



**FACULTAD DE INGENIERIA**

ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA EMPRESARIAL

“Rediseño del Proceso Productivo para la Reutilización de la Capacidad Instalada en Industrias Metálicas Cerinsa E.I.R.L – Chiclayo”

TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE

**INGENIERIA EMPRESARIAL**

AUTOR:

Siesquén Rojas Marili.

ASESOR:

Campos Ugaz, Walter Antonio

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Operaciones y Procesos de producción

CHICLAYO – PERÚ

**2015**

## **PÁGINA DE JURADO**

---

Siesquén Rojas, Marilí  
AUTOR

---

Campos Ugaz, Walter Antonio  
ASESOR DE TESIS

Presentada a la escuela de Ingeniería Empresarial de la Universidad Cesar Vallejo – Chiclayo para obtener el título de Ingeniería Empresarial.

---

Ing. José Manuel Bruno Sarmiento  
PRESIDENTE

---

Ing. Luis Sánchez Fernández  
SECRETARIO

---

Ing. Richard Herrera Piscocoya  
VOCAL

## **DEDICATORIA:**

Dedico de manera especial a mis Padres por ser los principales cimientos para la construcción de mi Vida Profesional, inculcaron en mí las bases de responsabilidad y deseos de superación, en ellos tengo el espejo en el cual me quiero reflejar pues sus virtudes me llevan a admirarlos cada día más.

A mi Hijo que es el motor de mi vida para poder salir adelante, con él todo será posible.

## **AGRADECIMIENTO**

Al primer ser que le quiero agradecer es a Dios, por la Vida llena de oportunidades de aprendizaje.

A mi familia maravillosa, quienes han creído en mí siempre, por haberme proporcionado la mejor educación y lecciones de vida.

A cada uno de los docentes que me asesoraron, que sin sus ayudas y conocimientos no hubiese sido posible realizar mi tesis.

A mis compañeros de clase, con los que he compartido grandes momentos.

A mis grandes amigas, Ceci, Meli, Jannina y Sayí, por estar siempre a mi lado aconsejándome y ayudándome en todo momento.

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Yo Marilí Siesquén Rojas con DNI N° 75533218 , a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería Escuela de Ingeniería Empresarial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Chiclayo, ..... del .....

---

**Marilí Siesquén Rojas**

## **PRESENTACIÓN:**

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada "Rediseño del Proceso Productivo para la reutilización de la Capacidad Instalada en Industrias Metálicas Cerinsa – Chiclayo 2015", la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniera Empresarial

---

**Marilí Siesquén Rojas**

## INDICE

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	v
PRESENTACIÓN.....	vi
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
<b>I. INTRODUCCIÓN:</b> .....	<b>15</b>
1.1 ANTECEDENTES:.....	16
1.2 JUSTIFICACIÓN:.....	18
1.3 MARCO TEÓRICO: .....	18
1.4 REALIDAD PROBLEMÁTICA:.....	27
1.5 PROBLEMA: .....	29
1.6 HIPÓTESIS:.....	29
1.7 OBJETIVOS: .....	29
<b>II. MARCO METODOLOGICO</b> .....	<b>28</b>
2.1 VARIABLES .....	31
2.2 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES: .....	32
2.3 METODOLOGÍA: .....	33
2.4 TIPO DE ESTUDIO:.....	33
2.5 DISEÑO: .....	33
2.6 POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO: .....	33
2.7 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:.....	33
2.8 MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS:.....	34
2.9 ASPECTOS ÉTICOS .....	34
<b>III. RESULTADOS</b> .....	<b>33</b>
<b>3. PROPUESTA</b> .....	<b>36</b>
<b>4. METODOLOGÍA</b> .....	<b>37</b>
4.1 METODOLOGÍA NEXUS NPI.....	38
4.1.1 Definición del proceso de NPI. ....	38

4.1.2	Tipos de lanzamientos de nuevos productos:	39
4.1.3	Etapas de Nexus NPI	39
4.2	METODOLOGÍA DESIGN FOR SIX SIGMA (DMAOV)	42
4.2.1	Fases de la Metodología DMAOV	42
4.3	METODOLOGÍA STAGE GATE	44
4.3.1	Etapas de la Metodología Stage-Gate	44
4.3.2	Fortalezas del Modelo STAGE - GATE (Etapa - Puerta)	46
4.3.3	Debilidades del Modelo STAGE - GATE (Etapa - Puerta)	46
5	ANÁLISIS SITUACIONAL DE LA EMPRESA	49
5.1	INDUSTRIAS METÁLICAS CERINSA E.I.R.L	49
5.2	Breve Descripción de las actividades que realizaba	49
5.2.1	Línea de Producción	49
5.3	MISIÓN:	50
5.4	VISIÓN:	50
5.5	VALORES	50
5.6	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	50
5.7	PROCESO PRODUCTIVO	51
5.8	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PRODUCTO:	54
5.9	PRODUCCIÓN:	54
5.9.1	ATENCIÓN DE PEDIDOS	54
5.9.2	SELECCIÓN DE MATERIALES:	55
5.9.3	CORTE Y DOBLEZ:	55
5.9.4	PERFORADO:	55
5.9.5	SOLDADO DE PIEZAS:	55
5.9.6	FOSFATIZACIÓN:	55
5.9.7	PINTADO:	56
5.9.8	ENSAMBLAJE:	56
5.9.9	PROVEEDORES PRINCIPALES:	56
5.9.10	UBICACIÓN DE LA EMPRESA:	56
5.9.11	MAPA DE PROCESOS:	57
5.10	DESARROLLO DE LAS METODOLOGÍA DMAOV	58
5.10.1	RECOLECCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN:	58

5.10.2	DEFINICIÓN PRELIMINAR DEL PROBLEMA .....	60
5.10.3	MEDICIÓN.....	64
5.10.4	ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO .....	70
5.10.5	OPTIMIZAR .....	71
5.10.6	VERIFICAR: .....	74
5.11	DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA NEXUS NPI .....	74
5.11.1	ETAPA 1. CONCEPTO: .....	74
5.11.2	Etapa 2. Alcances y Factibilidad .....	75
5.11.3	CASO DE NEGOCIO .....	78
IV.	DISCUSIÓN .....	126
V.	CONCLUSIONES.....	127
VI.	SUGERENCIAS.....	130
VII.	REFERENCIAS.....	131
	ANEXO A.....	135
	ANEXO B.....	136
	ANEXO C.....	137
	ANEXO D.....	138
	ANEXO E.....	141
	ANEXO F.....	142
	ANEXO G.....	144
	ANEXO H.....	146
	FOTOS.....	147

## INDICE DE FIGURAS

FIG N° 1 - METODOLOGÍA HIBRIDA (DMAIC Y NEXUS NPI.....	35
FIG N° 2 - G.P.E. DE LA I. DE NUEVOS PRODUCTOS EN ELMERCADO....	36
FIG N° 3 – ETAPAS DE LA METODOLOGÍA NEXUS NP.....	37
FIG N° 4. FASES DE LA METODOLOGÍA DMAOV.....	40
FIG N° 5 – ETAPAS DE LA METODOLOGIA STAGE- GATE.....	43
FIG N° 6 - ORGANIGRAMA – INDUSTRIAS METÁLICAS CERINSA.....	48
FIG N° 7 – MAPA DE PROCESOS DE INDUSTRIA METÁLICAS.....	55
FIG N° 8 - PRODUCTO: CAJAS METÁLICAS.....	55
FIG N° 9 - METODOLOGÍA DMAOV.....	56
FIG N° 10 - ANÁLISIS FODA DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	61
FIG N° 11- TIPOS DE REPUESTOS MÁS VENDIDOS.....	86
FIG N° 12 - FRECUENCIA DE ABASTECIMIENTO.....	87
FIG N° 13 - FREC. DE LOS MOTOTAX. EN BUSCA D REPUESTOS.....	88
FIG N° 14 – PROVEEDORES.....	89
FIG N° 15 – SATISFACCIÓN DEL SERVICIO DEL PROVEEDOR.....	90
FIG N° 16 – UBICACIÓN DEL PROVEEDOR.....	91
FIG N° 17 – MODO DE ENTREGA DEL PEDIDO.....	92
FIG N° 18 – MODO DE ENTREGA DEL PEDIDO.....	93
FIG N° 19 - MAPA DEL PROCESO DE COMPRAS DE I.M.C.....	100
FIG N° 20 - PLANIFICACIÓN DE LAS COMPRAS EN I.M.C.....	101
FIG N° 21 - FUENTE DE SUMINISTRO EN I.M.C.....	105

## INDICE DE TABLAS

TABLA N° 1 - DE COMPARACIÓN DE METODOLOGÍAS.....	45
TABLA N° 2 – CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LOS PUNTAJES.....	46
TABLA 3. ACTIVIDADES DE LA ETAPA 2. ALCANCE Y FACTIBILIDAD...	64
TABLA N° 4. ACTIVIDADES DE LA ETAPA 3. CASO DE NEGOCIO.....	65

<b>TABLA N° 5. ACTIVIDADES DE LA ETAPA 4. DESARROLLO.....</b>	<b>66</b>
<b>TABLA N° 6. ACTIVIDADES DE LA ETAPA 5. LANZAMIENTO.....</b>	<b>66</b>
<b>TABLA N° 7 – TIEMPOS ESTIMADOS DE LA INTR. D NVO PRODUCTO... </b>	<b>68</b>
<b>TABLA N° 8 - LISTA DE POSIBLES FALLOS EN LOS REPUESTOS.....</b>	<b>69</b>
<b>TABLA N° 9 - TABLA AMFE DE LA PRODUCCIÓN DE I. M. C.....</b>	<b>71</b>
<b>TABLA N° 10 - PLAN DE INVERSIÓN INICIAL DE I.M.C.....</b>	<b>75</b>
<b>TABLA N° 11 - LISTA DE POSIBLES PROVEEDORES EN I.M.C.....</b>	<b>76</b>
<b>TABLA N° 12 – LÍNEA DE PRODUCTOS – REPUESTOS DE MOTOS.....</b>	<b>83</b>
<b>TABLA N° 13 – TIPOS DE REPUESTOS MÁS VENDIDOS.....</b>	<b>86</b>
<b>TABLA N° 14 – FRECUENCIA DE ABASTECIMIENTO.....</b>	<b>87</b>
<b>TABLA N° 15 – FREC. DE LOS MOTOTAX. EN BUSCA DE REPUESTOS..</b>	<b>88</b>
<b>TABLA N° 16 – PROVEEDORES.....</b>	<b>89</b>
<b>TABLA N° 17 – SATISFACCIÓN DEL SERVICIO DEL PROVEEDOR.....</b>	<b>90</b>
<b>TABLA N° 18 – UBICACIÓN DEL PROVEEDOR.....</b>	<b>91</b>
<b>TABLA N° 19 – MODO DE ENTREGA DEL PEDIDO.....</b>	<b>92</b>
<b>TABLA N° 20 – RENTABILIDAD DE LA VTA DE REPUESTOS.....</b>	<b>93</b>
<b>TABLA N° 21 – EMPRESAS COMPETIDORAS.....</b>	<b>94</b>
<b>TABLA N° 22 – ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA.....</b>	<b>95</b>
<b>TABLA N° 23 – ACTIVIDADES DE PROMOCIÓN.....</b>	<b>96</b>
<b>TABLA N° 24 - MAQUINARIA PARA LA PRODUCC DE REPUESTOS.....</b>	<b>114</b>
<b>TABLA N° 25 - PERSONAL PARA LA PRODUCC DE REPUESTOS.....</b>	<b>114</b>
<b>TABLA N° 26 - PERSONAL ADM. PARA PRODUCC. DE REPUESTOS....</b>	<b>115</b>
<b>TABLA N° 27 - RECURSOS PARA LA PRODUCC. DE REPUESTOS.....</b>	<b>115</b>
<b>TABLA N° 28 – MATERIA PRIMA UNITARIA.....</b>	<b>116</b>
<b>TABLA N° 29 – MATERIA PRIMA MENSUAL.....</b>	<b>116</b>
<b>TABLA N° 30 – SUELDO DE LOS OPERARIOS EN MAQUINARIA.....</b>	<b>117</b>
<b>TABLA N° 31 – SUELDO DE PERSONAL ADMINISTRATIVO.....</b>	<b>117</b>
<b>TABLA N° 32 – SUELDO DE MANO DE OBRA INDIRECTA.....</b>	<b>118</b>
<b>TABLA N° 33 – DEPRECIACIÓN.....</b>	<b>118</b>
<b>TABLA N° 34 – COSTOS VARIABLES MENSUALES.....</b>	<b>118</b>
<b>TABLA N° 35 – COSTOS FIJOS MENSUALES.....</b>	<b>119</b>

<b>TABLA N°36 - COSTO FIJO Y VARIABLE UNITARIO DE LOS REP.....</b>	<b>119</b>
<b>TABLA N° 37 DE PROYECCIÓN DE VENTAS EN UNIDADES.....</b>	<b>120</b>
<b>TABLA N° 38 DE PROYECCIÓN DE VENTAS EN SOLES.....</b>	<b>121</b>
<b>TABLA N° 39 – CALCULO DE LA INVERSIÓN.....</b>	<b>122</b>
<b>TABLA N° 40 – BALANCE GENERAL DE I.M.C.....</b>	<b>123</b>
<b>TABLA N° 41 - FLUJO DE CAJA.....</b>	<b>124</b>
<b>TABLA N° 42 – VALOR ACTUAL NETO Y TASA DE RETORNO.....</b>	<b>125</b>

## **INDICE DE IMÁGENES**

<b>IMAGEN N° 1 - PROCESO PRODUCTIVO DE LAS CAJAS METÁLICAS...50</b>	<b>50</b>
<b>IMAGEN N° 2 - PROCESO PRODUCTIVO DE LAS CAJAS METÁLICAS...51</b>	<b>51</b>
<b>IMAGEN N° 3 - CAJAS METÁLICAS DE MEDIDOR DE LUZ.....52</b>	<b>52</b>
<b>IMAGEN N° 4 - UBICACIÓN DE INDUSTRIAS METÁLICAS CERINSA.....54</b>	<b>54</b>
<b>IMAGEN N° 5 – FUENTE DE SUMINISTRO DE I.M.C.....74</b>	<b>74</b>
<b>IMAGEN N° 6 - BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS BOCINAS.....77</b>	<b>77</b>
<b>IMAGEN N° 7 - DIAGRAMA DEL PROCESO DE PROD. DE LA BOCINA...78</b>	<b>78</b>
<b>IMAGEN N° 8 - DESCRIPCIÓN DE LOS TEMPLADORES DE CADENA.....79</b>	<b>79</b>
<b>IMAGEN N°9 - DIAGRAMA DE PROD DE TEMPLADORES DE CADENA...79</b>	<b>79</b>
<b>IMAGEN N° 10 - BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS EJES DE CARRETA.....80</b>	<b>80</b>
<b>IMAGEN N° 11 – DIAGR. DEL PROC. DE PROD. DE EJES DE CARRETA..81</b>	<b>81</b>
<b>IMAGEN N° 12 - LOCALIZACIÓN DE INDUSTRIAS M.C.....98</b>	<b>98</b>
<b>IMAGEN N° 13 - CADENA DE SUMINISTROS DE I.M.C.....100</b>	<b>100</b>
<b>IMAGEN N° 14 - DIAGRAMA DE FLUJO DE PLANIF. DE LA DEMANDA..102</b>	<b>102</b>
<b>IMAGEN N° 15 – DIAGRAMA DE PLANIFICACIÓN DEL SUMINISTRO.....103</b>	<b>103</b>
<b>IMAGEN N° 16 - EQUILIBRIO DEL SUMINISTRO Y LA DEMANDA.....104</b>	<b>104</b>
<b>IMAGEN N° 17 – ETAPA DE SOLICITUD.....106</b>	<b>106</b>
<b>IMAGEN N° 18 – ETAPA DE COMPRA Y ADQUISICIÓN.....107</b>	<b>107</b>
<b>IMAGEN N° 19 – ETAPA DE GESTIÓN DE LOS ENVÍOS.....108</b>	<b>108</b>
<b>IMAGEN N° 20 ETAPA – GESTIÓN DE PAGOS.....110</b>	<b>110</b>
<b>IMAGEN N° 21 ETAPA – GESTIÓN DE PROVEEDORES.....111</b>	<b>111</b>

## RESUMEN

La actual investigación tiene como objetivo el rediseñar el proceso productivo actual de Industrias Metálicas Cerinsa para llegar a reutilizar la capacidad instalada que quedó inutilizable, y consigo trajo grandes pérdidas a la empresa: entre ellas despido de personal, maquinaria paralizada, ventas bajas, pérdida de sus mayores clientes de ingreso, para ello se propuso el introducir un nuevo producto con el cual se pudiera sustituir y con este mismo volver a utilizar la capacidad instalada, el producto elegido por investigación propia fueron los repuestos de moto taxis.

Para esto se realizó un estudio a una población de treinta y cuatro empresas comercializadoras que se dedican al rubro del mismo, y se obtuvo valiosa información relevante a través de encuestas, para poner en marcha el proyecto, según las investigaciones realizadas tanto un estudio actual de la organización, como un estudio de mercado, estudio de factibilidad, estudio financiero, se concluyó que si era rentable dicho producto y sería muy ventajoso hoy en día para Industrias Metálicas Cerinsa E.I.R.L

**Palabras clave:** Proceso productivo, capacidad instalada, producción, metodología

## **ABSTRACT**

This research has as main objective to design the current production process Metal Industries Cerinsa to get to reuse the installed capacity was unusable, and with it brought great losses to the company including dismissal of staff, paralyzed machinery, low sales, loss its largest customers income, for it was proposed to introduce a new product which could replace and reuse the same installed capacity, the product chosen by own research were motorcycle taxis spares.

For this, a study was conducted to a population of thirty-four trading companies engaged in the same category, relevant and valuable information was obtained through surveys, to launch the project, according to research both an analysis of current the organization, such as market research, feasibility study, financial study concluded that if the product was profitable and it would be very advantageous today to Metal Industries Cerinsa EIRL

**Keywords:** production process, capacity, production, method

## **I. INTRODUCCIÓN**

El presente estudio, se centra en Rediseñar un nuevo proceso productivo para la reutilización de la capacidad instalada en Industrias Metálicas Cerinsa E.I.R.L debido a que, hasta hace algunos años atrás era líder en la fabricación de cajas metálicas porta medidoras de luz en José Leonardo Ortiz, cuya producción en el año 2013 fue de 120 000 unidades, en el año 2014 fue 103 000, una considerable disminución sufrió debido al intempestivo cambio de preferencia del cliente por el material de plástico.

Dejando de esta manera sin utilidad la maquinaria, teniendo que realizarse un recorte de su personal; gran parte de su capacidad instalada ha quedado obsoleta; anteriormente sus principales clientes eran las empresas Electrificadoras, hoy en día ya solo subsisten de algunas empresas Contratistas que en sus proyectos, firmaron contrato para seguir trabajando con ese tipo de producto, pero cuando ya se den por finalizados dichos contratos ya no tendrán de que subsistir.

Sólo ahora le queda a este tipo de Industria dedicarse a la escasa demanda que tiene y a sus servicios que ofrece como son: Corte, plegado, soldadura por puntos, y pintado de planchas metálicas. Pero se tiene deliberado como solución, optar por un nuevo producto que con ello vuelva a reutilizarse la capacidad instalada, y esto ayude a recuperar las ganancias de la empresa, por ello se realizará una propuesta de un nuevo proceso productivo de un nuevo producto que sería apto para progresar en el negocio. Para ello se analizaran las proyecciones de ventas anteriores, se realizará todo un proyecto que busca en lo posible que el producto alternativo genere igual o mayor rentabilidad en Industrias Metálica Cerinsa.

## 1.1 ANTECEDENTES:

**González Neira, E (2011):** en sus tesis “Propuesta De Un Rediseño Para El Mejoramiento De Los Procesos Productivos De La Empresa Servioptica Ltda”, investigación realizada en la Pontificia Universidad Javeriana de la Facultad de Ingeniería, describe que todos los procesos en las empresas, por excelentes que parezcan, son susceptibles de ser mejorados. Por ello las empresas deben hacer siempre un seguimiento continuo a sus procesos, siendo críticos y analizando cada paso, con el fin de encontrar mejores soluciones a toda oportunidad de mejora que se observe, para esto es de gran importancia un Rediseño de procesos.

*La investigación realizada describe la ventaja que se obtiene al realizar un Rediseño de procesos con el cual se pueden lograr grandes mejoras y un seguimiento continuo a los procesos, y este propósito es exactamente lo que pretendo al realizar mejoras le dará un valor aún mayor para que Industria Metálica Cerinsa logre sus objetivos*

Para **Martínez Gómez, A (2011):** en su tesis “Rediseño Del Sistema Productivo De La Empresa Sustratos De Colombia S.A. En La Ciudad De Manizales, Para La Ampliación De Su Capacidad Productiva”- Universidad Nacional de Colombia – Facultad de Ingeniería Industrial, afirma que al realizar la propuesta la empresa ha aumentado su capacidad productiva frente al proceso actual. Se encontró que el proceso diseñado provee un manejo mucho mejor.

*Para la presente investigación, el proceso nuevo del diseño mejora considerablemente el proceso productivo y ahora provee un manejo mucho mejor a la demanda que presenta. Al aplicar el rediseño de procesos en Industria Metálicas Cerinsa, se reutilizará la capacidad instalada obsoleta y con ello se agregará un nuevo proceso productivo.*

Y **Barranzuela Lescano, J (2014)**: en su tesis “Proceso productivo de los ladrillos de arcilla producidos en la Región Piura” – Universidad de Piura- Facultad de Ingeniería. Nos afirma que es necesario conocer bien los componentes que posee su materia prima, porque esto lleva a obtener resultados diversos en la calidad. Y la mejor calidad confirma que un proceso más controlado garantice mejores propiedades.

*Nos explica que Gracias a un Rediseño del proceso productivo, se logra una mejora de la calidad de los procesos, le da un valor agregado a la materia prima cuando se tiene conocimiento perfecto porque hace que sus propiedades sean mejor aprovechadas, esto sería de gran conveniencia a Industrias Metálicas Cerinsa.*

Así mismo **Jara Verdugo, M (2012)**: en su tesis “Propuesta de estudio para mejorar los procesos productivos en la Sección Metal Mecánica, Fábrica Induglob”- Universidad Politécnica Salesiana de Ecuador- Facultad de Ingeniería, expresa que es muy significativo precisar los inconvenientes que perturban claramente al proceso productivo, por esta razón, es de suma importancia dar tiempo a la Fase de análisis de Mapeo de Flujo de Valor, ya que esta filosofía permite representar el proceso y permite elaborar estrategias de mejoras.

*Es muy cierta lo que afirma el autor, debemos darle importancia al análisis de los problemas que afectan al proceso productivo y de esta manera poder así neutralizarlos, el prestar mayor atención al Mapeo de Flujos, observando los cuellos de botella y permitiendo así mejorar, focalizándose en la meta de la empresa.*

## 1.2 JUSTIFICACIÓN:

Luego de haber analizado diversas realidades de rediseño, justifico la presente tesis que realizaré por la razón de hallar una salida a un contrariedad imprevisto, de un producto muy rentable que no se esperaba perder venta, por la simple razón que hoy en día el material con el cual se elaboraba dicho producto ha sido reemplazado por uno aún de mayor seguridad, más frágil, quedando así el actual producto sin uso y de esta manera la capacidad instalada obsoleta.

Por estos motivos con el presente Proyecto realizaré un rediseño del proceso productivo para lograr reutilizar la capacidad instalada, en donde se designará un nuevo proceso productivo, el rediseño solucionará necesidades, conseguirá mejoras y resultados visibles. Incrementando la producción y dirigiendo a la empresa hacia la competitividad, lo cual es de mucho valor para Industria Metálica Cerinsa.

## 1.3 MARCO TEÓRICO:

**PROCESO:** Para (Hitpass, 2013) un proceso debe cumplir un determinado fin, en las ciencias económicas destinado a producir **bienes y servicios**.

Hammer M. y Champy nos indican que se entiende por **procesos** a aquellas actividades que crean o añaden valor; tales como el desarrollo del producto, el servicio al cliente y el cumplimiento de pedidos.

Según señala Cerrón (2006) define a un proceso como el conjunto de recursos y actividades que se interrelacionan para transformar elementos de entrada en elementos de salida, los recursos pueden incluir personal, equipos, infraestructura, métodos, entre otros.

## **PROCESO PRODUCTIVO:**

Un proceso productivo consiste en convertir entradas (insumos) en salidas, por medio del uso de recursos físicos, tecnológicos, humanos, etc. El concepto de proceso productivo se destina a aquella serie de operaciones que se llevan a cabo y que son grandemente necesarias para especificar la producción de un bien o de un servicio.

Proceso Productivo contiene operaciones que ocurren en forma planificada, y produce un cambio o transformación de materiales, objetos o sistemas, al final de los cuales conseguimos un producto.

Los elementos en un proceso productivo son:

**Insumos:** Material inicial que se concentra al proceso para su transformación,

**Producto:** resultado conclusivo de un sistema de producción.

**Operaciones:** etapas del proceso de transformación necesarias para convertir insumos en productos terminados.

A medida que las empresas cambian sus procesos básicos de trabajo con la finalidad de centrarse más en las necesidades del cliente, éste sufre constantes transformaciones.

El personal que en cierto tiempo estaba ubicado en áreas o sistemas funcionales (mercadotecnia, producción, finanzas, personal) ahora trabaja con personal de otras áreas de especialización, aunque puede ser que se piense que nunca se tiene que rediseñar la organización de la empresa, es muy probable que en algún momento ésta sufra cambios estructurales para poder sobrevivir.

## **REDISEÑO DE PROCESOS:**

Muchas organizaciones han puesto en práctica el **REDISEÑO DE PROCESOS** que requiere evaluar los procesos de trabajo, y si es el caso cambiarlos para crear servicios o productos encaminados a satisfacer las necesidades de los usuarios.

Persigue por tanto:

- a) Eliminar actividades que no contribuyen valor.
- b) Reducir los tiempos al mínimo.
- c) Designar la tecnología al rediseño.

Para lograr los objetivos anteriores se recomienda tomar en cuenta lo siguiente:

- a) Excluir duplicación de información.
- b) Reducir el flujo de información.
- c) Reducir el control, evitar la saturación de las actividades de control que obstaculizan la gestión.
- d) Reducir los puntos de contacto: Los excesivos puntos de contacto generan demoras, inconsistencias, confusión, insatisfacción de los clientes.

El rediseño de procesos es una técnica que las empresas utilizan para reinventarse a fin de afrontar nuevos desafíos, adopta un enfoque de reinventar, es decir, de hacer a un lado los elementos de cómo se efectúa el trabajo ahora y se ve la manera de diseñarlo para obtener una condición óptima. La idea es eliminar el espacio abierto y las holguras de tiempo en los flujos de trabajo.

El Rediseño de Procesos de Negocios es una facilidad creciente en las organizaciones nacionales y central en la competitividad de mercados globales. Bajo este enfoque, las empresas se deducen como redes de compromisos entre

individuos con prácticas de trabajo selectas que posibiliten una coordinación impecable. Workflow es el instrumento que posibilita el rediseño de procesos y la gestión de éstos.

El Rediseño de Procesos de Negocios necesita un grupo de individuos que posean habilidades en el ámbito del negocio y de las tecnologías de información habilitantes para la optimización investigada. A partir del análisis efectuado anticipadamente en la identificación de experiencias de trabajo y procedimientos, lograremos actuar en la implantación consensuada de nuevas prácticas y flujos de procesos que le den un alto valor al negocio, como asimismo generando niveles crecientes de compromiso en la organización.

Podemos valorizar en al menos tres aspectos centrales el rediseño de procesos:

**Valor Económico:** Por lo que implica en restablecimiento y aseguramiento de ingresos, ahorros al evadir tareas duplicadas y eliminación de cuellos de botellas.

**Valor Pragmático:** Tiene que ver con el progresivo mejora de nuevas competencias y habilidades, evidentes mejoras de prácticas de trabajo y la oferta de patrones de impecabilidad en los servicios.

**Valor Simbólico:** Es la nueva identificación generada que permite a la empresa proyectar una capacidad de elaborar con calidad los servicios ofrecidos. Es un activo de primer nivel.

La característica más sobresaliente del rediseño de procesos de negocios, es su enfoque en el proceso, a fin de mostrar un cambio de paradigma en donde se enfatiza la integración horizontal entre funciones.

La llave para mejorar el rendimiento de los procesos, es fortaleciendo los procesos operativos y administrativos. Las tecnologías de información (IT, Information Technology) han sido vistas como un ingrediente vital, pero si van a procurar beneficios específicos, entonces se debe examinar cuidadosamente y someter a una estudio funcional al proceso mismo.

## **REUTILIZACIÓN DE LA CAPACIDAD INSTALADA:**

Reutilizar es darle de nuevo beneficio a las cosas, con el mismo fin o con otros. Ello va en función del objeto a reutilizar, sino además en función de la imaginación y creatividad de quien lo use.

Así mismo **reutilizar** es la acción de volver a utilizar los productos y darles otro uso. Es cualquier acción mediante la cual los residuos se vuelven a utilizar con una diferente finalidad para la que fueron concebidos. Hablamos de **reutilización** de productos cuando le damos un nuevo uso a un producto que hemos apartado porque ya no nos sirve para su uso original.

La reutilización ayuda a mejorar el medio ambiente ya que así se reduce la producción de nuevos bienes que soliciten recursos naturales y energía, y también se impide la generación de residuos.

## **LA CAPACIDAD INSTALADA:**

Se describe a la disponibilidad de infraestructura necesaria para producir bienes o servicios. Su dimensión es una función directa del conjunto de fabricación que puede proveer.

En todo medio de producción o de prestación de servicios se necesita de un equipo de recursos físicos, humanos, tecnológicos, bienes raíces, maquinaria y equipos, para poder fabricar la materia prima e insumos relacionados hasta transformarlo en producto terminado o servicios prestados. Ese conjunto de infraestructura concierne la capacidad instalada y, como es obvio, una mayor infraestructura lleva a mayor capacidad instalada y, por supuesto, mayor cantidad esperada de producción.

**El uso de la capacidad instalada depende de las cantidades producidas,** es decir, de la capacidad de la infraestructura para crear los bienes o servicios para los cuales fue diseñada. Mayores niveles de producción comprenden el uso de un mayor nivel de capacidad instalada. Así, se habla normalmente en la industria o en el uso de la infraestructura pública (aeropuertos, puertos plantas eléctricas, etc.) de utilidades del 60%, 80%, 90%, por ejemplo.

La capacidad instalada se simboliza en valores de inversión y en la disponibilidad de producción o atención a través de los ítems que se pueden procesar o atender (pasajeros, usuarios, clientes, metros, toneladas, número de unidades, kilovatios, etc.). Así, por ejemplo, se podría decir de una capacidad instalada de \$1.000 millones con una capacidad de producción o atención de 200.000 ítems.

