



FACULTAD DE POSTGRADO

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD INSTALACIÓN DE UNA
FÁBRICA DE CILINDROS LPG EN SAN PEDRO SULA, 2019.**

SUSTENTADO POR:

**JUAN GABRIEL CASTILLO ROSALES
IVETTE CECILIA VIVAS DOMIGUEZ**

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE
MÁSTER EN FINANZAS**

SAN PEDRO SULA, CORTÉS, HONDURAS, C.A.

OCTUBRE, 2019

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA
UNITEC**

FACULTAD DE POSTGRADO

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

**RECTOR
MARLON BREVÉ REYES**

**SECRETARIO GENERAL
ROGER MARTÍNEZ MIRALDA**

**VICERRECTORA ACADÈMICA
DESIREE TEJADA CALVO**

**VICEPRESIDENTE UNITEC, CAMPUS S.P.S
CARLA MARÍA PANTOJA**

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD INSTALACIÓN DE UNA
FÁBRICA DE CILINDROS LPG EN SAN PEDRO SULA, 2019.**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE
MÁSTER EN FINANZAS**

**ASESOR METODOLÓGICO
MARTHA M. HERNÁNDEZ**

**ASESOR TEMÁTICO
JUAN FRANCISCO ORTÍZ**

MIEMBROS DE LA TERNA

CARLOS TRIMINIO

DAVID MIDENCE

MARIO LIZARDO

DERECHOS DE AUTOR

©Copyright 2019
Juan Gabriel Castillo Rosales
Ivette Cecilia Vivas Domínguez

Todos los derechos son reservados.

**AUTORIZACIÓN DEL AUTOR(ES) PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN
ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO DE TESIS DE POSTGRADO**

Señores

**CENTRO DE RECURSOS PARA
EL APRENDIZAJE Y LA INVESTIGACIÓN (CRAI)
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA (UNITEC)
SAN PEDRO SULA**

Estimados Señores:

Nosotros, Juan Gabriel Castillo Rosales & Ivette Cecilia Vivas Domínguez, **autores** del trabajo de postgrado titulado: “Estudio de prefactibilidad de la instalación de una fábrica de cilindros LPG en San Pedro Sula, 2019”, como requisito previo para optar al título de máster en Finanzas y reconociendo que la presentación del presente documento forma parte de los requerimientos establecidos del programa de maestrías de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC), por este medio autorizo a las Bibliotecas de los Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI) de UNITEC, para que con fines académicos puedan libremente registrar, copiar o utilizar la información contenida en él, con fines educativos, investigativos o sociales de la siguiente manera:

- 1) Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo en las salas de estudio de la biblioteca y/o la página Web de la Universidad
- 2) Permita la consulta y/o la reproducción a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato CD o digital desde Internet, Intranet, etc., y en general en cualquier otro formato conocido o por conocer.

De conformidad con lo establecido en los artículos 9.2, 18, 19, 35 y 62 de la Ley de Derechos de Autor y de los Derechos Conexos; los derechos morales pertenecen al autor y son personalísimos, irrenunciables, imprescriptibles e inalienables. Asimismo, el autor cede de forma ilimitada y

exclusiva a UNITEC la titularidad de los derechos patrimoniales. Es entendido que cualquier copia o reproducción del presente documento con fines de lucro no está permitida sin previa autorización por escrito de parte de UNITEC.

En fe de lo cual, se suscribe la presente acta en la ciudad de San Pedro Sula a los ____ días del mes de _____ del año _____

Juan Gabriel Castillo Rosales
21823003

Ivette Cecilia Vivas Domínguez
21753078



FACULTAD DE POSTGRADO

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD INSTALACIÓN DE UNA FÁBRICA DE CILINDROS LPG EN SAN PEDRO SULA, 2019.

AUTORES:

Juan Gabriel Castillo Rosales & Ivette Cecilia Vivas Domínguez

RESUMEN

En la presente investigación se realiza un estudio de prefactibilidad cuyo objetivo es determinar si es factible desde el punto de vista de mercado, técnico y financiero la instalación de una fábrica de cilindros LPG en San Pedro Sula, con enfoque a la comercialización con distribuidores de LPG. Se utiliza un estudio cuantitativo, con alcance descriptivo y para la recolección de datos se aplicaron 10 encuestas a posibles socios comerciales que distribuyen cilindros para LPG a nivel nacional. A través del análisis de los resultados se concluye que existe una demanda potencial en el mercado local y nacional y a pesar de que existe una demanda satisfecha no hay en el país ninguna empresa que fabrique este producto, por lo que se ven obligados a importar cilindros para LPG de El Salvador y Guatemala, lo que hace que el precio del producto se encarezca en el país. En el análisis técnico, se identifica que el medio más adecuado es la venta directa con los distribuidores y a través de empresas de servicio de carga. Por medio del análisis financiero se comprueba que la hipótesis nula se acepta, ya que la tasa interna de retorno es mayor al costo de capital promedio ponderado, representado por 45.65% de retorno versus 12.82% del CCPP.

