.5.4. Estudios de Proyectos**

Este es otro de los puntos considerados dentro del esquema de Blanco (2010), donde se deberá presentar la inversión que deberá realizarse para llevar a cabo los estudios del proyecto. Para el caso en estudio este punto no será considerado, ya que no se requerirá de la contratación de los servicios de un equipo externo y ajeno a la empresa para realizar los análisis respectivos. Dicho análisis será ejecutado por el mismo personal de la empresa, quienes forman parte de la nómina de la misma y a quienes se les conocerá en la sección de la nómina del proyecto.

#### **5.5.5. Inversión total**

Luego de haber realizado el análisis de los elementos de infraestructura y de la maquinaria necesaria para llevar a cabo la producción de la Cerradura de Pomo PC en acero inoxidable, se procedió a determinar la inversión total requerida para poner en marcha el proyecto en estudio. Para ello, se presentará la siguiente tabla:

**Tabla 26. Inversión Total**

<b>Concepto</b>	<b>Inversión realizada (primer año)</b>		
	<b>Aporte Propio</b>	<b>Aporte de Terceros</b>	<b>Inversión total</b>
<b>Activos fijos</b>			
Obras Civiles	0,00	0,00	0,00
Instalaciones civiles	0,00	0,00	0,00
Instalaciones eléctricas	24.000,00	0,00	24.000,00
Equipo auxiliar	12.000,00	0,00	12.000,00
Maquinaria y equipos domésticos	1.116.000,00	0,00	1.116.000,00
Mobiliario y equipo de oficina	0,00	0,00	0,00
<b>A Total Activos Fijos</b>	<b>1.152.000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1.152.000,00</b>
<b>Otros Activos</b>			
Materia prima	10.548.861,12	0,00	10.548.861,12
Material pruebas en caliente	31.195,08	0,00	31.195,08
Imprevistos Varios	100.000,00	0,00	100.000,00
<b>B Total Otros Activos</b>	<b>10.680.056,20</b>	<b>0,00</b>	<b>10.680.056,20</b>
<b>C Total Activos (A+B)</b>	<b>11.832.056,20</b>		<b>11.832.056,20</b>
Capital de trabajo		0,00	
Rezagos entre ingresos y egresos	1.275.275,40	0,00	1.275.275,40
<b>D Total Capital de Trabajo</b>	<b>1.275.275,40</b>	<b>0,00</b>	<b>1.275.275,40</b>
<b>E Inversión Total (C+D)</b>	<b>13.107.331,60</b>	<b>0,00</b>	<b>13.107.331,60</b>

### 5.5.6. Depreciación y amortización

Para el caso en estudio, la depreciación y amortización a lo largo del tiempo es lineal. A continuación se presenta la siguiente tabla, donde se expone la depreciación y amortización de este proyecto:

**Tabla 27. Depreciación y Amortización del Proyecto**

<i>Valor de Activos</i>	<i>Años Dep/Amort.</i>	<i>Primer Año</i>	<i>Segundo Año</i>	<i>Tercer Año</i>	<i>Cuarto Año</i>	<i>Quinto Año</i>	<i>Sexto Año</i>	<i>Séptimo Año</i>
<b>Depreciación</b>								
Obras Civiles	0,00	12,00	****	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Instalaciones civiles	0,00	12,00	****	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Instalaciones eléctricas	24.000,00	6,00	****	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00
Equipo auxiliar	12.000,00	4,00	****	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	
Maquinaria y equipos domésticos	1.116.000,00	10,00	****	111.600,00	111.600,00	111.600,00	111.600,00	111.600,00
Mobiliario y equipo de oficina	0,00	3,00	****	0,00	0,00	0,00		
<b>Total Depreciación</b>	<b>1.152.000,00</b>			<b>118.600,00</b>	<b>118.600,00</b>	<b>118.600,00</b>	<b>118.600,00</b>	<b>115.600,00</b>
<b>Amortización</b>								
Material pruebas en caliente	31.195,08	4,00	****	7.798,77	7.798,77	7.798,77	7.798,77	
Imprevistos Varios	100.000,00	3,00	****	33.333,33	33.333,33	33.333,33	33.333,33	
<b>Total amortización</b>	<b>131.195,08</b>			<b>41.132,10</b>	<b>41.132,10</b>	<b>41.132,10</b>	<b>41.132,10</b>	
<b>Total Deprec. Y Amort.</b>	<b>1.283.195,08</b>			<b>159.732,10</b>	<b>159.732,10</b>	<b>159.732,10</b>	<b>159.732,10</b>	<b>115.600,00</b>

### 5.5.7. Financiamiento de Terceros

Para el caso en estudio, de la Cerradura de Pomo PC en acero Inoxidable, no habrá financiamiento de terceros, ya que la Junta Directiva de la empresa Inversora Lockey, C.A., ha decidido asumir los gastos operativos y de inversión de este proyecto, en el caso de demostrar su viabilidad económica.

### 5.5.8. Nómina

La nómina en un proyecto, es otro de los aspectos importantes a considerar para la puesta en marcha del mismo. En dicha nómina, se presentan todas y cada una de las personas involucradas en el desarrollo del trabajo a ejecutar, organizados por rangos y sueldos devengados durante un período de tiempo dado.

La Cerradura de Pomo PC en acero inoxidable no escapa de ello, y es por este motivo que se presenta la nómina del proyecto.

Para el primer año del desarrollo de la cerradura de Pomo PC, la nómina se encuentra configurada de la siguiente manera

**Tabla 28. Nómina Primer año del Proyecto**

<i><b>Código</b></i>	<i><b>Categoría</b></i>	<i><b>Fijo/Variable</b></i>	<i><b>Cantidad</b></i>
1	Gerentes Y Directivos	Fijo	2
2	Empleados Comunes	Fijo	3
3	Personal Técnico	Fijo	1
4	Trabajadores Semi-especializados	Fijo	1
5	Trabajadores NO especializados	Fijo	1
<b>TOTAL</b>			<b>8</b>

De este cuadro se observa que se cuenta, para el primer año del proyecto, con 8 personas organizadas por categorías; el primer nivel de ellas es correspondiente a los Gerentes y Directivos, estos son dos (Gerente Técnico y Gerente de Operaciones). La segunda categoría es definida como Empleados comunes, dentro de la cual se encuentran el Ingeniero Mecánico encargado del proyecto, Jefe de Almacén y Jefe de Sector, siendo los tres empleados comunes del proyecto. La tercera categoría es el Personal Técnico representado por el Supervisor del Área y la cuarta los Trabajadores Semi-especializados, dentro de los cuales se encuentra el Almacenista. La última de las categorías son los Trabajadores NO especializados, representada para este primer año por el montacarguista.

**Tabla 29. Nómina Segundo año del Proyecto**

<i><b>Código</b></i>	<i><b>Categoría</b></i>	<i><b>Fijo/Variable</b></i>	<i><b>Cantidad</b></i>
1	Gerentes Y Directivos	Fijo	2
2	Empleados Comunes	Fijo	3
3	Personal Técnico	Fijo	1
4	Trabajadores Semi-especializados	Fijo	1
5	Trabajadores NO especializados	Fijo	13
<b>TOTAL</b>			<b>20</b>

Este cuadro expresa la nómina del proyecto en su segundo año de ejecución; las categorías siguen siendo las mismas pero en este caso el número de trabajadores NO especializados asciende a trece debido a la inclusión de los operarios de línea, quienes serán la mano de obra responsable de la fabricación de las piezas.

Ahora para el cálculo del impacto económico de la nómina en el proyecto, se tomarán en cuenta los salarios conocidos para el 2013 de todos los integrantes descritos. Dichos salarios fueron emitidos, de manera confidencial, por el Departamento de Nóminas de la organización, por lo que a fin de mantener protegida esta información, no se mostrarán los mismos de manera exacta, salvo el salario de la categoría 5 (Montacarguista y Operarios de línea) los cuales corresponden al salario mínimo dictado por decreto presidencial. A continuación, lista de salarios bases 2013 para Inversora Lockey, C.A.:

**Tabla 30. Salarios Base año 2013 en Inversora Lockey, C.A.**

Código	Denominación del cargo	Salario Base 2013
1	Gerente Técnico	30.000
1	Gerente de Operaciones	30.000
2	Ingeniero Mecánico	8.000
2	Jefe de Almacén	8.000
2	Jefe de Sector	8.000
3	Supervisor de área	6.000
4	Almacenista	4.000
5	Montacarguista	2.973
5	Operario de línea	2.973

Una vez conocida estos valores, se procedió a proyectar los salarios base para los años 2014 y 2015 tomando en cuenta el porcentaje de incremento anual homologado por Inversora Lockey, C.A. en sus últimos 5 años, el cual fue de un 30%, y el

porcentaje de incremento del salario mínimo del año 2013, el cual según Gaceta Oficial número 40157, fue de un 45%. A continuación se presenta tabla de proyección de salarios:

**Tabla 31. Proyección de Salarios**

Código	Denominación del cargo	Salario Base 2013 (Bs.)	Salario Base 2014 (Bs.)	Salario Base 2015 (Bs.)
1	Gerente Técnico	30.000	39.000	50.700
1	Gerente de Operaciones	30.000	39.000	50.700
2	Ingeniero Mecánico	8.000	10.400	13.520
2	Jefe de Almacén	8.000	10.400	13.520
2	Jefe de Sector	8.000	10.400	13.520
3	Supervisor de área	6.000	7.800	10.140
4	Almacenista	4.000	5.200	6.760
5	Montacarguista	2.973	4.310,85	5.604,105
5	Operario de línea	2.973	4.310,85	5.604,105

Ahora, una vez conocidos los valores de salarios básicos proyectados, se procedió a calcular los pasivos laborales derivados de ellos, según lo establecido en la Ley Orgánica del Trabajo de los Trabajadores y las Trabajadoras (2012) en su artículo 142, donde se expone que “El patrono depositará a cada trabajador por concepto de prestaciones sociales el equivalente a quince (15) días cada trimestre calculado con el último salario devengado”. A continuación el cálculo de dichos pasivos:

#### **5.5.8.1. Salario diario**

Para realizar el cálculo de las prestaciones sociales se tomará como ejemplo, para aplicar el procedimiento, al Gerente Técnico. En primer lugar se tiene que para el primer año del proyecto (2014), el sueldo base de este trabajador será igual a Bs. 39.000, obteniendo entonces un salario diario de Bs. 1.300. Para el segundo año, se

tiene que el sueldo base, de acuerdo al aumento del 30%, el salario diario asciende a Bs.1.690,00.

#### **5.5.8.2. Alícuotas de Utilidades por mes**

Las alícuotas, según el Reglamento de la Ley del Trabajo, son determinadas de la multiplicación del salario diario por el número de días de utilidades otorgados por la empresa durante el período de un año, siendo este para Inversora Lockey, C.A., de ciento veinte (120) días. Esta multiplicación es dividida entre 360 los cuales son los días del año desde el punto de vista contable. Toda esta operación permite obtener el valor las alícuotas que para el primer año del proyecto son iguales a Bs.433,33 y para el segundo Bs.563,33.

#### **5.5.8.3. Alícuotas Bono Vacacional por mes**

Para el cálculo de las alícuotas del Bono Vacacional, aplicando el mismo Reglamento, se ejecutó el siguiente procedimiento, a fin de obtener los valores de este rubro para los dos años de ejecución de este proyecto. En primer lugar el salario diario fue multiplicado por el número de días de vacaciones otorgados por Inversora Lockey, C.A. Posteriormente, el resultado de esta operación matemática fue dividido entre los trescientos sesenta (360) días que contiene una año contable, obteniendo como resultado las siguientes valores para los dos años del proyecto.

- Alícuotas Bono Vacacional Primer año del proyecto/mes: Bs.54,17
- Alícuotas Bono Vacacional Segundo año del proyecto/mes: Bs.70,42

#### **5.5.8.4. Salario Integral**

El salario integral, según lo que se infiere del Reglamento de la Ley del Trabajo mencionado en los tópicos anteriores, fue determinado por la adición del salario diario, las alícuotas de utilidades y de bono vacacional, obteniendo como resultado lo siguiente:

- Salario integral/mes primer año del proyecto: Bs.1.787,50
- Salario integral/mes segundo año del proyecto: Bs. 2.333,75

#### **5.5.8.5. Abono trimestral**

El abono trimestral, de acuerdo a la Ley del Trabajo de los Trabajadores y las Trabajadoras en su artículo 142 sostiene que “El patrono o patrona depositará a cada trabajador o trabajadora por concepto de garantía de las prestaciones sociales el equivalente a quince días cada trimestre, calculado con base al último salario devengado”.

#### **5.5.8.6. Monto Abono trimestral**

Tomando en cuenta la información en cuanto al abono trimestral se refiere, se obtuvo que el abono trimestral para el primer año del proyecto, en el caso de este cargo ocupado por el Gerente Técnico, es de Bs. 26.812,50 y para el segundo año de Bs. 34.856,25. Se recuerda que estos montos son calculados a través de la multiplicación del salario integral por el número de días (15 días) dictados por la LOTTT (Ley Orgánica del Trabajo, los Trabajadores y las Trabajadoras).