La inquietud al hablar de capacidad instalada gira en torno a sus niveles de costo, utilización, eficiencia y productividad en su uso. En resultado, es posible fijar varios tipos de relaciones o índices derivados del concepto de capacidad instalada, tales como:

- a) Valor de la capacidad instalada: monto en unidades monetarias de la inversión en infraestructura.
- b) Capacidad instalada de producción o servicio: número de unidades máximas a producir o atender.
- c) Unidades producidas o servidas: cantidad real de unidades procesadas.
- d) Porcentaje de capacidad instalada utilizada:  $(\text{Unidades procesadas} / \text{Capacidad instalada de producción o servicio}) * 100$ .
- e) Eficiencia potencial de la capacidad instalada: Valor de la capacidad instalada / Unidades potenciales a producir o a servir, se expresa en unidades monetarias por unidad de producción o atención, es decir, se trata del costo unitario potencial.

- f) Eficiencia real de la capacidad instalada:
- g) Valor de la capacidad instalada / Unidades realmente producidas o servidas, se expresa en unidades monetarias por unidad de producción o atención, es decir, se trata del costo unitario real.
- h) Productividad potencial de la capacidad instalada: la cual se refiere al número de unidades que potencialmente pueden producirse o atenderse / Capacidad instalada. Se expresa en unidades monetarias de inversión (o en unidades potenciales).
- i) Productividad real de la capacidad instalada: la cual se refiere al número de unidades que realmente se producen o atienden / Capacidad instalada expresada en unidades monetarias de inversión (o en unidades potenciales).

La **Capacidad Instalada Utilizada**: es la porción de la capacidad instalada que se maneja y se mide en porcentaje, es aconsejable que las empresas no trabajen con un porcentaje de capacidad instalada superior al 90% porque en condiciones normales, no podrá atender pedidos asombrosos.

Mientras que la **Productividad de la capacidad instalada**: Peter Drucker se refirió a la productividad como la verdadera ventaja competitiva de una empresa, definición capaz de convertir los resultados económicos en forma permanente y duradera. De hecho las comparaciones internacionales indican grandes diferencias, por ejemplo, en la productividad de los países desarrollados y las suyas.

Genéricamente hablando la productividad es la razón entre el resultado obtenido dividido por la capacidad instalada utilizada (**Productividad= Cantidad Producida / Capacidad instalada**). Es decir que si logramos producir más (y vender, lógicamente) con la misma capacidad instalada disponible para producir, estaremos aumentando la productividad y reduciendo el costo unitario de producción, dado que el costo por unidad será el cociente inverso. (**Costo Unitario = Cantidad producida**). Exactamente conseguiremos lograr el mismo resultado de elevamiento en la productividad, si disminuimos la capacidad instalada, para un mismo nivel de cantidad producida, o con una combinación de ambos procedimientos.

La cantidad producida es sinónimo del producto final que llevamos al mercado, donde surgen tres elementos precisos: la cantidad, la calidad y el precio. Como ya dijimos, la cantidad y el precio son recíprocos, pero complementarios, la variable que queda por explicar es la calidad, la cual hace relación al contenido mismo del producto, sus especificaciones y cualidades.

La **Eficiencia de la Capacidad Instalada**: Según Idalbero Chiavenato, eficiencia “significa utilización correcta de los recursos (capacidad instalada) disponible. Para Koontz y Welhrich, la eficiencia es “el logro de las metas con la mínima cantidad de recursos. Y Robbins y Coulter, la eficiencia significa consiste en “conseguir los mayores resultados con la mínima inversión”. Por último O. Da silva, la eficiencia significa “manejar de modo que los recursos sean utilizados adecuadamente”.

La Capacidad Instalada se expresa a través de un indicador que muestra el número de unidades producidas por unidad de tiempo, está fijado al número de máquinas o equipos que posee la empresa y volumen de producción que logran llegar a generar en condiciones óptimas, teniendo en cuenta los tiempos de producción, flujo de materiales, mano de obra directa disponible, entre otros.

- a) Caja-bancos, es el dinero en efectivo que necesita la empresa para realizar sus transacciones de corto plazo (capital de trabajo), en especial cuando se realiza el balance de instalación.
- b) Terrenos, cuando el proyecto lo requiere se compran terrenos para construcciones, siembra de productos o mantenimiento de semovientes.
- c) Edificios, refleja la capacidad de la planta de producción, bodegas de almacenaje, oficinas, puntos de venta, locales, etc.
- d) Máquinas y equipos, son todos aquellos activos que emplea la empresa para generar la producción con el fin de satisfacer sus necesidades o requerimientos. Estas máquinas y equipos reflejan cual es la capacidad instalada directa de la empresa, dichos equipos pueden ser nacionales o importados.
- e) Equipos de oficina, son todos aquellos elementos tales como calculadoras, teléfonos, centrales telefónicas, etc., que son necesarios para la operación administrativa de la empresa.
- f) Muebles y enseres, son las sillas, escritorios, archivadores, mesas de trabajo, etc., que utilizan los trabajadores en función de las actividades que desarrollan dentro de la función administrativa.
- g) Equipos de cómputo, a este grupo pertenecen las impresoras, computadores, scanner, ups, etc., que son necesarias para el sistema de información y de comunicación de la empresa.

#### 1.4 REALIDAD PROBLEMÁTICA:

El sector manufacturero se ha transformado en uno de los ejes de la economía peruana, esto debido a las altas tasas de crecimiento que ha mostrado y a la significativa contribución al PBI. (IPE, 2006) Catalogo- Industria Metal Mecánica.

Este progreso ha consentido la consolidación de ciertas industrias manufactureras, como es el caso de la metalmecánica que, según el censo manufacturero realizado por PRODUCE, en el año 2007, representa el 15% del total de empresas nacionales, además de ser una industria con alta intervención en el total de exportaciones manufactureras. Según el Catalogo de Industria Metal Mecánica (2013): esta representa el 20% de la producción industrial manufacturera. Humberto Palma, presidente de AEPME comentó a El Comercio que, la oferta metal mecánica da oficio a 50.000 trabajadores directos y 200.000 indirectos.

En el Perú (2011), el uso de Capacidad instalada de la industria subió a 60.2%. La tasa de manejo de la capacidad instalada en **la industria fabril** total se colocó en 60.2% durante noviembre, lo que representó 0.9 puntos porcentuales superiores a lo inscrito en el mes anterior, informó el Ministerio de la Producción.

El subsector Primario mostró un ligero uso de la capacidad instalada en noviembre, al registrar 63%, mientras que el No Primario alcanzó la tasa de 60.3%. En el sector Primario se observó que algunas actividades industriales utilizaron su capacidad instalada por encima del 80%.

La capacidad instalada de la industria peruana, ha ido en aumento, por lo cual las empresas de ese sector han principiado a sintetizar inversiones en la renovación de su maquinaria para extender dicha capacidad, informó hoy la Sociedad Nacional de Industrias (SNI).

El anterior presidente de la SIN, Luis Salazar Steiger (2012 y 2015), exhibió que la inversión prevista para este año se conserva entre 4,500 millones de dólares. Expuso que regularmente el sector Industrial invierte en el incremento de su capacidad instalada cuando su uso destaca el 70 por ciento.

“Desde el punto de vista de futuro, cuando el uso de la capacidad instalada baja por debajo de 70 por ciento, las empresas desisten de invertir, y cuando pasa (de ese porcentaje) empiezan a invertir para prepararse para futuros incrementos”, anotó.

Industrias Metálicas Cerinsa E.I.R.L, es una empresa individual de responsabilidad limitada, que actualmente se encarga de brindar servicios de corte, doblado, rolado y plegado de planchas metálicas. Anteriormente a inicios del 2014 tenía servicios ya mencionados y unos productos muy rentables los cuales eran cajas monofásicas, trifásicas enfocadas a la producción de cajas porta medidores de luz, que se elaboraban a través de láminas de metal, habiendo sido este su mayor potencial.

Ahora en el 2015, se presentó un cambio de gusto drástico del cliente, del material de metal al plástico, las cajas porta medidoras de luz que anteriormente se elaboraban era la principal actividad que se realizaba y el cual favorecía significativamente a la rentabilidad de la empresa. Actualmente se han tomado decisiones, como la reducción de personal, las ventas han disminuido, como resultado la capacidad instalada ha quedado sin utilidad. Siendo este un factor de preocupación porque se le podría dar uso y de esta manera favorecer al rendimiento de la producción de la empresa. La gerencia General ha optado por indagar un nuevo producto el cual pueda dar uso a toda la capacidad instalada que quedó estancada, por ello en este proyecto daremos a conocer un nuevo producto y con ello un nuevo rediseño del proceso productivo al cual está dispuesto a adaptarse la empresa para generar rentabilidad.

## **1.5 PROBLEMA:**

¿De qué manera el Rediseño del proceso productivo, logra la reutilización de la capacidad instalada en Industrias Metálicas Cerinsa E.I.R.L - Chiclayo?

## **1.6 HIPÓTESIS:**

El rediseño del proceso productivo permite lograr de manera significativa la reutilización de la capacidad instalada en Industrias Metálicas Cerinsa E.I.R.L – Chiclayo

## **1.7 OBJETIVOS:**

### **General:**

A. Realizar un rediseño del proceso productivo para la reutilización de la capacidad instalada en Industrias Metálicas Cerinsa E.I.R.L–Chiclayo.

### **Específicos:**

- a) Diagnosticar la capacidad instalada actual de Industrias Metálicas Cerinsa E.I.R.L – Chiclayo
- b) Propuesta de la producción de un producto alternativo para la reutilización de la capacidad Instalada en Industrias Metálicas Cerinsa E.I.R.L – Chiclayo.
- c) Determinar los recursos necesarios al implementar el nuevo proceso productivo para la reutilización de la capacidad Instalada en Industrias Metálicas Cerinsa E.I.R.L
- d) Establecer los beneficios de la reutilización de la capacidad instalada, mediante el rediseño del proceso productivo en Industrias Metálicas Cerinsa E.I.R.L

# **II. MARCO METODOLÓGICO**

## 2.1 VARIABLES

- **Variable independiente:**

Rediseño del proceso productivo

- **Variable dependiente:**

Reutilización de la Capacidad Instalada

## 2.2 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES:

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION
REDISEÑO DEL PROCESO PRODUCTIVO	El rediseño de procesos de negocios (BPR) se refiere a las iniciativas para realizar mejoras significativas al rendimiento organizacional con base en el aumento de la eficiencia y la efectividad de procesos de negocio.	El Rediseño de procesos es la investigación de los procesos críticos de la institución y en el diseño e implementación de propuestas de mejora al beneficio actual de los procesos.	Procesos	Nivel de eficiencia	Escala
			Recursos	Porcentaje de utilización	
CAPACIDAD INSTALADA	La capacidad instalada se refiere a la disponibilidad de infraestructura necesaria para producir determinados bienes o servicios.	La capacidad instalada es el potencial de producción o volumen máximo de producción que una, puede lograr durante un período de tiempo determinado.	Utilización	Unidades procesadas/ (C.I) x 100	Escala
			Productividad	Unidades procesadas/ S/. (C.I)	
			Eficiencia	Valor de la C.I / unidades producidas	

FUENTE: Elaboración Propia

## 2.3 METODOLOGÍA:

Experimental

## 2.4 TIPO DE ESTUDIO:

Aplicada

## 2.5 DISEÑO:

Cuasi Experimental

## 2.6 POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO:

- a) **POBLACIÓN:** treinta y cuatro empresas comercializadoras de la venta de repuestos de moto taxis.
- b) **MUESTRA:** No es necesaria la muestra se trabajara con la misma población.
- c) **Criterios de Inclusión:**  
Trabajadores que laboren los 2 últimos años en Industrias Metálicas Cerinsa E.I.R.L
- d) **Criterios de Exclusión:**  
Trabajadores que no hayan laborado los 2 últimos años en Industrias Metálicas Cerinsa .E.I.R.L

## 2.7 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

Las técnicas a emplear son:

- a) **Encuesta:** Es un método de obtener información de una determinada cantidad de individuos, con la finalidad de realizar luego un análisis sobre los datos recolectados, a través de tabulaciones y gráficos.

Los instrumentos a emplear son:

**b Cuestionarios de encuesta:** Las encuestas se aplicaron a los futuros clientes de Industrias Metálicas Cerinsa E.I.R.L, cuya herramienta de recolección de datos fue el cuestionario que consistió en preguntas cerradas.

## **2.8 MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS:**

Se realizará un análisis Cuantitativo-Descriptivo e Inferencial, debido que la investigación es Cuasi- Experimental

## **2.9 ASPECTOS ÉTICOS**

En la presente investigación se tiene el conocimiento del Gerente General, Administrativos y Personal de Industrias Metálicas Cerinsa E.I.R.L, los cuales facilitarán la información para la realización de mi proyecto de tesis.

III.

# RESULTADOS

### 3 PROPUESTA

En la investigación la empresa de estudio es Industrias Metálicas Cerinsa E.I.R.L., que se dedicaba a la fabricación de cajas metálicas para medidores de luz cerca de cinco años, el cual era su principal medio de rentabilidad, pero con el transcurso del tiempo, el material con el cual era fabricado resultó ser nocivo con la energía eléctrica, por esta razón sus clientes principales dejaron de adquirir su producto y las ventas empezaron a disminuir mes tras mes, dejando así sin ganancias a la organización.

Ahora Industrias Metálicas Cerinsa ha quedado prácticamente sin rentabilidad, tuvo que despedir a su personal, la maquinaria quedó inutilizable, etc. en conjunto su capacidad instalada actualmente no tiene utilidad alguna, sólo por ahora sobrevive con los servicios que ofrece, los cuales son mínimos, es por ello que el proponerle un rediseño de su proceso productivo lograría reutilizar su capacidad instalada, esto consistiría en introducir un nuevo producto apto para su manufactura con el cual vuelva a tener una producción igual o mayor a la de antes.

El producto que encajó perfectamente fueron los repuestos metálicos de motos, del cual se elaboró un estudio de mercado, un estudio de factibilidad preliminar, un plan de producción, un plan financiero, etc., el cual constató que este producto es significativamente rentable y actualmente muy vendido, debido a que la ubicación de la empresa se encuentra en un lugar muy concurrido por estos vehículos.

#### 4 METODOLOGÍA

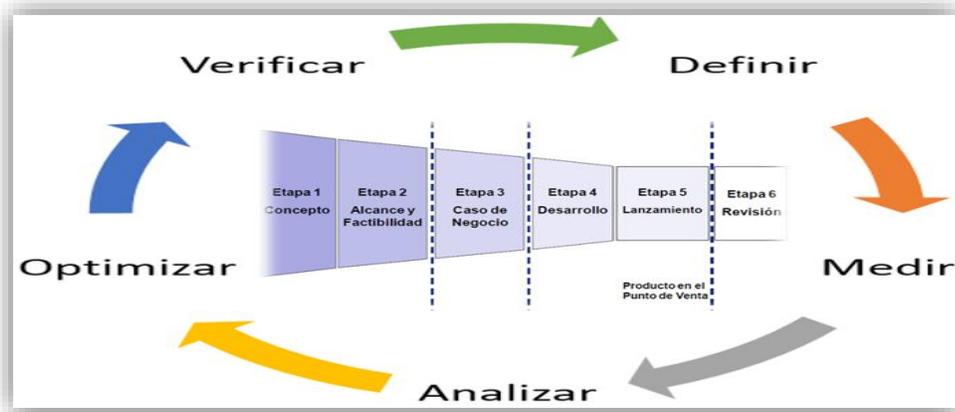
La metodología que se utilizó fue híbrida, la unión de estas dos metodologías consistió en la entrega de una única metodología global, alineada con los apoyos estratégicos de la organización para la introducción de un nuevo producto, buscando principalmente aumentar la productividad. Las metodologías escogidas fueron **DMAOV y NEXUS NPI**:

DMAIC (definir, medir, analizar, mejorar y controlar) es el acrónimo utilizado de esta metodología que se enfoca en la disminución de los defectos o las fallas en un producto o servicio. NEXUS NPI: (Introducción de Nuevos Productos), establece los pasos necesarios para tomar cualquier iniciativa de producto desde su conceptualización hasta su lanzamiento y posterior revisión. Consta de las seis etapas siguientes: concepto, alcances y factibilidad, caso de negocio, desarrollo, lanzamiento y revisión.

Fueron escogidos por la investigadora, debido a que estas dos metodologías ayudan cada uno con sus pasos a descubrir las ventajas de saber introducir un buen producto al mercado, haciendo énfasis en lo actual que hay que mitigar y para luego adaptar y mejorar los procesos productivos.

A continuación la descripción de las metodologías posibles de utilizar concluyendo con un cuadro comparativo donde se señala las razones de elección.

**FIGURA N° 1 - METODOLOGÍA HÍBRIDA (DMAIC Y NEXUS NPI)**



**FUENTE:** Elaboración Propia

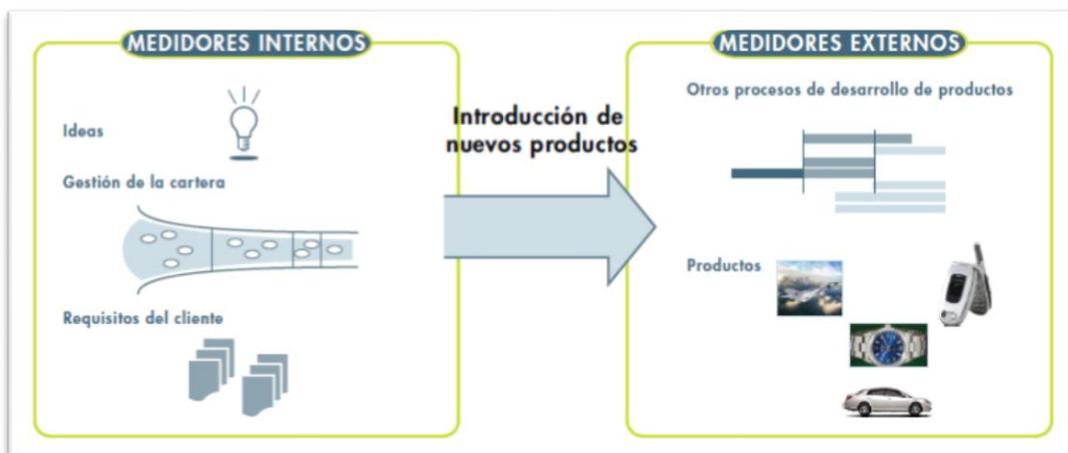
## 4.1 METODOLOGÍA NEXUS NPI

Se conoce como Nexus NPI (New Product Introduction) a la metodología que define los pasos necesarios para llevar un producto al mercado, desde su concepción hasta su lanzamiento y la posterior revisión de su desempeño.

### 4.1.1 Concepto del proceso de NPI.

Las coacciones profesionales, los costosos retos y el crecimiento de las expectativas de los clientes hacen que las corporaciones optimicen la forma de desarrollar e introducir los productos en el mercado. Tanto si está resolviendo internamente doctrinas nuevas como si intenta responder a los requerimientos de los clientes y las demandas del mercado, el proceso de introducción de nuevos productos puede ayudarle. Esto consiente que todos los elementos hablen un mismo idioma. Calcula las tareas, indica los cuellos de botella que aquejan al rendimiento, cumple una práctica coherente y una mejora continua. Y provee una visión de la gestión en el proceso del desarrollo de productos.

**FIGURA N°2**  
**GESTIÓN DEL PROCESO EMPRESARIAL INTERFUNCIONAL DE LA**  
**INTRODUCCIÓN DE NUEVOS PRODUCTOS EN EL MERCADO.**



**FUENTE:** ((Hoja Temática – Introducción de nuevos productos-  
Parametric Technology Corporation (PTC))

#### 4.1.2 Tipos de lanzamientos de nuevos productos:

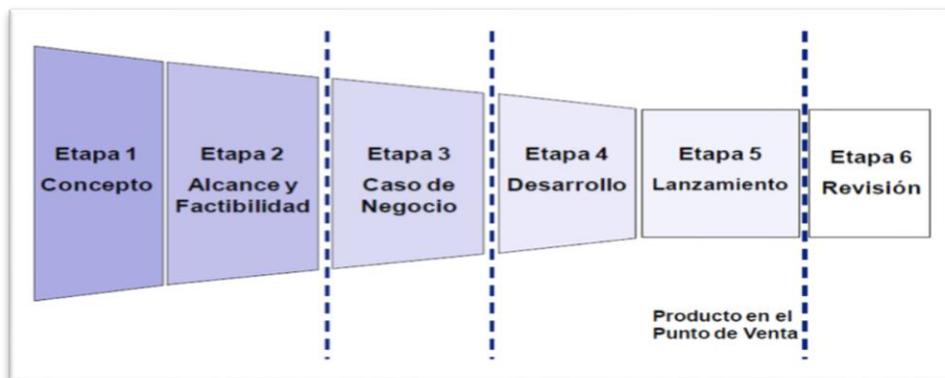
La metodología categoriza a los proyectos que pueden ser gestionados bajo el proceso de introducción de nuevos productos en tres tipos que son explicados a continuación:

- a. **Lanzamiento de una variante de producto:** es la introducción al mercado de una variación de una marca de producto que ya se encuentra en el mercado. Para que un lanzamiento pueda entrar en esta categoría debe estar por lo menos durante un año en el mercado.
  
- b. **Modificaciones a un producto existente:** se trata de cambios de corto plazo (menores a un año en el mercado) de un producto existente generalmente para actividades promocionales.
  
- c. **Producto totalmente nuevo:** dentro de la categoría se encuentra la introducción de un nuevo producto el cual no se comercializaba antes, es por eso que se eligió para este proyecto.

#### 4.1.3 Etapas de Nexus NPI

La metodología está formada por seis etapas, como se observa en la Figura:

**FIGURA N° 3 – ETAPAS DE LA METODOLOGÍA NEXUS NPI**



**FUENTE:** ((Lineamientos de Nexus NPI para BAT (British American Tobacco))

**a. Etapa 1. Concepto:**

Esta etapa tiene como objetivo plantear y formalizar una idea para ser desarrollada. Se realiza una descripción general del concepto, como por ejemplo el tipo de lanzamiento, la marca a la que pertenece, el tipo de empaque propuesto y sus requerimientos, el tipo de consumidor al que va dirigido, entre otros.

**b. Etapa 2. Alcances y Factibilidad**

Una vez que el concepto ha sido aprobado se procede a la segunda etapa, donde se definen los alcances del proyecto y se realiza un estudio de factibilidad preliminar del mismo.

Las actividades desarrolladas en esta etapa deben ser relativamente cortas y predominantemente teóricas, para clarificar que los requerimientos pueden ser alcanzados, identificar los recursos requeridos, costos potenciales y tiempo para completar el proyecto.

**c. Etapa 3. Caso de Negocio**

En esta etapa se debe definir detalladamente el proyecto en términos de recursos, tiempo y costos basándose en el trabajo realizado en la etapa anterior. Las actividades a desarrollar en este punto buscan definir de forma precisa los siguientes puntos:

- a) Descripción detallada del producto (características Físicas).
- b) Estudios y plan de mercadeo.
- c) Cadena de suministros (planificación, compras y logística tanto de materiales como de producto terminado).
- d) Proceso de manufactura requerido (maquinaria, capacidad).
- e) Evaluación Financiera (costos, retorno sobre la inversión estimada, volúmenes de venta).

**d. Etapa 4. Desarrollo**

En esta etapa son llevados a cabo los planes que fueron detallados en la etapa anterior. Para ello se realiza todo el desarrollo del producto en términos de materiales, artes, maquinarias, pruebas, entre otros. De esta manera queda perfectamente definido como se ejecutará el lanzamiento del proyecto evitando retrasos y ajustes en la etapa de ejecución.

**e. Etapa 5. Lanzamiento**

El objetivo de esta etapa es realizar la ejecución final del proyecto. Para ello se concretan todas las compras de los materiales directos e indirectos y se hacen las adaptaciones necesarias a la planta. Luego de tener todos los materiales y medios de producción disponibles se realiza la manufactura del producto y por último se distribuye el mismo hasta que llega a todos los puntos de venta.

**f. Revisión post – implementación**

El principal objetivo de esta etapa es revisar la efectividad de la ejecución del proyecto desde su inicio hasta su fin y documentar las enseñanzas que dejaron los éxitos y/o fracasos. Generalmente esta revisión se realiza 3 meses después del lanzamiento del producto.

## 4.2 METODOLOGÍA DESIGN FOR SIX SIGMA (DMAOV)

Varios conocen la metodología DMAIC, pero su hermana DFSS más orientada a productos y servicios es la adicional para las empresas y el inicio para empezar el ciclo de un nuevo producto.

Design For Six Sigma o por sus siglas DFSS, es una metodología enfocada al lanzamiento de nuevos productos mediante una serie de pasos que atestigüen la calidad y su aceptación en el mercado, se divide en etapas: D-M-A-O-V.

### 4.2.1 Fases de la Metodología DMAOV

La metodología DMAOV, consta de cinco fases:

**FIGURA N° 4. FASES DE LA METODOLOGÍA DMAOV**



**FUENTE:** (Rodrigo González G. – Grupo PDCA HOME)

#### A. Definir (D)

Durante esta fase preliminar, se indaga cuál es el objetivo del proyecto, establecer las pautas para alcanzar el plan y obtener un entendimiento básico del proceso a mejorar y determinar las percepciones y expectativas de calidad del cliente, así como también, los roles de las personas involucradas en el proyecto y los recursos a utilizar durante su ejecución.

### **B. Medir (M)**

Una vez focalizado el plan la siguiente fase es conocer que fisonomías han de ser diferenciadores frente al resto, de tal forma que se resguarde la necesidad del cliente de manera personalizada y sobresaliente.

### **C. Analizar (A)**

Hay que cerciorar todos los elementos del equipo de proyecto que vayan en la misma dirección, de esta forma se continúa con el concepto más en detalle sobre el producto.

### **D. OPTIMIZAR (O)**

Obviamente todo proyecto requiere cerciorar el éxito, para ello en esta etapa se trata de examinar el producto averiguando posibles fallos y dándoles solución, de este modo logramos crear un producto más semejante y reduciendo el índice de error.

### **E. VERIFICAR (V)**

Como en todo proyecto se precisa una fase de dar el ok concluyente y transferir a la empresa el procedimiento de implementación del nuevo producto, es muy significativo comunicar, el que, cuando, como, quien del nuevo producto.

## **4.3 METODOLOGÍA STAGE GATE**

### **La metodología Stage-Gate (Etapa-Puerta) de Robert Cooper**

Stage Gate (Etapa-Puerta o Fase-Puerta) es una metodología que busca gestionar las diferentes etapas que persigue un proceso de impulso de un nuevo producto, con el fin de atestar el acatamiento de los tiempos y tratar de reducir el riesgo envuelto en todo proceso de innovación.

Si al finalizar una etapa, el producto considera no tener el potencial que se esperaba, el proyecto puede ser detenido obviando que se inviertan más recursos cuando la probabilidad de éxito es baja.

Este proceso, utilizado para llevar a cabo el proceso de desarrollo de producto con eficacia, empieza con la generación de una idea hasta el lanzamiento del producto. Refleja un número de etapas, y cada etapa radica en varias actividades similares, que han de finalizarse con éxito antes de saltar a la siguiente etapa. El inicio a cada etapa se llama "puerta" (que son, normalmente, reuniones de revisión del proceso y los servicios). En cada puerta se establece si el proyecto/producto prospera apropiadamente para llegar a la siguiente etapa.

#### **4.3.1 Etapas de la Metodología Stage-Gate**

Este modelo instituye cinco etapas: Prospección, Definición del modelo de negocio, Desarrollo Prueba y validación; Lanzamiento.

**FIGURA N° 5 – ETAPAS DE LA METODOLOGIA STAGE- GATE**



**FUENTE:** (Technology evaluation Centers)

**A. PUERTA 1**

La Etapa 1 es una estimación rápida y barata del proyecto, en términos de mercado, tecnología y finanzas.

**B. PUERTA 2**

El resultado de esta etapa es un plan de negocio, que será la base para la decisión sobre el modelo de negocio de la Puerta 3.

**C. PUERTA 3**

La Etapa 3 radica en el progreso existente del producto y el concepto de marketing. El resultado de esta etapa es un prototipo del producto.

**D. PUERTA 4**

La Puerta 4 atestigua que el progreso del producto es estable con la definición especificada en la Puerta 3.

**E. PUERTA 5**

La Puerta 5 decide sobre la puesta en marcha de la producción y el lanzamiento en el mercado, que continúa durante la Etapa 5.

#### **4.3.2 Fortalezas del Modelo STAGE - GATE (Etapa - Puerta)**

Proceso bien organizado que puede acelerar la salida al mercado estructurando tareas completas con ventajas competitivas.

- a) Acrecienta posibilidades de éxito por la desconfianza precoz de proyectos pobres.
- b) Exige a fundar juicios y fines de acciones despejadas.
- c) Los recursos aumentan paulatinamente a medida que las ideas demuestran su valor.
- d) Desarrollo acelerado de productos debido al acortamiento de los ciclos de vida del producto.
- e) Esta ordenado hacia el mercado de una forma integrada.

#### **4.3.3 Debilidades del Modelo STAGE - GATE (Etapa - Puerta)**

- a) El modelo establece proceso secuencial puerta a puerta y aunque cada fase puedan llevarse a cabo tareas en paralelo tiene varias desventajas:
- b) Vive dureza entre la empresa y los aspectos creativos ambas son muy importantes dentro de la innovación.
- c) Tiene buenas probabilidades de llevar al lanzamiento de ideas, pero requiere de muchos recursos para cada idea y por lo tanto limita el número de ideas en proceso.
- d) No plantea revisiones claras después del lanzamiento sin necesidad de repetir todo el proceso.