Palabras Claves: Cilindro, Válvula, LPG



POSTGRADUATE FACULTY

PREFEASIBILITY STUDY OF VIEW THE INSTALLATION OF AN LPG CYLINDER FACTORY IN SAN PEDRO SULA, HONDURAS YEAR 2019

AUTHORS:

Juan Gabriel Castillo Rosales & Ivette Cecilia Vivas Domínguez

ABSTRACT

In the present investigation, a prefeasibility study is carried out with the objective of determining whether it is feasible from the market, technical and financial point of view the installation of an LPG cylinder factory in San Pedro Sula, Honduras, with a focus on marketing with LPG gas distributors. A quantitative study is used, with a descriptive scope, and for the collection of data, 10 surveys were applied to potential business partners that distribute cylinders for LPG nationwide. Through the analysis of the results it is concluded that there is a potential demand in the local and national market and despite the fact that there is a satisfied demand, there is no company in the country that manufactures this product, so they are forced to import LPG cylinders from El Salvador and Guatemala, which makes the price of the product more expensive in Honduras. Through the results and technical analysis, it is identified that the most appropriate means is direct sales with distributors and through freight service companies. Through the financial analysis it is verified that the null hypothesis is accepted, since the internal rate of return is higher than the weighted average cost of capital, represented by 45.65% return versus 12.82% of the WACC.

Key Words: Cylinder, Valve, LPG

DEDICATORIA

Dedico este logro primeramente a Dios, a mi esposa e hijas, a mi madre, quienes siempre han estado conmigo, a mis compañeros que compartieron conmigo, a mis catedráticos por ser parte fundamental en esta etapa de aprendizaje.

Juan Gabriel Castillo Rosales

Dedico este logro primeramente a Dios, quien que me abrió las puertas para realizar mis estudios de maestría, dándome fuerzas, motivación y entusiasmo para llevar adelante este reto, a mi esposo e hijos por su apoyo y comprensión, especialmente a mi hija Marcela Alejandra Fúnez Vivas, quien fue mi compañera de clases, de estudios y me apoyó en todo momento.

Ivette Cecilia Vivas Domínguez

AGRADECIMIENTO

Reconocemos la oportunidad brindada por UNITEC al permitirnos formar parte de la universidad y por ofrecer opciones de estudio a la altura.

Agradecemos a los catedráticos por su tiempo y su sabiduría, ya que han aportado mucho conocimiento a nuestras carreras de estudio.

A nuestros asesores que se han tomado el tiempo para guiarnos y apoyarnos durante la investigación de estudio.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.1 INTRODUCCIÓN	1
1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	2
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	3
1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA	3
1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	3
1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	3
1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO	4
1.4.1 OBJETIVO GENERAL	4
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
1.5 JUSTIFICACIÓN	4
1.6 VIABILIDAD	5
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	6
2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	6
2.1.1 ANÁLISIS DEL MACROENTORNO	6
2.1.2 ANÁLISIS DEL MICROENTORNO	8
2.1.2.1 CILINDROS ZARAGOZA S.A DE C.V.	9
2.1.2.2 ANÁLISIS INTERNO	10
2.1.2.3 DATOS GEOGRÁFICOS	11
2.1.2.4 IMPORTACIONES Y DISTRIBUIDORES	12
2.1.2.5 FODA	13
2.1.3.6 CINCO FUERZAS DE PORTER	15
2.2 TEORÍAS DE SUSTENTOS	19
2.2.1 ESTUDIO DE MERCADO	19
2.2.1.1 OFERTA	19
2.2.2 TEORÍA DE FACTIBILIDAD	20
2.3 CONCEPTUALIZACIÓN	21
2.4 MARCO LEGAL	21
2.4.1 DECRETO EJECUTIVO NÚMERO PCM-016- MARZO DEL 2018	21
2.4.2 LEY DE APOYO A LA MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA Y SUS REFORMAS	23

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....	27
3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA	27
3.1.1 MATRIZ METÓDOLÓGICA	27
3.2 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	28
3.2.1 HIPÓTESIS	33
3.3 ENFOQUE Y MÉTODOS	33
3.4 MATERIALES.	34
3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.	35
3.5.1 POBLACIÓN Y MUESTRA.	35
3.5.2 UNIDAD DE ANÁLISIS Y RESPUESTA.	36
3.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS.	36
3.6.1 INSTRUMENTOS	36
3.6.2 TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS	36
3.7 FUENTES DE INFORMACIÓN.	37
3.7.1 FUENTES PRIMARIAS.	37
3.7.2 FUENTES SECUNDARIAS	37
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	38
4.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.....	38
4.2 DEFINICIÓN DEL MODELO DE NEGOCIOS.....	38
4.3 ESTUDIO DE MERCADO	40
4.3.1 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA E INDUSTRIA	40
4.3.2 ANÁLISIS DEL CONSUMIDOR	40
4.3.3 ESTIMACIÓN DE TENDENCIAS DE MERCADO	42
4.3.3.1 PRODUCTO.....	42
4.3.3.2 ESTRATEGIA DE MERCADO Y VENTAS:	44
4.3.3.3 SEGMENTACIÓN.....	44
4.3.3.4 MERCADO META	44
4.4 ESTUDIO DE PRODUCCIÓN Y DE OPERACIONES	44
4.4.1 DISEÑO DEL PRODUCTO O SERVICIO	44
4.4.1.1 PRECIOS DE PRODUCTO	44
4.4.1.2 DEMANDA DE PRODUCTOS	46