En función a todo lo explicado, se mostrará a continuación el cuadro resumen del cálculo de estos pasivos laborales para el cargo analizado, esto a fin de ver a detalle el procedimiento aplicado:

**Tabla 32. Cálculos de pasivos para el año 2014 (Gerente Técnico)**

MES y AÑO	SALARIO DIARIO	SALARIO MESUAL	ALI. UTIL.	ALIC. BON.VAC	SALARIO INT	ABONO MENSUAL	MONTO
Ene-14	1.300,00	39.000,00	433,3 3	54,17	1.787,50	15	26.812,50
Feb-14	1.300,00	39.000,00	433,3 3	54,17	1.787,50		
Mar-14	1.300,00	39.000,00	433,3 3	54,17	1.787,50		
Abr-14	1.300,00	39.000,00	433,3 3	54,17	1.787,50	15	26.812,50
May-14	1.300,00	39.000,00	433,3 3	54,17	1.787,50		
Jun-14	1.300,00	39.000,00	433,3 3	54,17	1.787,50		
Jul-14	1.300,00	39.000,00	433,3 3	54,17	1.787,50	15	26.812,50
Ago-14	1.300,00	39.000,00	433,3 3	54,17	1.787,50		
Sep-14	1.300,00	39.000,00	433,3 3	54,17	1.787,50		
Oct-14	1.300,00	39.000,00	433,3 3	54,17	1.787,50	15	26.812,50
Nov-14	1.300,00	39.000,00	433,3 3	54,17	1.787,50		
Dic-14	1.300,00	39.000,00	433,3 3	54,17	1.787,50	-	
<b>Total Monto acumulado Prestaciones Sociales 2014</b>							<b>107.250,00</b>

**Tabla 33. Cálculos de pasivos para el año 2015 (Gerente Técnico)**

MES y AÑO	SALARIO DIARIO	SALARIO MESUAL	ALI. UTIL.	ALIC. BON.VAC.	SALARIO INT	ABONO MENSUAL	MONTO
Ene-15	1.630,00	48.900,00	543,33	67,92	2.241,25	15	33.618,75
Feb-15	1.630,00	48.900,00	543,33	67,92	2.241,25		
Mar-15	1.630,00	48.900,00	543,33	67,92	2.241,25		
Abr-15	1.630,00	48.900,00	543,33	67,92	2.241,25	15	33.618,75
May-15	1.630,00	48.900,00	543,33	67,92	2.241,25		
Jun-15	1.630,00	48.900,00	543,33	67,92	2.241,25		
Jul-15	1.630,00	48.900,00	543,33	67,92	2.241,25	15	33.618,75
Ago-15	1.630,00	48.900,00	543,33	67,92	2.241,25		
Sep-15	1.630,00	48.900,00	543,33	67,92	2.241,25		
Oct-15	1.630,00	48.900,00	543,33	67,92	2.241,25	15	33.618,75
Nov-15	1.630,00	48.900,00	543,33	67,92	2.241,25		
Dic-15	1.630,00	48.900,00	543,33	67,92	2.241,25	-	
<b>Total Monto acumulado Prestaciones Sociales 2014</b>							<b>134.475,00</b>

De estos cuadros se deriva que el total de prestaciones generadas por el Gerente Técnico en los dos años de proyecto será igual a:

- Total prestaciones proyecto = Prestaciones 2014 + Prestaciones 2015
- Total prestaciones proyecto = Bs. 107.250,00 + Bs. 134.475,00.
- Total prestaciones proyecto = Bs. 241.725,00.

Este procedimiento fue aplicado a cada uno de los cargos inmersos en el proyecto de la Cerradura de Pomo PC en acero inoxidable, obteniendo como resultado el siguiente cuadro:

**Tabla 34. Nómina Primer año proyecto (2014)**

<i>Código</i>	<i>Denominación del cargo</i>	<i>F/V</i>	<i>N°</i>	<i>Salario Básico</i>	<i>Nómina</i>	<i>Nómina Anual</i>	<i>Prest. Sociales (Anual)</i>	<i>Costo Anual Total</i>
1	Gerente Técnico	F	1	39000	39000	468000	107.250,00	575.250,00
1	Gerente de Operaciones	F	1	39000	39000	468000	107.250,00	575.250,00
2	Ingeniero Mecánico	F	1	10400	10400	124800	28.599,45	153.399,45
2	Jefe de Almacén	F	1	10400	10400	124800	28.599,45	153.399,45
2	Jefe de Sector Supervisor de área	F	1	10400	10400	124800	28.599,45	153.399,45
3	Almacenista	F	1	7800	7800	93600	21450	115.050,00
4	Montacarguista	F	1	5200	5200	62400	14299,73	76.699,73
5	Operario de línea	F	1	4310,85	4310,85	51730,2	11854,84	63.585,04
5		F	0	0	0	0	0	-
<b>TOTALES</b>			<b>8</b>		<b>126510,9</b>	<b>1518130,2</b>	<b>347.902,92</b>	<b>1.866.033,12</b>

**Tabla 35. Nómina Segundo año del Proyecto (2015)**

<i>Código</i>	<i>Denominación del cargo</i>	<i>F/V</i>	<i>Nº</i>	<i>Salario Básico</i>	<i>Nómina</i>	<i>Nómina Anual</i>	<i>Prest. Sociales (Anual)</i>	<i>Costo Anual Total</i>
1	Gerente	F	1	50700	50700	608400	107.250,00	715.650,00
1	Técnico	F	1	50700	50700	608400	107.250,00	715.650,00
1	Gerente de Operaciones	F	1	50700	50700	608400	107.250,00	715.650,00
2	Ingeniero Mecánico	F	1	13520	13520	162240	37179,45	199.419,45
2	Jefe de Almacén	F	1	13520	13520	162240	37179,45	199.419,45
2	Jefe de Sector	F	1	13520	13520	162240	37179,45	199.419,45
3	Supervisor de área	F	1	10140	10140	121680	27885	149.565,00
4	Almacenista	F	1	6760	6760	81120	18589,73	99.709,73
5	Montacarguista	F	1	5604,105	5604,105	67249,26	18589,73	85.838,99
5	Operario de línea	F	12	5604,105	67249,26	806991,12	184935,48	991.926,60
<b>TOTALES</b>			<b>20</b>		<b>231713,4</b>	<b>2780560,38</b>	<b>576.038,29</b>	<b>3.356.598,67</b>

Utilizando el mismo método, se procedió a proyectar el resto de los años de proyección. A continuación se presenta la siguiente tabla:

**Tabla 36. Proyección Total de la Nómina del Proyecto**

	<b>Año</b>	<b>Monto (Bs.)</b>
	2014	1.866.033,12
	2015	3.356.598,67
<b>Nómina Proyectada</b>	2016	4.363.578,27
	2017	5.672.651,75
	2018	7.374.447,28
	2019	9.586.781,46
	2020	12.462.815,90

### **5.5.9. Materias primas, o suministros**

La materia prima o suministros encabeza uno de los rubros más importantes dentro de la producción de cualquier artículo cualquiera que fuese su índole. En el caso de la Cerradura de Pomo PC en acero Inoxidable ocurre la misma situación, y es por ello a continuación se dará a conocer una tabla donde se expresan los materiales necesarios para la fabricación de dicha cerradura y, a su vez, los costos que se derivan de ellos. Es importante mencionar que los valores de inflación respectivos (INPC), fueron aplicados sobre los costos del material, a fin de obtener la mejor proyección sobre este rubro. A continuación se presenta la siguiente tabla:

**Tabla 37. Tabla de Índice Nacional de Precio al Consumidor**

	Indice	Var%
<b>2013</b>		
Diciembre	498.1	2.2
Noviembre	487.3	4.8
Octubre	464.9	5.1
Septiembre	442.3	4.4
Agosto	423.7	3.0
Julio	411.3	3.2
Junio	398.6	4.7
Mayo	380.7	6.1
Abril	358.8	4.3
Marzo	344.1	2.8
Febrero	334.8	1.6
Enero	329.4	3.3

Fuente: Banco Central de Venezuela

Para realizar la proyección de los costos de la materia prima, se tomará en cuenta el valor acumulada de la misma durante los meses de agosto a diciembre de 2013; este valor acumulado es del 19,5 % y se deriva de los valores encerrados en el óvalo de color rojo.

Luego de realizar la proyección para el 2013, tomando en cuenta la variable macroeconómica del INPC, se aplicó el mismo procedimiento para el año 2014; esta vez la dificultad era utilizar el porcentaje de inflación más aproximado a la realidad. Existen diversas fuentes donde se expone que la inflación oscilará en un margen del 70%, lo que representa un incremento 2013 vs. 2014 del 25% aproximadamente. Una de las fuentes más confiables es la reseñada por el periódico El Nacional, donde en el

foro de la firma de economistas Kapital Cosultores, se expuso que “La inflación en 2014 cerrará en 76% impulsada por la impresión de billetes del Banco Central de Venezuela...” (Vera, 2013).

En consecuencia la inflación proyectada para el año 2014 a utilizar será de 76%. Una vez dicho esto se procedió a determinar los costos de los materiales a utilizar, tomando como referencia precios de mercado. A continuación se presenta la siguiente tabla con los precios proyectados para el acero inoxidable:

**Tabla 38. Precios proyectados del Acero Inoxidable**

<i>Material (Aceros Inoxidables)</i>	<i>Costo de lámina al 08/08/2013</i>	<i>Costo Kg. Acero Inox.(Bs.) al 08/08/2013</i>	<i>Porcentaje de inflación del 08/08/2013 al 01/01/2014</i>	<i>Costo de Kg. Acero Inox (Bs.) al 01/01/2014</i>	<i>Porcentaje de inflación proyectada para el 2014</i>	<i>Costo proyectado de Kg. Acero Inox al 01/01/2015</i>
Acero Inxidable (Lámina 1,6 x 49)mm	7.213,28	231,19	19,5	276,27	76,00	486,24
Acero Inxidable (Lámina 0,6 x 35)mm	4.226,43	303,78	19,5	363,01	76,00	638,90
Acero Inoxidable (Lámina 2 x 65) mm	7.213,28	231,19	19,5	276,27	76,00	486,24
Acero Inoxidable (Lámina 0,6 x 8)mm	4.226,43	303,78	19,5	363,01	76,00	638,90

Nótese que en la última columna de la tabla, se hace referencia al costo del material al 01/01/2015, fecha en la cual se estima iniciar la fase operativa o de producción de la cerradura de pomo PC en acero inoxidable.

El mismo procedimiento fue aplicado para las láminas de acero y los trefilados del mismo material, tomando como base los precios emitidos por Ferroteelag a la empresa Inversora Lokey, C.A. en su oferta vía correo electrónico del 30 de abril del año 2014. Para este caso el porcentaje acumulado de inflación utilizado para el período abril de 2014 a diciembre del mismo año, será de 33,5 %; porcentaje que ha sido extraído del Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) del Banco Central de Venezuela. De allí surge la siguiente tabla:

**Tabla 39. Precios proyectados láminas y trefilados de Acero**

<i>Material (Laminados de Acero)</i>	<i>Costo Kg. Acero (Bs.) al 30/04/2013</i>	<i>Porcentaje de inflación del 30/04/2013 al 01/01/2014</i>	<i>Costo de Kg. Acero (Bs.) al 01/01/2014</i>	<i>Porcentaje de inflación proyectada para el 2014</i>	<i>Costo proyectado de Kg. Acero al 01/01/2015</i>
Lámina de Acero al Carbono	61,90	33,50	82,64	76,00	145,44
Trefilado barra de acero	50,60	33,50	67,55	76,00	118,89

Para el caso de latón, al igual que el acero inoxidable y el acero al carbono en sus presentaciones de lámina y trefilado, se procederá aplicar el procedimiento de proyección de los costos, obteniendo el siguiente cuadro:

**Tabla 40. Precios proyectados láminas y trefilados de latón**

<i>Material (Laminados de Latón)</i>	<i>Costo Kg. Latón (Bs.) al 14/02/2013</i>	<i>Porcentaje de inflación del 14/02/2013 al 01/01/2014</i>	<i>Costo de Kg. Latón (Bs.) al 01/01/2014</i>	<i>Porcentaje de inflación proyectada para el 2014</i>	<i>Costo proyectado de Kg. Latón al 01/01/2015</i>
Trefilado de latón	155,77	40,60	219,01	76,00	385,46
Lámina de latón	162,55	40,60	228,55	76,00	402,24

Una vez obtenidos los valores respectivos para cada uno de los materiales a utilizar para la fabricación de la cerradura de Pomo PC en acero inoxidable, se procedió a calcular el costo total de los materiales, por unidad del producto a fabricar; dicho cálculo será reflejado a través de la siguiente tabla:

**Tabla 41. Costo de materiales requeridos para la fabricación de la Cerradura PC**

Tipo de material	Consumo (Peso Material pieza Kg.)	Costo Kg./Material al 01/01/2015 (Bs.)	Costo Consumo/Material (Bs.)	Total piezas/año requeridas (Cap. Utiliz.)(Unidades)	Total Consumo- material/año (Kg.)	Total Costo material (Bs.)
Acero Inxidable (Lámina 1,6 x 49)mm	0,04977	486,24	24,20	42336	2.107,06	50.991,27
Acero Inxidable (Lámina 0,6 x 35)mm	0,0069	638,90	4,41	42336	292,12	1.287,78
Lámina de Acero T-4 0,8 x 65 mm	0,01225	145,44	1,78	42336	518,62	923,99
Lámina de Acero T-4 1.0 x 66 mm	0,001518	145,44	0,22	42336	64,27	14,19
Material comprado	N/A	11,75	11,75	42336	N/A	N/A
Lámina de Acero T-4 0,8 x 65 mm	0,02938	145,44	4,27	42336	1.243,83	5.314,93
Lámina de Acero T-4 0,8 x 65 mm	0,00749	145,44	1,09	42336	317,10	345,43
Lámina de Acero T-4 1,2 x 25 mm	0,0243	145,44	3,53	42336	1.028,76	3.635,85
Material comprado	N/A	7,05	7,05	42336	N/A	N/A
Zamack	0,0254	1,50	0,04	42336	1.075,33	40,97
Zamack	0,00464	1,50	0,01	42336	196,44	1,37
Acero Inoxidable (Lámina 2 x 65) mm	0,0316	486,24	15,37	42336	1.337,82	20.555,81
Lámina de Acero T-2 2,0 x 128 mm	0,01522	145,44	2,21	42336	644,35	1.426,34
Lámina de Acero T-5 1,5 x 38 mm	0,01627	145,44	2,37	42336	688,81	1.629,93
Lámina de Acero T-5 1,5 x 40 mm	0,00801	145,44	1,16	42336	339,11	395,06
Material comprado	N/A	7,05	7,05	42336	N/A	N/A
Lámina de Acero T-4 1,5 x 42 mm	0,01498	145,44	2,18	42336	634,19	1.381,71
Lámina de Acero T-4 1,5 x 42 mm	0,01498	145,44	2,18	42336	634,19	1.381,71
Lámina de Acero T-4 1,5 x 42 mm	0,0002	145,44	0,03	42336	8,47	0,25
Lámina de Acero T-4 1,2 x 7 mm	0,01596	145,44	2,32	42336	675,68	1.568,41
Lámina de Acero T-4 1,2 x 43 mm	0,021	145,44	3,05	42336	889,06	2.715,39
Lámina de Acero T-5 1,2 x 74 mm	0,04928	145,44	7,17	42336	2.086,32	14.953,23
Lámina de Acero T-4 1,2 x 78 mm	0,04749	145,44	6,91	42336	2.010,54	13.886,67
Lámina de Acero T-4 1,2 x 78 mm	0,04507	145,44	6,55	42336	1.908,08	12.507,45

Trefilado barra de acero RED 12L14	0,0024	118,89	0,29	42336	101,61	28,99
Lámina de Acero 0,3 x 44 mm	0,0023	145,44	0,33	42336	97,37	32,57
Material comprado	N/A	11,75	11,75	42336	N/A	N/A
Lámina de Acero T-1 1,2 x 34 mm	0,00276	145,44	0,40	42336	116,85	46,90
Material comprado	N/A	14,80	14,80	42336	N/A	N/A
Lámina de Acero T-4 1,2 x 78 mm	0,001	145,44	0,15	42336	42,34	6,16
Lámina de Acero T-5 1 x 54 mm	0,02055	145,44	2,99	42336	870,00	2.600,26
Lámina de Acero T-2 0,6 x 34 mm	0,0055	145,44	0,80	42336	232,85	186,26
Material comprado	N/A	7,05	7,05	42336	N/A	N/A
Lámina de Acero T-4 1,2 x 78 mm	0,05788	145,44	8,42	42336	2.450,41	20.627,70
Acero Inoxidable (Lámina 0,6 x 8)mm	0,0676	638,90	43,19	42336	2.861,91	123.605,02
Trefilado barra de acero RED 12L14	0,0191	118,89	2,27	42336	808,62	1.836,21
N/A	N/A	30,55	30,55	42336	N/A	N/A
Zamack	0,02322	1,50	0,03	42336	983,04	34,24
Lámina de Acero T-4 0,3 x 44	0,00167	145,44	0,24	42336	70,70	17,17
Material comprado	N/A	1,50	7,05	42336	N/A	N/A
Trefilado de latón diámetro 2,8 mm	0,00081	385,46	0,31	42336	34,29	10,71
Trefilado de latón diámetro 2,8 mm	0,00064	385,46	0,25	42336	27,10	6,68
Trefilado de latón diámetro 2,8 mm	0,00024	385,46	0,09	42336	10,16	0,94
Trefilado de bronce diámetro 0,5 mm	0,00025	385,46	0,10	42336	10,58	1,02
Laminado de latón 2,2 x 78 mm	0,00068	402,24	0,27	42336	28,79	7,87
Trefilado de latón diámetro 2,8 mm	0,0003174	385,46	0,12	42336	13,44	1,64
Trefilado de latón diámetro 2,8 mm	0,0003484	385,46	0,13	42336	14,75	1,98
Trefilado de latón diámetro 2,8 mm	0,0004021	385,46	0,15	42336	17,02	2,64
Trefilado de latón diámetro 2,8 mm	0,00042	385,46	0,16	42336	17,78	2,88
Trefilado de latón diámetro 2,8 mm	0,000451	385,46	0,17	42336	19,09	3,32
Trefilado de latón diámetro 2,8 mm	0,00047	385,46	0,18	42336	19,90	3,60
			249,17			

Nótese que el costo de los materiales por unidad a producir, para el 01/01/2015 será igual a Bs. 249,17. Se sabe que el estimado de unidades a fabricar para este año de producción será de 42.336 unidades, por lo que:

$$\text{Costo total materia prima} = 249,17 \frac{\text{Bs.}}{\text{unid}} * 42.336 \text{ unid.}$$

$$\text{Costo total materia prima} = 10.548.861,12 \text{ Bs.Bs.}$$

Utilizando el mismo método se procedió a realizar el cálculo del costo de la materia prima para los siguientes años del proyecto; esto tomando como criterio, que la inflación tendrá un porcentaje anual estimado del 60%. A continuación la tabla mencionada:

**Tabla 42. Costo proyectado de Materia Prima**

<b>Año</b>	<b>%Inflación Utilizado</b>	<b>Monto (Bs.)</b>
2014	76%	10.548.861,12
2015	60%	16.878.177,79
2016	60%	27.005.084,47
2017	60%	43.208.135,15
2018	60%	69.133.016,24
2019	60%	110.612.825,98
2020	60%	176.980.521,56

#### **5.5.10. Ingresos operacionales**

Para llevar a cabo el cálculo de los ingresos operacionales, Blanco (2010) permite deducir que deben tomarse en consideración la capacidad instalada y utilizada en conjunto con los precios de venta obtenidos durante el estudio de mercado del producto en cuestión. Para explicar el cálculo de dichos ingresos se presentará a

continuación una tabla con los parámetros mencionados y los resultados obtenidos luego de aplica los cálculos respectivos:

**Tabla 43. Ingresos Operacionales para los dos primeros años del proyecto**

<i>Concepto</i>	<i>Cantidad estimada a producir (Unid.)</i>	<i>Precio de Venta (Según estudio de mercado Mayo 2013)</i>	<i>Precio de Venta a Enero 2014 (INPC 38,8%)</i>	<i>Precio de Venta proyectado al enero 2015 INPC aprox.=76%)</i>	<i>Total Ingresos Operacionales (Bs.)</i>
Primer Año	0	140	194,32	342,00	0
Segundo Año	42.336	140	194,32	342,00	14.479.047,48
				<b>Total</b>	<b>14.479.047,48</b>

Para llevar a cabo el cálculo de los ingresos operacionales o por ventas se ha tomado, en primera instancia, la cantidad a producir para el año 2015 que será igual a la capacidad utilizada para este tipo de cerradura. Luego, del estudio de mercado realizado para mayo de 2013, se ha tomado el precio de venta de la cerradura y se ha proyectado a través del INPC hasta el primer año de venta, obteniendo que el precio determinado en el estudio mencionado pasa de Bs. 140 a Bs. 342 para la fecha en que se requiere hacer el análisis y por el impacto directo de la inflación sobre el producto en estudio. De todo esto se obtiene que los ingresos operacionales o por ventas, para el segundo año del proyecto será igual a:

$$\text{Ingresos Operacionales} = 14.479.047,48 \text{ Bs.}$$

De la misma forma, se realizaron los cálculos para el resto de los años del proyecto; estos cálculos fueron realizados tomando como estimación una inflación anual del 60% y un incremento en la producción de un 10% año tras año. Estos resultados serán expresados en el siguiente cuadro:

**Tabla 44. Ingresos operacionales proyectados**

<b>Año</b>	<b>Año de Proyección</b>	<b>Cantidad estimada a producir (Und.)</b>	<b>Monto (Bs.)</b>
2014	Primer Año	0,00	0,00
2015	Segundo Año	42.336,00	14.479.047,48
2016	Tercer Año	46.569,60	25.483.123,56
2017	Cuarto Año	51.226,56	44.850.297,46
2018	Quinto Año	56.349,22	78.936.523,53
2019	Sexto Año	61.984,14	138.928.281,41
2020	Séptimo Año	68.182,55	244.513.775,28

#### **5.5.11. Gastos de fabricación o de operación**

Blanco (2010) permite inferir que los gastos de fabricación son aquellos que se generan durante el proceso de fabricación de algún producto y, a su vez, forman parte del costo total de producción. El mismo autor nos permite concluir que dichos gastos de fabricación son:

- Seguro social: Para el caso de Inversora Lockey, C.A, el porcentaje de seguro social será de 9% sobre el costo anual de la nómina del trabajador, por lo que para el primer año será de Bs. 136.631,72 y para el segundo Bs. 250.250,43.
- INCES: En el caso del INCE, la Ley que rige a este instituto, permite inferir que el porcentaje de aporte de este rubro sobre los costos equivale al 2% anual de la nómina. Para el primer año esta se traduce en Bs. 30.362,60 y para el segundo Bs. 55.611,21.
- Política Habitacional: La ley de Política Habitacional, en su artículo 18, establece que el porcentaje de aporte será del 2% del sueldo mensual integral. De esto se obtiene que el monto anual será Bs. 30.362,60 y para el segundo Bs. 55.611,21.
- Para Forzoso: Para el cálculo del Paro Forzoso, el artículo 99 del Reglamento del Seguro Social Obligatorio, permite interpretar que el porcentaje de aporte

será del 1% sobre el salario básico Mensual. Traducido en costos anuales será igual a Bs. 15.181,30 para el primer año y Bs. 27.805,60 para el segundo.

- Impuestos y Patentes: Blanco (2010) permite inferir que los impuestos y patentes representa un porcentaje de los ingresos totales. Es importante mencionar que estos dependen del municipio y de la actividad económica de la empresa. Para este caso, el porcentaje será igual a 0.5%.
- Comunicaciones: Para este caso aproximadamente 12.000 Bs. mensuales entre celulares corporativos, teléfonos fijos y fax.
- Artículos de Oficina: Se ha determinado un aproximado de 15.000 Bs mensuales entre papelería y artículos de escritorio,
- Repuestos de mantenimiento: Blanco (2010) sugiere que para este rubro se tome el 5% del total de activos fijos. Esto cubrirá los mantenimientos preventivos y correctivos de la maquinaria existente. Esto traducido en Bolívares será igual a Bs. 57.600. Para el segundo año se estima un 30% de incremento en los rubros.
- Energía eléctrica: Para el caso de la energía eléctrica se estima que el gasto mensual será de 3.000 kW a 1.35 Bs./kWh. El costo del kilo Watio hora es extraído de lo expresado en la facturación de Corpoelec. De esto se obtiene que el gasto anual para el primer año será de Bs. 48.600. Para el segundo año será de Bs. 63.180 tomando en cuenta un incremento del 30%.
- Combustibles: Se cuenta con 5 automóviles con tanques de combustibles de aproximadamente 60 litros, y 03 montacargas con tanques de combustibles de 20 litros. El costo por litro de gasolina es de 0.097 Bs. De esto se obtiene que para los automóviles el costo de combustibles por año será de Bs. 2.793,6.y para los montacargas será de Bs. 372,48 obteniendo un total de Bs. 3.166,08.
- Seguridad Industrial: Para el caso de seguridad industrial se considerarán el gasto mensual de la indumentaria de trabajo y equipo de protección personal, dentro de los cuales están: Botas de seguridad, guantes, protectores auditivos y lentes de protección. Para cada uno de los articulo mencionados, se ha

realizado una búsqueda de precios, incluyendo mercadolibre.com, obteniendo como resultado lo siguiente:

- a) Botas de seguridad: Bs. 1.200.
- b) Guantes de seguridad: Bs. 140.
- c) Protectores auditivos: Bs. 17.
- d) Lentes de protección: Bs. 350.

De esto se deduce que el costo de equipos e indumentarias es de Bs. 1.707. Para el primer año el número de personas involucradas en este proyecto son 8, por lo que el costo será de Bs.163.872,00. Para el segundo año del proyecto serán 20 las personas involucradas, por lo que el costo total será de Bs. 452.286,72 (Este monto es tomando en cuenta la inflación proyectada del 76%).

- Seguros Mercantiles: Blanco (2010) permite inferir que el porcentaje adecuado de seguros mercantiles para proyectos de esta índole (producción), deberá ser de 1 % del total de los activos fijos. Esto traducido en Bolívares será igual a Bs. 11.520.
- Imprevistos y varios: La empresa Inversora Lockey, C.A. ha determinado para este proyecto estimar un monto para imprevistos y varios de Bs. 100.00 por año del proyecto.