**TABLA N° 1 - DE COMPARACIÓN DE METODOLOGÍAS**

	<b>NEXUS NPI (Introducción de Nuevos Productos)</b>				<b>DESIGN FOR SIX SIGMA (D-M-A-O-V)</b>				<b>STAGE-GATE (Etapa-Puerta)</b>			
<b>ANÁLISIS DE ETAPAS</b>	<b>Etapa 1:</b> Concepto <b>Etapa 2:</b> Alcances y Factibilidad <b>Etapa 3:</b> Caso de Negocio <b>Etapa 4:</b> Desarrollo <b>Etapa 5:</b> Lanzamiento <b>Etapa 6:</b> Revisión Post-implementación				<b>Etapa 1:</b> Definir <b>Etapa 2:</b> Medir <b>Etapa 3:</b> Analizar <b>Etapa 4:</b> Optimizar <b>Etapa 5:</b> Verificar				<b>Etapa 1:</b> Oportunidad <b>Etapa 2:</b> Construcción del Caso Comercial <b>Etapa 3:</b> Desarrollo <b>Etapa 4:</b> Pruebas y validación <b>Etapa 5:</b> Lanzamiento			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>VENTAJAS</b>	*Gestiona correctamente las actividades. *Planificación y gestión en cada una de sus fases. *Definición, planificación, seguimiento y gestión del coste del proyecto. *Facilidad para conseguir una introducción puntual en el mercado.				*Busca mantener la calidad en los nuevos diseños de productos. *Proporciona herramientas que pueden reducir los costos y mejorar la calidad. *Anadir valor al producto a través de la innovación.				*Obliga a establecer criterios y metas de negocios claras. * Los recursos aumentan paulatinamente a medida que las ideas demuestran su valor. *Esta ordenado hacia el mercado de una forma integrada.			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>IMPACTO</b>	Radical y detallado				Mejora de los procesos				Radical y complejo			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>OBJETIVOS</b>	*Define los pasos necesarios para llevar un producto al mercado desde su concepción hasta su lanzamiento				*Desarrollar productos, servicios y procesos eficientes y rentables, que ayudan a satisfacer al cliente.				*Gestionar las diferentes etapas que sigue un proceso de desarrollo de un nuevo producto, con el fin de asegurar tiempos.			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>				<b>12</b>				<b>8</b>			

**FUENTE:** Elaboración Propia

**TABLA N° 2 – CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LOS PUNTAJES**

<b>CRITERIOS</b>			
<b>A. ANÁLISIS DE ETAPAS (Capacidad)</b>	<b>B. VENTAJAS (Beneficios)</b>	<b>C.IMPACTO (Intensidad)</b>	<b>D. OBJETIVOS (Influye)</b>
<b>¿Qué posibilidad de solución tenemos?</b>	<b>¿Cuánto beneficia al Proyecto?</b>	<b>¿Cuánta intensidad causa?</b>	<b>¿Cómo influye el objetivo con mi proyecto?</b>
Indica la posibilidad de dar solución en cada etapa al Proyecto	Indica el nivel de provecho o utilidad que aporta al Proyecto	Indica la intensidad que causa al Proyecto	Indica la influencia que tiene en el proyecto.
1. Totalmente en Desacuerdo	1. Totalmente en Desacuerdo	1. Totalmente en Desacuerdo	1. Totalmente en Desacuerdo
2. En Desacuerdo	2. En Desacuerdo	2. En Desacuerdo	2. En Desacuerdo
3. De acuerdo	3. De acuerdo	3. De acuerdo	3. De acuerdo
4. Totalmente de acuerdo	4. Totalmente de acuerdo	4. Totalmente de acuerdo	4. Totalmente de acuerdo

**FUENTE:** Elaboración Propia

Estos son los criterios considerados para la elección de la Metodología a desarrollar, dando como resultado y mayor puntaje a la Metodología NEXUS NPI con 15 puntos y la Metodología DESIGN FOR SIX SIGMA obteniendo un puntaje de 12, con las cuales se empezó el desarrollo propio de la investigación.

## **5 ANÁLISIS SITUACIONAL DE LA EMPRESA**

### **5.1 INDUSTRIAS METÁLICAS CERINSA E.I.R.L**

La empresa Industrias metálicas Cerinsa E.I.R.L es una empresa individual de responsabilidad limitada, fue constituida en Mayo del año 2008, por su propietario Guillermo Solórzano Ascorbe, se encuentra ubicado en la calle Mórrope #186 - PJ. Nuevo San Lorenzo - Distrito de José Leonardo Ortiz, provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque.

Cerinsa E.I.R.L, se encarga actualmente de ofrecer sus servicios de Corte, plegado, rolado y soldadura de planchas metálicas, es su único ingreso por el momento, anteriormente era líder en la fabricación de productos metálicos de uso estructural, como eran las cajas monofásicas, enfocada a la producción de cajas porta medidores de luz, las cuales se elaboran a través de láminas de metal, habiendo sido este su mayor potencial.

Posteriormente con el paso de los años, debido a que el material que utilizaban para la producción, resultó ser totalmente nocivo con la energía eléctrica, fueron disminuyendo sus actividades y pasó de ser una empresa productora a una empresa de servicios, lo cual es ahora su único origen de dinero.

### **5.2 Breve Descripción de las actividades que realizaba.**

#### **5.2.1 Línea de Producción**

##### **a) Cajas metálicas de medidor de luz.**

Estas cajas estaban perfiladas para contener mercancía pesada y de gran volumen. La distribución era de perfiles de acero y también eran fabricadas con estructuras de planchas de fierro. El cerramiento de paredes y fondo es de chapa o malla de acero. Las medidas de la base de la caja estaban normalizadas y podían ser de 0.32 altura, 0.18 ancho, 0.12 profundidad.

### 5.3 MISIÓN:

Somos una empresa lambayecana dedicada a la fabricación, instalación y montaje de estructuras metálicas, trabajando con tecnología y equipamiento industrial, satisfaciendo las necesidades del cliente.

### 5.4 VISIÓN:

Ser una empresa líder en la fabricación y montaje de estructuras metálicas, brindando un servicio de calidad a nivel regional.

### 5.5 VALORES

Responsabilidad

Puntualidad

Trabajo en equipo

Eficiencia

### 5.6 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

A continuación se presenta el organigrama de Industrias Metálicas Cerinsa E.I.R.L, en la siguiente figura n° 6.

**FIGURA 6**

**ORGANIGRAMA GENERAL – INDUSTRIAS METÁLICAS CERINSA E.I.R.L**



**FUENTE:** Elaboración Propia

## 5.7 PROCESO PRODUCTIVO

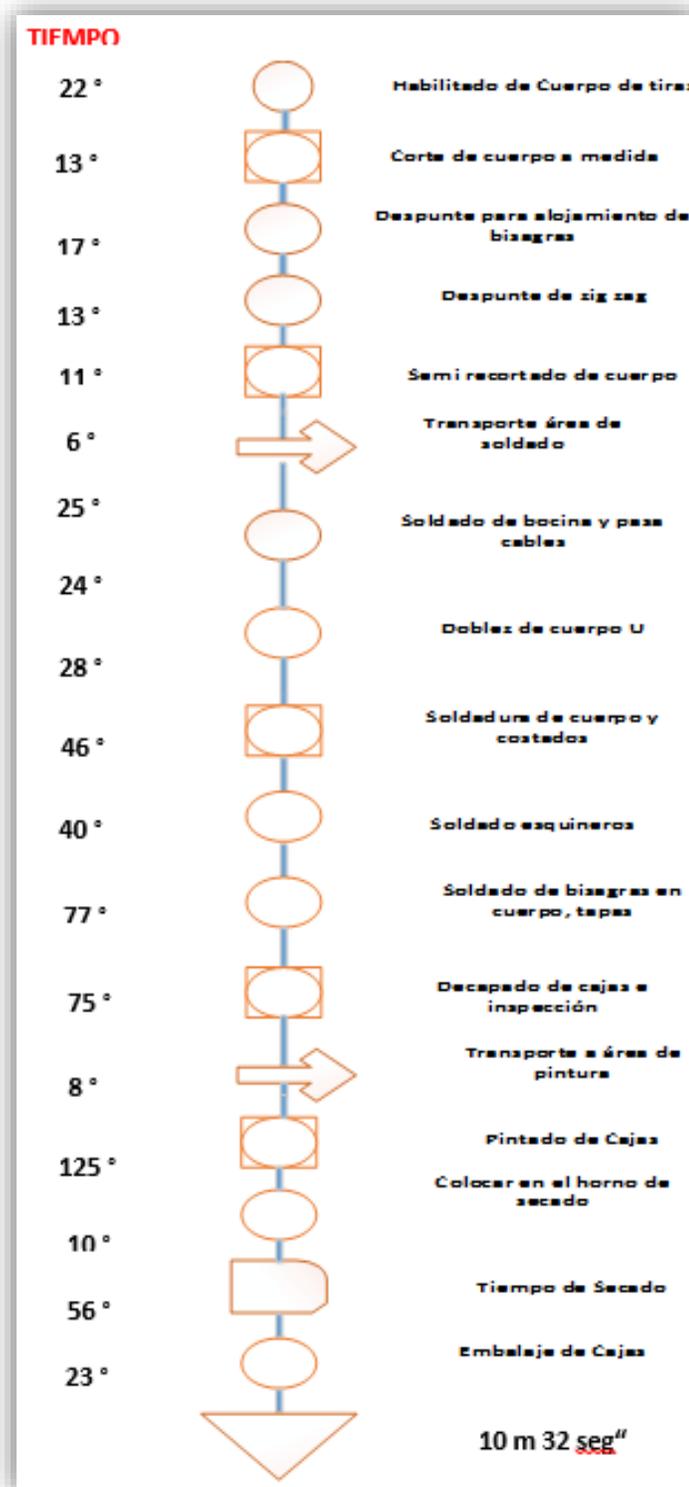
El proceso de las cajas metálicas de medidor de luz, su proceso productivo inicia en el área de corte con el habilitado de las planchas de metal, luego viene el corte por medidas, un despunte para que se pudiera alojar las bisagras, otro despunte pero en zigzag para darle forma, y así mismo un semi recortado de la plancha metálica.

Después esto pasa al área de soldado: se realiza un soldado de bocinas y pasa cable, un dobléz del cuerpo en U, luego viene el soldado de los costados y esquineros, de las bisagras y por último de las tapas.

Terminado el proceso, se procede al lavado o decapado de las cajas para quitar desperdicios para evitar impurezas, luego de ello se procede al área de pintado y finalmente el secado. Y Así ya está listo para su distribución.

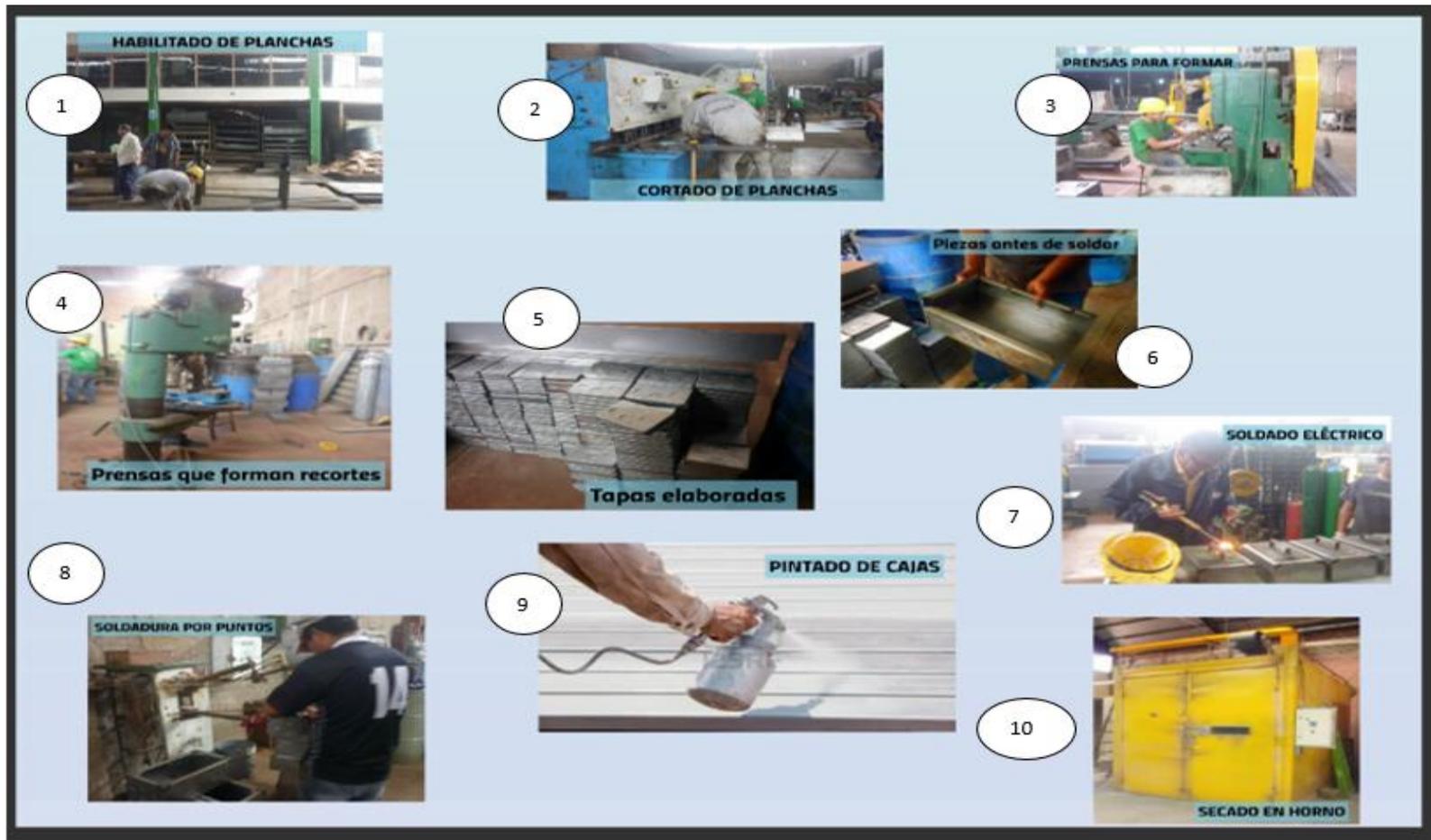
Así como se muestra en la siguiente Imagen:

## IMAGEN N° 1 – PROCESO PRODUCTIVO DE LAS CAJAS METÁLICAS DE MEDIDOR DE LUZ



**Fuente:** Trabajo de investigación, Alumnos de Ingeniería Industrial Uss (2014)

## IMAGEN N° 2 – PROCESO PRODUCTIVO DE LAS CAJAS METÁLICAS DE MEDIDOR DE LUZ



FUENTE: Elaboración Propia

## 5.8 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PRODUCTO:

La caja del medidor era metálica, apta para instalar en su interior un medidor de energía eléctrica monofásica, enfocada a la producción de cajas porta medidores cuyas dimensiones eran 0.32 m (altura) x 0.18 m (ancho) y 0.12 m (profundidad); las cuales se elaboraban a través de láminas de metal. La producción del año 2013 fue de 120 000 unidades de cajas porta medidor.

### IMAGEN N° 3 – CAJAS METÁLICAS DE MEDIDOR DE LUZ



**FUENTE:** Elaboración Propia

## 5.9 PRODUCCIÓN:

**5.9.1 ATENCIÓN DE PEDIDOS:** El cliente se dirige a la oficina e indica las especificaciones del tablero o caja metálica deseada de acuerdo al aviso detallado para la producción de la valoración elaborada por el area de producción, que es quien se encarga de diseñar el tablero sobre la base de las características deseadas:

- a. Petición del cliente.
- b. Estudio de detalles recibidas.
- c. Elaboración y análisis de la oferta.

**5.9.2 SELECCIÓN DE MATERIALES:** La persona encargada analiza el detalle de materiales que la orden de pedido requiere, para que en caso la empresa no cuente con el stock necesario pueda adquirirlo de manera oportuna y así poder abastecer al departamento de producción.

- a. Análisis de material.

**5.9.3 CORTE Y DOBLEZ:** Es el proceso por el cual los operarios sobre la base de las especificaciones dadas por el área de producción, realizan los trazos y cortes de planchas metálicas dando así inicio al proceso de fabricación de tableros eléctricos o de las cajas.

- a. Trazado
- b. Corte
- c. Doblez.

**5.9.4 PERFORADO:** Aquí realizan agujeros a superficies metálicas con la ayuda de una maquina llamada taladro.

- a. Trazado
- b. Taladro

**5.9.5 SOLDADO DE PIEZAS:** La soldadura es un proceso de fabricación en donde se realiza la unión de dos materiales (generalmente metales o termoplásticos), usualmente logrado a través de la coalescencia (fusión).

- a. Limpieza
- b. Soldar
- c. Acabado

**5.9.6 FOSFATIZACIÓN:** Es el paso mediante el cual unos bienes químicos reaccionan con el metal base para brindar una barrera química contra el desgaste y como favor secundario acrecientan la adherencia de la pintura.

- a. Limpieza de tablero.

**5.9.7 PINTADO:** El pintado de una superficie implica, recubrirla con una capa, película o “film” de pintura o barniz, de espesor variable, con el objeto de protegerla contra la acción deterior ante del medio ambiente y al mismo tiempo mejorar su aspecto general. Hay en consecuencia, una conjunción de acción protectora y efecto decorativo.

**5.9.8 ENSAMBLAJE:** Es el proceso por el cual se unen y/o enlazan las piezas trabajadas unos con otros, para fabricar las estructuras.

- a. Montaje de protecciones.
- b. Montaje de puertas.
- c. Montaje de techos.
- d. Montaje de placa base.
- e. Montaje de protección interna.
- f. Montaje de equipos

**5.9.9 PROVEEDORES PRINCIPALES:**

- a. COMERCIAL DEL ACERO (COMASA): proveía planchas.
- b. INDUMENTARIA PERÚPAIT: proveía pintura.
- c. CPPQ,
- d. REPRESENTACIONES DORA BEATRIZ: proveía los suministros.
- e. CARPINTERÍA METÁLICA PISFIL

**5.9.10 UBICACIÓN DE LA EMPRESA:**

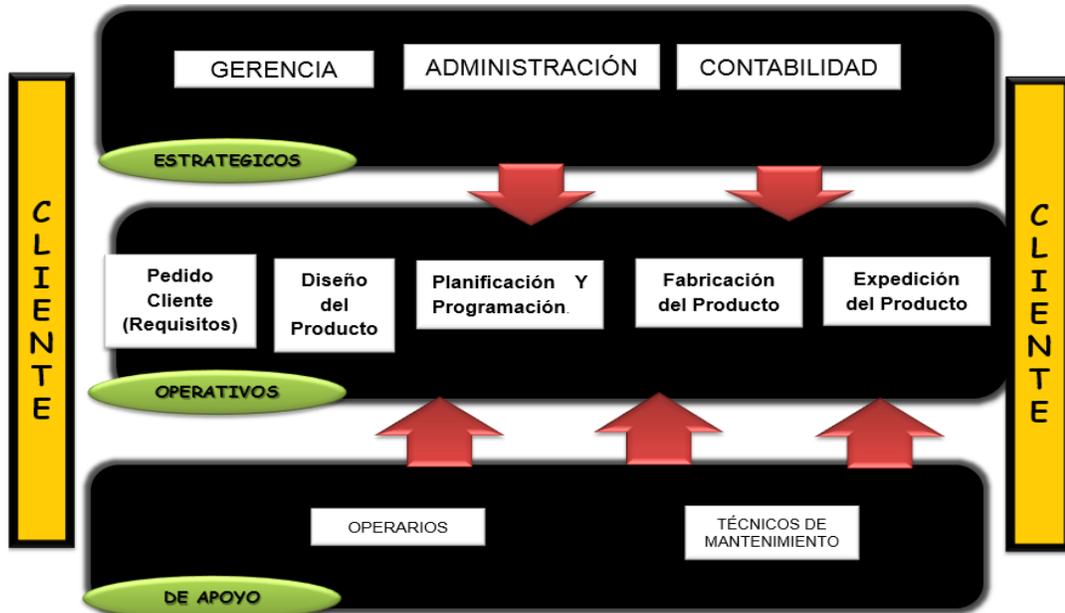
**IMAGEN N° 4 UBICACIÓN DE INDUSTRIAS METÁLICAS CERINSA E.I.R.L**



**FUENTE:** Elaboración Propia

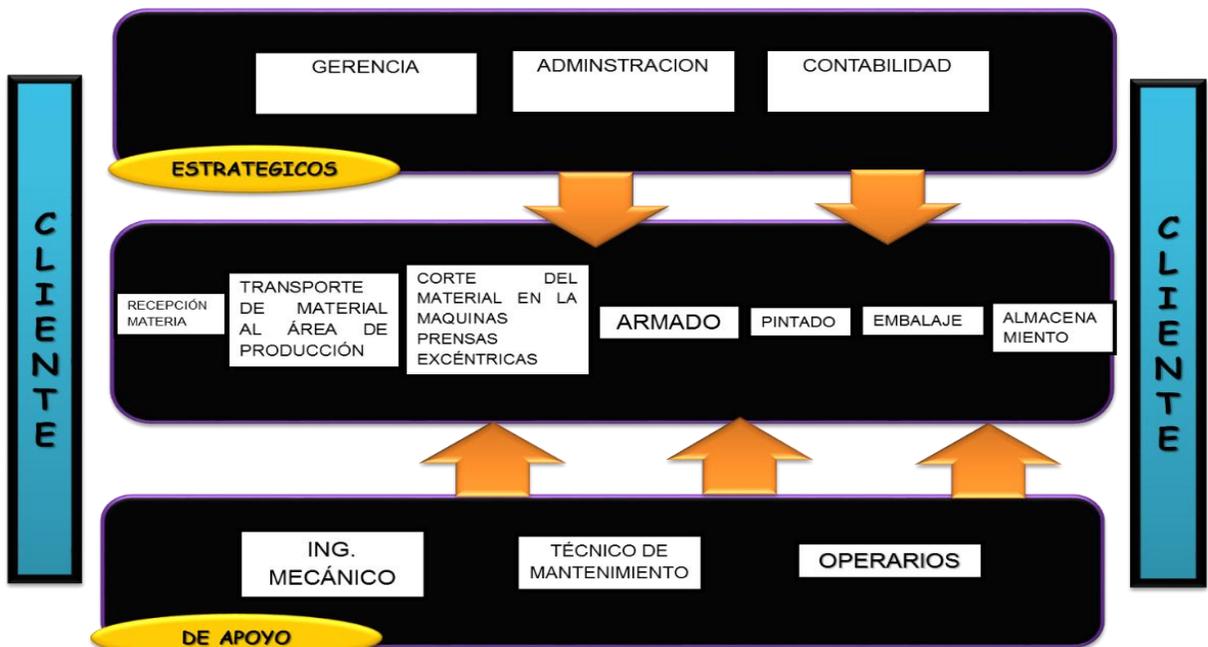
5.9.11 MAPA DE PROCESOS:

FIGURA N° 7 – MAPA DE PROCESOS DE INDUSTRIA METÁLICAS CERINSA



FUENTE: Elaboración Propia

FIGURA N° 8 - PRODUCTO: CAJAS METÁLICAS

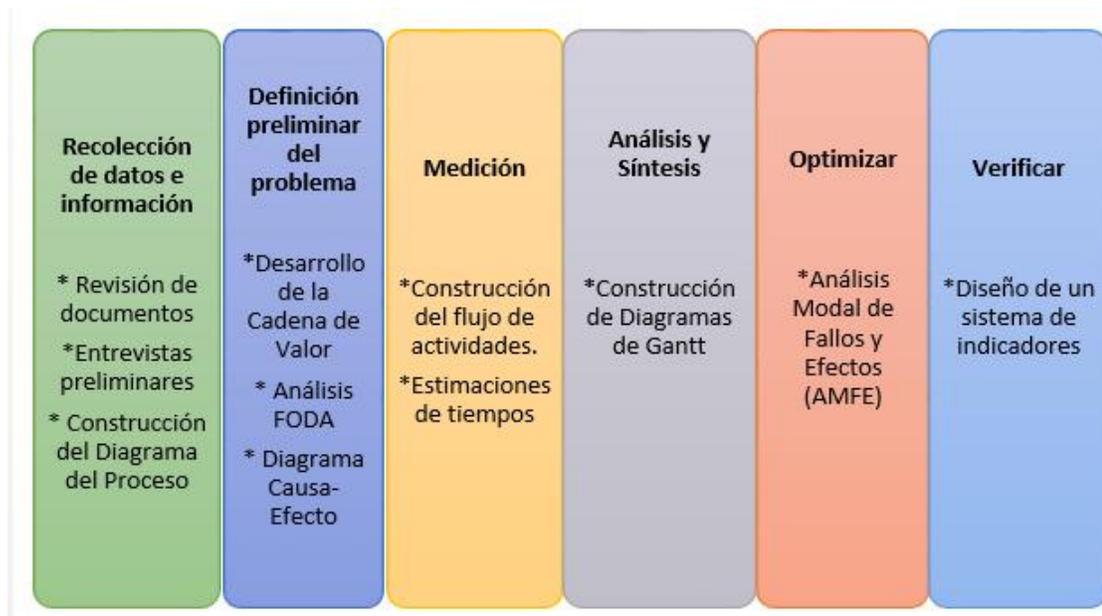


FUENTE: Elaboración Propia

## 5.10 DESARROLLO DE LAS METODOLOGÍA DMAOV

A continuación presentaré mi marco de trabajo el cual consiste en desarrollar la metodología DMAOV (definir, medir, analizar, optimizar y verificar) el proyecto se desarrolló siguiendo las etapas mostradas a continuación:

**FIGURA N° 9**  
**METODOLOGÍA DMAOV - APLICADA EN EL PROYECTO**



(Fuente: Elaboración Propia)

### 5.10.1 RECOLECCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN:

La primera fase de la metodología DMAOV consiste en la revisión de las políticas, propuestas, que están asociados al proceso de introducción de nuevos productos. Luego de esto se realizaron entrevistas con las personas que se ven involucradas en el proceso para así desarrollar el diagrama del flujo del mismo, de la manera que se realiza en la actualidad.

Los resultados de esta fase se vieron reflejados en el diagrama de flujo construido para el proceso de la forma en cómo era realizado. Este diagrama ayudó a entender el proceso y a tener una visión general del mismo.

## **A Revisión de documentos**

Tanto las políticas como los procedimientos de la organización se encuentran disponibles para el personal administrativo, al iniciar el proyecto se procedió a indagar la descripción más relevante como por ejemplo: Historia de creación, operaciones que realiza, misión, visión, valores, estructura organizacional, ventas, ingresos, gastos, rentabilidad en la actualidad.

La revisión de procedimientos y políticas fue una actividad que se mantuvo a lo largo del proyecto. A medida que este avanzaba se realizó la consulta de la elaboración del anterior producto, procesos, ventas anuales, razones porque se dejó de comercializar y cuál es su actividad principal en la actualidad con la cual subsisten.

## **B Entrevistas preliminares**

Una vez comprendida los procesos anteriores, actuales y la identificación de las personas involucradas en el mismo, gracias a la información proporcionada por los procedimientos, se procedió a realizar una primera fase de entrevistas. Las personas entrevistadas pertenecían a la Sub Gerencia, Administración, Contabilidad, Producción. Estas personas brindaron valiosa información para una comprensión más a detalle al describir sus actividades y la relación con el proceso global. La etapa de entrevistas no se limitó solamente a la primera fase del proyecto, sino que fue una actividad que se repitió a medida que el proyecto avanzaba.

## **C Construcción del Diagrama del Proceso**

En esta etapa se utilizó un diagrama de flujo modelo del proceso de introducción del nuevo producto, etapa por etapa en las áreas correspondientes. Se encuentra como Anexo N° 1.

En el Diagrama mostrado en la Figura A.1 del Anexo A, se puede observar que el proceso inicia con la descripción de una idea para un nuevo producto. En esa descripción se define tipo de consumidores al que va dirigido el producto, tipo de promociones o actividades de mercadeo que se efectuarán, lista preliminar de materiales a ser utilizados y responsable del proyecto (Sub gerente del proyecto).

Si el proyecto es aprobado empiezan los estudios de factibilidad haciendo énfasis en la rentabilidad de la actividad, en la viabilidad de producir el producto con la capacidad instalada disponible y la manera en cómo será mercadeado el mismo. En este punto deben quedar establecidos los volúmenes de venta del producto y las estimaciones tanto de materia prima como de producto terminado, así como también se deben identificar las posibles fuentes de suministros de materiales directos e indirectos.

### **5.10.2 DEFINICIÓN PRELIMINAR DEL PROBLEMA**

Una vez conocida la realidad de la organización, él como se realizaba el proceso anterior se procedió a una fase de identificación y análisis previos de los problemas que se presentaban. En esta etapa se realizaron diversas herramientas que ayudaron a definir de forma inicial los puntos que se empezaría por mejorar.

Los resultados de esta fase sirvieron para definir e identificar los problemas que presenta el producto anterior. De esta forma fueron desarrollados una cadena de valor, un análisis FODA y un diagrama de causa-efecto.

## A Desarrollo de la Cadena de Valor

Como primera actividad se realizó una cadena de Valor para identificar las actividades que le dan valor a la organización. Se encuentra como Anexo N° 2

En la Figura B.1 del anexo B se puede observar la cadena de valor desarrollada para Industria Metálica Cerinsa. Entre las actividades primarias o actividades que contribuyen directamente a crear valor para el cliente se tienen:

- a) **Almacén:** las principales actividades de este tipo son la recepción de la materia prima, haciendo énfasis en el correcto manejo del metal y los materiales que llegan a la planta.
- b) **Producción:** en este punto es necesario primero realizar la correcta planificación de la producción. Luego se realizan las actividades de producción, primero el moldeado del metal, diseño y control. Para asegurar la calidad del producto terminado se realizará una inspección, verificando la calidad de producción y manufactura.
- c) **Ventas:** También lo es el abastecimiento correcto de los puntos de venta para asegurar la disponibilidad del producto terminado al consumidor. Otro punto importante es el desarrollo de las actividades que estimulan la compra por parte de los consumidores, como la creación de publicidad y promociones, manteniendo su política de descuentos y garantías.
- d) **Servicios pos venta:** observamos las actividades destinadas a garantizar que los productos fabricados cumplan las exigencias que requieren los clientes, con una muy buena atención, ofreciendo reparaciones por si haya posibles fallos en la producción, se garantiza reponer de forma inmediata un buen producto.

- e) **Soporte Físico y habilidades:** son los requisitos indispensables que se ofrece a los clientes, como el de responsabilidad en la entrega de la producción, el compromiso de realizar productos de calidad y trabajando de una manera eficiente.

## **B Análisis FODA**

Se realizó un análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) de la situación actual de la organización para identificar los problemas y los puntos de mejora. Se encuentra como Figura N° 2

El análisis FODA permitió identificar como parte de las fortalezas de Industria Metálicas Cerinsa que cuentan con un local propio, es un taller de metal mecánica muy reconocido en José Leonardo Ortiz, cuenta con clientes fidelizados que están satisfechos de los servicios que ofrece la organización. En el interior de la empresa se aprecia un clima favorable entre todos los trabajadores y administrativos, tanto el gerente y sub gerente son personas humildes, líderes, que conservan un espíritu de motivación con su personal, que hacen de ello una excelente relación.

En cuanto a las oportunidades detectadas, buena relación con sus proveedores, el financiamiento con diversas entidades bancarias, que ofrecen préstamos adquiribles con los cuales podría contar Industrias Metálicas Cerinsa, para la compra de materiales, maquinas o accesorios que requiera la producción con el tiempo. Una oportunidad aún más beneficiosa es la de expandir su mercado, pues podría dedicarse a una producción mayor de diversos productos metálicos de la línea de producción de moto taxis.

Las debilidades presentes en Industria Metálica Cerinsa en el caso del producto anterior ya con el tiempo no se producía en la misma cantidad que años anteriores, debido al cambio de gusto del cliente, es por esto que se propone un nuevo proceso productivo y con ello un nuevo producto que solucionaría los problemas, que no cuenta con página web, esto es una desventaja porque si adaptara este medio el registro de compras de sus

clientes serían más cómodos no tendrían que ir hasta el propio local para realizar sus pedidos. La falta de Capacitación continua al personal hace que no rindan en su 100%, esto es muy necesario para ofrecer una producción de calidad, continuando con las debilidades encontramos que actualmente la maquinaria presenta deficiente mantenimiento, debido a que ya tienen 5 años de instaladas, y los mantenimientos se los realizan cada 4 meses. Una debilidad preocupante es que no cuenta con ningún tipo de sistema de seguridad, colocando así en peligro la producción y a la vez la organización. Las Amenazas presentes constituyen principalmente el alza de los precios de los materiales precisos para la fabricación, esto sería una pérdida para la organización y sobre todo fundamentalmente la localización de la empresa por ser considerada riesgosa, más aun si no cuenta con ningún tipo de prevención dentro de la empresa.