4.4.1.3 DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA	46
4.4.2 DISEÑO DEL PRODUCTO	48
4.4.3 DISEÑO DEL LOGOTIPO	48
4.5 CANALES DE DISTRIBUCIÓN.....	49
4.6 POSICIONAMIENTO DE MERCADO	49
4.6.1 ESTRATEGIA DE INTRODUCCIÓN AL MERCADO	49
4.7 ESTUDIO TÉCNICO	49
4.7.1 LOCALIZACIÓN	49
4.7.2 MACRO LOCALIZACIÓN.....	50
4.7.3 MICRO LOCALIZACIÓN	51
4.7.4 INSTALACIONES Y PLANIFICACION DE PRODUCCIÓN	52
4.8 TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE PROCESO DE PRODUCCIÓN	52
4.9 FLUJO DEL PROCESO DE FABRICACIÓN DEL CILINDRO	53
4.6.1.1 APLICACIÓN DE NORMAS ISO	60
4.6.1.2 PLANIFICACIÓN ORGANIZACIONAL.....	64
4.10 ESTUDIO FINANCIERO	67
4.10.1 PLAN DE INVERSIÓN	67
4.10.2 CAPITAL DE TRABAJO	69
4.10.3 ESTRUCTURA DE CAPITAL	70
4.10.4 PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS	71
4.11 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	78
4.12 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS	79
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	80
5.1 CONCLUSIONES.....	80
5.2 RECOMENDACIONES	80
BIBLIOGRAFÍA.....	82
ANEXOS	84
ANEXO 1. MAQUINARIA Y EQUIPO	84
ANEXO 2. ENCUESTA APLICADA	86
ANEXO 3. REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO RTCA / RESOLUCIÓN ..	88
ANEXO 4. ASESOR DE CARTA DE ASESOR TEMÁTICO	94

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Fabricantes de cilindros en Centro América	11
Tabla 2. Competencia de productos sustitutos	16
Tabla 3. Amenaza de nuevos entrantes.....	16
Tabla 4. Poder de negociación con clientes	17
Tabla 5. Poder de negociación con proveedores	17
Tabla 6. Poder de rivalidad de la industria.....	17
Tabla 7. Análisis de las cinco fuerzas de Porter.....	18
Tabla 8. Congruencia metodológica.....	27
Tabla 9. Operacionalización de las variables.....	29
Tabla 10. Tabla de materiales.....	34
Tabla 11. Modelo de negocios	38
Tabla 12. Proyección de precios	45
Tabla 13. Proyección de la demanda:	46
Tabla 14. Proyección de la oferta	46
Tabla 15. Producción de cilindros	47
Tabla 16 Importaciones y compras locales de materia prima.....	59
Tabla 17. Inversión inicial	68
Tabla 18. Cilindros de Honduras	68
Tabla 19. Capital de trabajo.....	69
Tabla 20. Planillas	69
Tabla 21. Estructura de capital.....	70
Tabla 22. Costo de capital promedio ponderado	70
Tabla 23. Presupuesto de ingresos.....	70
Tabla 24. Proyección de costos de producción	71
Tabla 25. Proyección de gastos.....	72
Tabla 26. Depreciaciones	73
Tabla 27. Estado de resultados y flujos operativos.....	74
Tabla 28. Balance general	75
Tabla 29. Flujos de efectivo del proyecto	76

Tabla 30. Punto de equilibrio 77

Tabla 31. Flujo de efectivo 78

Tabla 32. Flujos de efectivo..... 79

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Demanda de cilindros de gas	2
Figura 2. Tipic S.A Guatemala	8
Figura 3. Empresas de cilindros	9
Figura 4. Cilindro portable 25 Lbs.	10
Figura 5. Importadores y distribuidores de gas en C.A	12
Figura 6. FODA	14
Figura 7. Cinco fuerzas de Porter	15
Figura 8. Análisis de las cinco fuerzas de Porter	19
Figura 9. Proceso de la evaluación de proyectos	20
Figura 10. Diagrama de las variables	28
Figura 11. Enfoque y métodos	34
Figura 12. La vivienda en Honduras 2018	35
Figura 13. Análisis de la demanda.....	40
Figura 14. Análisis de la demanda.....	41
Figura 15. Análisis de la demanda.....	41
Figura 16. Análisis de la venta mensual de cilindros	42
Figura 17. Análisis del tamaño del producto	42
Figura 18. Análisis de los cilindros	43
Figura 19. Análisis de precios sugeridos de ventas	45
Figura 20. Aproximadamente cuantos cilindros de gas vende al mes.	47
Figura 21. Diseño de cilindros	48
Figura 22. Diseño del logotipo	48
Figura 23. Empresas dedicadas a la entrega de cargos	49
Figura 24. Macro localización.....	50
Figura 25. Micro localización	51
Figura 26. Distribución de las obras físicas	52
Figura 27. Diagrama de bloques	52
Figura 28. Diagramas de flujos de procesos	53
Figura 29. Principales Procesos en la fabricación de cilindros de gas	54
Figura 30. Diagramas de flujos de procesos II	58