Tomando en cuenta las premisas descritas, se procederá a determinar el cálculo de los ítems mencionados:

**Tabla 45. Gastos de fabricación primer y segundo año del proyecto**

<b>Concepto</b>	<b>Primer Año</b>	<b>Segundo Año</b>
Seguro Social	136.631,72	250.250,43
INCE	30.362,60	55.611,21
Política Habitacional	30.362,60	55.611,21
Paro Forzoso	15.181,30	27.805,60
Impuestos y Patentes	0,00	723.952,00
Comunicaciones	12.000,00	15.600,00
Artículos de Oficina	15.000,00	15.000,00
Respuesto de mantenimiento	57.600,00	74.880,00
Energía Eléctrica	48.600,00	63.180,00
Combustibles	3.166,08	3.166,08
Seguridad Industrial	163.872,00	452.286,72
Seguros Mercantiles	11.520,00	11.520,00
Imprevistos y Varios	100.000,00	100.000,00
	<b>624.296,30</b>	<b>1.848.863,25</b>

Para el resto de los años del proyecto y tomando el mismo criterio de crecimiento inflacionario anual utilizado en los rubros anteriores, se presenta a continuación la siguiente tabla:

**Tabla 46. Gastos de fabricación proyectados**

<b>Año</b>	<b>Año de Proyección</b>	<b>Monto (Bs.)</b>
2014	Primer Año	624.296,30
2015	Segundo Año	1.848.863,25
2016	Tercer Año	2.779.596,71
2017	Cuarto Año	4.319.744,94
2018	Quinto Año	6.915.395,66
2019	Sexto Año	11.356.783,98
2020	Séptimo Año	19.049.896,84

### 5.5.12. Estado de resultados

Blanco (2010) permite inferir que el estado de resultado de un proyecto es aquel que recoge los valores de los rubros de ingresos y costo de producción. Para ello se procederá a determinar cada uno los ITEMS presentados en el siguiente cuadro:

**Tabla 47. Estado de resultados del proyecto**

		<b>Estado de Resultados</b>						
		<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
<b>Item</b>	<b>Concepto</b>	<b>Primer Año (Bs.)</b>	<b>Segundo Año (Bs.)</b>	<b>Tercer año</b>	<b>Cuarto Año</b>	<b>Quinto año</b>	<b>Sexto Año</b>	<b>Séptimo año</b>
A	Ingresos por Ventas	0,00	14.479.047,48	25.483.123,56	44.850.297,46	78.936.523,53	138.928.281,41	244.513.775,28
	<b>Total Ingresos por ventas</b>	<b>0,00</b>	<b>14.479.047,48</b>	<b>25.483.123,56</b>	<b>44.850.297,46</b>	<b>78.936.523,53</b>	<b>138.928.281,41</b>	<b>244.513.775,28</b>
	Costo de Ventas							
	Materia Prima	10.548.861,12	16.878.177,79	27.005.084,47	43.208.135,15	69.133.016,24	110.612.825,98	176.980.521,56
	Nómina	1.866.033,12	3.356.598,67	4.363.578,27	5.672.651,75	7.374.447,28	9.586.781,46	12.462.815,90
	Gastos de Fabricación	624.296,30	1.848.863,25	2.779.596,71	4.319.744,94	6.915.395,66	11.356.783,98	19.049.896,84
B	<b>Total Costo de Ventas</b>	<b>13.039.190,54</b>	<b>22.083.639,71</b>	<b>34.148.259,45</b>	<b>53.200.531,84</b>	<b>83.422.859,17</b>	<b>131.556.391,42</b>	<b>208.493.234,30</b>
C	<b>Utilidad de Producción (A-B)</b>	<b>-13.039.190,54</b>	<b>-7.604.592,24</b>	<b>(8.665.135,89)</b>	<b>(8.350.234,39)</b>	<b>(4.486.335,64)</b>	<b>7.371.889,99</b>	<b>36.020.540,98</b>
D	<b>Depreciación y Amortización</b>	<b>0,00</b>	<b>159.732,10</b>	<b>159.732,10</b>	<b>159.732,10</b>	<b>159.732,10</b>	<b>115.600,00</b>	<b>115.600,00</b>
E	<b>Utilidad antes de Int/Imp. (C-D)</b>	<b>-13.039.190,54</b>	<b>-7.764.324,34</b>	<b>(8.824.867,99)</b>	<b>(8.509.966,49)</b>	<b>(4.646.067,74)</b>	<b>7.256.289,99</b>	<b>35.904.940,98</b>
F	<b>Intereses Crediticios</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
G	Utilidad antes de Impuestos (E-F)	-13.039.190,54	-7.764.324,34	(8.824.867,99)	(8.509.966,49)	(4.646.067,74)	7.256.289,99	35.904.940,98
H	Impuesto sobre la renta	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.309.130,28	12.018.069,95
I	<b>UTILIDAD NETA (G-H)</b>	<b>-13.039.190,54</b>	<b>-7.764.324,34</b>	<b>-8.824.867,99</b>	<b>-8.509.966,49</b>	<b>-4.646.067,74</b>	<b>4.947.159,71</b>	<b>23.886.871,03</b>
J	Costo de producción (B+D+F)							
	<b>Total Costo de Producción</b>	<b>13.039.190,54</b>	<b>22.243.371,82</b>	<b>34.307.991,55</b>	<b>53.360.263,94</b>	<b>83.582.591,27</b>	<b>131.671.991,42</b>	<b>208.608.834,30</b>

Luego de realizar los cálculos se puede observar que para el sexto año del proyecto, es que se evidencia que la utilidad neta se hace positiva. Es decir, que las ganancias reales se visualizan a partir de esta fecha.

Es importante mencionar que para este caso el valor del ISRL es igual a cero (0) durante los primeros 5 años del proyecto, debido a que el mismo se calcula en base al valor de la utilidad, y ya que el valor para este proyecto es negativo para el período mencionado, (No tiene utilidad para los cinco primeros años del proyecto), el valor del impuesto mencionado se asume cero.

### **5.5.13. Capital de trabajo**

Baca (2010) permite entender que el capital de trabajo es aquel que está representado por el capital adicional con que hay que contar para que la empresa pueda iniciar sus operaciones; este capital es distinto al de la inversión en activo fijo y diferido. A continuación se presenta el cálculo correspondiente:

**Tabla 48. Cálculo del Capital de Trabajo**

	Segundo año del proyecto (Inicio de Operaciones) 2015												Total
	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	
<b>Origen de los fondos</b>													
<i>Ingresos por Inversión</i>													
Aporte propio en activos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Aportes de terceros en activos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ingresos operacionales</i>													
Ventas del producto	1.206.587,29	1.206.587,29	1.206.587,29	1.206.587,29	1.206.587,29	1.206.587,29	1.206.587,29	1.206.587,29	1.206.587,29	1.206.587,29	1.206.587,29	1.206.587,29	14.479.047,48
<b>Ingresos totales</b>	<b>1.206.587,29</b>	<b>1.206.587,29</b>	<b>1.206.587,29</b>	<b>1.206.587,29</b>	<b>1.206.587,29</b>	<b>1.206.587,29</b>	<b>1.206.587,29</b>	<b>1.206.587,29</b>	<b>1.206.587,29</b>	<b>1.206.587,29</b>	<b>1.206.587,29</b>	<b>1.206.587,29</b>	<b>14.479.047,48</b>
<b>APLICACIÓN DE LOS FONDOS</b>													
<i>Egresos por inversión</i>													
Inversión total en activos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Egreso por costo de ventas</i>													
Materia Prima	1.406.514,82	1.406.514,82	1.406.514,82	1.406.514,82	1.406.514,82	1.406.514,82	1.406.514,82	1.406.514,82	1.406.514,82	1.406.514,82	1.406.514,82	1.406.514,82	16.878.177,79
Nómina	279.716,56	279.716,56	279.716,56	279.716,56	279.716,56	279.716,56	279.716,56	279.716,56	279.716,56	279.716,56	279.716,56	279.716,56	3.356.598,67
Gastos de Fabricación	154.071,92	154.071,92	154.071,92	154.071,92	154.071,92	154.071,92	154.071,92	154.071,92	154.071,92	154.071,92	154.071,92	154.071,92	1.848.863,25
<i>Egresos por gastos financieros</i>													
Amortización de intereses	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Egresos por pasivos por pagar</i>													
Devolución de capital	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Otros pasivos líquidos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Egresos fiscales</i>													
Impuesto sobre la renta	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Egresos totales</b>	<b>1.840.303,29</b>	<b>1.840.303,30</b>	<b>22.083.639,71</b>										
Saldo de caja	(633.716,00)	(633.716,01)	(633.716,01)	(633.716,01)	(633.716,01)	(633.716,01)	(633.716,01)	(633.716,01)	(633.716,01)	(633.716,01)	(633.716,01)	(633.716,01)	(7.604.592,24)
Saldo de Caja Acumulado	(106.272,95)	(739.988,96)	(1.373.704,96)	(2.007.420,97)	(2.641.136,98)	(3.274.852,98)	(3.908.568,99)	(4.542.285,00)	(5.176.001,00)	(5.809.717,01)	(6.443.433,01)	(7.077.149,02)	
<b>NOTA: Para este caso los valores que se encuentran entre paréntesis (Número), poseen un valor negativo; es decir (Número)= - Número</b>													

Para el caso del Capital de trabajo se observa que el saldo de caja y acumulado al final del primer año del proyecto de es Bs. -1.275.275,40, lo que permite deducir que para este primer año de operaciones no se contará con un capital de trabajo para resarcir cualquier eventualidad suscitada, debido a que los ingresos totales son menores a los egresos totales. A fin de conocer el valor de esta variable del proyecto a lo largo del desarrollo de este proyecto, se procedió a determinar el monto para cada uno de los períodos venideros; los mismos se expresan en la siguiente tabla, utilizando la misma metodología de cálculo:

**Tabla 49. Capital de trabajo proyectado**

<i>Año</i>	<i>Monto (Bs.)</i>
2015	(7.077.149,02)
2016	(8.049.314,19)
2017	(7.760.654,47)
2018	(4.218.747,29)
2019	6.651.292,87
2020	32.912.556,28

Nótese que para el sexto año de proyección (2019), es que comienza a presentarse un valor positivo de este rubro, lo que permite inferir que no se contará con capital para eventualidades y otras necesidades del proyecto hasta la fecha mencionada.

#### **5.5.14. Flujo de fondos**

Blanco (2010) permite inferir que a través del flujo de fondos se determinará la factibilidad contable, económica y financiera del proyecto. A continuación se presenta el flujo de fondos. A continuación se presenta el cálculo para este proyecto:

**Tabla 50. Flujo de fondos**

Concepto	Flujo de Fondos (Aplicación de los fondos)						
	Primer año (2014)	Segundo año (2015)	Tercer año (2016)	Cuarto año (2017)	Quinto año (2018)	Sexto año (2019)	Séptimo año (2020)
<b>ORIGEN DE LOS FONDOS</b>							
<i>Ingresos por Inversión</i>							
Aporte propio en activos	1.283.195,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Aporte de terceros en activos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Capital de Trabajo	1.275.275,40	-7.077.149,02	-8.049.314,19	-7.760.654,47	-4.218.747,29	6.651.292,87	32.912.556,28
<i>Ingresos operacionales</i>							
Ventas del producto	0,00	14.479.047,48	25.483.123,56	44.850.297,46	78.936.523,53	138.928.281,41	244.513.775,28
<b>Ingresos totales</b>	<b>2.558.470,48</b>	<b>7.401.898,45</b>	<b>17.433.809,37</b>	<b>37.089.642,99</b>	<b>74.717.776,24</b>	<b>145.579.574,28</b>	<b>277.426.331,56</b>
<b>APLICACIÓN DE LOS FONDOS</b>							
<i>Egresos por inversión</i>							
Inversión total en activos	1.283.195,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Egresos por costo de ventas</i>							
Materia Prima	10.548.861,12	16.878.177,79	27.005.084,47	43.208.135,15	69.133.016,24	110.612.825,98	176.980.521,56
Nómina	1.866.033,12	3.356.598,67	4.363.578,27	5.672.651,75	7.374.447,28	9.586.781,46	12.462.815,90
Gastos de Fabricación	624.296,30	1.848.863,25	3.073.430,20	4.319.744,94	6.915.395,66	11.356.783,98	19.049.896,84
<i>Egresos por gastos financieros</i>							
Amortización de intereses	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Egresos por pasivos por pagar</i>							
Devolución de Capital	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Otros pasivos líquidos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Egresos fiscales</i>							
Impuesto sobre la renta	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.309.130,28	12.018.069,95
<b>Egresos totales</b>	<b>14.322.385,62</b>	<b>22.083.639,71</b>	<b>34.442.092,94</b>	<b>53.200.531,84</b>	<b>83.422.859,17</b>	<b>133.865.521,70</b>	<b>220.511.304,25</b>
<b>Saldo de Caja</b>	<b>-11.763.915,14</b>	<b>-14.681.741,26</b>	<b>-17.008.283,57</b>	<b>-16.110.888,86</b>	<b>-8.705.082,93</b>	<b>11.714.052,59</b>	<b>56.915.027,31</b>

Pare el caso en estudio el saldo de caja del flujo de fondos del proyecto de la Cerradura PC en acero inoxidable ofrece un valor negativo hasta el quinto año de la proyección, lo que permite deducir que hasta entonces lo que se gasta supera lo que se recibe por ingresos de ventas, indicador que permitirá al empresario determinar si es factible económicamente, continuar con el desarrollo de esta cerradura, bajo las condiciones iniciales pautadas.

## CAPÍTULO VI

### RESULTADOS DEL PROYECTO

Para llevar a cabo la evaluación de los resultados de este proyecto, es necesario determinar los siguientes indicadores económicos, a fin de contar con herramientas tangibles para la toma de las decisiones sobre la factibilidad de la inversión a realizar.