**FIGURA N° 10. ANÁLISIS FODA DE LA SITUACIÓN ACTUAL**



**FUENTE:** (Elaboración Propia)

## **C Diagrama de Causa – Efecto**

En esta etapa se realizó un Diagrama de Ishikawa o un Diagrama de Causa – Efecto para identificar las raíces de los problemas encontrados.

En la figura C.1 del anexo C se puede observar el Diagrama de Causa y Efecto realizado. El problema a estudiar fue la ineficiencia de los proyectos desarrollados bajo el proceso de introducción de nuevos productos. Para las categorías principales se seleccionaron métodos, mano de obra, herramientas, materia prima.

En el caso de los métodos las principales causas observadas fueron la falta de seguimiento de sus metas y el desconocimiento de metodologías e instrumentos para adecuarse a sus procesos actuales.

En cuanto a la mano de obra las causas identificadas son la falta de coordinación entre los Principales Administrativos, no tienen responsabilidades definidas.

En la categoría herramientas se observaron como causas el poco uso de las últimas herramientas tecnológicas avanzadas y la falta de herramientas de planificación.

Por último en cuanto a la materia prima, la actual materia prima con la que elaboran su producción, ya no es complaciente para los clientes y la falta de pruebas de los materiales previas a la producción.

### **5.10.3 MEDICIÓN**

Se definieron las actividades a seguir en el proceso y a continuación se realizaron estimaciones de los tiempos de las mismas mediante entrevista a los involucrados en el proceso.

Las actividades del proceso fueron definidas considerando las etapas establecidas por la metodología Nexus NPI y fueron asignados tiempos estimados para cada una de esas actividades.

## **A Construcción del flujo de actividades del proceso**

Con el uso de la información recopilada, se puntualizaron las actividades específicas que debería seguir el proceso. Cada una de las seis etapas, que se describe en la metodología de Nexus NPI (Introducción de Nuevos Productos), se desglosó en las acciones necesarias para llevar a cabo el proceso de forma estructurada y ordenada.

## **B Actividades y estimaciones de Tiempo**

Se estiman tiempos para el desarrollo de cada etapa del proyecto, basados en la investigación y la experiencia del Sub Gerente de la Organización.

### **a. *Etapa 1. Concepto***

Para esta etapa se propone describir brevemente la propuesta del proyecto que se quiere desarrollar. En esta etapa no se tomó en cuenta para los tiempos, debido a que generalmente las propuestas de proyectos se tienen ya planteadas mucho antes del comienzo del proyecto.

### **b. *Etapa 2. Alcances y Factibilidad***

Las principales actividades que se proponen seguir son:

b.1. Presentación de la Idea al Gerente: presentación de la propuesta del proyecto a realizar.

b.2. Análisis preliminar de factibilidad (recursos, tiempo y costos): para este análisis se debe realizar primero una lista de todos los materiales potenciales a ser utilizados, sus posibles fuentes de suministro y costos asociados. También se debe realizar una estimación inicial de los volúmenes de producción. Luego se revisa la viabilidad del uso de los materiales identificados con la maquinaria disponible y la capacidad instalada de la planta.

b.3. Estudio de factibilidad financiera inicial: se debe realizar un cálculo inicial de la rentabilidad del proyecto que se está desarrollando.

b.4. Contacto con los posibles proveedores de materiales.

La Tabla N° 3 muestra las actividades mencionadas anteriormente y el tiempo estimado de duración de cada una de esas actividades para un tipo de lanzamiento de un nuevo producto.

**Tabla 3. Actividades de la Etapa 2. Alcance y Factibilidad**

<b>Actividades de la Etapa 2. Alcance y Factibilidad</b>	<b>Duración ( días hábiles)</b>
Presentar idea al Gerente	1
Análisis inicial de factibilidad (recursos, tiempo y costos)	
<i>Lista de Materiales potenciales</i>	2
<i>Identificación de las fuentes de suministro</i>	2
<i>Estimación de la demanda</i>	1
<i>Aprobación de la demanda estimada</i>	1
<i>Factibilidad de los materiales (Viabilidad y disponibilidad de los materiales.</i>	3
<i>Factibilidad de la maquinaria (viabilidad de manufacturar el producto con la maquinaria existente o necesidad de un nuevo equipo)</i>	3
<i>Viabilidad de producir el producto con la capacidad instalada</i>	2
Factibilidad financiera inicial	2
Contacto inicial con los proveedores de materiales	1
<b>Total</b>	<b>17</b>

**Fuente:** Elaboración Propia.

**c. Etapa 3. Caso de Negocio**

Las actividades que se proponen seguir son:

- c.1 Definición de la cadena de suministros que se trabajará en el proyecto.
- c.2 Contacto de proveedores de materiales (cotización de materiales).
- c.3 Estudio de factibilidad financiera (costos operativos).
- c.4 Estudio de factibilidad financiera (mercadeo)

La Tabla N° 4 muestra las actividades mencionadas anteriormente y el tiempo estimado de duración de cada una de esas actividades para un tipo de lanzamiento de un nuevo producto.

**Tabla N° 4. Actividades de la Etapa 3. Caso de Negocio**

Actividades de la Etapa 3. Caso de Negocio	Duración (días hábiles)
Definición de la cadena de suministro	2
Contacto con los proveedores de materiales(cotización)	2
Estudio de factibilidad financiera ( operaciones)	2
Estudio de factibilidad financiera (mercado)	2
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>

**Fuente:** Elaboración Propia

**d. Etapa 4. Desarrollo**

En esta etapa se empiezan a generar costos para el proyecto. Para esta etapa se propone seguir las siguientes actividades:

- d.1. Estudio y evaluación final de materiales y maquinaria
- d.2 Validación final de las especificaciones de los materiales
- d.3. Especificaciones finales a los proveedores.
- d.4 Validación final de la lista de los materiales.

La Tabla N° 5 muestra el tiempo estimado de duración de las actividades de esta etapa para un tipo de lanzamiento de un nuevo producto.

**Tabla n° 5. Actividades de la Etapa 4. Desarrollo**

Actividades de la Etapa 4. Desarrollo	Duración (días hábiles)
Estudio y evaluación final de materiales y maquinaria	2
Validación Final de las especificaciones de los materiales	1
Especificaciones finales a los proveedores	1
Validación final de la lista de los materiales	2
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>

**Fuente:** Elaboración Propia

**e. Etapa 5. Lanzamiento**

Las actividades que se proponen seguir en esta etapa son las siguientes:

e.1. Ejecución de planificación de la producción.

e.2. Compra de materia prima.

e.3. Manufactura del producto terminado.

e.4 Distribución del producto terminado.

La Tabla N° 6 muestra los tiempos estimados de la Etapa 5 para un Lanzamiento de un nuevo producto.

**Tabla N° 6. Actividades de la Etapa 5. Lanzamiento**

Actividades de la Etapa 5. Lanzamiento	Duración( días hábiles)
Ejecución de planificación de la producción:	
<i>Ejecución de los requerimientos de materiales</i>	3
<i>Ejecución de la producción</i>	22
Compra de materia prima:	
<i>Cotización final de materiales (confirmación)</i>	2
<i>Procesamiento orden de compra</i>	1
<i>Recepción de materiales</i>	1
<i>Inspección de materiales</i>	1
Manufactura del producto terminado:	
<i>Pruebas de materiales en planta</i>	2

<i>Producción</i>	5
<i>Análisis de calidad</i>	1
Distribución del producto terminado:	
<i>Distribución del producto terminado a las tiendas de repuestos</i>	5
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>

**Fuente:** Elaboración Propia

La evaluación de los tiempos de la compra de materiales dependió de la ubicación del material. Primero se realiza una cotización de la cantidad de materiales que se desean obtener, luego se realiza la recepción e inspección de los mismos.

Para el proyecto se tomó una semana (5 días hábiles) como el tiempo de producción. La cantidad de repuestos metálicos de moto taxis que se produce en una semana según el material y el tiempo es el siguiente:

Repuesto 1 - Ejes de Carreta

Repuesto 2 - Templadores de Cadena

Repuesto 3 - Bocinas

**f. *Etapas 6. Revisión post-implementación***

Las actividades propuestas para la última etapa son las siguientes:

f.1. Revisión de la efectividad de la ejecución del proceso.

f.2. Revisión de los objetivos y beneficios del proyecto.

Las actividades de esta etapa no se tomaron en consideración para las estimaciones de tiempos porque se realizan tres meses después del lanzamiento del producto al mercado.

#### 5.10.4 ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO

Utilizando la información obtenida en las fases anteriores se realizaron los Diagramas de Gantt para el proyecto de introducción de un nuevo producto en Industrias Metálicas Cerinsa.

##### A Construcción de Diagramas de Gantt

Los diagramas de Gantt fueron el resultado de analizar las actividades propuestas para el proceso y de determinar el orden de esas actividades en una línea de tiempo. Como se puede observar en los Diagramas de Gantt mostrados en las Figuras D.1, D.2, D.3, D.4 del anexo D, algunas actividades pueden ser realizadas en paralelo y otras necesitan de la culminación de una actividad anterior.

Al tener todos los Diagramas de Gantt graficados para el proyecto de introducción de un nuevo producto, se pudieron estimar los tiempos totales de duración del proyecto, es decir, el tiempo estimado de salida al mercado del producto.

**TABLA N°7.**  
**TIEMPOS TOTALES ESTIMADOS DEL PROCESO DE INTRODUCCIÓN DE UN NUEVO PRODUCTO EN INDUSTRIAS METÁLICAS CERINSA E.I.R.L**

Etapas	Tiempo estimado en salir al Mercado	
	Dias hábiles	Semanas
Etapa 2. Alcance y Factibilidad	17	1,2
Etapa 3. Caso de Negocio	8	1,1
Etapa 4. Desarrollo	6	1,1
Etapa 5. Lanzamiento	43	6,0
<b>TOTAL</b>	<b>74</b>	<b>9,4</b>

**Fuente:** Elaboración Propia

### 5.10.5 OPTIMIZAR

El resultado de esta fase fue principalmente el Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE) es uno de los instrumentos de la calidad para advertir fallos potenciales durante el avance de productos.

#### A El Análisis Modal de Fallos y Efectos

Su finalidad es estudiar los posibles fallos futuros (“modos de fallo”) de nuestro producto para consecutivamente clasificarlos según su importancia. A partir de ahí, se obtendrá una lista que valdrá para anticipar cuáles son los modos de fallo más notables que se presentan en la producción de los repuestos metálicos de moto taxis.

Los pasos para realizar un análisis un AMFE son los siguientes:

- a) **Enumerar todos los posibles modos de fallo:** enumerar los “**modos de fallo**” del diseño: los fallos que podría tener el producto acabado, y que pueden ser desde defectos estéticos, funcionales, de seguridad, problemas relacionados con el mal uso, etc.

**TABLA N° 8**  
**LISTA DE POSIBLES FALLOS EN LOS REPUESTOS DE MOTOS**

FALLOS POTENCIALES
1. Mal Regulación de la cuchilla del torno ( Fallo de seguridad)
2. Desgaste de Brocas (Fallo funcional)
3. Desgaste de las Cuchillas (Fallo Funcional)

**FUENTE:** Elaboración Propia

**b) Establecer su índice de prioridad:** Una vez concluido el paso anterior, poseeremos una larga lista de los posibles modos de fallo del producto.

A cada modo de fallo le asignaremos tres valores:

S: nivel de severidad (gravedad del fallo percibida por el usuario)

O: nivel de incidencia (probabilidad de que ocurra el fallo)

D: nivel de detección (probabilidad de que NO detectemos el error antes de que el producto se use)

Una vez estimados S, O y D, los multiplicamos para obtener el **NPR (Número de Prioridad de Fallo)**, que dará un valor entre 1 y 1000

$$\mathbf{NPR=S*O*D}$$

Este valor nos dirá la importancia del modo de fallo que estamos analizando.

En los Repuestos de Motos los posibles fallos serían:

b.1. Mal regulación de las cuchillas del torno: S= 9 (grave para la producción ya que se tendría que volver a realizar la producción), O=3 (poco frecuente), D= 5 (poco difícil de detectar, ya que podemos comprobar el tamaño del repuesto cuando lo comparamos con las demás).

b.2. Desgaste de las Brocas: S= 2 (poco grave porque se podría comprar nuevas), O=8 (bastante frecuente, debido a la alta producción), D= 3 (fácil de detectar al momento de utilizar las brocas).

b.3. Desgaste de las cuchillas: S= 2(poco grave porque se pueden volver a comprar nuevas), O= 8 (bastante frecuente, por la producción alta), D= 3 (fácil de detectar al momento de revisar la maquinaria).

**TABLA N° 9**

**TABLA AMFE DE LA PRODUCCIÓN DE INDUSTRIAS METÁLICAS CERINSA**

AMFE							
Elemento / Función	Modo de fallo	Efecto	S	O	D	NPR = S*O*D	Acciones propuestas
Estructura de las máquinas	Mala Regulación de las cuchillas del Torno	fallo de seguridad	9	3	5	135	D (mejorar las pruebas de control de calidad)
Accesorios de las máquinas	Desgaste de las brocas	fallo funcional	2	8	3	48	S( Usar nuevas brocas)
Accesorios de las máquinas	Desgaste de las cuchillas	fallo funcional	2	8	3	48	S( Usar nuevas cuchillas)

**FUENTE:** Elaboración Propia

**c) Priorizar los modos de fallo y buscar soluciones:**

Cuando tengamos calculado el NPR para todos los modos de fallo estudiados, los clasificaremos de mayor a menor. Los modos de fallo con mayor NPR serán los que antes debamos solventar.

El objetivo final del análisis AMFE es que poseamos todos los posibles fallos controlados, habiendo actuado para disminuir el NPR de los más graves.

Una vez calculados los NPR (entre 1 y 1000) de todos los modos de fallo, estudiamos los que mayores valores hayan dado:

En los Repuestos de Moto:

C.1. Mala regulación de las cuchillas: NPR = 135. Es el modo de fallo más grave. Podríamos tomar acciones para disminuir D haciendo pruebas más rigurosas a los repuestos de motos durante la producción.

C.2. Desgaste de las brocas: NPR= 48. Para disminuir su NPR, tendríamos que disminuir su O utilizando una nueva broca.

C.3. Desgaste de las Cuchillas: NPR= 48. Para disminuir su NPR, tendríamos que disminuir su O utilizando nuevas cuchillas.

### **5.10.6 VERIFICAR:**

Los indicadores del proceso de introducción de un nuevo producto fueron definidos en términos de utilización, productividad y eficiencia. En la Tabla del anexo “E” se pueden observar los tres indicadores que se proponen medir.

## **5.11 DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA NEXUS NPI**

### **5.11.1 ETAPA 1. CONCEPTO:**

El actual trabajo ha estudiado el proceso de introducir un nuevo producto a la empresa Industrias Metálicas Cerinsa, con el cual puedan poner en práctica un nuevo proceso productivo para la producción de esta organización, debido a que su producción anterior está sufriendo pérdidas cuantiosas por una de las razones que el material con el cual elaboraban sus productos actualmente es nocivo resultando así riesgoso, es por ello que diversas empresas clientes de esta organización han dejado de comprar a esta organización dando como resultado bajas económicas y pérdida absoluta de sus capacidad instalada, mientras esto ha sucedido sólo subsisten con solo el ofrecimiento de sus servicios de corte, plegado, rolado de planchas metálicas que son escasos.

Por esto con esta investigación se ha planteado desarrollar y darle una salida rápida a sus problemas para ello se propone el lanzamiento de un nuevo producto, producto con el cual vuelvan a poder reutilizar su capacidad instalada (maquinaria, recursos humanos, tecnológicos, etc.), una línea de producción apta para esta organización, de esta manera puedan lograr posicionarse con bases sólidas en el mercado de J.L.O.

Con la ayuda del Gerente y sub Gerente de esta organización se procedió a proseguir con esmero el trabajo de investigación. El proyecto está enfocado específicamente en el negocio de repuestos metálicos para moto taxis, dirigido a las principales tiendas de repuestos de moto ubicadas en el distrito de José Leonardo Ortiz, que se dedican a la venta de repuestos para moto taxis.

### 5.11.2 Etapa 2. Alcances y Factibilidad

- a. **PRESENTACIÓN DE LA IDEA AL GERENTE:** presentación de la propuesta del proyecto a realizar.

Se presentó la idea al Gerente y brindó facilidades para el desarrollo de la investigación, se le indicó todas las propuestas y coincidentemente expresó que los Repuestos de Motos son realmente rentables.

- b. **ANÁLISIS PRELIMINAR DE FACTIBILIDAD** (recursos, tiempo y costos):

**b.1 Recursos Humanos:** Operador de Cortado(3), Operador encargado de la prensa (4), operador encargado soldadura manual(3), encargado de soldadura eléctrica(2), Operador encargado de horno o del proceso de Zincado(2).

**b.2. Recursos Materiales:** Guillotina (1), Cortadora (1), prensa excéntrica (2), prensas hidráulicas (2), Taladro de columna automático (1), máquina de soldar por punto (1), máquina de soldar de arco eléctrico MIG (1), máquina de pintura electrostática (Horno) (2).

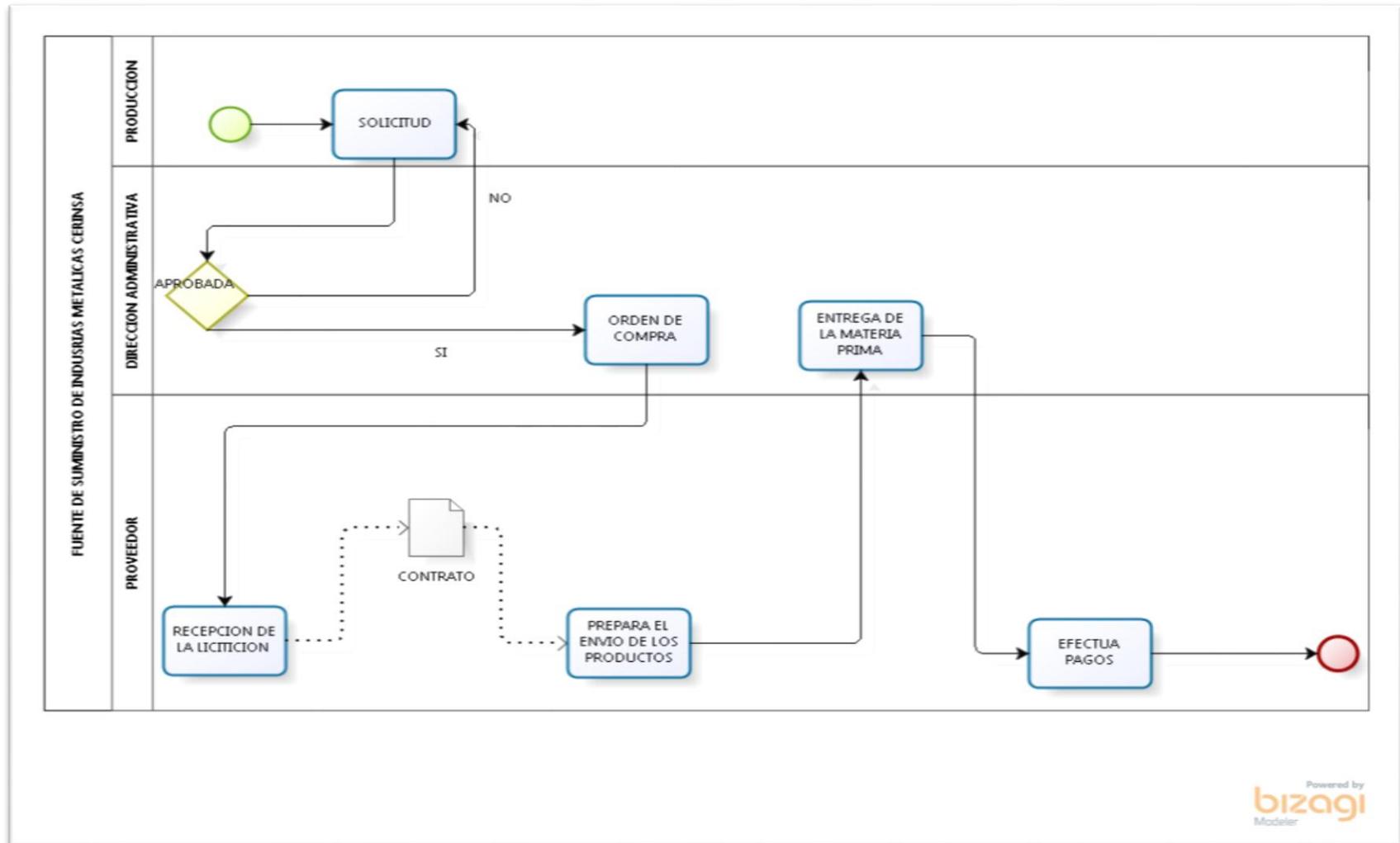
Planchas Metálicas, ejes metálico (1 pulgada), tubos metálicos (2 pulgadas).

**b.3. Tiempos:** Para la elaboración de las bocinas se necesita (2 min x bocina), para los templadores de cadena (3min x templador), para los ejes de carreta (1/2 hora x eje).

**b.4. Fuentes de Suministros:**

inicia el proceso con una solicitud de compras, si esta solicitud es aprobada, se procesa eficazmente, mediante una decisión de compra aceptada con el proveedor selecto, después se hace la recepción de licitaciones por parte de los proveedores, luego se envía el orden de compra, se prepara el contrato, seguidamente los productos comprados son entregados del proveedor a la parte solicitante, la organización solo efectúa los pagos correspondientes, el proveedor envía la factura y finalmente se mantiene una gestión de los proveedores.

IMAGEN N° 5 – FUENTE DE SUMINISTRO DE INDUSTRIAS METÁLICAS CERINSA E.I.R.L



FUENTE: Bizagi Modeler

### c. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD FINANCIERA INICIAL

Se debe realizar un cálculo inicial de la rentabilidad del proyecto que se está desarrollando.

Se realizó un plan de inversión el cual permitió determinar el monto necesario para inicial la producción de este nuevo producto, considerando aportes propios de la organización, prestamos familiares o prestamos financieros.

**TABLA N° 10**  
**PLAN DE INVERSIÓN INICIAL DE INDUSTRIAS METÁLICAS CERINSA E.I.R.L**

RUBRO DE INVERSIÓN	Aporte Propio	Préstamo Familiar	Préstamos Terceros	Total
PRE-INVERSIÓN	S/. 6,000.00	0	S/. 1,000.00	S/. 7,000.00
ACTIVO FIJO				
Local e instalaciones	No será necesario debido a que la empresa cuenta con local Propio.			
Máquinas, equipos y herramientas	La Maquinaria tampoco será necesaria debido a			
Muebles y enseres	Tampoco será necesario muebles, la empresa cuenta con los propios.			
Otros activos necesarios	S/. 7,000.00			S/. 7,000.00
CAPITAL DE TRABAJO				
Materia Prima, insumos, mercaderías			S/. 2,320.00	S/. 2,320.00
Mano de obra	S/. 7,900.00		S/. 5,800.00	S/. 13,700.00
GASTOS ADMINISTRATIVOS			S/. 5,400.00	S/. 5,400.00
GASTOS DE VENTAS			S/. 500.00	S/. 500.00
<b>TOTAL</b>	<b>S/. 20,900.00</b>		<b>S/. 15,020.00</b>	<b>S/. 35,920.00</b>

**FUENTE:** Elaboración Propia

**d. CONTACTO CON LOS POSIBLES PROVEEDORES DE MATERIALES:**

Los posibles proveedores con los cuales contaron Industrias Metálicas Cerinsa anteriormente y que nuevamente retornarían son:

**TABLA N° 11-**

**LISTA DE POSIBLES PROVEEDORES EN INDUSTRIAS METÁLICAS CERINSA**

Lista de Posibles Proveedores
<ul style="list-style-type: none"><li>• Depósitos Pakatnamú E.I.R.L</li><li>• 3 A</li><li>• Carpintería Pisfil</li><li>• Comercial Acero</li></ul>

**FUENTE:** Elaboración Propia

**5.11.3 CASO DE NEGOCIO**

- f) Descripción detallada del producto (características Físicas).
- g) Estudios y plan de mercadeo.
- h) Cadena de suministros (planificación, compras y logística tanto de materiales como de producto terminado).
- i) Proceso de manufactura requerido (maquinaria, capacidad).
- j) Evaluación Financiera (costos, retorno sobre la inversión estimada, volúmenes de venta).

**a) DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PRODUCTO (CARACTERÍSTICAS FÍSICAS)**

El mercado de repuesto de motos, lo acceden el conjunto de los compradores y vendedores viables de repuestos de motos en José Leonardo Ortiz.

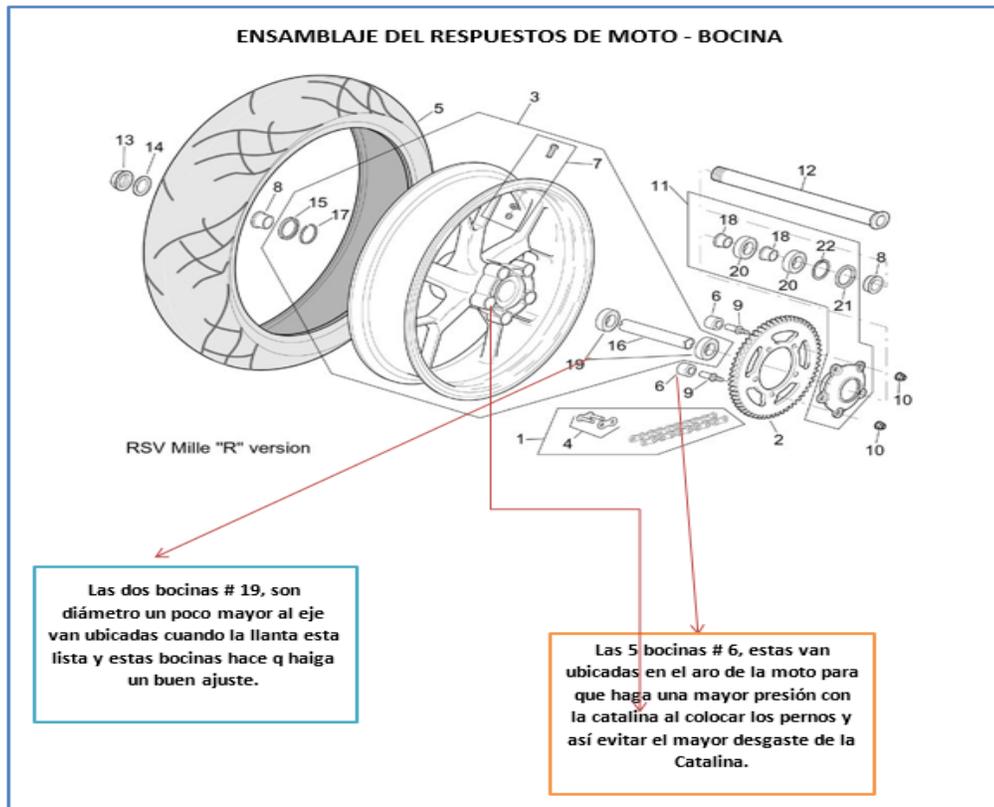
INDUSTRIAS METÁLICAS CERINSA, está pensando en enfocarse en la producción, venta y distribución de repuestos y accesorios metálicos para moto taxis. Los productos que se ofrecerán contarán con la más alta calidad, variedad y precios bajos.

El mercado de repuestos de motos está en firme desarrollo, ya que las moto taxis son muy ventajosos entre de varias áreas, en el asunto de transporte, las motos son utilizadas por diversas empresas, para el traslado de sitios a otros, entre otros, debido a su uso intenso muchas piezas se desgastan hasta que llega el momento de renovarlo, esto es lo que pasa actualmente, estos repuestos de motos son de mucha ayuda para los moto taxistas que desean resolver problemas inesperados.