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

El capítulo 1 del libro "Evaluación de Proyectos del autor Gabriel Baca Urbina" en sus primeras páginas define un proyecto como: "la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema, la cual tiende a resolver una necesidad humana. En este sentido puede haber diferentes ideas, inversiones de monto distinto, tecnología y metodologías con diverso enfoque"

La presente investigación está enfocada en conocer si es factible desde el punto de vista de mercado, técnico y financiero la instalación de una fábrica de cilindros LPG en San Pedro Sula, Honduras, con base para la toma de decisiones para inversión en el rubro de producción y distribución de cilindros para la comercialización de LPG.

Hasta la fecha no hay ninguna empresa que se dedique a la fabricación de los cilindros para la comercialización de LPG o gas licuado como comúnmente se le conoce, pese a la oportunidad de mercado que hay de este producto y al avance de la tecnología y la comunicación.

En Honduras, son varios los incidentes que han ocurrido debido a la obsolescencia de los cilindros utilizados para la comercialización de LPG, como se mencionará en el transcurso de este informe, incidentes que han provocado explosiones debido a los cilindros en mal estado que trajeron como consecuencia daños materiales, pérdidas humanas y quemados. A raíz de ello se han promulgado leyes que incentivan la regularización de la venta y uso de los cilindros de gas en Honduras.

Este hecho representa una oportunidad ya que ofreciendo calidad exigida por los entes gubernamentales y precios más bajos por ser producción nacional se puede competir en el mercado actual. En virtud de lo antes descrito, en el presente estudio se evaluará las ventajas y desventajas que conlleva la producción local de un producto de utilización diaria en los hogares y en el cual daremos a conocer los beneficios y el amplio mercado que hay en el país referente a este producto, tomando en cuenta los estándares de calidad exigidos en la fabricación del mismo.

1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Actualmente no existe un fabricante de este producto en Honduras, por tanto, los distribuidores se ven en la necesidad de importarlo de diferentes partes de Centroamérica como ser El Salvador y Guatemala. Este hecho en esencia representa una oportunidad de negocio siempre y cuando se den las condiciones necesarias que ayuden a tomar la decisión sobre invertir en este rubro.

En el Año 2015, se dieron algunos incidentes en los mercados de Tegucigalpa relacionados con los cilindros de gas, los cuales provocaron una explosión que trajeron como consecuencia daños materiales, pérdidas humanas y quemados (Diario La Prensa, 2015).

A raíz de ello la Sala Constitucional de la Secretaría de Desarrollo Económico por medio de una resolución ordenó regular la venta y uso de cilindros de gas en Honduras. La sala determinó que la secretaría debe proceder a regular la venta y uso de los chimbos de gas, para que se cumpla con los estándares de seguridad que eviten riesgos a la ciudadanía (Diario La Prensa, 2015).

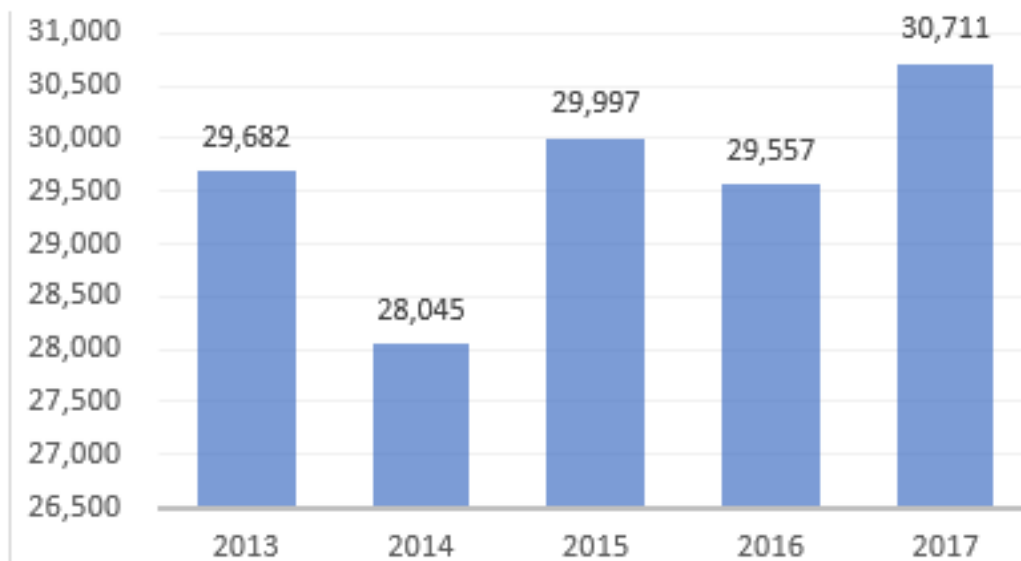


Figura 1. Demanda de cilindros de gas

Fuente: (IML, 2018)

1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Siendo un producto que no cuenta con estadísticas de producción en el país es un tema que es importante indagar con el fin de tener un panorama claro con respecto a la toma de decisión de invertir o no en el mismo. Es necesario realizar una investigación que permita determinar la viabilidad de la realización del proyecto. Por lo cual se realizará un estudio de prefactibilidad que permita determinar si se realiza el proyecto.