#### 6.1. Valor agregado

A través del cálculo de este punto, se conocerá el aporte de este proyecto al producto interno bruto de la economía, ya que involucra variables de tinte gubernamental que de un modo otro, agregan un ápice de valor a la finanza nacional. A continuación se presenta el cálculo del valor agregado generado por la producción de la Cerradura de Pomo PC en acero inoxidable:

**Tabla 51. Valor agregado del proyecto**

Concepto	Primer año (2014)	Segundo año (2015)	Tercer año (2016)	Cuarto año (2017)	Quinto año (2018)	Sexto año (2019)	Séptimo año (2020)
<b>Insumos</b>							
Materia Prima	10.548.861,12	16.878.177,7920	27.005.084,4672	43.208.135,1475	69.133.016,2360	110.612.825,9777	176.980.521,5642
Respuestos de Mantenimiento	74.880,00	97.344,00	126.547,20	164.511,36	213.864,77	278.024,20	359.000,00
Artículos de Oficina	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00
Seguridad Industrial	452.286,72	796.024,63	1.401.003,34	2.465.765,89	4.339.747,96	7.637.956,41	13.125.000,00
<i>Servicios para la producción</i>							
Energía eléctrica	63.180,00	82.134,00	106.774,20	138.806,46	180.448,40	234.582,92	303.000,00
Combustibles	3.166,08	20.280,00	3.166,08	3.166,08	3.166,08	3.166,08	3.166,08
<i>Servicios Administrativos</i>							
Seguros Mercantiles	11.520,00	11.520,00	11.520,00	11.520,00	11.520,00	11.520,00	11.520,00
Comunicaciones	15.600,00	20.280,00	15.600,00	15.600,00	15.600,00	15.600,00	15.600,00
Imprevistos y Varios	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00
<b>A TOTAL INSUMOS</b>	<b>17.613.810,59</b>	<b>28.147.667,09</b>	<b>44.987.745,97</b>	<b>72.047.386,02</b>	<b>115.492.173,18</b>	<b>185.276.371,17</b>	<b>299.000.000,00</b>
<b>Valor Agregado</b>							
Tierra	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Alquiler de terreno							
Trabajo							
Nómina	3.356.598,67	4.363.578,27	5.672.651,75	7.374.447,28	9.586.781,46	12.462.815,90	16.125.000,00
Capital							
Intereses Creditados	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Empresario							
Utilidad Neta	-7764324,34	-8824867,99	-8509966,49	-4646067,74	4947159,71	23886871,03	40.000.000,00
Estado							
Seguro Social Obligatorio	250.250,43	458.350,94	839.501,40	1.537.604,79	2.816.229,35	5.158.118,52	9.500.000,00
INCE	55.611,21	101.855,79	186.555,96	341.690,19	625.829,30	1.146.249,81	2.000.000,00
Política Habitacional	55.611,21	101.855,79	186.555,96	341.690,19	625.829,30	1.146.249,81	2.000.000,00
Paro Forzoso	27.805,60	27.805,60	27.805,60	170.844,97	27.805,60	573.124,29	1.000.000,00
Impuesto Sobre la Renta	-	-	-	-	-	-	-
Impuestos y patentes	723.952,00	941.137,60	1.223.478,88	1.590.522,54	2.067.679,31	2.687.983,10	3.500.000,00
Imprevistos y Varios	-	-	-	-	2.309.130,28	12.018.069,95	20.000.000,00
<b>B TOTAL VALOR AGREGADO</b>	<b>(3.294.495,22)</b>	<b>(2.830.284,00)</b>	<b>(373.416,94)</b>	<b>6.710.732,21</b>	<b>23.006.444,30</b>	<b>59.079.482,41</b>	<b>99.000.000,00</b>
<b>C PRODUCCIÓN BRUTA (A+B)</b>	<b>14.319.315,37</b>	<b>25.317.383,10</b>	<b>44.614.329,03</b>	<b>78.758.118,23</b>	<b>138.498.617,48</b>	<b>244.355.853,57</b>	<b>398.000.000,00</b>
<b>D Depreciación y Amortización</b>	<b>159.732,10</b>	<b>159.733,10</b>	<b>159.734,10</b>	<b>159.735,10</b>	<b>159.736,10</b>	<b>159.737,10</b>	<b>159.738,10</b>
<b>E INGRESOS POR VENTAS (C+D)</b>	<b>14.479.047,48</b>	<b>25.477.116,20</b>	<b>44.774.063,14</b>	<b>78.917.853,33</b>	<b>138.658.353,59</b>	<b>244.515.590,68</b>	<b>398.159.738,10</b>
Cálculo del Valor Agregado (expresado en %)							
<b>B/C Pagos a los factores de producción</b>	-23%	-11%	-1%	9%	17%	24%	24%
<b>A/C Pagos a los proveedores de Insumos</b>	123%	111%	101%	91%	83%	76%	76%

Para este caso puede observarse que el valor agregado a partir del quinto año de la proyección, se observa un aporte considerable (En importe), en cuanto al valor agregado se refiere, ya que a partir de ese momento, los valores de este rubro comienzan a ser positivos, debido a la alza en la utilidad neta derivada de los ingresos por ventas.

Porcentualmente, se observa también una mejora considerable a partir del quinto año. En dicho año, el valor porcentual se hace positivo, corroborando la información expuesta en el párrafo anterior.

## 6.2. Punto de equilibrio

Este punto de la evaluación de los resultados del proyecto permitirá establecer el nivel de equilibrio donde los ingresos operacionales se igualan a los costos totales. A continuación se presenta el cuadro calculado para este proyecto:

**Tabla 52. Punto de equilibrio del Proyecto**

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<i>Concepto</i>	<i>Primer año</i>	<i>Segundo Año</i>	<i>Tercer Año</i>	<i>Cuarto Año</i>	<i>Quinto Año</i>	<i>Sexto Año</i>	<i>Séptimo Año</i>
<b>Costos Fijos</b>							
Nómina		3.356.598,67	4.363.578,27	5.672.651,75	7.374.447,28	9.586.781,46	12.462.815,90
Gastos de Fabricación		1.848.863,25	2.779.596,71	4.319.744,94	6.915.395,66	11.356.783,98	19.049.896,84
Intereses Crediticios		0	0	0	0	0	0
Depreciación y amortización		159.732,10	159.732,10	159.732,10	159.732,10	115.600,00	115.600,00
<b>TOTAL COSTOS FIJOS</b>		<b>5.365.194,02</b>	<b>7.302.907,09</b>	<b>10.152.128,80</b>	<b>14.449.575,04</b>	<b>21.059.165,44</b>	<b>31.628.312,74</b>
<b>Costos Variables</b>							
Materia Prima	10.548.861,12	16.878.177,79	27.005.084,47	43.208.135,15	69.133.016,24	110.612.825,98	176.980.521,56
<b>TOTAL COSTOS VARIABLES</b>		<b>16.878.177,79</b>	<b>27.005.084,47</b>	<b>43.208.135,15</b>	<b>69.133.016,24</b>	<b>110.612.825,98</b>	<b>176.980.521,56</b>
<b>TOTAL COSTOS</b>		<b>22.243.371,82</b>	<b>34.307.991,55</b>	<b>53.360.263,95</b>	<b>83.582.591,28</b>	<b>131.671.991,42</b>	<b>208.608.834,30</b>
Impuesto sobre la Renta		0	0	0	0	2.309.130,28	12.018.069,95
Utilidad Neta		(7.764.324,34)	(8.824.867,99)	(8.509.966,49)	(4.646.067,74)	4.947.159,71	23.886.871,03
<b>INGRESOS POR VENTAS</b>		<b>14.479.047,48</b>	<b>25.483.123,56</b>	<b>44.850.297,46</b>	<b>78.936.523,53</b>	<b>138.928.281,41</b>	<b>244.513.775,28</b>
Punto de equilibrio por año							
Expresado en:							
<b>Porcentaje</b>		-323,6%	-579,8%	518,2%	47,4%	-25,6%	-53,2%
Unidades de producción		42.336,00	46.569,60	51.226,56	56.349,22	61.984,14	68.182,55
Ingresos por ventas		14.479.047,48	25.483.123,56	44.850.297,46	78.936.523,53	138.928.281,41	244.513.775,28
Meses por año		12	12	12	12	12	12
Días laborales por año		222	222	222	222	222	222

De esta tabla se obtiene que el valor promedio del punto de equilibrio para la empresa es de -69,4%. La tabla presentada y el valor promedio obtenido permiten deducir que el proyecto, para la empresa Inversora Lockey, c.a. como para cualquier otra empresa, posee un punto de equilibrio poco atractivo, ya que para poder hacer el valor promedio positivo será necesario incrementar el volumen de producción o aumentar el precio de venta, soluciones que según lo visto en el estudio de mercado realizado, son pocos factibles debido a que el público consumidor no está dispuesto a pagar más para obtener el producto.

### 6.3. Productividad

Para el caso de la productividad es importante conocer primero los valores unitarios de cada uno de los rubros inmersos en ella. En virtud de ello es necesario realizar la división entre cada uno de los totales derivados del estado de resultados y el total de unidades que serán producidas para cada año de este proyecto. Es importante mencionar que para el año 2014 no se tomará en consideración ningún valor debido a que la producción será iniciada para el segundo año del proyecto o primer año de operación (2015). A continuación se presenta la tabla de con la utilidad neta en valores unitarios.

**Tabla 53. Productividad del Proyecto**

Concepto	Valores Unitarios						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Primer año	Segundo Año	Tercer Año	Cuarto Año	Quinto Año	Sexto Año	Séptimo Año
Volumen de producción		42.336,00	46.569,60	51.226,56	56.349,22	61.984,14	68.182,55
<b>A INGRESOS POR VENTAS</b>		<b>342,00</b>	<b>547,21</b>	<b>875,53</b>	<b>1.400,85</b>	<b>2.241,35</b>	<b>3.586,16</b>
Materia prima		249,17	547,21	843,47	1.226,87	1.784,53	2.595,69
Nómina		79,28	93,70	110,74	130,87	154,67	182,79
Gastos de Fabricación		43,67	59,69	84,33	122,72	183,22	279,40
<b>B Costos por Ventas</b>		<b>372,13</b>	<b>700,59</b>	<b>1.038,53</b>	<b>1.480,46</b>	<b>2.122,42</b>	<b>3.057,87</b>
<b>C Utilidad de producción (A+B)</b>		<b>714,13</b>	<b>1.247,80</b>	<b>1.914,06</b>	<b>2.881,31</b>	<b>4.363,77</b>	<b>6.644,03</b>
<b>D Depreciación y Amortización</b>		<b>3,77</b>	<b>3,43</b>	<b>3,12</b>	<b>2,83</b>	<b>2,58</b>	<b>2,34</b>
<b>E Utilidad antes de Impuesto sobre la Renta (C-D)</b>		<b>710,36</b>	<b>1.244,37</b>	<b>1.910,94</b>	<b>2.878,47</b>	<b>4.361,20</b>	<b>6.641,69</b>
<b>F Intereses crediticios</b>		-	1,0000	2,0000	3,0000	4,0000	5,0000
<b>G Utilidad antes de impuestos (E-F)</b>		<b>710,36</b>	<b>1.243,37</b>	<b>1.908,94</b>	<b>2.875,47</b>	<b>4.357,20</b>	<b>6.636,69</b>
<b>H Impuesto sobre la renta</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>37,25</b>	<b>5,00</b>
<b>I Utilidad Neta (G+H)</b>		<b>710,36</b>	<b>1.243,37</b>	<b>1.908,94</b>	<b>2.875,47</b>	<b>4.394,45</b>	<b>6.641,69</b>
Porcentaje de rentabilidad		91%	77%	84%	94%	107%	117%

Para el caso en estudio se observa que a medida de que van transcurriendo los años de proyección, la productividad sufrirá incrementos porcentuales significativos y satisfactorios.

#### **6.4. Rentabilidad estática**

Blanco (2010) permite inferir que para el cálculo de la rentabilidad estática se tomará en consideración lo siguiente:

- a) Rentabilidad del Negocio (RNE): Será determinada de la siguiente manera:

$$\text{RNE} = \text{Utilidad Neta/Inversión Total}$$

- b) Resultado Operativo Bruto (ROB): Se calculará de la siguiente forma:

$$\text{ROB} = \text{Utilidad Bruta/Inversión Total}$$

- c) Rentabilidad del promotor (RPR): Determinada como sigue:

- d) Costo de producción sobre las ventas: Calculadas de la siguiente manera

$$\text{CPV} = \text{Costo de Producción/Ingresos por Ventas}$$

- e) Utilidad Neta sobre las ventas (UNV) : Calculado así;

$$\text{UNV} = \text{Utilidad Neta/Ingresos por Ventas}$$

A continuación se presenta la tabla de resultados de la rentabilidad estática, luego de aplicar las fórmulas mencionadas a cada uno de los años de la proyección:

**Tabla 54. Rentabilidad Estática del Proyecto**

<b>Concepto</b>	<b>Monto (Bs.)</b>
A Inversión Total	13.107.331,60
B Inversión del promotor	13.107.331,60
C Apalancamiento (A-B)	0,00

Razones de rentabilidad estática							
	Rentabilidad Promedio	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Expresada como número índice</b>							
Rentabilidad del Negocio (RNE)	-0,01	-0,59	-0,67	-0,65	-0,35	0,38	1,82
Resultado Operativo Bruto (ROB)	0,17	-0,59	-0,67	-0,65	-0,35	0,55	2,74
Rentabilidad del Promotor (RPR)	-0,01	-0,59	-0,67	-0,65	-0,35	0,38	1,82
Costo de Producción sobre Ventas (CPV)	0,10	0,13	0,11	0,10	0,09	0,08	0,08
Utilidad Neta Sobre Ventas (UNV)	-0,17	-0,54	-0,35	-0,19	-0,06	0,04	0,10
<b>Expresada como porcentaje</b>							
Rentabilidad del Negocio (RNE)	-1,0%	-59%	-67%	-65%	-35%	38%	182%
Resultado Operativo Bruto (ROB)	1,7%	-59%	-67%	-65%	-35%	55%	274%
Rentabilidad del Promotor (RPR)	-1,0%	-59%	-67%	-65%	-35%	38%	182%
<b>Costo de producción sobre ventas (CPV)</b>	<b>10,0%</b>	<b>13%</b>	<b>11%</b>	<b>10%</b>	<b>9%</b>	<b>8%</b>	<b>8%</b>
<b>Utilidad Neta Sobre Ventas (UNV)</b>	<b>-17,0%</b>	<b>-54%</b>	<b>-35%</b>	<b>-19%</b>	<b>-6%</b>	<b>4%</b>	<b>10%</b>

Luego de realizar este cuadro de la rentabilidad estática se observa que los valores promedio de cada una de las variables analizadas y calculadas, son negativos o poseen un valor muy pequeño, lo que lo que hace que el proyecto sea poco atractivo para invertir.