Los repuestos de motos que tienen mayor demanda son:

- a **Bocinas**
- b **Templadores**
- c **Ejes de carreta**

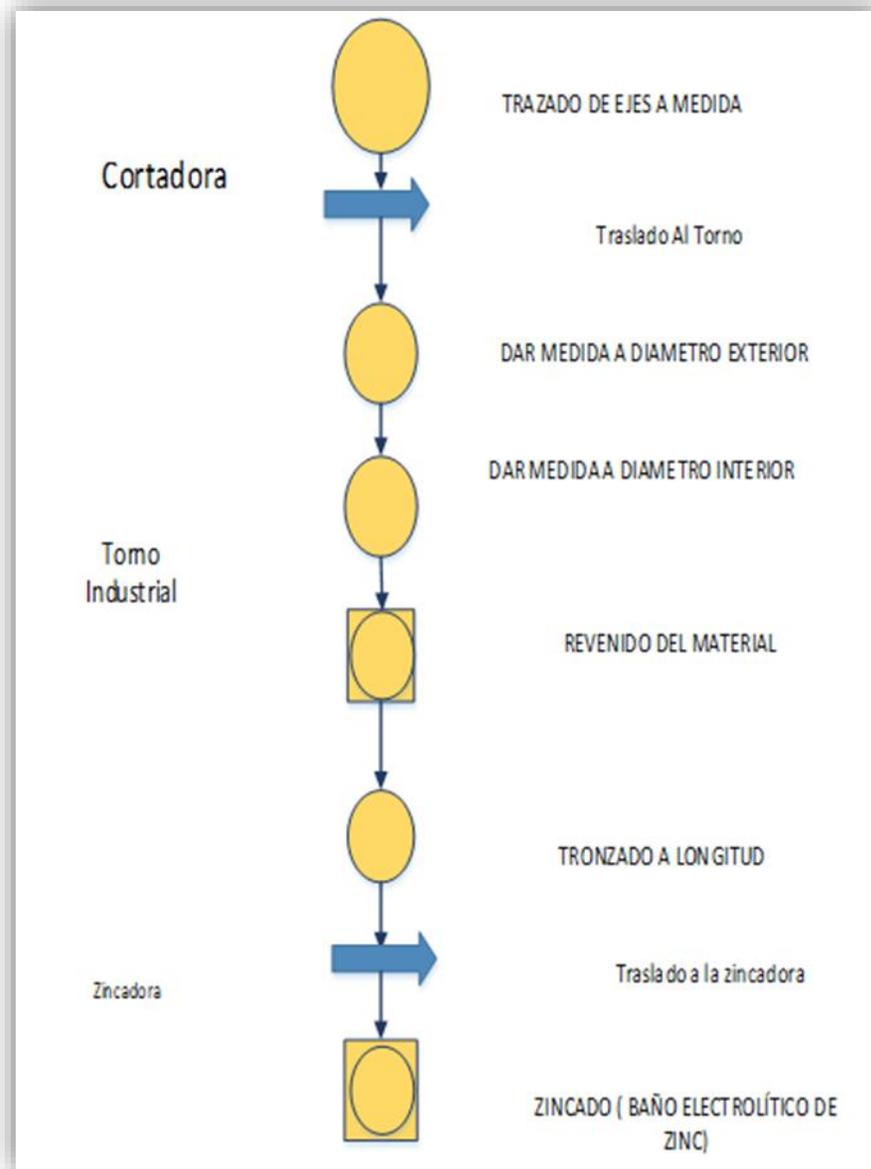
### IMAGEN N° 6 - BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS BOCINAS



**FUENTE:** Elaboración Propia

## IMAGEN N° 7

### DIAGRAMA DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA BOCINA



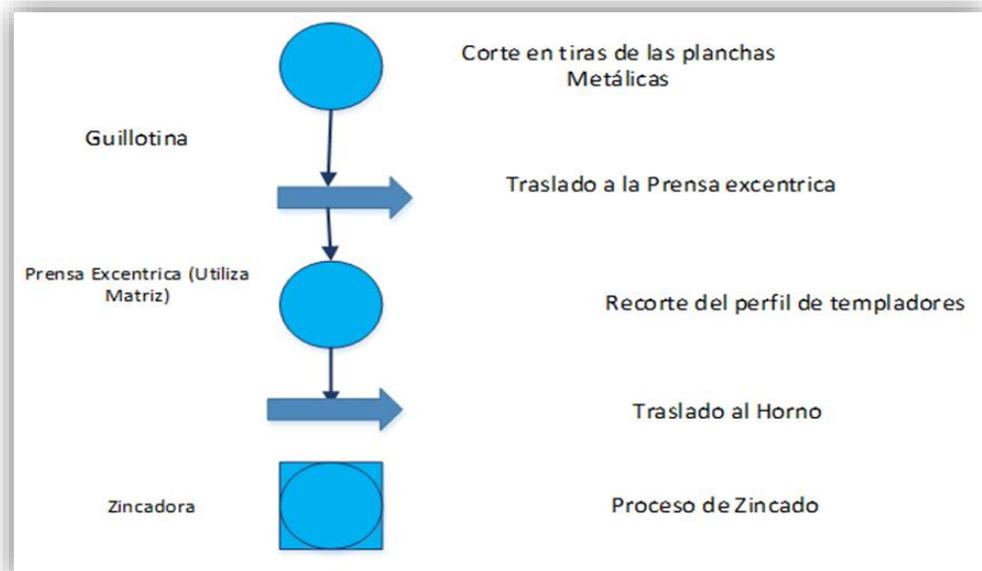
**FUENTE:** Elaboración Propia

## IMAGEN N° 8 - BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS TEMPLADORES DE CADENA



FUENTE: Elaboración Propia

## IMAGEN N°9 - DIAGRAMA DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE TEMPLADORES DE CADENA



FUENTE: Elaboración Propia

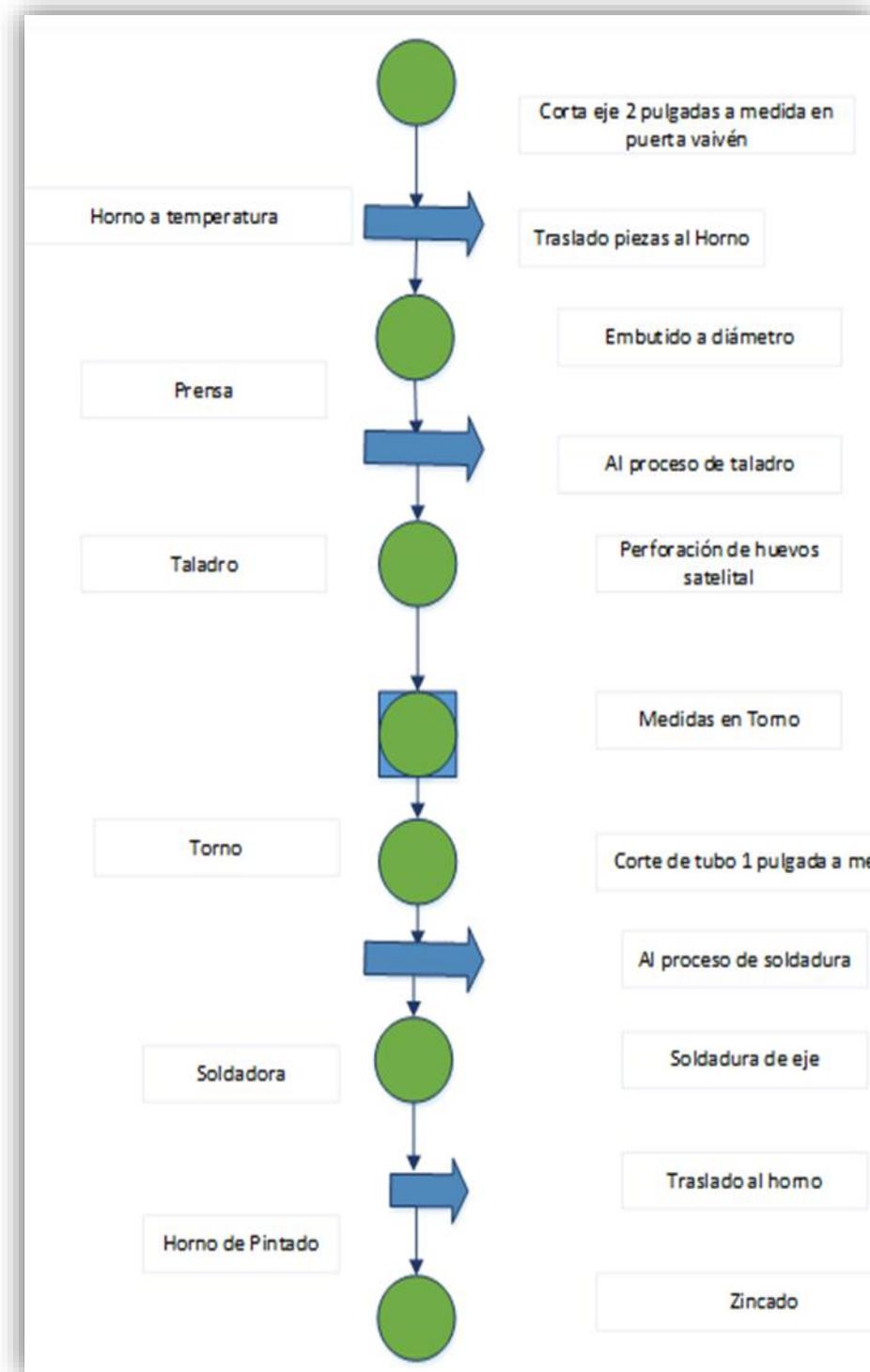
## IMAGEN N° 10 - BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS EJES DE CARRETA



**FUENTE:** Elaboración Propia

### IMAGEN N° 11

## DIAGRAMA DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE EJES DE CARRETA



FUENTE: Elaboración Propia

## **b) ESTUDIOS Y PLAN DE MERCADEO**

### **i. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO:**

#### **REPUESTOS DE MOTOS**

En América latina, Perú constituye uno de los primeros países, por no decir el primero, donde aparece el uso de las moto taxis. Particularmente, en la selva peruana, donde se difundieron principalmente desde inicios de los años 80. Es durante la década de 1990, donde se populariza el uso de la moto taxi en Lima y Callao

El ministerio de Transportes y Comunicaciones en el informe técnico ha señalado que las moto taxis en el Área Metropolitana de Lima y Callao surgen como “boom” como una respuesta a los pactos económicos de los años 90 que exige a la gente a encontrar mecanismos que le permitan lograr medios de subsistencia, con posterioridad a las destituciones intensivas que se originaban; en ese contexto, esa aglomeración desempleada obtuvo este tipo de vehículos y se convirtió en una fuente de trabajo.

Hasta el año 2013 el número de registro de mototaxis en Lambayeque fue de 8 693 ocupando el segundo puesto después de Lima con 32 346, según fuente de la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos de la Revista Compendio Estadístico Perú 2014 del Ministerio de Transporte y Comunicaciones.

El parque automotor va creciendo por las ventajas que ofrece este medio de transporte en las ciudades y municipios y algunas veces estos conductores necesitan de repuestos por el desgaste que sufre, actualmente las importaciones están de moda pero muchas veces estos productos no satisfacen realmente a la población automotriz, por lo cual la industria peruana entra a tallar, estos repuestos que son objeto de estudio son de mejor calidad y puntuales para el uso de este medio.

Para tal efecto, se estudia la factibilidad de introducir estos productos en Industrias Metálicas Cerinsa, debido a la gran ventaja que posee, una de las razones es que existen diversas empresas comercializadoras que se dedican a la venta directa de todo tipo de repuestos de motos, siendo así estos los futuros clientes; otra de las razones aún mayor es por la ubicación en donde se encuentra localizada la empresa, pues existe ahí mismo gran confluencia de vehículos motorizados entre ellos las moto taxis.

La finalidad de la empresa es fabricar los repuestos de motos en José Leonardo Ortiz, distrito al cual pertenece, y así vender a las diferentes tiendas de repuestos de moto taxis que se encargan de la venta de estos, ofreciéndoles alta calidad en cuanto a materiales que garanticen su resistencia.

En el presente caso se da la fabricación, venta y distribución de repuestos de moto taxis. Un sistema de producción que facilita productos al consumidor. Se detalla en el siguiente cuadro, aquellos repuestos metálicos aptos para la empresa que crean un mayor movimiento en sus ventas.

Para la preparación de este cuadro, se clasificó cada artículo por **Líneas de Productos**, se ha estimado el **Tipo de mercado** al cual afecta.

**TABLA N° 12 – LÍNEA DE PRODUCTOS – REPUESTOS DE MOTOS**

<b>PRODUCTOS</b>	<b>LÍNEA DE PRODUCTO</b>	<b>TIPO DE MERCADO</b>
<b>Bocinas</b>	Línea Repuesto Mecánica	Comercial
<b>Templadores de Cadena</b>	Línea Repuesto Mecánica	Comercial
<b>Ejes de carreta</b>	Línea repuesto Mecánica	Comercial

**FUENTE:** Elaboración Propia

## ii. ANÁLISIS DE LA DEMANDA:

- a) Perfil del Consumidor:** Teniendo en cuenta el mercado actual de los moto taxistas formales son 3500 moto taxistas, los cuales están ubicados en 12 asociaciones, el producto que se propone va dirigido a personas que cuenten con una moto taxi, entre el rango de las edades entre 18 y 50 años, de cualquier nivel socioeconómico (salario bajo, medio y alto), que se dediquen a la conducción de este vehículo. Es importante mencionar que este intervalo de edad incluye amas de casa que por falta de economía se dedican a conducir este medio de transporte.
- b) Mercado Potencial:** El mercado potencial de la fabricación, venta y distribución de repuestos de motos se establece geográficamente en el Distrito de José Leonardo Ortiz, pero también se podría considerar abarcar a parte de Chiclayo que queda muy cerca del distrito.
- c) Mercado Objetivo:** La fabricación de repuestos de motos tendrá como mercado objetivo a todas las empresas comercializadora de repuestos de moto taxis que se dediquen a la venta de estos repuestos. Según fuente de la Municipalidad de José Leonardo Ortiz que se encuentra en el **Anexo E**, indicando que son aproximadamente 34 empresas que se dedican al negocio.

## iii. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

### a) Análisis de las Características de la demanda

**Elemento:** Empresas comercializadoras de repuestos de motos del Distrito de José Leonardo Ortiz.

**Unidad de Muestreo:** las 34 empresas comercializadoras de repuestos de moto taxis

**Alcance:** Ciudad de Chiclayo, específicamente Distrito de José Leonardo Ortiz.

**Tiempo:** Las encuestas se realizaron a partir del día lunes 16 de noviembre del 2015 hasta el día 20 de noviembre del 2014, con una duración de 7 minutos con cada empresa encuestada

#### **b) Marco Muestral**

El marco muestral será el Distrito de José Leonardo Ortiz, y algunos sectores de la ciudad de Chiclayo cerca al distrito, tomando en cuenta que sean solo empresas comercializadoras de repuestos de moto taxis.

#### **Muestreo probabilístico y no probabilístico:**

El muestreo es probabilístico y se realizó al azar simple, ya que las encuestas están dirigidas a las empresas comercializadoras de repuestos de moto taxis del distrito de José Leonardo Ortiz.

**Tamaño de la Muestra:** No será necesario calcular la muestra, se trabajara con el total de la población

**Tabulación, Presentación y análisis de resultados:** La información se inicia con la recolección de datos por medio de un cuestionario previo al sub Gerente y una encuesta que se aplica a un mercado objetivo ( Anexo F Y G) ; esta información se clasifica cuantitativamente mostrando a través de tablas y gráficas los porcentajes de mayor relevancia.

Las conclusiones dadas en cada pregunta suministraron un valor de gran importancia para la investigación a la hora de tomar decisiones importantes en la evolución del proyecto.

## ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS:

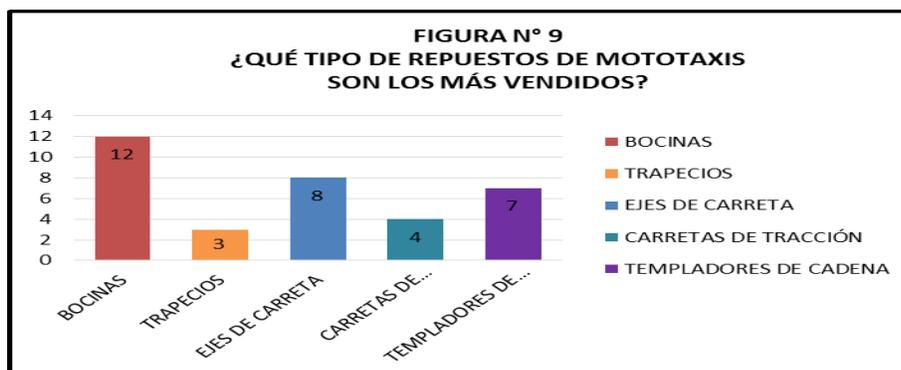
### PREGUNTA N° 1 - ¿QUÉ TIPO DE REPUESTOS DE MOTOTAXI SON LOS MAS VENDIDOS?

TABLA N° 13 – TIPOS DE REPUESTOS MÁS VENDIDOS

¿QUÉ TIPO DE REPUESTOS DE MOTOTAXIS SON LOS MÁS VENDIDOS?	
BOCINAS	12
TRAPECIOS	3
EJES DE CARRETA	8
CARRETAS DE TRACCIÓN	4
TEMPLADORES DE CADENA	7
TOTAL	34

FUENTE: Elaboración Propia

FIGURA N° 11- TIPOS DE REPUESTOS MÁS VENDIDOS



FUENTE: Elaboración Propia

**ANÁLISIS:** La mayoría de las empresas comercializadoras encuestadas manifiestan que los repuestos de mototaxis más vendidos son las bocinas, los ejes de carreta, y templadores. Doce empresas indican que las bocinas son las más rentables, luego están los ejes de carreta con 8 personas de haberlo indicado así y Finalmente 7 de ellas considero a los templadores de cadena.

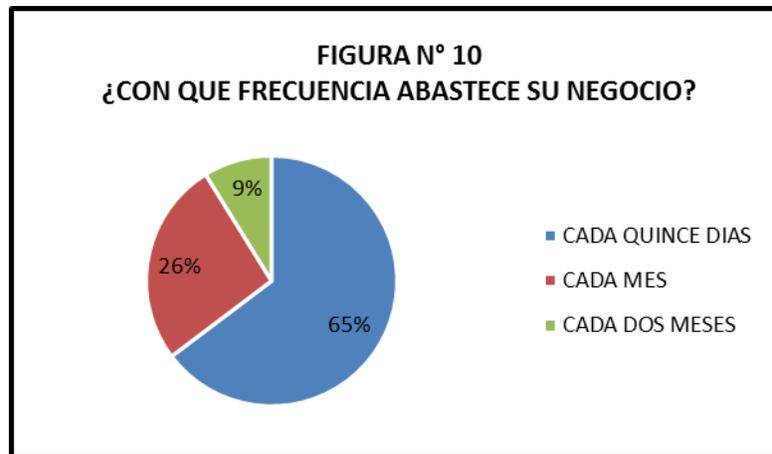
## PREGUNTA N° 2 - ¿CON QUE FRECUENCIA ABASTECE SU NEGOCIO?

TABLA N° 14 – FRECUENCIA DE ABASTECIMIENTO

¿CON QUE FRECUENCIA ABASTECE SU NEGOCIO?	
CADA QUINCE DIAS	22
CADA MES	9
CADA DOS MESES	3
TOTAL	34

FUENTE: Elaboración Propia

FIGURA N° 12 - FRECUENCIA DE ABASTECIMIENTO



FUENTE: Elaboración Propia

**ANÁLISIS:** La frecuencia con la cual abastecen sus negocio las empresas comercializadoras de repuestos de moto taxis, es que un 65% lo hace quincenalmente, seguido por el 26% que lo realiza mensualmente, y cada dos meses el 9%, teniendo en cuenta estas operaciones nos damos cuenta que el negocio es realmente rentable.

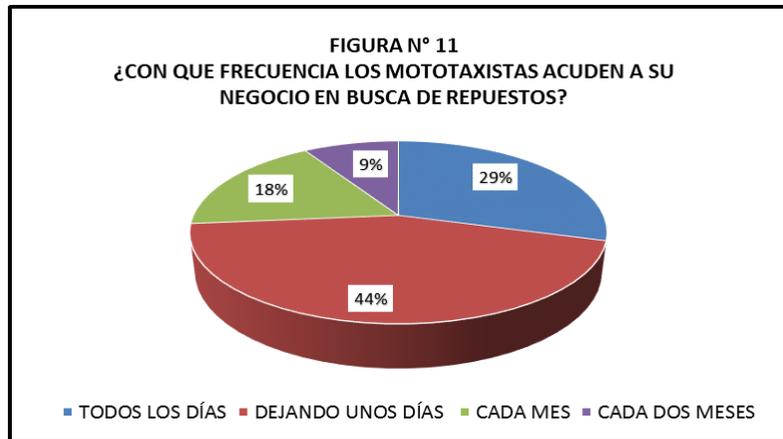
**PREGUNTA N° 3 - ¿CON QUE FRECUENCIA LOS MOTOTAXISTAS ACUDEN A SU NEGOCIO EN BUSCA DE REPUESTOS?**

**TABLA N° 15 – FRECUENCIA DE LOS MOTOTAXISTAS EN BUSCA DE REPUESTOS**

¿CON QUE FRECUENCIA LOS MOTOTAXISTAS ACUDEN A SU NEGOCIO EN BUSCA DE REPUESTOS?	
TODOS LOS DÍAS	10
DEJANDO UNOS DÍAS	15
CADA MES	6
CADA DOS MESES	3
TOTAL	34

**FUENTE:** Elaboración Propia

**FIGURA N° 13 - FRECUENCIA DE LOS MOTOTAXISTAS EN BUSCA DE REPUESTOS**



**FUENTE:** Elaboración Propia

**ANÁLISIS:** Al indagar la frecuencia de los moto taxistas a las empresas comercializadoras, la mayoría acuden dejando unos días según el 44% de la población encuestada que corresponde a quince de estos negocios; este dato es fundamental para saber si los moto taxistas acuden en busca de repuestos regularmente.

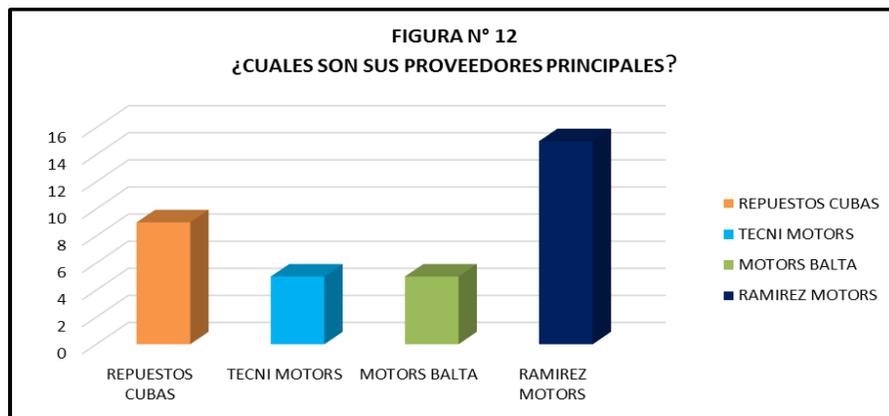
## PREGUNTA N° 4 - ¿CUALES SON SUS PROVEEDORES PRINCIPALES?

**TABLA N° 16 – PROVEEDORES**

¿CUALES SON SUS PROVEEDORES PRINCIPALES?	
REPUESTOS CUBAS	9
TECNI MOTORS	5
MOTORS BALTA	5
RAMIREZ MOTORS	15
TOTAL	34

**FUENTE:** Elaboración Propia

**FIGURA N° 14 – PROVEEDORES**



**FUENTE:** Elaboración Propia

**ANÁLISIS:** Actualmente, Ramírez Motors es el proveedor de las empresas de comercialización de repuestos de moto taxis, más frecuentado pero éste se encuentra en un lugar menos céntrico para la venta y esto hace que Industrias Metálicas Cerinsa sea su competencia.

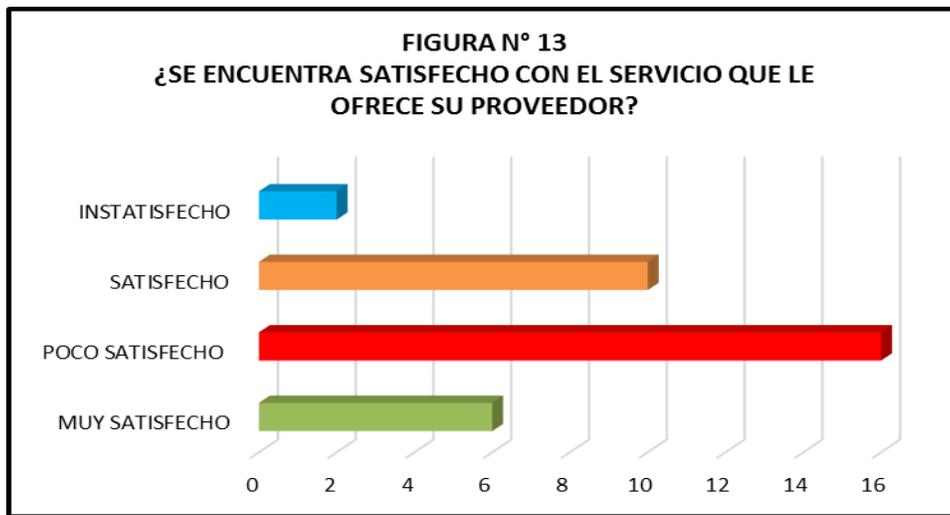
**PREGUNTA N° 5 - ¿SE ENCUENTRA SATISFECHO CON EL SERVICIO QUE LE OFRECE SU PROVEEDOR?**

**TABLA N° 17 – SATISFACCIÓN DEL SERVICIO DEL PROVEEDOR**

¿SE ENCUENTRA SATISFECHO CON EL SERVICIO QUE LE OFRECE SU PROVEEDOR?	
MUY SATISFECHO	6
POCO SATISFECHO	16
SATISFECHO	10
INSTATISFECHO	2
TOTAL	34

**FUENTE:** Elaboración Propia

**FIGURA N° 15 – SATISFACCIÓN DEL SERVICIO DEL PROVEEDOR**



**FUENTE:** Elaboración Propia

**ANÁLISIS:** De acuerdo a las respuestas dadas por las empresas comercializadoras de repuestos de moto taxi, dieciséis de ellas indican que se encuentran poco satisfecho con el servicio que les ofrece, muchas veces porque no cumplen con los plazos previstos de entrega, y la ubicación es muy distante del lugar de sus negocios.

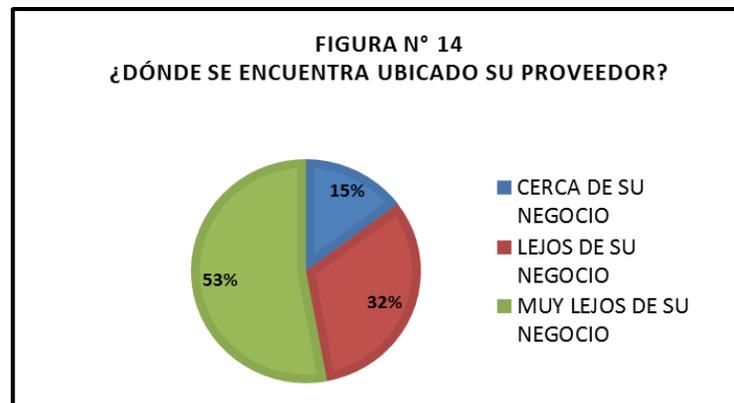
## PREGUNTA N° 6 - ¿DÓNDE SE ENCUENTRA UBICADO SU PROVEEDOR?

### TABLA N° 18 – UBICACIÓN DEL PROVEEDOR

¿DÓNDE SE ENCUENTRA UBICADO SU PROVEEDOR?	
CERCA DE SU NEGOCIO	5
LEJOS DE SU NEGOCIO	11
MUY LEJOS DE SU NEGOCIO	18
TOTAL	34

**FUENTE:** Elaboración Propia

### FIGURA N° 16 – UBICACIÓN DEL PROVEEDOR



**FUENTE:** Elaboración Propia

**ANÁLISIS:** El 53% de la totalidad de los proveedores de las empresas comercializadoras de repuestos de moto se encuentra muy lejos de su negocio, esto causa mucha insatisfacción porque muchas se retrasan en el pedido, fueron dieciocho las que identificaron esta falta.

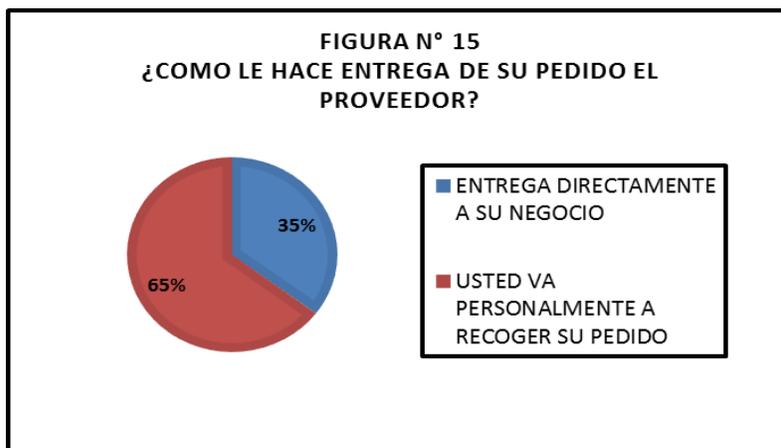
**PREGUNTA N° 7 - ¿COMO LE HACE ENTREGA DE SU PEDIDO EL  
PROVEEDOR?**

**TABLA N° 19 – MODO DE ENTREGA DEL PEDIDO**

¿COMO LE HACE ENTREGA DE SU PEDIDO EL PROVEEDOR?	
ENTREGA DIRECTAMENTE A SU NEGOCIO	12
USTED VA PERSONALMENTE A RECOGER SU PEDIDO	22
TOTAL	34

**FUENTE:** Elaboración Propia

**FIGURA N° 17 – MODO DE ENTREGA DEL PEDIDO**



**FUENTE:** Elaboración Propia

**ANÁLISIS:** El 65% de las empresas comercializadoras de repuestos de moto taxista tiene que ir hasta la misma ubicación de su proveedor a recoger sus pedidos, causando pérdidas de tiempo, demora de la materia prima y molestias significativas.

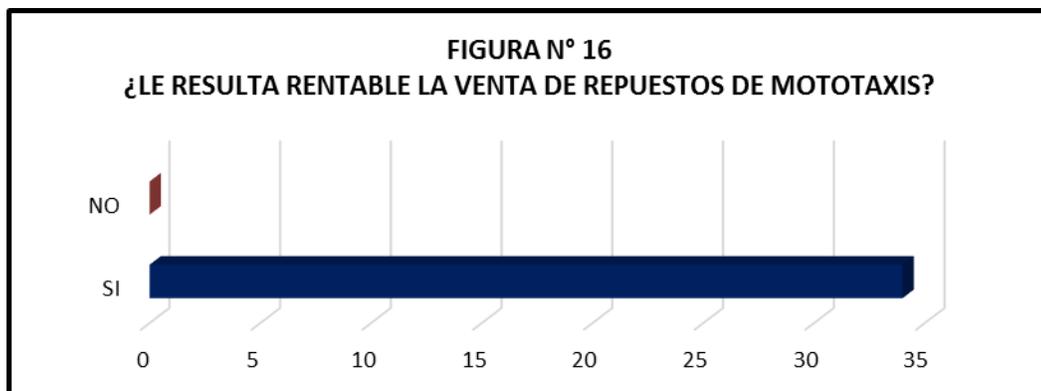
**PREGUNTA N° 8 - ¿LE RESULTA RENTABLE LA VENTA DE REPUESTOS DE MOTO TAXIS?**

**TABLA N° 20 – RENTABILIDAD DE LA VENTA DE REPUESTOS DE MOTOTAXI**

¿LE RESULTA RENTABLE LA VENTA DE REPUESTOS DE MOTO TAXIS?	
SI	34
NO	0
TOTAL	34

**FUENTE:** Elaboración Propia

**FIGURA N° 18 – MODO DE ENTREGA DEL PEDIDO**



**FUENTE:** Elaboración Propia

**ANÁLISIS:** De acuerdo a las repuestas dadas los 34 dueños de las empresas comercializadoras de venta de repuestos de moto taxis, opinan que resulta rentable su respectiva venta, debido a la gran afluencia de este transporte y la necesidad de renovar algunas piezas desgastadas durante el tiempo de uso.

#### iv. ANÁLISIS DE LA OFERTA

Actualmente en el Distrito de José Leonardo Ortiz, solo cuenta con cuatro talleres que se dedican a la fabricación, ensamblaje y mantenimiento de los repuestos de motos.

Sus ubicaciones se encuentran entre las calles Ayacucho, Prolong. México, Carlos Castañeda y José Balta. Todos ellos alejados de donde se encuentra Industrias Metálicas Cerinsa E.I.R.L

A Continuación se detalla en el siguiente cuadro las direcciones y propietarios.