1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

La comercialización de LPG a lo largo de los años ha aumentado, dicho incremento crea la necesidad de contar con equipos necesarios para su comercialización, como se menciona en este informe, no existe en el mercado un fabricante que satisfaga la demanda local. Los importadores y distribuidores se ven obligados adquirir este producto en los países vecinos de El Salvador y Guatemala, lo que origina un alto costo de este. Tomando en cuenta el alto costo de la energía eléctrica en el país, la mayor parte de los hogares hondureños se ven obligados a utilizar como recurso para cocinar sus alimentos el gas LP. Por lo antes mencionado se considera necesario la instalación de una fábrica de cilindros, que ofrezca este producto de alta calidad y a un bajo costo.

1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Es factible la instalación de una fábrica de cilindros LPG desde el punto de vista de mercado, técnico y financiero en San Pedro Sula?

1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- 1) ¿Existe un mercado que pueda sustentar la instalación de una fábrica de cilindros en San Pedro Sula?
- 2) ¿Cuáles son los requerimientos técnicos que se necesitan para la instalación de una fábrica de cilindros en San Pedro Sula?
- 3) ¿Cuáles son los recursos financieros requeridos para la instalación de una fábrica de cilindros en San Pedro Sula?

1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar si es factible desde el punto de vista de mercado, técnico y financiero, la instalación de una fábrica para producir cilindros LPG en San Pedro Sula, Honduras en el año 2019.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Identificar si es factible desde el punto de vista del mercado, la instalación de una fábrica para producir cilindros LPG en San Pedro Sula, Honduras.
- 2) Establecer si es factible desde el punto de vista técnico, la instalación de una fábrica para producir cilindros LPG en San Pedro Sula, Honduras.
- 3) Analizar desde el punto de vista financiero, la instalación de una fábrica para producir cilindros LPG en San Pedro Sula, Honduras.

1.5 JUSTIFICACIÓN

La producción de cilindros de gas en el país es una excelente oportunidad de negocios ya que este producto en la actualidad es importado de otros países de la región centroamericana. A la fecha, a pesar de la gran demanda de cilindros de gas no existe en el país ninguna empresa que fabrique este producto aun cuando es demandado en grandes proporciones por ser una necesidad del día a día de las grandes poblaciones urbanas y aun en las zonas rurales también ya están usando este tipo de medios para cocinar sus productos ya que es una vía alterna moderna y práctica de cocinar los alimentos. Existen actualmente en el mercado varias empresas aproximadamente que se dedican a suplir dicha demanda entre ellos importadores, distribuidores y tiendas comerciales, como no hay un productor local se ven obligados a importar cilindros para LPG ya sea de El Salvador o de Guatemala, lo que hace que el producto sea costoso en el país en relación a los establecidos en estos países, por tener un costo mayor de importación y distribución del mismo.

En Honduras, actualmente están en uso una buena cantidad de cilindros de gas que ya se encuentran desgastados y los mismos ya cumplieron con su vida útil y no existe un control

gubernamental que lo regule. Al ser este un producto fabricado en el país, con mayor facilidad el estado puede exigir las garantías de seguridad necesaria que garantice una buena calidad al consumidor final; por lo que siguiendo con las normas centroamericanas que regulan dicho producto, se garantizará la mejor calidad y a un menor costo para poder así liderar el mercado de cilindros en honduras, de esta manera se puede beneficiar a los consumidores con un producto de alta calidad y a un costo menor. Este producto se va producir con los estándares más altos de calidad y normas internacionales de seguridad por lo que se convierte en un producto de exportación, que generará el ingreso de nuevas divisas a la economía del país.

Por lo anterior es necesario realizar esta investigación para que el usuario o interesados en invertir en este rubro puedan ver los pros y contras de producir y distribuir este producto, contribuyendo así a beneficiar a miles de consumidores que actualmente pagan costos altos por la adquisición de cilindros de gas, además de poder crear fuentes de empleos directos e indirectos y fomentar el crecimiento en el país.

En el presente estudio se dará a conocer las ventajas y el amplio mercado que hay en el país referente a este producto. Pese a la oportunidad de mercado que hay de este producto, no ha habido inversionistas dispuestos a dar un voto de confianza a esta industria.