Además los valores de Rentabilidad del Negocio y del Promotor, valores que son indispensable para la toma de decisiones en estos casos, arrojan un valor negativo, lo que permite inferir que para los años proyectados este proyecto no posee una rentabilidad estática lo suficientemente poderosa para realizar la inversión.

También es importante mencionar que la utilidad empieza a ser positiva a partir del sexto año de proyección, lo que indica que será necesario más de cinco años para visualizar ganancias y rentabilidad con este proyecto.

## 6.5. Rentabilidad financiera

Cálculo de la Tasa de Costo de Capital: Para el cálculo de esta Tasa, Blanco (2010) permite inferir que es necesario el uso de las Tasas Activas y Pasivas para el momento del cálculo; en función de ello, se procede a obtener el valor de las mismas a través de la tabla de tasas activas y pasivas del banco central de Venezuela.

**Tabla 55. Tasas Pasivas y Activas del Banco Central de Venezuela**

SEIS PRINCIPALES BANCOS COMERCIALES Y UNIVERSALES				
TASAS DE INTERÉS ANUALES NOMINALES PROMEDIO PONDERADAS				
COBERTURA NACIONAL				
(Porcentajes)				
	Base de Cálculo	Operaciones Activas <sup>1/</sup>	Depósitos a Plazo a 90 días	Depósitos de Ahorro
		ACTIVA	PASIVA	
<b>2014</b>				
<b>Septiembre</b>				
Semana al:				
	12/09/14	18,10	14,50	14,11
	05/09/14	15,97	14,66	14,11
<b>Agosto</b>		<b>17,94</b>	<b>14,51</b>	<b>14,13</b>
Semana al:				
	29/08/14	17,85	14,50	14,12
	22/08/14	17,93	14,50	14,13
	15/08/14	18,53	14,50	14,14
	08/08/14	18,53	14,59	14,13
<b>Julio</b>		<b>17,15</b>	<b>14,56</b>	<b>14,13</b>
Semana al:				
	01/08/14	16,75	14,74	14,13
	25/07/14	18,30	14,50	14,13
	18/07/14	17,43	14,50	14,14
	11/07/14	17,25	14,50	14,12

Fuente: Banco Central de Venezuela (2014)

Para el cálculo de la TCC, se tomará en consideración, las tasas activas y pasivas del último período publicado, a fin de tener la estimación más cercana al momento del arranque de las operaciones de este proyecto, el cual es enero de 2015. A continuación el cálculo mencionado:

$$TCC = \text{Total Monto Derivado Tasas/Aporte total} * 100$$

$$TCC = 14.5\%$$

**Tabla 56. Valor de la Tasa de Costo de Capital del Proyecto**

<b>TCC (Primer Año)</b>			
<i>Concepto</i>	<i>Aporte Total (Bs.)</i>	<i>%</i>	<i>Montos derivados de las Tasas</i>
Aporte del Banco	0	18,10%	0
Aporte del Promotor	13.107.331,60	14,50%	1.900.563,08
<b>Totales</b>	<b>13.107.331,60</b>		<b>1.900.563,08</b>

Una vez conocida la Tasa de Costo de Capital (TCC), se procederá a determinar la Rentabilidad Financiera del Proyecto, para ello se obtendrán los valores de la Tasa Interna de Retorno y el Valor Presente Neto tanto del Negocio como del Promotor. A continuación se presenta la tabla resumen con los resultados obtenidos:

**Tabla 57. Rentabilidad Financiera del Proyecto**

Concepto	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Primer Año	Segundo Año	Tercer Año	Cuarto Año	Quinto Año	Sexto Año	Séptimo Año
Producción	0	42.336,00	46.569,60	51.226,56	56.349,22	61.984,14	68.182,55
Tasa de costo de Capital	14,50%						
<b>RENTABILIDAD DEL NEGOCIO</b>							
<i>Inversión Realizada</i>							
A Inversión Total	(13.107.331,60)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B Saldo de Caja	(11.763.915,14)	(14.681.741,26)	(17.008.283,57)	(16.110.888,86)	(8.705.082,93)	11.714.052,59	56.915.027,31
C Saldo de Caja Neto SCN (A+B)	(24.871.246,74)	(14.681.741,26)	(17.008.283,57)	(16.110.888,86)	(8.705.082,93)	11.714.052,59	56.915.027,31
D SCN Descontado	(21.721.612,87)	(11.198.673,75)	(12.973.271,73)	(12.288.773,18)	(6.639.906,13)	8.935.033,72	43.412.617,85
E SCND Acumulado	(21.721.612,87)	(32.920.286,62)	(45.893.558,35)	(58.182.331,53)	(64.822.237,66)	(55.887.203,94)	(12.474.586,09)
Valor Presente Neto	(30.789.761,61)						
Tasa Interna de Retorno	-4,00%						
Período de recuperación	Más de 7 años						
<b>RENTABILIDAD DEL PROMOTOR</b>							
<i>Inversión Realizada</i>							
A Inversión Propia	(13.107.331,60)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B Saldo de Caja	(11.763.915,14)	(14.681.741,26)	(17.008.283,57)	(16.110.888,86)	(8.705.082,93)	11.714.052,59	56.915.027,31
C Saldo de Caja Neto SNC (A+B)	(24.871.246,74)	(14.681.741,26)	(17.008.283,57)	(16.110.888,86)	(8.705.082,93)	11.714.052,59	56.915.027,31
D SCN Descontado	(21.721.612,87)	(11.198.673,75)	(12.973.271,73)	(12.288.773,18)	(6.639.906,13)	8.935.033,72	43.412.617,85
E SCND Acumulado	(21.721.612,87)	(32.920.286,62)	(45.893.558,35)	(58.182.331,53)	(64.822.237,66)	(55.887.203,94)	(12.474.586,09)
Valor Presente Neto	(30.789.761,61)						
Tasa Interna de Retorno	-4,00%						
Período de Recuperación	Más de 7 años						

En esta tabla se observa que los valores de la Tasa Interna de Retorno, tanto del Promotor como del Negocio son iguales, debido a que no existe patrocinante alguno o entidad financiera que represente aporte monetario para el proyecto y esto es derivado de la decisión de la Junta Directiva de la Organización de utilizar únicamente recursos propios para la ejecución de este proyecto. El valor mencionado es de -4,00% lo que resulta una cantidad porcentual poco favorable para la producción de esta cerradura durante los años proyectados, lo cual difiere de las condiciones y metas inicialmente planteadas; esto resulta poco atractivo para cualquier inversionista y obliga a realizar el análisis de otra de las variables indispensables en la evaluación de proyectos; dicha variable es el Valor Presente Neto (VPN).

Para el caso en estudio se observa que el VPN para los años proyectados, también posee un valor negativo. Esto indica que aunque se cuente con saldo de caja positivo a partir del sexto año del proyecto, al traer el valor del dinero al presente, indica que

no se refleja rentabilidad para esos últimos años proyectados. Esto también resulta poco atractivo a la hora de decidir si se debe invertir en el proyecto, ocasionando que cualquier empresario se enfatice a declinar en participar en él. De todo esto se deduce que no existe Rentabilidad Financiera satisfactoria para los años estimados del proyecto en estudio.

## 6.6. Evaluación de los escenarios

Blanco (2010) permite inferir que los escenarios para la evaluación de proyectos son los siguientes:

**Tabla 58. Escenarios del Proyecto**

<i>Escenario</i>	<i>Cuando la TIR es</i>	<i>La inversión es</i>	<i>El VPN es</i>	<i>y el PRD es</i>
A	$TIR > TCC$	$I < VPD$	$VPN > 0$	$PRD < n$
B	$TIR = TCC$	$I = VPD$	$VPN = 0$	$PRD = n$
C	$TIR < TCC$	$I > VPD$	$VPN < 0$	$PRD > n$

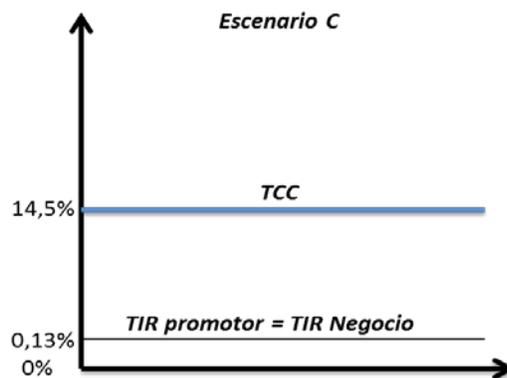
A continuación se presentarán los valores de las variables descritas para este proyecto a fin de poder conocer en qué escenario se encuentra el mismo:

**Tabla 59. Variables del Proyecto**

<i>Variable</i>	<i>Valor</i>
<i>TIR</i>	-4,00%
<i>TCC</i>	14,50%
<i>I</i>	13.107.331,60 Bs.
<i>VPD</i>	-12.474.586,09 Bs.
<i>VPN</i>	-30.789.761,61 Bs.
<i>PRD</i>	> 7 años
<i>n</i>	7 años

Fuente: Material recopilado por Alexis Naranjo

Al comparar las variables entre si se observa que tomando en consideración la tabla de análisis de escenario, este proyecto se encuentra en el escenario C, tal y como se muestra en el siguiente gráfico:



### **Gráfico 8. Escenario del proyecto bajo condiciones iniciales**

Este escenario es el más desfavorable para cualquier proyecto debido a que se cuenta con una TIR inferior la Tasa de Costo de Capital o TCC lo que se traduce en que este proyecto no es rentable financieramente por la sencilla razón de que la ubicación de la TIR demuestra que éste no es capaz de recuperar por sí mismo, el valor real del capital invertido lo que lo hace económica y financieramente poco robusto a lo largo de las proyecciones pautadas. Además se demuestra que la TIR no podrá superar la TCC lo que hace que la rentabilidad que se esperaba obtener en los 7 años predeterminados no sea factible.

Por otro lado, si se observan las demás variables contra la tabla de escenarios, se obtiene que todos los parámetros resultantes de la comparativa realizada arrojan que el escenario en el cual se encuentra el proyecto es el más desfavorable.

## 6.7. Propuesta de Precio

A fin de continuar evaluando la viabilidad económica del proyecto se procederá a determinar el precio de venta al cual la TIR del promotor y del negocio se hacen iguales o semejantes a la Tasa de Costo de Capital o TCC. Para ello se procedió a iterar el precio de venta de la cerradura hasta obtener la premisa descrita:

**Tabla 60. Nueva propuesta de Ingresos Operacionales**

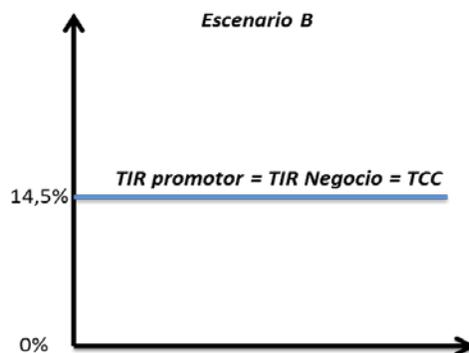
<i>Año</i>	<i>Concepto</i>	<i>Cantidad estimada a producir (Unid.)</i>	<i>Precio de Venta (Según estudio de mercado Mayo 2013)</i>	<i>Precio de Venta a Enero 2014 (INPC 38,8%)</i>	<i>Precio de Venta proyectado al enero 2015 INPC aprox.=76%</i>	<i>Total Ingresos Operacionales (Bs.)</i>
2015	Segundo Año	42.336,00	140	194,32	384,02	16.257.870,72
2016	Tercer Año	46.569,60			614,43	28.613.852,47
2017	Cuarto Año	51.226,56			983,09	50.360.380,34
2018	Quinto Año	56.349,22			1.572,95	88.634.269,40
2019	Sexto Año	61.984,14			2.516,71	155.996.314,15
2020	Séptimo Año	68.182,55			4.026,74	274.553.512,90

Con estos precios de venta, se procedió a determinar el nuevo monto del Valor Presente Neto (VPN) y la Tasa Interna de Retorno, obteniendo:

**Tabla 61. Nuevo cálculo de la Rentabilidad Financiera del Proyecto**

Concepto	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Primer Año	Segundo Año	Tercer Año	Cuarto Año	Quinto Año	Sexto Año	Séptimo Año
Producción	0	42.336,00	46.569,60	51.226,56	56.349,22	61.984,14	68.182,55
Tasa de costo de Capital	14,50%						
<b>RENTABILIDAD DEL NEGOCIO</b>							
<i>Inversión Realizada</i>							
A Inversión Total	(13.107.331,60)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B Saldo de Caja	(11.763.915,14)	(12.902.918,01)	(13.877.554,66)	(10.600.805,97)	992.662,94	28.782.085,32	86.954.764,93
C Saldo de Caja Neto SCN (A+B)	(24.871.246,74)	(12.902.918,01)	(13.877.554,66)	(10.600.805,97)	992.662,94	28.782.085,32	86.954.764,93
D SCN Descontado	(21.721.612,87)	(9.841.855,05)	(10.585.270,81)	(8.085.891,55)	757.165,53	21.953.879,85	66.325.787,02
E SCND Acumulado	(21.721.612,87)	(31.563.467,92)	(42.148.738,72)	(50.234.630,27)	(49.477.464,74)	(27.523.584,90)	38.802.202,12
Valor Presente Neto	3.383,62						
Tasa Interna de Retorno	14,50%						
Período de recuperación	7 años						
<b>RENTABILIDAD DEL PROMOTOR</b>							
<i>Inversión Realizada</i>							
A Inversión Propia	(13.107.331,60)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B Saldo de Caja	(11.763.915,14)	(12.902.918,01)	(13.877.554,66)	(10.600.805,97)	992.662,94	28.782.085,32	86.954.764,93
C Saldo de Caja Neto SNC (A+B)	(24.871.246,74)	(12.902.918,01)	(13.877.554,66)	(10.600.805,97)	992.662,94	28.782.085,32	86.954.764,93
D SCN Descontado	(21.721.612,87)	(9.841.855,05)	(10.585.270,81)	(8.085.891,55)	757.165,53	21.953.879,85	66.325.787,02
E SCND Acumulado	(21.721.612,87)	(31.563.467,92)	(42.148.738,72)	(50.234.630,27)	(49.477.464,74)	(27.523.584,90)	38.802.202,12
Valor Presente Neto	3.383,62						
Tasa Interna de Retorno	14,50%						
Período de Recuperación	7 años						

Nótese que en este caso la TIR y la VPN son positivos, y en el caso del primer ítem, igual a la TCC, lo que representa que tanto el negocio y el promotor, al menos recuperarían, a valor presente, parte del capital invertido; sin embargo no tendrían ningún tipo de ganancia adicional. Con este resultado, el proyecto se encontraría **Escenario B.**



**Gráfico 5. Nuevo escenario del Proyecto**

Por último, se procederá a determinar el escenario más favorable para el proyecto, el cual permite a Inversora Lockey, C.A. comenzar a ver los frutos o rentabilidad financiera al segundo año del proyecto o primer año de operación. En este caso, se procedió a utilizar la misma metodología del escenario B, la cual consiste en incrementar los precios hasta que el saldo de Caja Neto para el año 2015, sea positivo. Para ello se procedió a realizar la iteración comentada en el escenario anterior, hasta obtener lo siguiente:

**Tabla 62. Ingresos Operacionales bajo escenario más favorable**

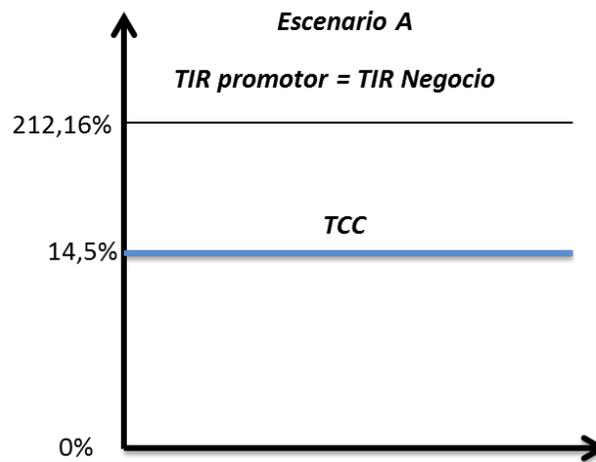
<i>Año</i>	<i>Concepto</i>	<i>Cantidad estimada a producir (Unid.)</i>	<i>Precio de Venta (Según estudio de mercado Mayo 2013)</i>	<i>Precio de Venta a Enero 2014 (INPC 38,8%)</i>	<i>Precio de Venta proyectado al enero 2015 INPC aprox.=76%)</i>	<i>Total Ingresos Operacionales (Bs.)</i>
2015	Segundo Año	42.336,00	140	194,32	1.400,00	59.270.400,00
2016	Tercer Año	46.569,60			2.240,00	104.315.904,00
2017	Cuarto Año	51.226,56			3.584,00	183.595.991,04
2018	Quinto Año	56.349,22			5.734,40	323.128.944,23
2019	Sexto Año	61.984,14			9.175,04	568.706.941,85
2020	Séptimo Año	68.182,55			14.680,06	1.000.924.217,65

Con estos resultados en los ingresos operacionales, derivados de las ventas de las cerraduras al nuevo precio, se obtienen los siguientes valores de TIR y VPN:

**Tabla 63. Rentabilidad Financiera Bajo escenario más favorable**

Concepto	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Primer Año	Segundo Año	Tercer Año	Cuarto Año	Quinto Año	Sexto Año	Séptimo Año
Producción	0	42.336,00	46.569,60	51.226,56	56.349,22	61.984,14	68.182,55
Tasa de costo de Capital	14,50%						
<b>RENTABILIDAD DEL NEGOCIO</b>							
<i>Inversión Realizada</i>							
A Inversión Total	(13.107.331,60)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B Saldo de Caja	(11.763.915,14)	30.109.611,27	61.824.496,87	122.634.804,72	235.487.337,77	441.492.713,02	813.325.469,68
C Saldo de Caja Neto SCN (A+B)	(24.871.246,74)	30.109.611,27	61.824.496,87	122.634.804,72	235.487.337,77	441.492.713,02	813.325.469,68
D SCN Descontado	(21.721.612,87)	22.966.466,14	47.157.374,48	93.541.164,15	179.620.783,56	336.753.847,58	620.373.730,23
E SCND Acumulado	(21.721.612,87)	1.244.853,27	48.402.227,75	141.943.391,89	321.564.175,45	658.318.023,03	1.278.691.753,26
Valor Presente Neto	744.591.731,36						
Tasa Interna de Retorno	212,16%						
Período de recuperación	2 años						
<b>RENTABILIDAD DEL PROMOTOR</b>							
<i>Inversión Realizada</i>							
A Inversión Propia	(13.107.331,60)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B Saldo de Caja	(11.763.915,14)	30.109.611,27	61.824.496,87	122.634.804,72	235.487.337,77	441.492.713,02	813.325.469,68
C Saldo de Caja Neto SNC (A+B)	(24.871.246,74)	30.109.611,27	61.824.496,87	122.634.804,72	235.487.337,77	441.492.713,02	813.325.469,68
D SCN Descontado	(21.721.612,87)	22.966.466,14	47.157.374,48	93.541.164,15	179.620.783,56	336.753.847,58	620.373.730,23
E SCND Acumulado	(21.721.612,87)	1.244.853,27	48.402.227,75	141.943.391,89	321.564.175,45	658.318.023,03	1.278.691.753,26
Valor Presente Neto	744.591.731,36						
Tasa Interna de Retorno	212,16%						
Período de Recuperación	2 años						

Nótese que para este caso, la TIR se encuentra muy por encima del TCC y el Valor Presente Neto es positivo; este es el mejor de los caso, pero para lograrlo, será necesario que el producto sea vendido a Bs. 1.400 por unidad. Gráficamente, este escenario puede ser graficado de la siguiente manera:



**Gráfico 6. Escenario más favorable del Proyecto**

En este escenario, el promotor y el negocio poseen una tasa Interna de Retorno (TIR), que demuestra que el proyecto de inversión, será satisfactorio desde su inicio.

### **6.8. Propuesta de precio de venta**

Propuesta N°1

Para este caso la propuesta de venta da respuesta al escenario B, obteniendo un precio de venta de Bs. 384,02 con una TIR de 14,50% lo que representa que el rentabilidad financiera comenzará a reflejarse al séptimo año del proyecto o sexto año de la operación.

## Propuesta N°2

Para este caso la propuesta de venta da respuesta al escenario A, obteniendo un precio de venta de Bs. 1.400 con una TIR de 212,16% lo que representa que el rentabilidad financiera comenzará a reflejarse al segundo año del proyecto o primer año de la operación.

## **CAPÍTULO VII**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

En este capítulo se expondrán las conclusiones y recomendaciones obtenidas a lo largo del desarrollo de este proyecto; estas son:

#### **7.1. Conclusiones**

##### **Objetivo N°1 Estudio de Mercado**

Este objetivo fue realizado de acuerdo a lo planificado; con él se lograron obtener que la demanda y oferta real del producto para el período en estudio, las cuales fueron de 209 y 229 unidades respectivamente a un precio de venta de Bs. 149,1, lo que permite concluir que la oferta satisface la demanda del producto en un 9,5%. Esto conllevó a establecer el punto de equilibrio que será de 218 unidades mensuales a Bs. 140 por mes, satisfaciendo este al mercado potencial que se encuentra dispuesto a adquirir el producto. También se concluye que los canales de comercialización apropiados para que la cerradura de Pomo PC en acero pueda ser distribuida de manera efectiva hasta llegar al consumidor son Productores-Minoristas-Consumidores y Productores-Mayoristas-Minoristas-Consumidores. De esto se concluye que desde el punto de vista de Mercado el Proyecto es Factible.

##### **Objetivo N°2 Estudio Técnico**

Para el caso del estudio técnico, tras realizar los cálculos correspondientes se obtuvo que para llevar a cabo la producción de la cerradura de Pomo PC en acero será necesaria la fabricación de 17 de los 40 troqueles, equipos y maquinarias requeridos para llevar a cabo el proceso productivo de la cerradura mencionada; esto representa un 8.78 % de la inversión total a realizar. Se observó también que para llevar a cabo el control de calidad de cada una de las partes y piezas de la cerradura invertida, será necesaria la fabricación del 73,07% de los calibres de control requeridos para el

proceso productivo. A su vez, se deduce que se obtuvo que la nómina necesaria para llevar a cabo la producción será de 20 personas incluyendo las cinco categorías estudiadas en este trabajo. Por otro lado, se concluye que la capacidad instalada supera a la utilizada en un 65,82%, lo que permite concluir que la empresa Inversora Lockey, C.A., se encuentra capacitada técnicamente para llevar a cabo la producción de la cerradura de Pomo PC. De esto se concluye que Técnicamente el Proyecto es Factible.

### Objetivo N°3 Estudio Económico-Financiero

Luego de llevar a cabo el estudio económico-financiero, para un período de proyección de 7 años, bajo las condiciones analizadas en el estudio de mercado y técnico, se concluye que:

- El Valor Agregado que este proyecto ofrece al producto interno bruto de la economía nacional, comienza a evidenciarse a partir del quinto año de la proyección; esto es debido el gasto en insumos es superior a los ingresos por venta durante los primeros 3 años de operación.
- El punto de equilibrio promedio de este proyecto es de - 69,4%, lo que permite concluir que el precio de venta es muy bajo o simplemente será necesario incrementar la producción, lo que acarrearía un incremento en la nómina y en los gastos de operaciones del proyecto.
- La productividad de la cerradura mantiene un crecimiento favorable para la organización, debido a que los ingresos por ventas y la anual de cerraduras a producir, sufrirá incrementos año tras año, ocasionado que la productividad se vea en ascenso.
- En cuanto a la rentabilidad estática, se concluye que la misma comienza a evidenciarse o hacerse positiva a partir del sexto año del proyecto o quinto año de operación, lo que es poco atractivo para el empresario, ya que las ganancias derivadas del proyecto comienzan a reflejarse de manera tardía,

discordando con la premisa planteada por la organización de comenzar a ver los frutos al segundo año del proyecto.

- En cuanto a la rentabilidad financiera se concluye que, al igual que la rentabilidad estática es poco atractiva para el empresario bajo las condiciones planteadas en el proyecto, ya que los valores de la TIR y el VPN son negativos, reflejando que ni el promotor ni el negocio serán capaces de recuperar por sí mismos el valor real del capital invertido. Esto ocasiona que el proyecto, desde el punto de vista financiero, sea débil y poco satisfactorio. De esto se concluye que Financieramente, bajo las condiciones analizadas, el proyecto No es Factible.

Objetivo 4. Propuesta de Precio de Venta de la Cerradura de Pomo PC en Acero.

Una vez realizado cada uno de los estudios mencionados y de analizar los distintos escenarios en la cual se puede encontrar el proyecto, se concluye lo siguiente.

- Si el empresario desea al menos recuperar la inversión realizada en el período proyectado, deberá iniciar la venta de la cerradura en Bs.384,02 por unidad.
- Si el empresario desea comenzar a ver la rentabilidad financiera del negocio y del promotor en el primer año de operación del proyecto, deberá iniciar la venta de la cerradura en Bs. 1.400 por unidad.

Luego de realizar todos los estudios y análisis correspondientes a este proyecto, se concluye que, bajo las condiciones iniciales del proyecto en el tiempo estipulado para él, la producción de la Cerradura de Pomo PC en Acero No es Factible. Para que si lo sea, se deberán incrementar los precios de venta se según lo obtenido en la propuesta de precios.