**TABLA N° 21 – EMPRESAS COMPETIDORAS**

<b>EMPRESA</b>	<b>Dirección Y Propietario</b>
<b>Negocio REPUESTOS CUBAS (W)</b> <b>Giro:</b> Repuestos de Motos – Taller	<b>Propietario:</b> Elmer Augusto Carrillo Chaname <b>Dirección:</b> Ayacucho N° 901-B
<b>TECNI MOTORS (X)</b> <b>Giro:</b> Reparación Y venta de Repuestos de Motos	<b>Propietario:</b> Jaime Lizandro Zamora Becerra <b>Dirección:</b> Prolongación México N° 488
<b>Negocio MOTORS BALTA (Y)</b> <b>Giro:</b> Ensamblaje, mantenimiento, venta de repuestos de moto	<b>Propietario:</b> Zoila Magaly Asiu Saavedra <b>Dirección:</b> Carlos Castañeda N° 255
<b>Negocio RAMIREZ MOTORS (Z)</b> <b>Giro:</b> Taller – Repuestos de Motos	<b>Propietario:</b> Lucy Ramirez Díaz <b>Dirección:</b> José Balta N° 2378

**FUENTE:** Elaboración Propia

**TABLA N° 22 – ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA**

Empresas	Nivel De Aceptación			¿Por Qué Razón La Elijen?	¿Dónde Se Comercializa El Producto?	¿A Qué Precio Le Venden?
	Alta	Regular	Poca			
W			x	Local Nuevo	Calle Ayacucho	Bocina: S/. 1.80 Templadores de Cadena: S/. 2.00 Ejes de Carreta: S/. 32.00
X		x		Cumple Puntualmente con los plazos de entrega	Prolongación México	Bocina: S/. 1.90 Templadores de Cadena: S/. 2.00 Ejes de Carreta: S/. 30.00
Y			x	Tiempo en el Negocio	Av. Carlos Castañeda	Bocina: S/. 1.70 Templadores de Cadena: S/. 2.20 Ejes de Carreta: S/. 31.00
Z	x			Local ordenado	José Balta	Bocina: S/. 1.90 Templadores de Cadena: S/. 2.00 Ejes de Carreta: S/. 33.00

**Fuente:** Elaboración Propia

## **v. ANÁLISIS DE PROVEEDORES:**

Se contará con proveedores que proporcionan la materia prima para la elaboración de los productos ofrecidos, además de empresas que nos proveerán de pinturas para el acabado de los repuestos de moto taxis.

Entre ellos están:

**a. DEPÓSITOS PAKATNAMU:** esta empresa proveen las planchas metálicas.

**b. 3A:** esta empresa provee tubos metálicos, planchas metálicas entre otros.

**c. CARPINTERIA METÁLICA PISFIL**

**d. COMERCIAL DEL ACERO (COMASA):** esta empresa provee ejes metálicos, planchas. Bisagras, tuberías metálicas entre otros.

## **vi. ESTRATEGIAS DE MERCADEO**

Es el conjunto de acciones propuestas para conseguir el deleite del cliente mediante un producto o servicio. Su primordial empleo es hallar los canales de distribución más aptos para ejecutar las ventas del producto en este caso de los repuestos de moto taxis.

Se debe analizar ciertos parámetros relacionados con la comercialización como son: Producto, Precio. Promoción y plaza

### **A ESTRATEGIA DE PRODUCTO :**

Reconocido el producto y precisado el mercado, es preciso detallar la táctica que se perseguirá en dicho mercado.

Dentro de este contexto el principal objetivo es ofrecer un producto de calidad, satisfaciendo las necesidades de los clientes. Además, se contará con un personal capacitado y responsable de la fabricación cuidadosamente de estos productos. Técnicos, mecánicos, y maestros que conocen a detalle la producción de cada uno de estos productos.

Los beneficios que se les dará a los principales clientes, será de acuerdo al nivel de compra que realicen, analizando esto se les dará un descuento. Se brindará el servicio post-venta si fuera necesario, Industrias Metálicas Cerinsa cuenta con un chofer y una camioneta de reparto el cual haría la distribución a los distintos puntos de venta.

Y en caso de fallas que se registren, la empresa se compromete con las respectivas garantías de repáralo o cambiar el producto para su agrado.

## **B ESTRATEGIA DE PRECIOS:**

Es muy importante viene a ser uno de los aspectos que intervienen en la medida de adquisición del consumidor final y por lo tanto fija los ingresos futuros del negocio.

Para fijar los precios en Industrias Metálicas Cerinsa tiene que estar sujeta a los siguientes factores:

- a. El costo que tenga la fabricación de los repuestos de motos.
- b. Análisis de los precios de las cuatro principales competencia, que servirán como referencia para ubicar el precio, se mantendrá a un orden nivelado, sin pensar en disminuir los costos.
- c. Fijación de precios psicológicos, es decir, se considerará la psicología en los precios ya que muchos clientes utilizan el precio como indicador de calidad.

Adicionalmente la estrategia de Industrias Metálicas Cerinsa se enfocará en la atención de los clientes, se asumió que más allá de un descuento, estas empresas comercializadoras buscan un buen servicio y óptima calidad.

## C ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD

Promocionar es básicamente un acto de indagación, persuasión y comunicación, que influye diferentes aspectos de gran importancia, como son: publicidad, la promoción de ventas, etc.

Las estrategias de promoción serán:

- a La publicidad, estará por medio de volantes y la creación de una cuenta en Facebook
- b Se colocará una gigantografía llamativa en la entrada principal de Industrias Metálicas Cerinsa E.I.R.L, resaltando los nuevos productos y los servicios que ofrece.
- c La principal promoción será el marketing boca a boca que darán sus propios clientes debido a la calidad de los productos.

### IMAGEN N° 12

#### LOCALIZACIÓN DE INDUSTRIAS METÁLICAS CERINSA E.I.R.L



FUENTE: Google Maps

**TABLA N° 23 – ACTIVIDADES DE PROMOCIÓN**

ACTIVIDAD	PROCESO	FRECUENCIA
Creación de cuenta de Facebook	Se creará un usuario en la red social Facebook para promocionar los nuevos productos.	Diariamente la señorita encargada de ventas revisará este medio.
Impresión de volantes	Se mandará a realizar volantes dando a conocer del nuevo lanzamiento de los productos.	Solo se realizará días previos al lanzamiento
Gigantografía mediana	El cartel tendrá el logo y nombre de la empresa.	Solo una vez se colocará y se mantendrá ahí.

**FUENTE:** Elaboración Propia

#### **D ESTRATEGIAS DE PLAZA**

Se refiere a las acciones necesarias para colocar el producto a disposición del mercado meta.

El canal de distribución es el grupo de personas y empresas que participan en el flujo del producto, estas se trasladan desde el producto hasta el consumidor final.

Industrias Metálicas Cerinsa está ubicado en una zona de José Leonardo Ortiz, donde hay una afluencia masiva de medios de transportes entre ellos la moto taxis.

Las estrategias de plaza a aplicarse en el estudio serán las siguientes:

Para alcanzar el mercado meta propuesto, se instituirá como táctica la de vender el producto a empresas comercializadoras de repuestos de motos, y estas a su vez se encargaran de vender a su consumidor final que son los moto taxistas.

**c) CADENA DE SUMINISTROS:** (planificación, compras y logística tanto de materiales como de producto terminado).

### IMAGEN N° 13

#### CADENA DE SUMINISTROS DE INDUSTRIAS METÁLICAS CERINSA

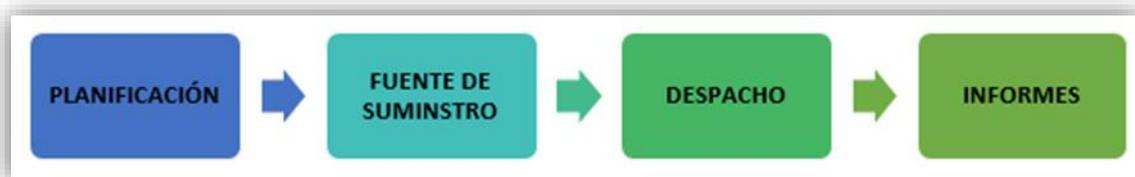


FUENTE: Elaboración Propia

La cadena de Suministros de Industrias Metálicas Cerinsa empieza con los proveedores que son las personas que nos van a facilitar de la materia prima, luego el siguiente paso es la producción o fabricación, que viene a ser la elaboración de los repuestos de moto taxis, una vez fabricado se dispone a colocarlos en el almacén y luego al realizarse la venta se distribuye a las empresas comercializadoras que son Nuestros Clientes.

### FIGURA N° 19

#### MAPA DEL PROCESO DE COMPRAS DE INDUSTRIAS METÁLICAS CERINSA



FUENTE: Elaboración Propia

## ETAPA DE PLANIFICACIÓN

La planificación de compras y la administración de la cadena de suministros se refieren a la proyección de bienes y servicios, ya sea para uso interno o para distribución a usuarios finales externos, tales como las empresas comercializadoras de repuestos de moto taxis.

El proceso determina la proyección del suministro: cuánto se necesita, con qué especificaciones exactas y cuándo y dónde los bienes y servicios serán necesarios. También determina cuánto inventario se debe tener. El proceso de planificación solicita una buena comprensión de la red logística y las limitaciones de la cadena de suministros, tales como el espacio de almacenamiento, las opciones de transporte, los tiempos de espera, los niveles óptimos de inventario, etc.

**FIGURA N° 20**

### **PLANIFICACIÓN DE LAS COMPRAS EN INDUSTRIAS METÁLICAS CERINSA**



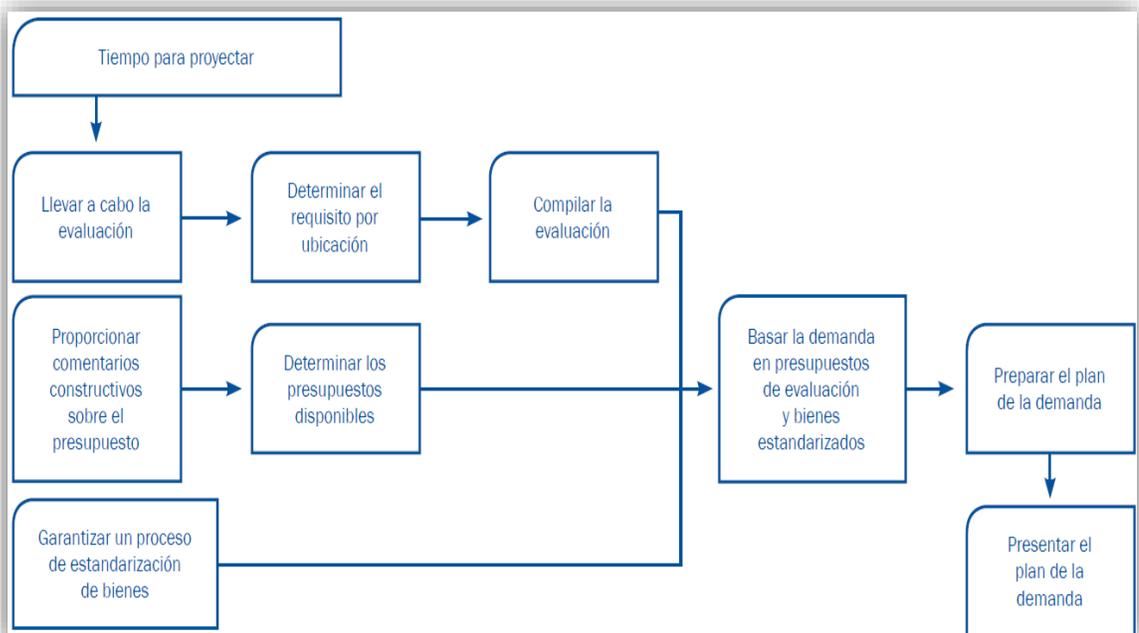
**FUENTE:** Elaboración Propia

## Planificación de la Demanda

La planificación de la demanda atestigua que la organización utilice un proceso formal para la proyección y validación de sus requerimientos de bienes y servicios para la implementación del programa. Los planes de demanda correctos crean una proyección realista de qué y cuánto se necesita, cuándo y dónde, y para qué plazo determinado. A continuación un diagrama para su entendimiento.

### IMAGEN N° 14

#### DIAGRAMA DE FLUJO DE LA PLANIFICACIÓN DE LA DEMANDA



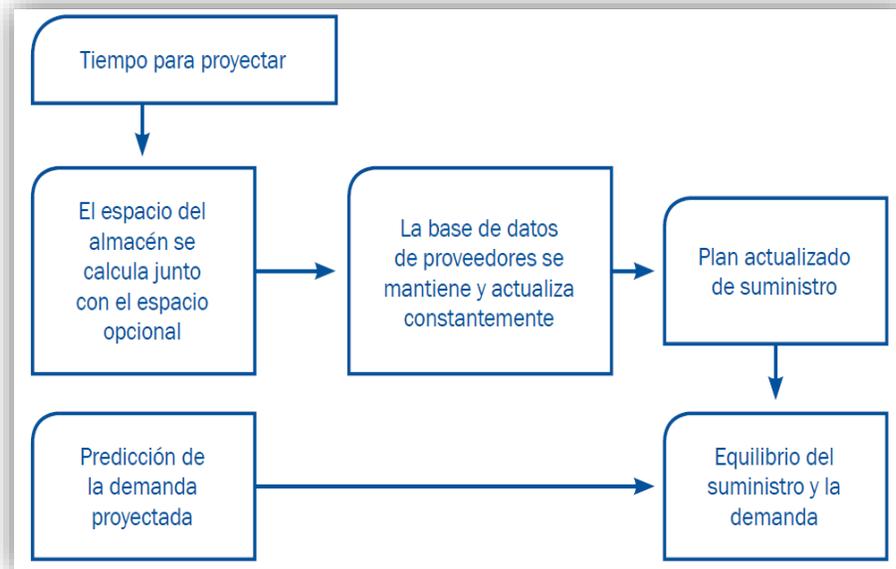
**FUENTE:** Administración de la Cadena de Suministros – Asociación de Obispos Católicos de Estados Unidos (2012)

## Planificación del Suministro

La planificación del suministro atestigua que la empresa maneja un sistema formal a través del cual el suministro compensa la demanda de la organización por bienes, materiales y servicios; conserva una existencia de los productos que

se exigen regularmente, y posee un sistema para igualar las dudas de la demanda estacional y de emergencia. Así como lo muestra el siguiente diagrama

### IMAGEN N° 15 – DIAGRAMA DE PLANIFICACIÓN DEL SUMINISTRO

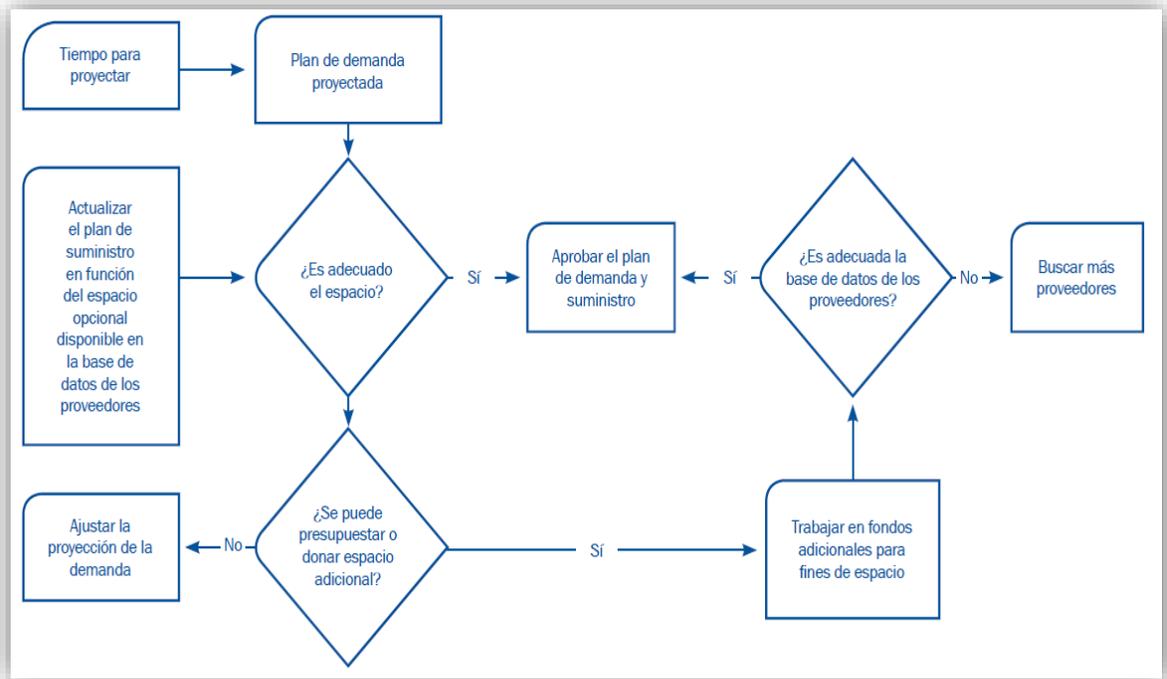


**FUENTE:** Administración de la Cadena de Suministros – Asociación de Obispos Católicos de Estados Unidos (2012)

### Equilibrio del Suministro y la Demanda

Una vez que las necesidades del proyecto de la organización se han considerado a través de la planificación de la demanda, y las elecciones de suministro se han reconocido a través de la planificación del suministro, los dos elementos han de alinearse para que la planificación del suministro sea completa. En la práctica, a menudo la planificación del suministro y su equilibrio con la demanda se hacen paralelamente como un esfuerzo de equipo entre los departamentos solicitantes y la unidad o el funcionario de Compras. Para lograr esto, siga el diagrama de abajo:

## IMAGEN N° 16 - EQUILIBRIO DEL SUMINISTRO Y LA DEMANDA

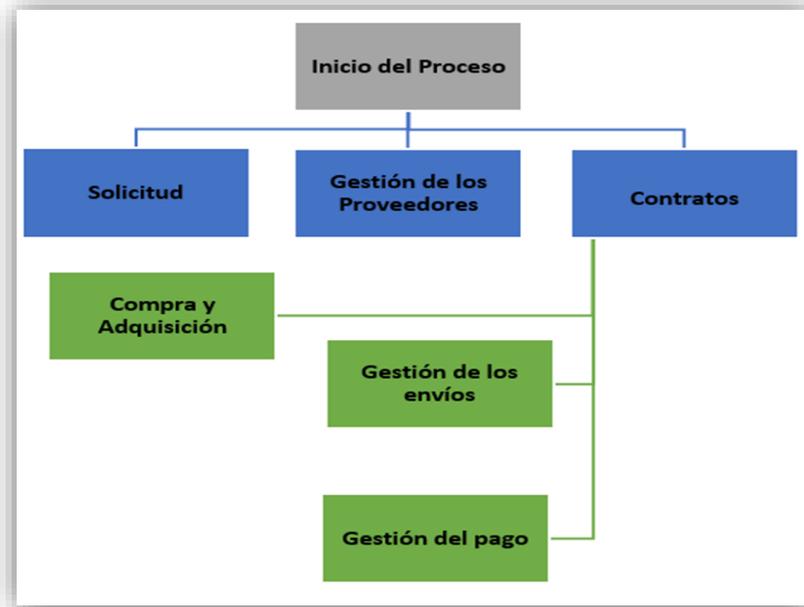


**FUENTE:** Administración de la Cadena de Suministros – Asociación de Obispos Católicos de Estados Unidos (2012)

### Planificación de la Logística

La organización de logística comprende la planificación del transporte y el almacenamiento. Incluye fijar los sitios de los almacenes, su capacidad y condiciones, lo cual incluye la distribución estructural, la seguridad y el acceso. También incluye planear la forma en que se van a conferir los productos en los puntos de distribución predichos y cómo hacerlo a tiempo.

**FIGURA N° 21**  
**FUENTE DE SUMINISTRO EN INDUSTRIAS METÁLICAS CERINSAS**



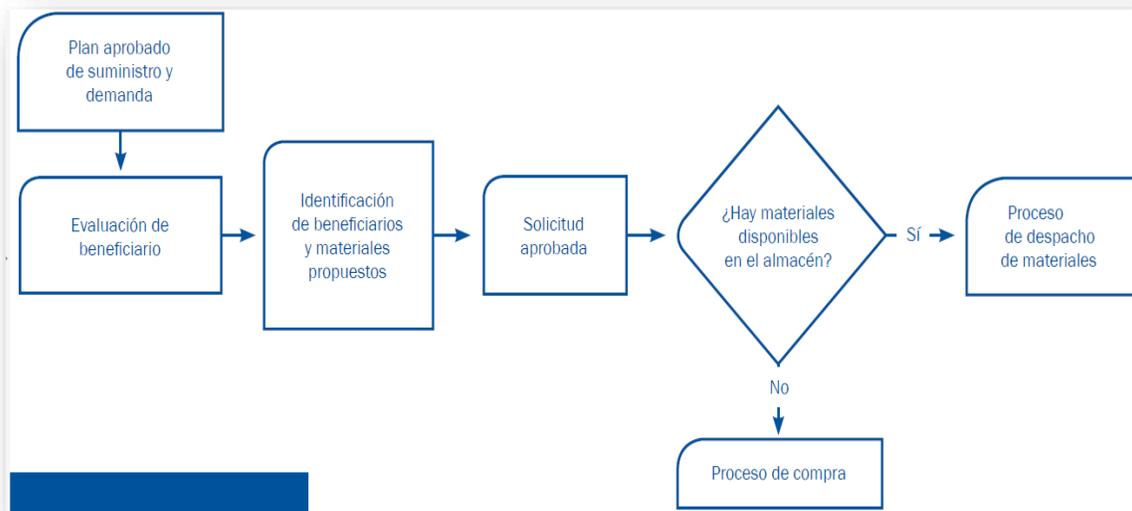
**FUENTE:** Elaboración Propia

### **Etapa – Solicitud**

Una necesidad cierta desencadena una solicitud de suministros en una unidad funcional, ya sea para un proyecto aprobado (como repuestos de mototaxis). El solicitante sigue procedimientos apropiados para requerir los suministros.

Los bienes, materiales o servicios solicitados (de aquí en adelante denominados “productos”) deben estar ya identificados en el plan de suministro y demanda y en el proceso aprobado, a menos que sea una necesidad no planificada o una emergencia aprobada por la dirección de la organización. Para conseguir esto, seguimos las sub etapas que surgen en el diagrama de abajo:

## IMAGEN N° 17 – ETAPA DE SOLICITUD



**FUENTE:** Administración de la Cadena de Suministros – Asociación de Obispos Católicos de Estados Unidos (2012)

## ETAPA DE COMPRA Y ADQUISICIÓN

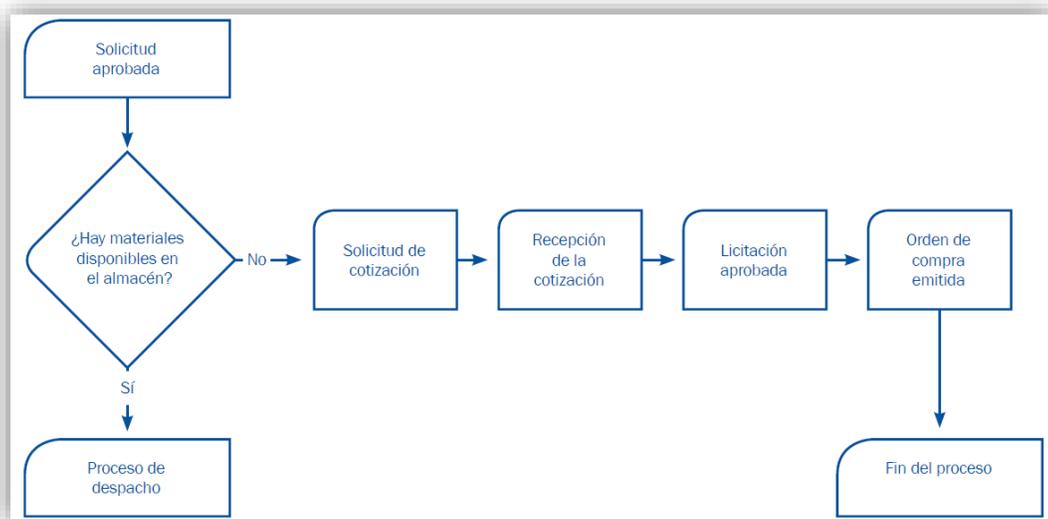
La compra es parte del proceso de adquisición, las solicitudes de compra aprobadas se resuelven eficazmente mediante la distribución de la orden de compra aprobada con el proveedor seleccionado. El proceso de compra habitualmente continúa los siguientes pasos:

1. Presentación de una solicitud de cotizaciones fundamentada en el formulario de solicitud de compra.
2. Recibo de las ofertas de los posibles proveedores.
3. Investigaciones de las licitaciones y selección de un proveedor.
4. Envío de una orden de compra o un contrato de compra al proveedor seleccionado.

Se dispone y crea una orden de compra fundamentada en la investigación contenida en el formulario de solicitud y la cotización admitida del proveedor seleccionado. La compra de materiales, bienes y servicios (de aquí en adelante denominados “productos”) debe solicitarse mediante un formulario de orden de compra o usando un contrato de compra aprobado.

En el caso de los repuestos de moto taxis, el asunto de adquisición reside en realizar una solicitud o una encomienda de entrega. En este caso, Industrias Metálicas Cerinsa seleccionamos un proveedor. Para hacer más fácil la presentación, esta unidad se centraliza en las compras, para obtener esto, seguimos las sub etapas que aparecen en el diagrama de abajo:

### IMAGEN N° 18 – ETAPA DE COMPRA Y ADQUISICIÓN



**FUENTE:** Administración de la Cadena de Suministros – Asociación de Obispos Católicos de Estados Unidos (2012)

## **ETAPA - CONTRATOS**

Estos criterios presentan el proceso de creación de un arreglo comercial, durante el cual los productos aptos, las consultas, el servicio o las solicitudes de equipos son justamente procesados mediante la conmemoración de un contrato con una persona o un proveedor comercial de bienes o servicios.

El proceso de contratación habitualmente sigue los siguientes pasos: Presentación de una solicitud de cotizaciones basada en el formulario de solicitud de compra y el alcance del trabajo. Recepción de licitaciones de parte de los potenciales proveedores de bienes o servicios.

Análisis de las licitaciones y selección de un proveedor de bienes o servicios

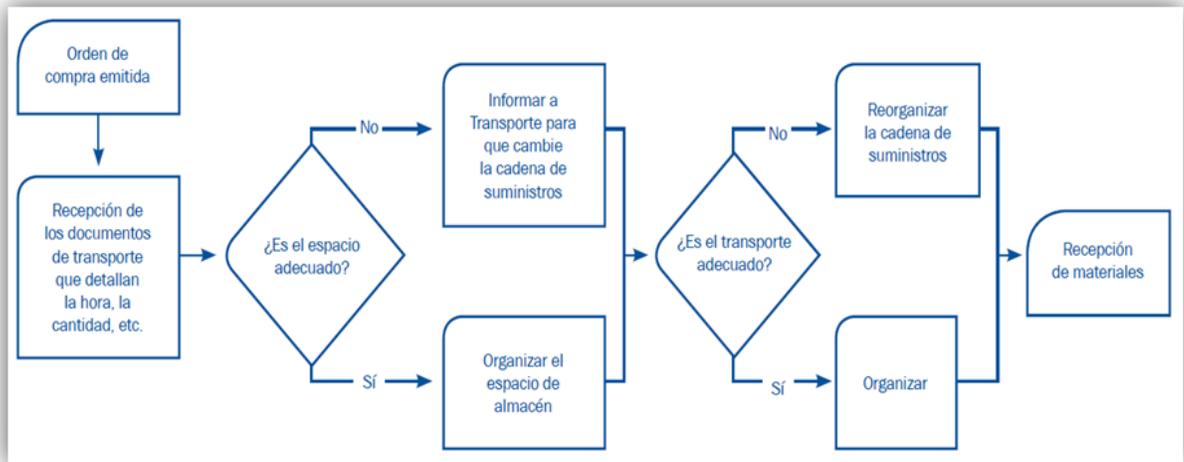
Envío de una orden de compra o contrato al proveedor escogido de bienes o servicios

El contrato se arregla con la información adjunta en el formulario de solicitud, el alcance del trabajo y la cotización recibida del proveedor de servicios o del vendedor de bienes seleccionado, preferiblemente utilizando una plantilla aprobada de contrato.

## **ETAPA – GESTIÓN DE LOS ENVÍOS**

Los productos adquiridos tienen que ser entregados del proveedor a la parte solicitante. El proceso de entrega incluye el transporte. En algunos casos, los productos se obtienen localmente, por. ej., en el mismo país, y son almacenados por la agencia o entregados por el proveedor.

## IMAGEN N° 19 – ETAPA DE GESTIÓN DE LOS ENVÍOS

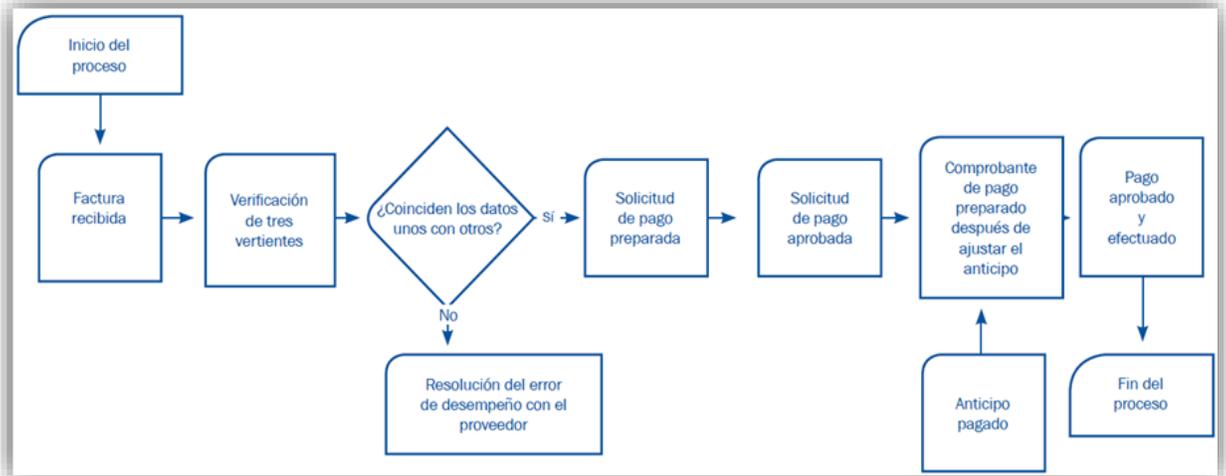


**FUENTE:** Administración de la Cadena de Suministros – Asociación de Obispos Católicos de Estados Unidos (2012)

## ETAPA –GESTIÓN DE PAGOS

La organización únicamente debe cometer los pagos a los proveedores cuando los proveedores hayan cumplido todos los requisitos de suministro de materiales, bienes o servicios conforme a la orden de compra o contrato. Los requisitos incluyen especificaciones de materiales o servicios, tiempos de entrega, términos de entrega y condición de los bienes en el momento de la entrega. Para lograr esto, siga las sub etapas que aparecen en el diagrama de abajo:

## IMAGEN N° 20 ETAPA – GESTIÓN DE PAGOS



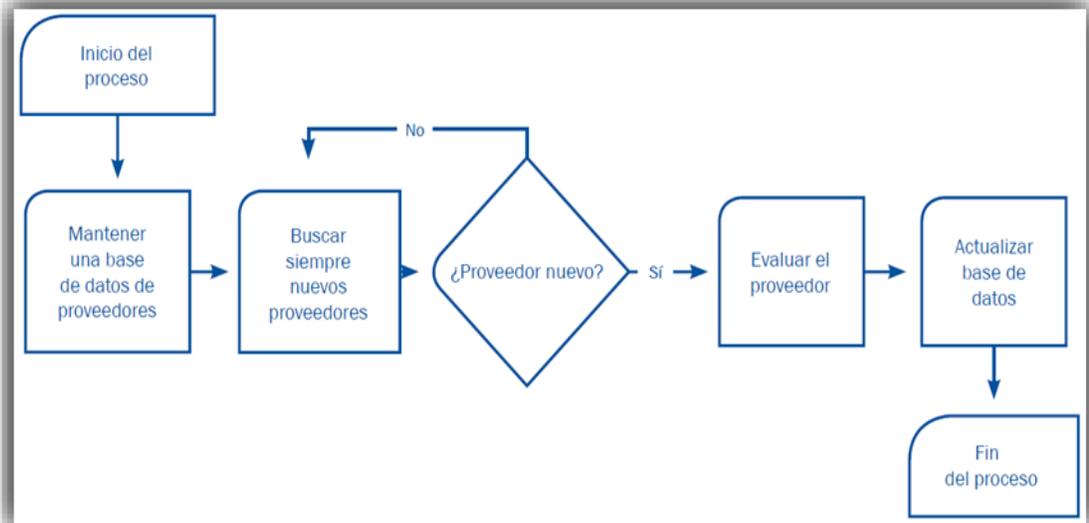
**FUENTE:** Administración de la Cadena de Suministros – Asociación de Obispos Católicos de Estados Unidos (2012)

## ETAPA – GESTIÓN DE PROVEEDORES

La gestión de proveedores es una de las series de la unidad de Compras. Se acomoda de indagación real de los proveedores, productos y mercado, gestión del desempeño de los proveedores y manejo de las relaciones con los proveedores.