1.6 VIABILIDAD

Se cuenta con acceso a información proporcionada por empresas distribuidoras locales y fábrica de cilindros en el Salvador, por tanto, se considera que no sería un impedimento para realizar el estudio. Existen estadísticas de ventas que permitirán realizar diferentes tipos de análisis que sustente la investigación. Disponibilidad del recurso tiempo para realizar la investigación (limitado), sin embargo, se destinará el tiempo asignado para la realización del proyecto, lo cual se estima que es suficiente para finalizar el estudio de prefactibilidad del mismo. En cuanto a los recursos financieros, los involucrados en dicha investigación cuentan con los recursos necesarios para llevar a cabo dicho estudio.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Actualmente en Honduras no se encuentra antecedente de plantas fabricantes de cilindros para LPG, al carecer de dicha industria en el país las plantas envasadoras y los distribuidores de este producto (cilindro para gas LP) se ven obligados a exportarlos del extranjero, principalmente de El Salvador y Guatemala.

Por tanto, este hecho representa en si una oportunidad de negocio ya que como se mencionaba anteriormente existe un mercado sin explorar en la fabricación de cilindros de 25 libras para la distribución de LPG.

2.1.1 ANÁLISIS DEL MACROENTORNO

Según informe realizado por Sánchez (2008), las industrias de fabricación de cilindros nacieron una vez que se perfeccionaron los métodos de obtención del gas, esto es cuando el Dr. Walter Snelling del Departamento de Minas de los Estados Unidos, en 1910, realiza una variedad de experimentos tendientes a estabilizar la gasolina y a través de los cuales consigue separar el propano y el butano, componentes básicos del GLP. En lo sucesivo se mejoraron las técnicas, y no faltó la creatividad para identificar los diferentes papeles que se le podían dar a dicho combustible, los que iban desde el consumo doméstico hasta el consumo industrial. Alrededor del hidrocarburo se desarrollaron muchas empresas, que se dedicaron a la utilización del gas como combustible, para satisfacer sus necesidades internas, para el consumo en artefactos, elaborados expresamente para este tipo de combustible y a la comercialización del mismo; a través de concesionarios, distribuidores y mayoristas hasta llegar al consumidor final (Sánchez, 2008).

Un grupo de empresas que destacó la importancia de su uso, fue aquella que se dedicó a incursionar en la elaboración de diferentes productos para el hogar como: cocinas, calentadores de agua, refrigeradoras, calefactores, lámparas, etc., los cuales funcionaban exclusivamente con gas, situación que condujo a que forzosamente se tenga a la mano el combustible, al mismo tiempo que era evidente e indiscutible las ventajas de tan preciado elemento al convertirse en una fuente de energía limpia y de alto rendimiento. Por tal razón se desarrolló una nueva línea de producción que

se encargó de la elaboración de envases, que permitan un fácil uso y manejo del suministro gaseoso, así es como nacen las primeras fábricas de cilindros en países como Estados Unidos, Alemania, Francia e Italia (Sánchez, 2008).

Con el transcurso del tiempo, a nivel mundial las industrias se especializan en dicha área productiva, hasta tener las bombonas o cilindros que en la actualidad se conocen en las diferentes presentaciones. En el mundo competitivo de hoy existen compañías que manejan el GLP, entre ellas están a AGIP, REPSOL, SHELL, MOBIL, TEXACO, como las de mayor popularidad en el ámbito mundial, quienes para lograr la eficiencia en el mercado han recurrido a una serie de estrategias como la formación de Holding, en los cuales están inmersas las industrias de fabricación de cilindros o en otros casos tienen asociadas que se dedican a actividades industriales y comerciales de accesorios propios para el cilindro como son: Válvulas, reguladores ataques rápidos que se utilizan en los envases para regular el paso y consumo del GLP. Estas empresas Holding, tienen paquetes accionarios representativos en las empresas dedicadas a la fabricación de los envases para GLP. Estas compañías son tan poderosas que han llegado a tener sus Holding individuales en varios países, entre ellas están: ENI (Ente Nazionale Idrocarburi) de Italia, REPSOL miembro del grupo YPF de España, que están en diferentes partes del mundo tanto en Europa, Asia, África y América. Para citar el caso del grupo ENI, las empresas que están en América, se encuentran en: Brasil, Argentina, Chile y Ecuador. Su actividad principal es la exploración, refinación y comercialización de hidrocarburos y sus derivados. Otras empresas cuyo capital es de origen extranjero, y el giro principal del negocio es la comercialización del GLP han tenido que recurrir a la importación directa de envases para su distribución o a la búsqueda de un proveedor nacional que los fabrique; y así, poner en manos del cliente el combustible necesario para su consumo (Sánchez, 2008).

Además, debe indicarse que existen grandes empresas en América cuya especialización es la industria metal mecánica de todo tipo de envases, se cuenta con: Trinity Industries en Estados Unidos y México, Washington LPG en Estados Unidos, MEBA en México, COGAS en Chile, RIOGAS en Uruguay, Panagas en Panamá, Zgas en El Salvador y Tropigas en Guatemala, etc., que en unos casos nada tiene que ver con la industrialización y comercialización del gas, por cuanto se limitan abastecer de envases a las compañías comercializadoras (Zapata & Jacqueline, 2008).