## **7.2. Recomendaciones**

Luego de realizar este trabajo, se proponen las siguientes recomendaciones:

- Evaluar periódicamente el comportamiento del mercado, a fin de conocer la aceptación del producto, en caso de llevar a cabo el presente proyecto.
- Incrementar el precio de venta de la cerradura de Pomo PC, en caso de que se desee llevar a cabo la producción de dicha cerradura y hacer el proyecto factible.
- Implementar troqueles o maquinarias multifuncionales, a fin de minimizar el número de troqueles individuales y de este modo, optimizar los costos de inversión y el número de personas a requerir para las operaciones.
- Sistematizar el control de los calibres de producción, a fin de evitar el extravío que traen como consecuencia el incremento de los costos de fabricación por la continua reinversión.
- Mejorar la logística en el manejo en el almacenaje de maquinarias de equipo y producción en el almacén donde son almacenados, a fin de poder lograr una ubicación de los mismos de manera más rápida y efectiva.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aldana, H. (2006). *Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas*. Recuperado el 16 de julio de 2014, de <http://books.google.co.ve/books?id=NliTpwybHJYC&pg=RA2-PA15&dq=flujo+de+fondos+definicion&hl=es&sa=X&ei=JGH1U8eRGa3gsATe2YLYDg&ved=0CDAQ6AEwBA#v=onepage&q=flujo%20de%20fondos%20definicion&f=fal>
- Alfaro, F. y. (2005). *Diagnóstico de productividad por multimomentos*. Recuperado el 12 de agosto de 2014, de <http://books.google.co.ve/books?id=JgqyUwNg434C&pg=PA25&dq=productividad+definicion&hl=es&sa=X&ei=1Wb1U9PqK4TgsAStx4DgCg&ved=0CBsQ6AEwAA#>
- Anónimo. (2010). *Gerencie*. Recuperado el 28 de julio de 2014, de <http://www.gerencie.com/materia-prima.html>
- Askeland, D. (2004). *Ciencia e Ingeniería de los Materiales (5ª ed.)*. México: Thomson Editores, S.A. Obtenido de Askeland, D. (2004). *Ciencia e Ingeniería de los Materiales (5ª ed.)*. México: Thomson Editores, S.A.
- Ávila, J. (2006). *Books*. Recuperado el 14 de julio de 2014, de <http://books.google.co.ve/books?id=0KksqC7ymJcC&pg=PA40&dq=qu%C3%A9+es+la+demanda+de+productos+definicion&hl=es&sa=X&ei=BkL1U-6qMJTMsQTYtYKADg&ved=0CEkQ6AEwCA#v=onepage&q=qu%C3%A9%20es%20>
- Ávila, J. (2007). *Books*. Recuperado el 20 de julio de 2014, de Ávila, J. (2007). *Introducción a la contabilidad*. Méx[http://books.google.co.ve/books?id=XeX\\_fkmeJWIC&pg=PA68&dq=estados+de+resultados+definicion&hl=es&sa=X&ei=11v1U8ikBKjIsAS1yoK4Ag&ved=0CB8Q6AEwAQ#v=onepage&q=estados%](http://books.google.co.ve/books?id=XeX_fkmeJWIC&pg=PA68&dq=estados+de+resultados+definicion&hl=es&sa=X&ei=11v1U8ikBKjIsAS1yoK4Ag&ved=0CB8Q6AEwAQ#v=onepage&q=estados%20)

- Aznar, A. y. (s.f). *Universidad Carlos III de Madrid*. Recuperado el 20 de agosto de 2014, de <http://ocw.uc3m.es/ingenieria-quimica/quimica-ii/material-de-clase-1/MC-F-005.pdf>
- Baca, G. (2010). *Evaluación de Proyecto*. Ciudad de México: McGraw Hill.
- Belohlavek, P. (2005). *Blue Book*. Recuperado el 10 de septiembre de 2014, de Belohlavek, P. (2005). *Blue Book: Metodología Unicista de Investigación y Diagnóstico de Sistemas Complejos*. Buenos Aires <http://books.google.co.ve/books?id=n4-q9XRmsjkC&pg=PA125&dq=valor+agregado+definicion&hl=es&sa=X&ei=>
- Blanco, A. (2010). *Formulación y Evaluación de Proyectos (8ª ed.)*. Caracas: Editorial Texto, C.A.
- Cardozo, H. (2006). *Book*. Recuperado el 12 de agosto de 2014, de [http://books.google.co.ve/books?id=\\_VtrA6aXOBIC&pg=PA291&dq=ingresos+operacionales+definicion&hl=es-419&sa=X&ei=NFf1U-vTFM3gs](http://books.google.co.ve/books?id=_VtrA6aXOBIC&pg=PA291&dq=ingresos+operacionales+definicion&hl=es-419&sa=X&ei=NFf1U-vTFM3gs)
- Digest, R. (2005). *Gran Diccionario Enciclopédico Ilustrado*. Madrid: Reader's Digest Iberia, S.A.
- Eslava, J. y. (2009). *Book*. Recuperado el 22 de julio de 2014, de <http://books.google.co.ve/books?id=T6pxT5MbNSMC&pg=PA103&dq=amortizacion+definicion&hl=es&sa=X&ei=2VL1U4jCK4nKsQSW3oCYDg&ved=0CCgQ6AEw>
- Fernández, J. y. (2011). *Books*. Recuperado el 23 de junio de 2014, de [http://books.google.co.ve/books?id=-W1VQW\\_SkJAC&pg=RA1-PA145&dq=rentabilidad+financiera&hl=es&sa=X&ei=uWn1U\\_-1OKu-sQTS\\_oCQDw&ved=0CCEQ6AEwAQ#](http://books.google.co.ve/books?id=-W1VQW_SkJAC&pg=RA1-PA145&dq=rentabilidad+financiera&hl=es&sa=X&ei=uWn1U_-1OKu-sQTS_oCQDw&ved=0CCEQ6AEwAQ#)
- Guzmán, A. G. (2005). *Books*. Recuperado el 20 de julio de 2014, de <http://books.google.co.ve/books?id=U7vR89H9U2oC&pg=PA157&dq=flujo+de+fondos+definicion&hl=es-419&sa=X&ei=dzpNVNyJE6i1sQTesoLI>
- Horngren, C. D. (2007). *Books*. Recuperado el 12 de agosto de 2014, de <http://books.google.co.ve/books?id=zDCb9fDzNgC&pg=PA65&dq=punto+de+equilibrio+definicion&hl=es&sa=X&ei=sWX1U5GBHZZJsQSp7oDADQ&ved=0CBsQ6AEwAA#v=>

- Huertas, R. y. (2008). *Books*. Recuperado el 12 de julio de 2014, de [http://books.google.co.ve/books?id=SfG3K8lz52gC&pg=PA174&dq=capacidad+instalada+definicion&hl=es&sa=X&ei=m0v1U--1Na\\_IsASyvYDQBA&ved=0CCEQ6AEwAQ#v=onepage&q=capacidad%20instalada%20definicion&f=false](http://books.google.co.ve/books?id=SfG3K8lz52gC&pg=PA174&dq=capacidad+instalada+definicion&hl=es&sa=X&ei=m0v1U--1Na_IsASyvYDQBA&ved=0CCEQ6AEwAQ#v=onepage&q=capacidad%20instalada%20definicion&f=false)
- INCETA. (s.f.). *Cerradurura Pomo*. Los Teques.
- Kerlinger, F. y. (2011). *Investigación del comportamiento: Métodos de Investigación en Ciencias Sociales*. Ciudad de México: McGrawHill.
- Lacalle, G. (2012). *Books*. Recuperado el 12 de septiembre de 2014, de [http://books.google.co.ve/books?id=3cGkAAQBAJ&pg=PA220&dq=nomina+definicion&hl=es&sa=X&ei=-1T1U\\_ysB4u\\_sQThm4C4Bg&ved=0CBkQ6AEwAA#v=onepage&q=nomina%20defi](http://books.google.co.ve/books?id=3cGkAAQBAJ&pg=PA220&dq=nomina+definicion&hl=es&sa=X&ei=-1T1U_ysB4u_sQThm4C4Bg&ved=0CBkQ6AEwAA#v=onepage&q=nomina%20defi)
- Larousse. (2006). *Diccionario Larousse*. Ciudad de México: Ediciones Larousse.
- León, C. (2007). *Books*. Recuperado el 03 de junio de 2014, de [http://books.google.co.ve/books?id=tG3cukDRiHUC&pg=PA121&dq=capital+de+trabajo+definicion&hl=es&sa=X&ei=\\_lz1U\\_TJJ87MsQSlwIG4BQ&ved=0CEQ](http://books.google.co.ve/books?id=tG3cukDRiHUC&pg=PA121&dq=capital+de+trabajo+definicion&hl=es&sa=X&ei=_lz1U_TJJ87MsQSlwIG4BQ&ved=0CEQ)
- López, B. M. (2010). *Books*. Recuperado el 23 de agosto de 2014, de <http://books.google.co.ve/books?id=fP5OaPViCMYC&pg=PA24&dq=mercado+potencial+definicion&hl=es-419&sa=X&ei=V0T1U-aOA8PnsATtmYDYDw&ved=0CBkQ6AEwAA#>
- Meyer, V. D. (2006). *Books*. Recuperado el 12 de septiembre de 2014, de <http://noemagico.blogia.com/2006/091301-la-investigacion-descriptiva.php>
- Miranda, J. (2005). *Books*. Recuperado el 13 de septiembre de 2014, de [http://books.google.co.ve/books?id=Cme7JPBsR0cC&pg=PA119&dq=capacidad+utilizada+definicion&hl=es&sa=X&ei=z031U4-VL\\_LJsQTW2ILwAw&ved=0CBkQ6AEwAA#v=on](http://books.google.co.ve/books?id=Cme7JPBsR0cC&pg=PA119&dq=capacidad+utilizada+definicion&hl=es&sa=X&ei=z031U4-VL_LJsQTW2ILwAw&ved=0CBkQ6AEwAA#v=on)
- Palacios, H. (2006). *Books*. Recuperado el 24 de julio de 2014, de <http://books.google.co.ve/books?id=gzHu-GrRo4sC&pg=PA127&dq=depreciacion+definicion&hl=es-419&sa=X&e>

- Peña, G. C. (2003). *Peña, G., Csoban, E., Moreno, M., Cañoto, Y., Santaella, Z, Gómez G., Miñarro A., Introducción a la Psicología I*. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello. Obtenido de Peña, G., Csoban, E., Moreno, M., Cañoto, Y., Santaella, Z, Gómez G., Miñarro A., Rodríguez, P., Llorens, M. (2003). *Introducción a la Psicología I*. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello
- PMI. (2013). *Fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMI) (5ª ed.)*. Pensilvania: Project Management Institute.
- Reyes, E. (2005). *Books*. Recuperado el 30 de julio de 2014, de [http://books.google.co.ve/books?id=HCJQ\\_D7IfAIC&pg=PA62&dq=gastos+de+fabricacion+definicion&hl=es&sa=X&ei=rVn1U5LIPMTgsASM4IGIAW&ved=0CBsQ6AEwAA#v=onepage&q=gastos%20de](http://books.google.co.ve/books?id=HCJQ_D7IfAIC&pg=PA62&dq=gastos+de+fabricacion+definicion&hl=es&sa=X&ei=rVn1U5LIPMTgsASM4IGIAW&ved=0CBsQ6AEwAA#v=onepage&q=gastos%20de)
- Rincones, J. G. (2007). *Análisis de Factibilidad para la producción de programa de radio como productor nacional independiente*. Caracas.
- Rojas, H. (2007). *Estudio de factibilidad para la creación de una empresa de análisis de flexibilidad de tuberías: Caso de Estudio Industria Petrolera Nacional*. Caracas.
- Spencer, M. (2007). *Books*. Recuperado el 30 de julio de 2014, de [http://books.google.co.ve/books?id=Tdho0er6obAC&pg=PA35&dq=oferta+y+demand+de+productos+definicion&hl=es&sa=X&ei=pz71U\\_7dOMPjsASw9IBI&ved=0CBkQ6AEwAA#v=onepage&q=](http://books.google.co.ve/books?id=Tdho0er6obAC&pg=PA35&dq=oferta+y+demand+de+productos+definicion&hl=es&sa=X&ei=pz71U_7dOMPjsASw9IBI&ved=0CBkQ6AEwAA#v=onepage&q=)
- Van Horne, J. y. (2002). *Books*. Recuperado el 15 de julio de 2014, de [http://books.google.co.ve/books?id=ziiCVbfGK3UC&pg=PA210&dq=capital+de+trabajo+definicion&hl=es&sa=X&ei=\\_lz1U\\_TJJ87MsQSlwIG4BQ&ved=0CB](http://books.google.co.ve/books?id=ziiCVbfGK3UC&pg=PA210&dq=capital+de+trabajo+definicion&hl=es&sa=X&ei=_lz1U_TJJ87MsQSlwIG4BQ&ved=0CB)
- Venezuela, B. C. (2014). *Banco Central de Venezuela*. Recuperado el 15 de enero de 2015, de <http://www.bcv.org.ve/>
- Venezuela, R. B. (07 de mayo de 2012). Gaceta Oficial Extraordinaria de la República Bolivariana de Venezuela. N° 6076. *Ley Orgánica del Trabajo, los Trabajadores y las Trabajadoras*. Caracas.
- Venezuela, R. B. (30 de abril de 2013). Gaceta Oficial. Caracas.

Vera Azaf, B. (23 de octubre de 2013). *El Nacional*. Recuperado el 15 de enero de 2014, de [http://www.el-nacional.com/economia/Proyectan-inflacion\\_0\\_304169875.html](http://www.el-nacional.com/economia/Proyectan-inflacion_0_304169875.html)

Vera, C. (2010). *Ecofinanzas*. Recuperado el 15 de julio de 2014, de Vera, C. (2010). *Finanzas Corporat*<http://www.econfinanzas.com/finanzas/modulo.pdf>

Zango, F. (s/f). *Edukanda*. Recuperado el 16 de julio de 2014, de [http://www.edukanda.es/mediatecaweb/data/zip/940/page\\_07.htm](http://www.edukanda.es/mediatecaweb/data/zip/940/page_07.htm)

## **ANEXOS**

**Anexo A.**

**Lista de Precios en Sólidos de Latón**



**Anexo B.**

**Lista de Precio de Láminas de Acero**



**Anexo C.**

**Lista de Precio Acero Inoxidable**



**Anexo D.**

**Carga de Máquina Inversora Lockett**



**Anexo E.**  
**Diagrama de Gantt del Proyecto**