La indagación actual de proveedores, productos y mercado es una base de datos de recopilación y almacenamiento de información, a partir del cual el mercado, los productos regularmente logrados y los proveedores usuales se supervisan y clasifican de acuerdo con su desempeño.

## IMAGEN N° 21 ETAPA – GESTIÓN DE PROVEEDORES



**FUENTE:** Administración de la Cadena de Suministros – Asociación de Obispos Católicos de Estados Unidos (2012)

**d) PROCESO DE MANUFACTURA REQUERIDO (maquinaria, capacidad)**

**MAQUINARIA:**

NOMBRE DE LA MAQUINARIA	DESCRIPCIÓN
<p><b>Cortadora Industrial para Metal</b></p> 	<p>Equipo de trabajo portátil que se utiliza para cortar determinados materiales mediante el movimiento rotatorio de un disco abrasivo.</p>
<p><b>Guillotina Hidráulica Industrial de Metal</b></p> 	<p>Máquina de fácil manejo, y mantención. Estructura de fundición, la que permite ejecutar trabajos de mayor capacidad. Guillotina con sistema hidráulico integrado. . Resorte de gran resistencia para tope trasero en caso de emergencia. Ajuste de luz de corte de la cuchilla, de acuerdo a espesor de material.</p>
<p><b>Prensa excéntrica Industrial de Metal</b></p> 	<p>Recibe el nombre de prensa a la máquina que es capaz de realizar un trabajo instantáneo y seco, proporcionado por la energía cedida por la inercia del volante, y que mediante un troquel, matriz, transforma una superficie plana metálica, en una pieza con perfil definido por el útil.</p>
<p><b>Prensa Hidráulica Industrial de Metal</b></p> 	<p>La prensa hidráulica es un mecanismo conformado por vasos comunicantes impulsados por pistones (elementos básicos del motor de combustión interna) de diferentes áreas que, mediante una pequeña fuerza sobre el pistón de menor área, permite obtener una fuerza mayor en el pistón de mayor área. Estos hacen funcionar conjuntamente a las prensas hidráulicas por medio de motores.</p>

<p><b>Taladro de Columna Industrial de Metal</b></p> 	<p>Es una máquina herramienta donde se mecanizan la mayoría de los agujeros que se hacen a las piezas en los talleres mecánicos. Destacan estas máquinas por la sencillez de su manejo. Tienen dos movimientos: El de rotación de la broca que le imprime el motor eléctrico de la máquina a través de una transmisión por poleas y engranajes, y el de avance de penetración de la broca, que puede realizarse de forma manual sensitiva o de forma automática, si incorpora transmisión para hacerlo.</p>
<p><b>Soldadora MIG</b></p> 	<p>Es un proceso de soldadura por arco bajo gas protector con electrodo consumible. El arco se produce mediante un electrodo formado por un hilo continuo y las piezas a unir, quedando este protegido de la atmósfera circundante por un gas inerte (soldadura MIG)</p>
<p><b>Tornos industriales</b></p> 	<p>Un conjunto de máquinas y herramientas que permiten mecanizar, roscar, cortar, <u>trapejar</u>, de forma geométrica por revolución. Estas máquinas-herramienta operan haciendo girar la pieza a mecanizar (sujeta en el cabezal o fijada entre los puntos de <u>centraje</u>) mientras una o varias herramientas de corte son empujadas en un movimiento regulado de avance contra la superficie de la pieza, cortando la viruta de acuerdo con las condiciones tecnológicas de mecanizado adecuadas.</p>
<p><b>Horno Industrial</b></p> 	<p>Entendemos por hornos industriales los equipos o dispositivos utilizados en la industria, en los que se calientan las piezas o elementos colocados en su interior por encima de la temperatura ambiente. El objeto de este calentamiento puede ser muy variado,</p>

**FUENTE:** Elaboración Propia

**TABLA N° 24**  
**MAQUINARIA PARA LA PRODUCCIÓN DE REPUESTOS DE**  
**MOTOTAXIS**

MAQUINARIA	Número de Máquinas
Cortadora Industrial para Metal	1
Guillotina Hidráulica Industrial de Metal	2
Prensa excéntrica Industrial de Metal	3
Prensa Hidráulica Industrial de Metal	3
Taladro de Columna Industrial de Metal	1
Soldadora MIG	2
Tornos industriales	3
Horno Industrial	2
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>

**FUENTE:** Elaboración Propia

**TABLA N° 25**  
**PERSONAL NECESARIO PARA LA PRODUCCIÓN DE REPUESTOS DE**  
**MOTOTAXIS**

PERSONAL	Número de Personal
Operador de Cortadora	2
Operador para la Guillotina	3
Operador para la prensa excéntrica	2
Operador para prensa hidráulica	3
Operador para el Taladro	2
Operador para la Soldadora	2
Operador para los Tornos	2
Operador para el Horno Industrial	2
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>

**FUENTE:** Elaboración Propia

**TABLA N° 26**  
**PERSONAL ADMINISTRATIVO NECESARIO PARA LA PRODUCCIÓN**  
**DE REPUESTOS DE MOTOTAXIS**

PERSONAL	Número de Personal
Gerente General	1
Sub Gerente General	1
Administrador	1
Contador	1
Señorita de Ventas	1
Auxiliar de Almacén	1
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>

**FUENTE:** Elaboración Propia

**TABLA N° 27**  
**RECURSOS NECESARIOS PARA LA PRODUCCIÓN DE REPUESTOS**  
**DE MOTOTAXIS**

RECURSOS	CANTIDAD
Computadoras	5
Mobiliario	4
Impresoras	1
Armarios	5
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>

**FUENTE:** Elaboración Propia

**TABLA N° 28****MATERIA PRIMA UNITARIA**

Descripción	Unidad medida	precio unitario
1 Tubo metálico	x unidad	S/. 35.00
1 Tubo sólido	x Unidad	S/. 20.00
1 Plancha metálica	x unidad	S/. 60.00
Pintura Electrostática	Bolsa	S/. 20.00

**FUENTE:** Elaboración Propia**TABLA N° 29****MATERIA PRIMA MENSUAL**

REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA MENSUAL	
<b>N° tubos Metálicos 6m</b>	20
Costo Unitario	S/. 35.00
Costo	<b>S/. 700.00</b>
<b>N° tubo sólido 6m</b>	20
Costo Unitario	S/. 20.00
Costo	<b>S/. 400.00</b>
<b>N° Plancha metálica</b>	20
Costo Unitario	S/. 60.00
COSTO	<b>S/. 1,200.00</b>
<b>Pintura Electrostática</b>	1
Costo Unitario	S/. 20.00
COSTO	<b>S/. 20.00</b>
<b>COSTO TOTAL DE MATERIALES</b>	<b>S/. 2,320.00</b>

**FUENTE:** Elaboración Propia

**e) EVALUACIÓN FINANCIERA (costos, retorno sobre la inversión estimada, volúmenes de venta).**

Una vez que se han realizado los distintos estudios, ya se cuenta con investigación necesaria para principiar el estudio financiero. Permitirá identificar si es rentable o no. Es decir permitirá saber en cuanto tiempo se recuperará la inversión, cuantos productos se deben de producir para no perder. Además los recursos empleados para la elaboración de los repuestos de moto taxis.

**TABLA N° 30 – SUELDO DE LOS OPERARIOS EN MAQUINARIA**

MANO DE OBRA DIRECTA S/.				
PERSONAL	CANTIDAD	SUELDO MES	TOTAL MES	SUELDO AÑO
Operador de Cortadora	1	S/. 800.00	S/. 800.00	S/. 9,600.00
Operador para la Guillotina	1	S/. 800.00	S/. 800.00	S/. 9,600.00
Operador para la Prensa excéntrica	2	S/. 850.00	S/. 1,700.00	S/. 20,400.00
Operador para la prensa hidráulica	2	S/. 850.00	S/. 1,700.00	S/. 20,400.00
Operador para el Taladro	1	S/. 800.00	S/. 800.00	S/. 9,600.00
Operador para la soldadora	1	S/. 750.00	S/. 750.00	S/. 9,000.00
Operador para los tornos	1	S/. 750.00	S/. 750.00	S/. 9,000.00
Operador para el horno industrial	1	S/. 600.00	S/. 600.00	S/. 7,200.00
TOTAL	10	S/. 6,200.00	S/. 7,900.00	S/. 94,800.00

**FUENTE:** Elaboración Propia

**Análisis:** El sueldo mensual de la mano de obra directa es de S/ 7,900. 000 mensuales.

**TABLA N° 31 – SUELDO DE PERSONAL ADMINISTRATIVO**

PERSONAL ADMINISTRATIVO				
PERSONAL		SUELDO DE MES	TOTAL MES	SUELDO AÑO
Gerente General	1	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00	S/. 24,000.00
Sub Gerente General	1	S/. 1,000.00	S/. 1,000.00	S/. 12,000.00
Administrador	1	S/. 900.00	S/. 900.00	S/. 10,800.00
Contador	1	S/. 800.00	S/. 800.00	S/. 9,600.00
Señora de Ventas	1	S/. 700.00	S/. 700.00	S/. 8,400.00
TOTAL	5	S/. 5,400.00	S/. 5,400.00	S/. 64,800.00

**FUENTE:** Elaboración Propia

**Análisis:** El sueldo mensual del personal administrativo es de 5,400 mensual.

**TABLA N° 32 – SUELDO DE MANO DE OBRA INDIRECTA**

MANO DE OBRA INDIRECTA S/				
PERSONAL	CANTIDAD	SUELDO MES	TOTAL MES	SUELDO AÑO
Auliar de Almacen	1	S/. 600.00	S/. 600.00	S/. 7,200.00
TOTAL	1	S/. 600.00	S/. 600.00	S/. 7,200.00

**FUENTE:** Elaboración Propia

**Análisis:** El sueldo mensual de la mano de obra indirecta es de S/. 600.000 mensual.

**TABLA N° 33 – DEPRECIACIÓN**

	ANUALMENTE
DEPRECIACIÓN	S/. 800.00

**FUENTE:** Elaboración Propia

**Análisis:** La depreciación anual de la maquinaria es de S/. 800.000 al año

**TABLA N° 34 – COSTOS VARIABLES MENSUALES**

COSTOS VARIABLES MENSUALES	
MANO DE OBRA DIRECTA	S/. 7,900.00
MATERIA PRIMA DIRECTA	S/. 2,320.00
Agua	S/. 40.00
Luz	S/. 100.00
TOTAL	<b>S/. 10,360.00</b>

**FUENTE:** Elaboración Propia

**Análisis:** El total de los costos variables sería de S/.10,360.00 mensual.

**TABLA N° 35 – COSTOS FIJOS MENSUALES**

COSTOS FIJOS MENSUALES		
MANO DE OBRA INDIRECTA	S/.	600.00
PERSONAL ADMINISTRATIVO	S/.	5,400.00
DEPRECIACIÓN	S/.	66.67
TELEFONIA FIJA	S/.	30.00
<b>TOTAL</b>	<b>S/.</b>	<b>6,096.67</b>

**FUENTE:** Elaboración Propia

**Análisis:** El total de los costos fijos sería de S/. 6,096.67 mensualmente

**TABLA N° 36  
COSTO FIJO Y VARIABLE UNITARIO DE LOS REPUESTOS DE MOTO  
TAXIS**

<b>COSTO TOTAL</b>	CF+CV	S/. 16,456.67	<b>BOCINAS</b>	<b>EJES DE CARRETA</b>	<b>TEMPLADORES</b>
<b>COSTO FIJO UNITARIO</b>	CF/UP		S/. 0.64	S/. 10.16	S/. 0.89
<b>COSTO VARIABLE UNITARIO</b>	CV/UP		S/. 1.08	S/. 17.27	S/. 1.51
<b>COSTO TOTAL UNITARIO</b>	CF+CV		S/. 1.71	S/. 27.43	S/. 2.40
<b>PRECIO DE VENTA</b>	$CTU * (1 + (MG/100))$		<b>1.8</b>	<b>28</b>	<b>2</b>
<b>PUNTO DE EQUILIBRIO</b>	$CF / (PV - CVU)$		8294	594	6164

**FUENTE:** Elaboración Propia

**Análisis:** El Costo Total mensual es de S/ 16, 456. 67, el precio de venta de las bocinas sería de S/ 1.80, el de los ejes de carreta de S/ 28.00 soles y de los templadores de S/ 2.00 cada uno.

El punto de equilibrio, es decir cuántas unidades serían necesarias vender mensualmente en cada producto son: **8924** bocinas, **594** ejes de carreta, **6164** templadores de cadena mensualmente.

### TABLA N° 37 DE PROYECCIÓN DE VENTAS EN UNIDADES

De acuerdo al estudio realizado se elabora la proyección de ventas que se obtendrá como empresa al fabricar los repuestos de moto taxis de manera periódica.

Inicialmente empezará en el caso de las bocinas con 9600 unidades, en los ejes de carreta con 600 unidades y en los templadores de cadena con 6857 unidades.

N°	PRODUCTO	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	TOTAL
1	Bocina	9600	10560	11616	12777.6	14055.36	15460.896	17006.9856	18707.68416	20578.45258	22636.29783	24899.92762	27389.92038	205289.1242
N°	PRODUCTO	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	TOTAL
1	Ejes de Carreta	600	660	726	798.6	878.46	966.306	1062.9366	1169.23026	1286.153286	1414.768615	1556.245476	1711.870024	12830.57026
N°	PRODUCTO	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	TOTAL
1	Templadores de Cadena	6857	7542.857	8297.143	9126.857	10039.543	11043.497	12147.847	13362.632	14698.895	16168.784	17785.663	19564.229	146635.089

**FUENTE:** Elaboración Propia

### TABLA N° 38 DE PROYECCIÓN DE VENTAS EN SOLES

Claro ya el precio de venta del producto se multiplica este precio por el número de unidades que se calculó producir en la etapa establecida con un crecimiento del 10 % en las ventas, esto ayuda a conocer los ingresos que tendrá la empresa como se puede ver en la siguiente tabla.

N°	PRODUCTO	PRECIO UNITARIO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	TOTAL
1	Bocinas	1.8 S/.	17,416.67	19,158.33	21,074.17	23,181.58	25,499.74	28,049.72	30,854.69	33,940.16	37,334.17	41,067.59	45,174.35	49,691.78	372,442.94
2	Ejes de	28 S/.	16,516.67	18,168.33	19,985.17	21,983.68	24,182.05	26,600.26	29,260.28	32,186.31	35,404.94	38,945.44	42,839.98	47,123.98	353,197.09
3	Templadores de cadena	2 S/.	17,142.38	18,856.62	20,742.28	22,816.51	25,098.16	27,607.98	30,368.77	33,405.65	36,746.22	40,420.84	44,462.92	48,909.21	366,577.54

**FUENTE:** Elaboración Propia

**TABLA N° 39 – CALCULO DE LA INVERSIÓN:**

Para hallar el cálculo de la inversión se identifica el conjunto de recursos que permitirá poner en marcha la producción de repuestos de moto taxis en Industrias Metálicas Cerinsa E.I.R.L, como lo veremos en la siguiente tabla.

**TABLA N° 38 – PLAN DE INVERSIÓN: REPUESTOS DE MOTO TAXIS**

<b>PLAN DE INVERSIÓN : REPUESTOS DE MOTO TAXIS</b>				
<b>RUBRO</b>	<b>VALOR UNITARIO(S/.)</b>	<b>UNIDADES REQUERIDAS</b>	<b>COSTO TOTAL</b>	
			<b>FIJO (S/.)</b>	<b>VARIABLE (S/.)</b>
<b>1. CAPITAL DE TRABAJO</b>				
Materia Prima				
insumos	S/. 2,320.00	1	S/. 2,320.00	
Mano de Obra				
Personal	S/. 990.00	8	S/. 7,920.00	
<b>TOTAL DE CAPITAL DE TRABAJO</b>			<b>S/. 10,240.00</b>	
<b>2. COSTOS INDIRECTOS</b>				
Gastos Administrativos				
Sueldo del Personal	S/. 1,080.00	5	S/. 5,400.00	
Luz, agua	S/. 120.00	1	S/. 120.00	
Telefono	S/. 30.00	1	S/. 30.00	
Gastos de venta	S/. 2,000.00	1	S/. 2,000.00	
<b>TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS</b>			<b>S/. 7,550.00</b>	
<b>TOTAL</b>			<b>S/. 17,790.00</b>	

**FUENTE:** Elaboración Propia

**TABLA N° 40 – BALANCE GENERAL DE INDUSTRIAS METÁLICAS  
CERINSA E.I.R.L**

Teniendo los costos de producción y del plan de inversión se puede realizar el balance general de la empresa como se presenta a continuación

<b>INDUSTRIAS METÁLICAS CERINSA E.I.R.L</b>			
<b>BALANCE GENERAL</b>			
<b>(EXPRESADO EN NUEVOS SOLES)</b>			
<b>ACTIVO</b>		<b>PASIVO</b>	
<b>ACTIVO CORRIENTE</b>		<b>PASIVO CORRIENTE</b>	
DISPONIBLE	S/. 6,000.00	CUENTAS POR PAGAR COMER	S/. 10,000.00
CREDITOS TRIBUTARIOS	S/. 10,000.00	PRESTAMOS	S/. 1,000.00
GASTOS PAGADOS POR ANTICIPADO	S/. 4,000.00	REMUNERACIONES Y PARTTIC	S/. 800.00
<b>TOTAL ACTIVO CORRIENTE</b>	<b>S/. 20,000.00</b>	<b>TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	<b>S/. 11,800.00</b>
<b>ACTIVO FIJO</b>		<b>PASIVO NO CORRIENTE</b>	
MAQUINARIAS Y EQUIPOS		SUELDOS Y SALARIOS POR	
MUEBLES		PAGAR	S/. 5,000.00
INSUMOS	S/. 2,320.00		
DEPRECIACION ACUMULADA (-)	S/. 800.00		
<b>TOTAL ACTIVO FIJO</b>	<b>S/. 1,520.00</b>	<b>TOTAL PASIVO NO CORRIENTE</b>	<b>S/. 5,000.00</b>
		<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>S/. 16,800.00</b>
		<b>PATRIMONIO</b>	
		CAPITAL	S/. 3,370.00
		UTILIDAD ACUMULADAS	S/. 1,350.00
		<b>TOTAL PATRIMONIO NETO</b>	<b>S/. 4,720.00</b>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>S/. 21,520.00</b>	<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>S/. 21,520.00</b>

**FUENTE:** Elaboración Propia

## TABLA N° 41 - FLUJO DE CAJA

El flujo de caja es un instrumento ventajoso para el servicio de la empresa INDUSTRIAS METÁLICAS CERINSA E.I.R.L, muestra cuanto se logra en ingresos por ventas y con cuanto de dinero en efectivo se cuenta para verificar los egresos que accedan la operatividad de la empresa .Del mismo modo se puede identificar la liquidez al pronosticar los egresos y proyectar los ingresos.

<b>FLUJO DE CAJA</b>													
	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
<b>Efectivo Inicial</b>													
Ventas		51075.71	56183.29	61801.61	67981.78	74779.95	82257.95	90483.74	99532.12	109485.33	120433.86	132477.25	145724.97
<b>(A)Total de Ventas</b>	<b>0.00</b>	<b>51075.71</b>	<b>56183.29</b>	<b>61801.61</b>	<b>67981.78</b>	<b>74779.95</b>	<b>82257.95</b>	<b>90483.74</b>	<b>99532.12</b>	<b>109485.33</b>	<b>120433.86</b>	<b>132477.25</b>	<b>145724.97</b>
<b>Egresos de efectivo (gastos):</b>													
Gastos Administrativos		5400.00	5400.00	5400.00	5400.00	5400.00	5400.00	5400.00	5400.00	5400.00	5400.00	5400.00	5400.00
Sueldos y salarios		7900.00	7900.00	7900.00	7900.00	7900.00	7900.00	7900.00	7900.00	7900.00	7900.00	7900.00	7900.00
Inventario	2320.00	2320.00	2320.00	2320.00	2320.00	2320.00	2320.00	2320.00	2320.00	2320.00	2320.00	2320.00	2320.00
Servicios públicos y teléfono	130.00	130.00	130.00	130.00	130.00	130.00	130.00	130.00	130.00	130.00	130.00	130.00	130.00
Depreciación		66.67	66.67	66.67	66.67	66.67	66.67	66.67	66.67	66.67	66.67	66.67	66.67
Otros	17790.00	17790.00	17790.00	17790.00	17790.00	17790.00	17790.00	17790.00	17790.00	17790.00	17790.00	17790.00	17790.00
<b>(B)Total de egresos de efectivo</b>	<b>20240.00</b>	<b>33606.67</b>	<b>33606.67</b>	<b>33606.67</b>	<b>33606.67</b>								
<b>(C)Saldo antes de Impuestos = (A)-(B)</b>	<b>-20240.00</b>	<b>17469.05</b>	<b>22576.62</b>	<b>28194.95</b>	<b>34375.11</b>	<b>41173.29</b>	<b>48651.28</b>	<b>56877.08</b>	<b>65925.45</b>	<b>75878.66</b>	<b>86827.20</b>	<b>98870.58</b>	<b>112118.31</b>
<b>(D)Impuesto a la Renta 30%</b>			16854.99	18540.48	20394.53	22433.99	24677.38	27145.12	29859.64	32845.60	36130.16	39743.17	43717.49
<b>(E)FLUJO DE CAJA ECONÓMICO = (C)-(D)</b>	<b>-20240.00</b>	<b>17469.05</b>	<b>5721.63</b>	<b>9654.46</b>	<b>13980.58</b>	<b>18739.30</b>	<b>23973.90</b>	<b>29731.95</b>	<b>36065.82</b>	<b>43033.06</b>	<b>50697.04</b>	<b>59127.41</b>	<b>68400.81</b>
Prestamo Recibido	4000.00												
Pagos Constantes		2500.00	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00
<b>(F)FLUJO DE CAJA FINANCIERO</b>	<b>4000.00</b>	<b>2500.00</b>	<b>2500.00</b>	<b>2500.00</b>	<b>2500.00</b>								
<b>FLUJO DE CAJA FINAL = (E)+(F)</b>	<b>-16240.00</b>	<b>19969.05</b>	<b>8221.63</b>	<b>12154.46</b>	<b>16480.58</b>	<b>21239.30</b>	<b>26473.90</b>	<b>32231.95</b>	<b>38565.82</b>	<b>45533.06</b>	<b>53197.04</b>	<b>61627.41</b>	<b>70900.81</b>

**FUENTE:** Elaboración Propia

## TABLA N° 42 – VALOR ACTUAL NETO Y TASA DE RETORNO

EL VAN y el TIR, que se obtiene son mayor a uno por lo tanto este proyecto si se aprueba es decir es aceptable, para la producción de los repuestos de moto taxis.

<b>DATOS</b>	
Costo de Oportunidad	15%
Inversión	16240.00
<b>VAN</b>	<b>S/. 124,076.30</b>
<b>TIR</b>	<b>100%</b>

PERIODO	UTILIDAD NETA	FACTOR DE ACTU	VAN (15%)
0	0.00	0	4000
1	17469.05	0.86956522	15190.4762
2	5721.63	0.75614367	4326.37681
3	9654.46	0.65751623	6347.96636
4	13980.58	0.57175325	7993.43989
5	18739.30	0.49717674	9316.74431
6	23973.90	0.4323276	10364.5774
7	29731.95	0.37593704	11177.3427
8	36065.82	0.32690177	11789.9792
9	43033.06	0.28426241	12232.6826
10	50697.04	0.24718471	12531.5322
11	59127.41	0.21494322	12709.0355
12	68400.81	0.18690715	12784.6014
		<b>Total</b>	<b>110524.75</b>

**FUENTE:** Elaboración Propia

#### IV. DISCUSIÓN:

La investigación realizada por Gonzáles Neira, (2011): en sus tesis “Propuesta De Un Rediseño Para El Mejoramiento De Los Procesos Productivos De La Empresa Servioptica Ltda”, describe la ventaja que se obtiene al realizar un Rediseño de procesos con el cual se pueden lograr grandes mejoras y un seguimiento continuo a los procesos, y este propósito es exactamente lo que pretendo al realizar mejoras le dará un valor aún mayor para que Industria Metálica Cerinsa logre sus objetivos.

El tesista **Martinez Gómez, A (2011)**: en su tesis “Rediseño Del Sistema Productivo De La Empresa Sustratos De Colombia S.A. En La Ciudad De Manizales, Para La Ampliación De Su Capacidad Productiva”- Universidad Nacional de Colombia – Facultad de Ingeniería Industrial, afirma que al realizar la propuesta la empresa ha aumentado su volumen de producción. Se halló que el proceso creado facilita demasiado.

Nos explica Y **Barranzuela Lescano, J (2014)**: en su tesis “Proceso productivo de los ladrillos de arcilla producidos en la Región Piura”, Universidad de Piura- Facultad de Ingeniería. Que Gracias a un Rediseño del proceso productivo, se logra una mejora de la calidad de los procesos, le da un valor agregado a la materia prima cuando se tiene conocimiento perfecto porque hace que sus propiedades sean mejor aprovechadas, esto sería de gran conveniencia a Industrias Metálicas Cerinsa. Nos afirma que es necesario conocer bien los componentes que posee su materia prima, porque esto lleva a obtener mejor calidad confirma que un proceso más controlado garantice mejores propiedades.

Es muy cierta afirma el autor, **Jara Verdugo, M (2012)**: en su tesis “Propuesta de estudio para mejorar los procesos productivos en la Sección Metal Mecánica, Fábrica Induglob”- Universidad Politécnica Salesiana de Ecuador- Facultad de Ingeniería, debemos darle importancia al análisis de los problemas que afectan al proceso productivo y de esta manera poder así neutralizarlos, el prestar mayor atención al Mapeo de Flujos, observando los cuellos de botella y permitiendo así mejorar, focalizándose en la meta de la empresa.

## V. CONCLUSIONES

### a) Diagnosticar la capacidad instalada actual de Industrias Metálicas Cerinsa E.I.R.L – Chiclayo.

La Capacidad instalada actual de Industrias metálicas Cerinsa comprende actualmente de 20 maquinarias de las cuales solo 10 son utilizadas para actualmente sus servicios, 18 operadores y 6 administrativos.

#### **CAPACIDAD INSTALADA ACTUAL**

##### **MAQUINARIA**

1. Prensa Excéntrica .....(3)
2. Prensa Excéntrica Hidráulicas .....(3)
3. Guillotina Hidráulicas.....(2)
4. Cortadora Industrial .....(1)
5. Guillotinas Excéntricas .....(2)
6. Máquina de soldar por puntos.....(3)
7. Máquina de soldar de arco eléctrico.....(2)
8. Máquina de Pintura electrostática.....(1)
9. Taladro de Columna Industrial .....(1)
10. Torno Industriales .....(2)

Haciendo un Total de 20 máquinas actualmente de las cuales 10 se encuentran funcionando en Industrias Metálicas Cerinsa E.I.R.L. El Promedio que posee en capacidad es de \$100.000 dólares, y su local valorizado en aproximadamente \$ 400.000 dólares.

##### **OPERADORES**

1. Corte y Doblado .....(12)
2. Torno y Cepillo .....(1)
3. Soldadores.....(2)
4. Operadores de prensas .....(2)

5. Pintura .....(1)

Haciendo Un total de 18 operadores actualmente trabajando en Industrias Metálicas Cerinsa E.I.R.L.

### **PERSONAL ADMINISTRATIVO**

1. Gerente General
2. Sub Gerente General
3. Administrador
4. Contador
5. Señorita de Ventas
6. Auxiliar de Almacén

En total son 6 personas encargadas de las diferentes áreas administrativas y junto con el Personal de Producción, hacen un promedio de 13900 soles mensuales.

### **RECURSOS FÍSICOS**

1. Computadora .....(5)
2. Mobiliario .....(4)
3. Impresora .....(1)

En total son 10 los cuales conforman los recursos físicos valorizados aproximadamente en 8,000 soles.

**b) Propuesta de la producción de un producto alternativo para la reutilización de la capacidad Instalada en Industrias Metálicas Cerinsa E.I.R.L – Chiclayo.**

Después de realizado el estudio de mercado se investigó y se obtuvo como resultado que la línea de Repuestos de Mototaxis, eran los productos

alternativos apropiados para poder producir y comercializar en Industrias Metálicas Cerinsa, debido a que estos productos son metálicos y aptos para el rubro de la empresa, los productos adecuados fueron :

Bocinas, templadores de cadena y ejes de carreta

**c) Determinar los recursos necesarios al implementar el nuevo proceso productivo para la reutilización de la capacidad Instalada en Industrias Metálicas Cerinsa E.I.R.L**

Entre los recursos necesarios como materia prima están las planchas metálicas, tubos metálicos y ejes metálicos, entre los recursos humanos son necesarios 18 operadores y 6 administrativos, 17 máquinas para la fabricación y recursos físicos entre ellos 5 computadoras, 4 mobiliarios y una impresora.

**d) Establecer los beneficios de la reutilización de la capacidad instalada, mediante el rediseño del proceso productivo en Industrias Metálicas Cerinsa E.I.R.L**

Los beneficios que obtendría Industrias Metálicas Cerinsa sería principalmente, el aumento de sus ventas, queda demostrado que estos productos son principalmente solicitados en negocios de repuestos de moto taxis, por lo cual son productos muy rotativos.

Un beneficio mayor es la reutilización de su capacidad instalada, con el cual hace que Industrias Metálicas Cerinsa recupere su rentabilidad, no tenga perdidas económicas, ni el riesgo que su maquinaria quede obsoleta.

La innovación y diferenciación en sus nuevos productos frente a su competencia.

## **VI. SUGERENCIAS**

### **a) Diagnosticar la capacidad instalada actual de Industrias Metálicas Cerinsa E.I.R.L – Chiclayo.**

Se sugiere precisar la capacidad instalada actual para tener en cuenta que recursos actualmente posee la empresa y así saber cuáles fueron las pérdidas que transitó debido a la separación de la fabricación de las cajas metálicas.