2.1.2 ANÁLISIS DEL MICROENTORNO

Como se menciona en diferentes ocasiones a lo largo de este informe, en la actualidad no se cuenta en el mercado local con un productor que satisfaga la demanda de cilindros. Según la figura No. 1 muestra la demanda de cilindros de gas suplida por I.M.L (datos reales proporcionados por la empresa), la cual asciende a un aproximado de 29,600 cilindros por año entre los períodos del 2013 al 2017. Dicha información servirá para hacer proyecciones de la oferta y demanda con la cual se hará presencia al mercado de este producto. Actualmente la importación de cilindros para mercado local está concentrada en dos importadores ya que por leyes promulgadas en El Salvador las cuales solo permiten la venta de cilindros a las empresas distribuidoras de gas, I.M.L se vio obligado a cerrar la fábrica de cilindros.

A continuación se hace una breve descripción de los principales fabricantes de este producto a nivel de Centroamérica.

Tipic, S.A. es una industria especializada en construcciones y fabricaciones metálicas de alta calidad, su existencia arranca en el año de 1960 cuando fue fundada por PITTSBURGH DES-MOINES STEEL COMPANY de USA bajo la razón social "PITTSBURGH DES-MOINES & CO., S.A."



Figura 2. Tipic S.A Guatemala

Los métodos de fabricación de TIPIC, S.A. se fundamentan tanto en la tecnología francesa como en la americana. Hasta 1968 se contó con técnicos franceses y a partir de esa fecha se cuenta indefinidamente con la participación de técnicos nacionales de alta capacidad y experiencia.

TIPIC, S.A. ha estado en la industria de la construcción, agroindustria, energía, vivienda y petroquímica desde hace 40 años adaptándose a las necesidades individuales de cada proyecto, atendiendo a cada cliente de manera personalizada por la naturaleza misma de nuestro trabajo, en el que ningún proyecto es exactamente igual. Esta compañía pertenece al Grupo Edza, Holding de empresas que se compone de varias compañías que trabajan en diferentes sectores de la industria y comercio a nivel internacional tales como:



Figura 3. Empresas de cilindros

Fuente: (TIPICSA, 2019).

2.1.2.1 CILINDROS ZARAGOZA S.A DE C.V.

Cilindros Zaragoza es una empresa más del Grupo Tomza, Dispone al consumidor un nuevo cilindro fabricado bajo las más estrictas normas de calidad.

Con la visión que caracteriza a los fundadores de Grupo Tomza Internacional, desde su incursión en el mercado Centro Americano, construyen la primera fábrica en El Salvador para toda clase de cilindros y tanques de gas licuado de petróleo, en el año 2005; año desde el cual se han estado cubriendo las demandas existentes y en crecimiento a nivel Centro Americano.

Estratégicamente ubicado con colindancias a las principales fronteras de El Salvador y acceso al puerto de Acajutla, inicia la fabricación de cilindros para transporte y almacenamiento de gas propano en su línea principal, con capacidad de producción de 1,000 por día. El equipo humano con que cuenta la empresa, tiene larga experiencia en el ramo de metal mecánica, y en el manejo de gas licuado de petróleo, lo que garantiza en todo momento el entendimiento de las necesidades de nuestros clientes, brindando con ello productos apegados a las normativas vigentes nacionales e internacionales de fabricación de recipientes a presión (CILZA, 2019).

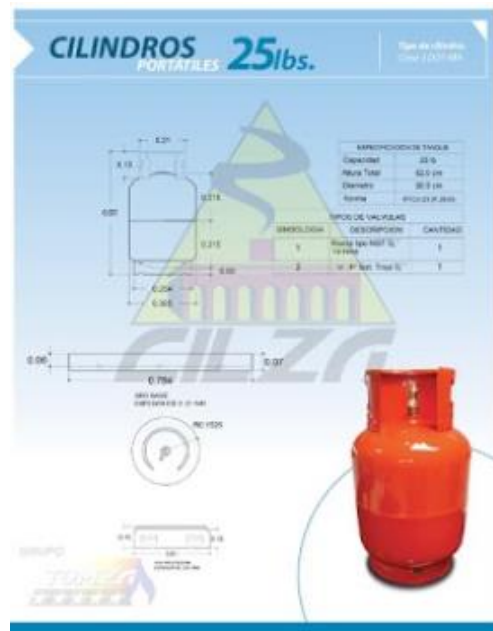


Figura 4. Cilindro portable 25 Lbs.

2.1.2.2 ANÁLISIS INTERNO

Honduras se ha caracterizado por ser un país más importador que exportador, en el caso de los cilindros de LPG 25 libras, desde sus inicios han sido importados de diferentes países de Centro América. Siendo que el cilindro sirve como objeto para distribuir y comercializar un producto de consumo diario, ya sea por el uso de la utilización del mismo, existe la necesidad de renovarlo para que cumpla con las especificaciones básicas para la comercialización del LPG. Existe una iniciativa que gestiona la renovación de aquellos cilindros que no cumplen con las especificaciones básicas para su comercialización la cual entró en vigencia desde el año 2017 y se estima estará concluyendo en el año 2020. Dichas iniciativas constituyen una oportunidad para que emprendedores o

inversionistas puedan apostarle a este tipo de mercado, ya que, aunque la renovación se estima que finalizará en el año 2020, la necesidad estará mientras se utilicen los cilindros para la comercialización de gas licuado.