### **b) Propuesta de la producción de un producto alternativo para la reutilización de la capacidad Instalada en Industrias Metálicas Cerinsa E.I.R.L – Chiclayo.**

Se sugiere proponer un producto alternativo para poder restablecer la rentabilidad de la empresa, y poder volver a darle uso a los recursos que quedaron varados, debido al declive que afrontó la empresa.

### **c) Determinar los recursos necesarios al implementar el nuevo proceso productivo para la reutilización de la capacidad Instalada en Industrias Metálicas Cerinsa E.I.R.L**

Se sugiere una vez implementado el nuevo proceso productivo, que se establezca todos los recursos precisos que serían necesarios para iniciar la fabricación de los nuevos productos señalados para que así se tenga un buen desempeño laboral dentro de la empresa.

### **d) Establecer los beneficios de la reutilización de la capacidad instalada, mediante el rediseño del proceso productivo en Industrias Metálicas Cerinsa E.I.R.L**

Sugiero precisamente antes de la realización de todo proyecto, identificar cuáles serían los beneficios que obtendría la empresa, los cuales deben ser favorables para que las utilidades crezcan y la rentabilidad aumente.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

García Torres, A. (1996). Administración estratégica de la innovación tecnológica. *Revista espacios*, 17 (3).

Sarache Castro, W. A. (2 de 2009). Modulo estrategia de producción/operaciones. Manizales, Caldas, Colombia.

Porter, M. E. (1991). *La ventaja competitiva de las naciones*. Argentina: Vergara Editores S.A.

Dominguez Machuca, J. (2001). *Dirección de operaciones aspectos tácticos y operativos en la producción y los servicios*. Madrid: McGraw-Hill.

Castrillón Gómez, O. D., Giraldo García, J. A., & Sarache Castro, W. A. (2009). *Técnicas de programación de la producción* (1 ed.). Bogotá: Editorial Universidad Nacional de Colombia.

Schroeder, R. G. (2004). *Administración de operaciones: casos y conceptos* (2 ed.). (M. G. Cevallos Almada, Trad.) México: McGraw-Hill.

Vilaboa B., J. (2004). Gestión de la automatización de plantas industriales en Chile. *Revista Facultad de Ingeniería U.T.A.*, 12 (1), 33-41.

Gaither, N., & Frazier, G. (2000). *Administración de producción y operaciones* (8 ed.). (M. A. Castellanos, Ed., & G. S. García, Trad.) Buenos Aires, Argentina: International Thomson Editores.

Jimeno Bernal, J (2013). *Amfe: Análisis Modal de Fallos y Efectos – Guía y ejemplos de uso*. Recuperado de [www.pdcahome.com](http://www.pdcahome.com)

Asier Ares (2015). *Despliegue de la Funcion calidad (QFD): Guía de uso. Para qué sirve el QFD y cómo realizarlo.* Recuperado de [asier-ares.blogspot.com](http://asier-ares.blogspot.com)

Robert Cooper (2014). *La Metodología Stage – Gate ( Etapa – Puerta).* Recuperado de <http://2inno.eu>

Coronado Arqueros, J (2011). *Diagrama de actividades Múltiples.* Recuperado de <http://jpcoronadometodos.blogspot.pe>

Gerry, J; Kevan, Sch (2001). *Definiciones de Gerencia Estratégica.* Recuperado de [uniandesgerenciaestrategica.wikispaces.com](http://uniandesgerenciaestrategica.wikispaces.com)

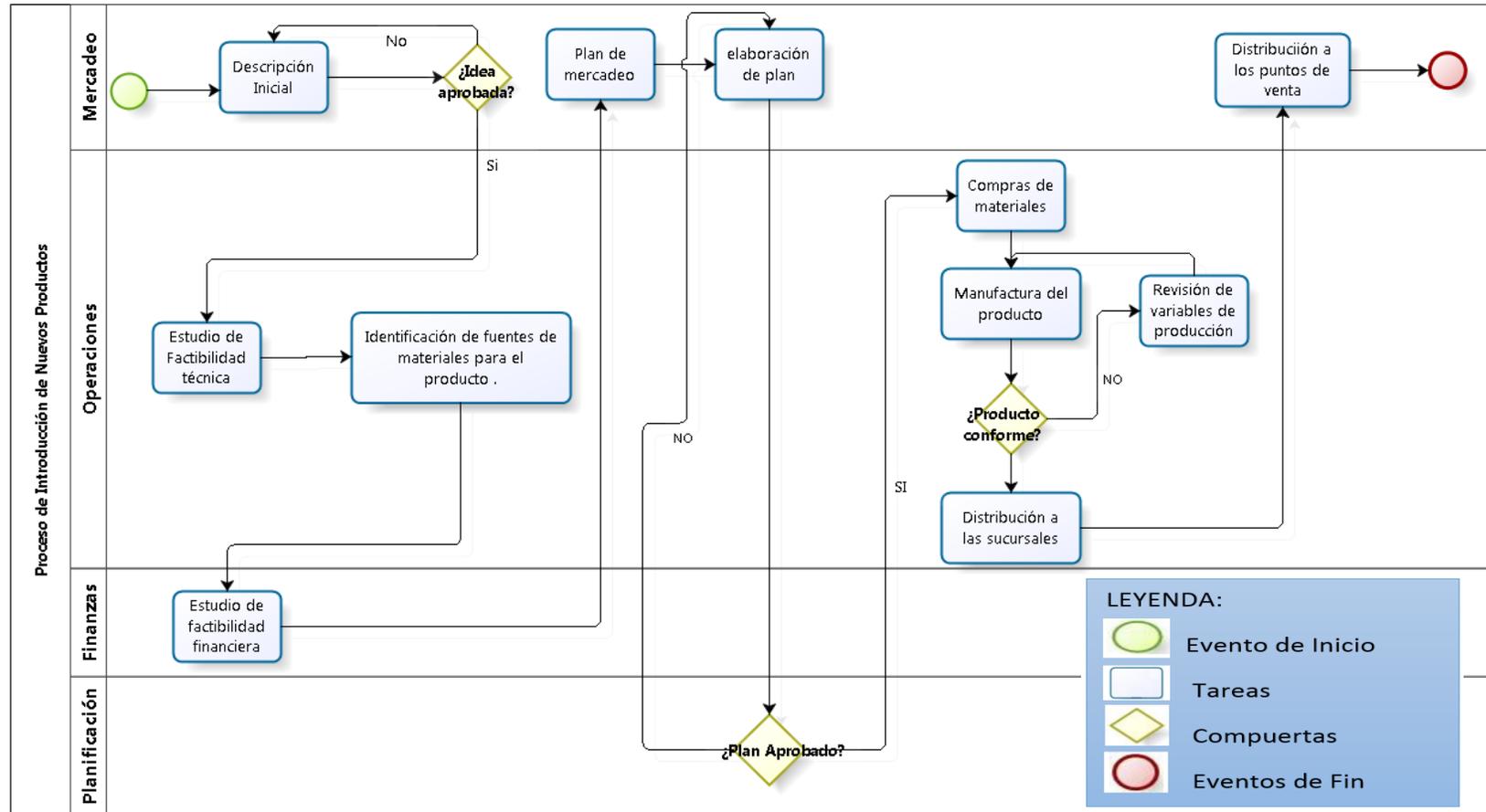
Franco, Natalia (2012). *Las estructuras.* Recuperado de <http://tecnonaty8-3.blogspot.pe/>

Reina Flores, F; Vasquez Torres F, (2011). *La modalidad de soldadura en Platinas.* Recuperado de [soldaduraenplatinas.blogspot.com](http://soldaduraenplatinas.blogspot.com)

Edgar, Miguel (2011). *“Panorama del Mototaxismo en la ciudad de Jaen: Impactos sobre el Medio ambiente y calidad de vida de sus habitantes.* Recuperado de <http://mikidecompostella.blogspot.pe/>

Puscan Jara, H (2012). *Hornos Industriales.* Recuperado de <http://gp3mt2012.blogspot.pe/>

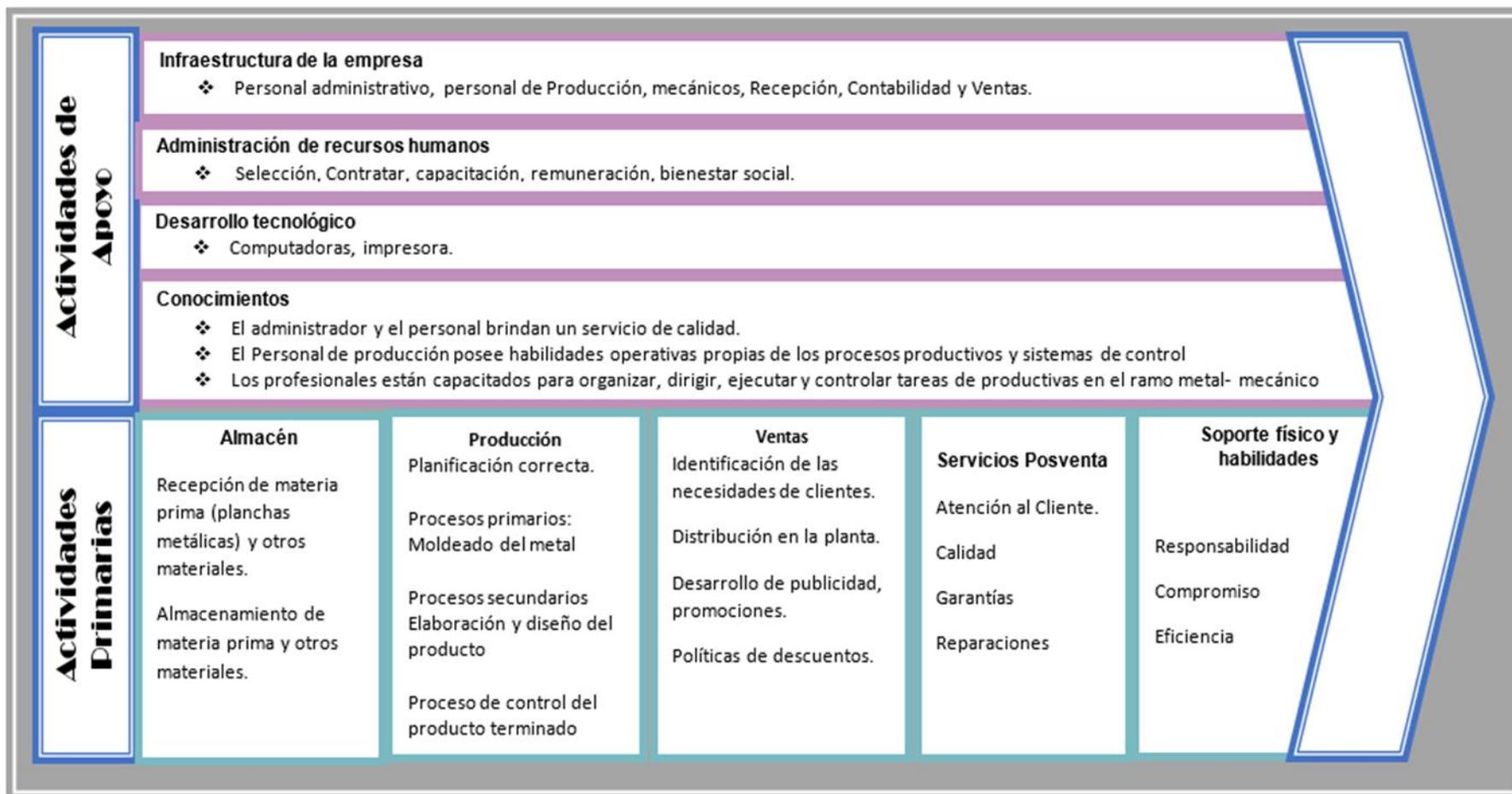
## Anexo A. Proceso de Introducción de Nuevos Productos



**FIGURA A.1 DIAGRAMA DEL PROCESO DE INTRODUCCIÓN DEL NUEVO PRODUCTO DE INDUSTRIA METÁLICA CERINSA.**

**FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA**

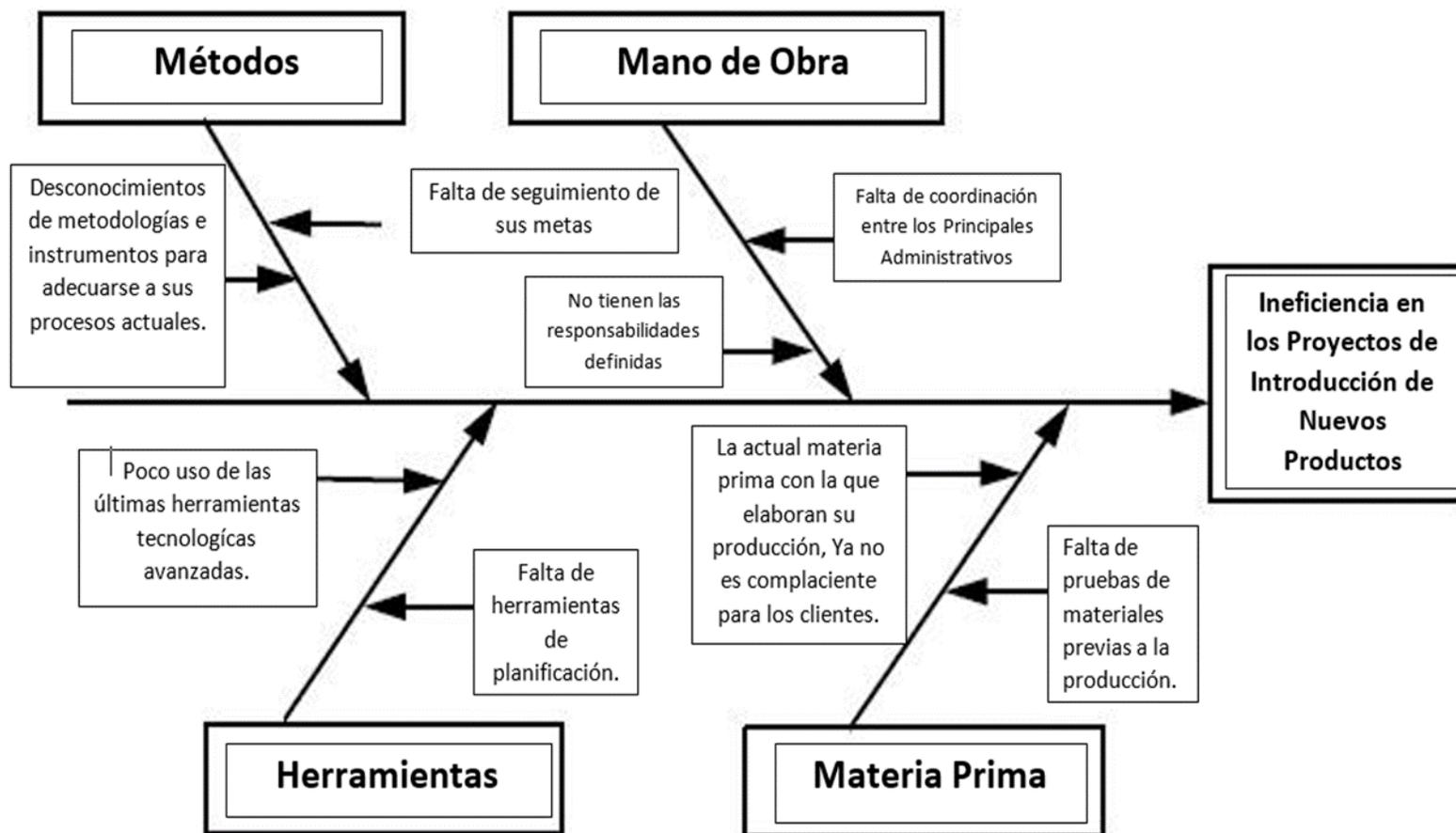
## Anexo B. Cadena de Valor



### B.1. MODELO DE LA CADENA DE VALOR PARA INDUSTRIA METÁLICAS CERINSA.

FUENTE: (ELABORACIÓN PROPIA)

**Anexo C. Diagrama de Causa- Efecto**



**C.1. DIAGRAMA DE CAUSA Y EFECTO DE LA INEFICIENCIA EN LOS PROYECTOS DE INTRODUCCIÓN DE NUEVOS PRODUCTOS**

**FUENTE: (ELABORACIÓN PROPIA)**

**Anexo D. Diagrama de Gantt**

	Sem	1					2					3				
	Días	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Etapa 2. Alcance y Factibilidad</b>																
Presentar idea al Gerente	1	■														
Análisis inicial de factibilidad (recursos, tiempo y costos)																
<i>Lista de Materiales potenciales</i>	2		■	■												
<i>Identificación de las fuentes de suministro</i>	2				■	■										
<i>Estimación de la demanda</i>	1					■										
<i>Aprobación de la demanda estimada</i>	1					■										
<i>Factibilidad de los materiales (Viabilidad y disponibilidad de los materiales)</i>	3						■	■	■							
<i>Factibilidad de los maquinaria (viabilidad de manufacturar el producto con la maquinaria existente o necesidad de un nuevo equipo)</i>	3							■	■	■						
<i>Viabilidad de producir el producto con la capacidad instalada</i>	2									■	■					
Factibilidad financiera inicial	2										■	■				
Contacto inicial con los proveedores de materiales	1												■			

**D.1. DIAGRAMA DE GANTT DE LA ETAPA 2 – ALCANCE Y FACTIBILIDAD EN INDUSTRIAS METÁLICAS  
CERINSA E.I.R.L**

**FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA**

**D.2. DIAGRAMA DE GANTT DE LA ETAPA 3 – CASO DE NEGOCIO EN INDUSTRIAS METÁLICAS CERINSA E.I.R.L**

	Sem	3					4				
	Días	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
<b>Etapa 3. Caso de Negocio</b>											
Definición de la cadena de suministro	2										
Contacto con los proveedores de materiales (cotización)	2										
Estudio de factibilidad financiera (operaciones)	2										
Estudio de factibilidad financiera (mercado)	2										

**FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA**

**D.3. DIAGRAMA DE GANTT DE LA ETAPA 4 – DESARROLLO- EN INDUSTRIAS METÁLICAS CERINSA E.I.R.L**

	Sem	4					5				
	Días	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
<b>Etapa 4. Desarrollo</b>											
Estudio y evaluación final de materiales y maquinaria	2										
Validación Final de las especificaciones de los materiales	1										
Especificaciones finales a los proveedores	1										
Validación final de la lista de los materiales	2										

**FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA**



**ANEXO E: LISTA DE EMPRESAS COMERCIALIZADORAS DEDICADOS A VENTA DE REPUESTOS DE MOTOS  
EN JOSE LEONARDO ORTIZ**

<b>EXPEDIENTES DE LICENCIAS Y AUTORIZACIONES</b>			
<b>NOMBRE Y APELLIDO</b>	<b>DIRECCION</b>	<b>Nº</b>	<b>GRO</b>
MARIA MAGALY BURGA BRAVO	HUSARES DE JUNIN	898	VENTA DE REPUESTOS DE MOTOS
EDUARD PERCY ROJAS DAVILA	AYACUCHO	860	VENTA REPUESTOS DE MOTOS
ELMER AUGUSTO CARRILLO CHANAME	AYACUCHO	901-B.	REPUESTOS DE MOTOS - TALLER
SANTOS SANCHEZ MOSTACERO	CRUZ DE CHALPON	108	VENTA DE PIEZAS DE MOTO
MILAGRO MELIZA DAVILA	PANAMA	2390	MOTO REPUESTOS
ALEJANDRO CARRILLO BERNILLA	NICOLAS DE FIEROLA	133	VTA. DE MOTOS REPUESTOS Y AFINES
IDRIN SANCHEZ BERRIOS	AUGUSTO B. LEGUIA	720	VENTA DE REPUESTOS DE MOTOS
MARCIAL GUEVARA CIEZA	AMERICA	992	VENTA DE REPUESTOS DE MOTOS
ROGER DAVILA SUAREZ	HUASCAR	900	VENTA DE REP. Y ACCES. PARA MOTOS
ROSA CONSUELO MUÑOZ DOMENECH	MEXICO	543	VENTA DE REPUESTOS DE MOTOS
ROLANDO JESER GUEVARA ALARCON	AMERICA	992	VENTA DE REPUESTOS PARA MOTOS Y AF
BLANCA VELA DAVILA	HUASCAR	900	VENTA DE REPUESTOS DE MOTOS
JOSE ELIAS URIARTE TARRILLO	ATAHUALPA	901	V. MOTOS Y MOTOTAXIS, REP. Y ACCESORIO
FRANCISCO LINAREZ PEREZ	MEXICO	699	VENTA DE REP. TAPIS PARA MOTOS
OSCAR TAICA CIEZA	SAN FERNANDO	151	VENTA DE REPUESTOS DE MOTOS
JOSE MARINO GUEVARA CIEZA	MEXICO	900	VENTA DE REPUESTOS PARA MOTOS
ROLANDO JESER GUEVARA ALARCON	MEXICO	930	VENTA DE REPUESTOS PARA MOTOS Y AF
EPIFANIO CUBAS CORONADO	MEXICO	965	VENTA DE REPUESTO DE MOTOS
ALEXANDER TORRES OJEDA	MEXICO	966	VENTA DE REPUESTOS MOTOTAXI
SEGUNDO AURELIO TANTALEAN DELGADO	MEXICO	1003	VENTA DE REPUESTOS DE MOTOS
JUAN ZAMORA DIAZ	MEXICO	1003	VENTA DE REPUESTOS DE MOTOS
RAQUEL ELBNA GUIMAREY CALDERON	MEXICO	1005	VENTA DE REPUESTOS DE MOTOS
JOHN GILBERTO ZAMORA VARGAS	MEXICO	1132	VENTA DE REPUESTOS, ACCES. MOTOS
CANDELARIO HUAMAN CARRION	MEXICO	1176	VTA. DE REPUESTOS PARA MOTOS Y AFINE
ROSA DIAZ NUÑEZ	HUMBOLT	1246	VENTA DE REPUESTOS DE MOTOS
ANDRES ANTONIO RAMIREZ MENOR	MEXICO	1480	VTA. REP. Y ACCESORIOS PARA MOTOS
JUAN DAMINA MERINO	SALAS	503	VENTA DE REPUESTOS DE MOTOS
ALEJANDRO CARRILLO BERNILLA	NICOLAS DE FIEROLA	191	VENTA DE MOTOS Y ACCESORIOS
DILBERTO BUSTAMANTE VASQUEZ	JOSE BALTA	1818	VTA. DE MOTOS Y REPUESTOS
JAIME LIZANDRO ZAMORA BECERRA	PLG. MEXICO	488	REPARACION VTA. REPUESTOS MOTOS
YANNI DEYVIS MORALES PALOMO	HUSARES DE JUNIN	100	VTA. REP. DE MOTOS Y ACCES. EN GRAL.
ZOILA MAGALY ASIU SAAVEDRA	CARLOS CASTAÑEDA	255	VTA. ENSAMBLAJE, MANTEN. Y REP. DE MO
YAQUELINE MONTENEGRO GONZAGA	JOSE BALTA	1815	VENTA DE REPUESTO DE MOTOS
LUZ MARIA ALTAMIRANO CAMPOS	MEXICO	2467	VENTA DE REPUESTOS DE MOTOS
VILMER VILLAREAL MENDOZA	INCANATO	899	VENTA REPUESTOS DEMOTOS
DEYSI RIMARACHIN IDROGO	JHON KENNEDY	1120	VENTA DE REPUESTOS DE MOTO
LUCY RAMIREZ DIAZ	JOSE BALTA	2378	TALLER Y REPUESTOS DE MOTOS
JUAN DAMIAN MERINO	SALAS	508	VENTA DE REPUESTOS MOTOS

**FUENTE:** Municipalidad José Leonardo Ortiz – Oficina de Licencias y autorizaciones (2015)

**ANEXO F: UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO DE  
CHICLAYO**



**INSTRUMENTO PARA LA TOMA DE DATOS**

**TÍTULO DEL PROYECTO:**

“Rediseño del Proceso Productivo para la Reutilización de la Capacidad instalada en Industrias Metálicas Cerinsa E.I.R.L – Chiclayo”.

**OBJETIVO GENERAL:**

“Realizar un rediseño del proceso productivo para la reutilización de la capacidad instalada en Industrias Metálicas Cerinsa E.I.R.L – Chiclayo”

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Diagnosticar la capacidad instalada actual de Industrias Metálicas Cerinsa E.I.R.L – Chiclayo.
- Propuesta de la producción de un producto alternativo para la reutilización de la capacidad instalada en Industrias Metálicas Cerinsa E.I.R.L – Chiclayo.
- Determinar los recursos necesarios al implementar el nuevo proceso productivo para la reutilización de la capacidad instalada en Industrias Metálicas Cerinsa E.I.R.L – Chiclayo.
- Establecer los beneficios de la reutilización de la capacidad instalada, mediante el rediseño del proceso productivo en Industrias Metálicas Cerinsa E.I.R.L – Chiclayo.

**CUESTIONARIO A LAS EMPRESAS COMERCIALIZADORAS DE  
REPUESTOS DE MOTOS EN JOSE LEONARDO ORTIZ – CHICLAYO**

**INFORMACIÓN GENERAL:**

**Nombre del Negocio:** \_\_\_\_\_ **Años de Labor:** \_\_\_\_\_

**Fecha:** \_\_\_\_\_

**OBJETIVO:** La presente entrevista, tiene como objetivo general realizar un rediseño del proceso productivo para la reutilización de la capacidad instalada en “**INDUSTRIAS METÁLICAS CERINSA E.I.R.L**”. Además se estima la capacidad utilizada, la productividad y la eficiencia.

**INSTRUCCIONES:** A continuación se presenta 10 preguntas en relación a la producción de los repuestos de moto taxis. Cada pregunta es de respuesta única. Agradezco su colaboración.

1. ¿QUÉ TIPO DE REPUESTOS DE MOTO TAXI SON LOS MÁS VENDIDOS?  
MENCIONE

.....

2. ¿CON QUE FRECUENCIA ABASTECE SU NEGOCIO DE ESTOS REPUESTOS?  
MARQUE

Cada Quince Días \_\_\_\_\_  
Cada Mes \_\_\_\_\_  
Cada dos meses \_\_\_\_\_  
Cada tres meses \_\_\_\_\_

3. ¿CON QUE FRECUENCIA LOS MOTOTAXISTAS ACUDEN A SU NEGOCIO EN  
BUSCA DE REPUESTOS?

Todos los Días \_\_\_\_\_  
Dejando unos días \_\_\_\_\_  
Cada mes \_\_\_\_\_  
Cada dos meses \_\_\_\_\_

4. ¿CUÁLES SON SUS PROVEEDORES PRINCIPALES? MENCIONE

-----

5. ¿SE ENCUENTRA SATISFECHO CON EL SERVICIO QUE LE OFRECE SU  
PROVEEDOR?

Muy satisfecho \_\_\_\_\_  
Poco Satisfecho \_\_\_\_\_  
Satisfecho \_\_\_\_\_  
Insatisfecho \_\_\_\_\_

6. ¿DONDE SE ENCUENTRA UBICADO SU PROVEEDOR?

Cerca de su negocio \_\_\_\_\_  
Lejos de su negocio \_\_\_\_\_  
Muy lejos de su negocio \_\_\_\_\_

7. ¿COMO LE HACE ENTREGA DE SU PEDIDO EL PROVEEDOR?

La entrega es directamente a su negocio \_\_\_\_\_  
Usted va personalmente a su proveedor a recoger su pedido \_\_\_\_\_

8. ¿EN SU OPINIÓN LE RESULTA RENTABLE LA VENTA DE REPUESTOS DE  
MOTO TAXIS? EXPLIQUE

.....

## ANEXO G:

### ENTREVISTA AL SUB GERENTE DE INDUSTRIAS METÁLICAS CERINSA E.I.R.L



#### ENTREVISTA AL SUB GERENTE DE INDUSTRIAS METÁLICAS CERINSA – E.I.R.L – CHICLAYO

ENTREVISTADO: Sub Gerente De Industrias Metálicas Cerinsa E.I.R.L  
LUGAR: Oficina de Sub Gerencia  
FECHA: Octubre del 2015

**INTRODUCCIÓN:** La entrevista tiene como fin, tener una conversación amena con el administrador para saber si es de su interés el introducir un nuevo producto rediseñando el proceso productivo para lograr reutilizar la capacidad instalada

1. ¿Actualmente produce cajas metálicas para medidores de luz?

*Si, pero en menor escala a años anteriores.*

2. ¿Cuáles son las razones por la cual su producción disminuyó?

*Por el cambio de Norma de seguridad al uso de cajas plásticas.*

3. ¿Qué medidas tuvo que realizar debido a esta inesperada situación?

*Reducción de personal de producción de cajas y máquina en desuso.*

4. ¿Qué consecuencias le trajo esta inesperada situación?

*Reducción de Ventos, disminución de ingresos.*

5. ¿Antes se dedicó a otro tipo de producción anterior a las cajas metálicas?

*Si, al inicio se fabricaron algunos repuestos de vidrios.*

6. ¿Actualmente aproximadamente su capacidad instalada ha reducido en que porcentaje?

*En un 60%.*

7. ¿Le gustaría nuevamente que su empresa vuelva a ser rentable? ¿Estaría dispuesto aplicar un rediseño del proceso productivo anterior con un nuevo producto?

*Si para mantener la rentabilidad de la empresa.*

8. ¿Le agradaría la idea de introducir un nuevo producto con el cual pudiera recuperar sus ganancias?

*Si me gustaría.*

ANEXOS:

\*Información Personal de Industrias Metálicas Cerinsa

INDUSTRIA METALICA CERINSA EIRL

*Fernando Solorzano*  
Guillermo A. Solorzano Ascorbe

SUB GERENTE DE INDUSTRIAS

METÁLICAS CERINSA

FERNANDO SOLORZANO

ASCORBE

*Marilí Siesquén Rojas*  
TESISTA

MARILÍ SIESQUÉN ROJAS

INGENIERIA EMPRESARIAL

X CICLO UCV - CHICLAYO

**ANEXO H: CUADRO COMPARATIVO DE RECURSOS EN INDUSTRIAS  
METÁLICAS CERINSA E.I.R.L**

RECURSOS	PASADO	PRESENTE	FUTURO
<b>MATERIALES (maquinarias)</b>	20 máquinas	10 máquinas (servicio)	17 máquinas
<b>HUMANOS (Operadores y Administrativos)</b>	24 operadores más 6 administrativos	12 operadores más 6 Administrativos	18 operadores más 6 administrativos
<b>FISICOS (Mobiliario)</b>	15 mobiliarios	10 mobiliarios	15 mobiliarios

**Análisis:**

El cuadro muestra una comparación de los recursos que anteriormente se utilizaban para la producción de cajas metálicas portamedidoras de luz, con los recursos que hoy en día utilizan con los cuales subsisten para brindar sus servicios de corte, doblado, rolado, y en el futuro con el producto alternativo en este caso los repuestos de motos se reutilizaría la capacidad instalada.

## FOTOS