Un aproximado de 72 mil cilindros de gas licuado de petróleo (LPG) para uso doméstico han sido sustituidos con mayores medidas de seguridad, estimó el director de Protección al Consumidor de la Secretaría de Desarrollo Económico (SDE), Mario Castejón. “El lote total que se espera renovar es de 481 mil cilindros, para diciembre esperamos tener un cambio de 100 mil cilindros”, adelantó el funcionario de Gobierno. La iniciativa está contemplada en un PCM emitido en 2017, donde se establece que el proceso debe realizarse en tres años, por tanto, concluiría en diciembre de 2020. La idea de las autoridades es reemplazar casi un millón de unidades para prevenir tragedias (Diario El País, 2019).

2.1.2.3 DATOS GEOGRÁFICOS

A continuación, se mencionan algunos de los fabricantes de cilindros en Centro América:

Tabla 1. Fabricantes de cilindros en Centro América

INDUSTRIA		
	Tipic, S.A.	Guatemala
	Cilindros de Centroamérica, S.A. CILCASA	Guatemala
	Cilindros Zaragoza, S.A de C.V.	El Salvador

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 1 se detallan algunos de los principales fabricantes de cilindros LPG en Centro América, entre ellos Tipic, S.A y Cilindros de Centroamérica, S.A. su casa matriz está ubicada en Guatemala y Cilindros Zaragoza, S.A de C.V. en El Salvador.

2.1.2.4 IMPORTACIONES Y DISTRIBUIDORES



Figura 5. Importadores y distribuidores de gas en C.A

Fuente: (Da-Gas Honduras, 2019)

La figura 5 se muestra los principales importadores y distribuidores de gas en Centro América.

Actualmente en Honduras los mayores importadores y distribuidores de LPG son:

1) DA-GAS S.A. DE C.V

Parte del grupo EDZA el cual inició operaciones en 1963 en el estado de Chihuahua México y fue en 1979 que expande sus operaciones en Centroamérica. Actualmente el grupo está por más de 20 empresa con presencia en México y en toda la región de Centroamérica, y está totalmente integrado para la importación, almacenamiento, transporte, envasado y distribución de Gas Licuado de Petróleo (GLP), así como para la fabricación de cilindros y tanques de almacenamiento. El giro principal de Da-Gas Honduras es la importación, almacenamiento, llenado, distribución y comercialización del Gas Licuado de Petróleo (GLP) en todo el nivel nacional, ya sea para uso doméstico, comercial e industrial y para uso vehicular. En países en desarrollo como Honduras el Gas Licuado de Petróleo (GLP) da un aporte significativo al ecosistema ya que su uso evita el consumo de leña y deforestación de los bosques ya que día a día aumenta el uso de Gas Licuado de Petróleo (GLP) de Da-Gas en los hogares hondureños (Da-Gas, 2019).

2) TROPIGAS

Empresa del grupo Tomza, nace en 1939 como respuesta a la creciente demanda de un producto de primera necesidad, que por hoy es parte de la canasta básica por ser un combustible seguro ecológico, económico y de fácil para la población. Desde el inicio las características empresariales de Tropigas han sido: óptimo servicio, almacenamiento, envasado, distribución, responsabilidad y seguridad. Cuentan con una moderna terminal en Omoa, Puerto Cortes, con capacidad para más de ocho millones de galones de gas LP; diez plantas diseminadas estratégicamente a nivel nacional para brindarle siempre un servicio de primera, en cualquier eventualidad.

Además, la Empresa se ha caracterizado por mantener un nivel técnico y profesional de vanguardia, preocupados por la permanente capacitación del equipo humano y la implementación de nuevas tecnologías en cada uno de los servicios que se ofrecen (Tropigas, 2019).

3) Z-GAS

Es una empresa de capital mexicano, la cual busca competir con su connacional Tomza por el mercado de gas licuado de petróleo. Zeta Gas, que tiene fuertes inversiones en Guatemala y El Salvador, quiere distribuir su producto en Honduras desde su planta ubicada en Guatemala. Dicha planta es la encargada de suministrar el gas licuado a las demás filiales de Zeta Gas en Belice, Guatemala, El Salvador, Nicaragua y Costa Rica. En Honduras, la competencia será por un mercado que consume 920 barriles anuales, lo que en 2018 significó compras al exterior por \$126 millones. Zeta Gas, opera a nivel nacional, incluyendo Islas de la Bahía y la Mosquitia en el Caribe Diario (La Prensa, 2009).

2.1.2.5 FODA

Con el análisis FODA se espera conocer las fortalezas, oportunidades, amenazas y debilidades de la situación de una empresa o un proyecto. En este caso en particular, debido a que actualmente no existe en el país una empresa que se dedique a la fabricación de cilindros para LPG, se puede tomar como ventaja competitiva al ser los primeros en ofrecer el producto fabricado en el país. Una vez se analicen los factores a incluir en el FODA.

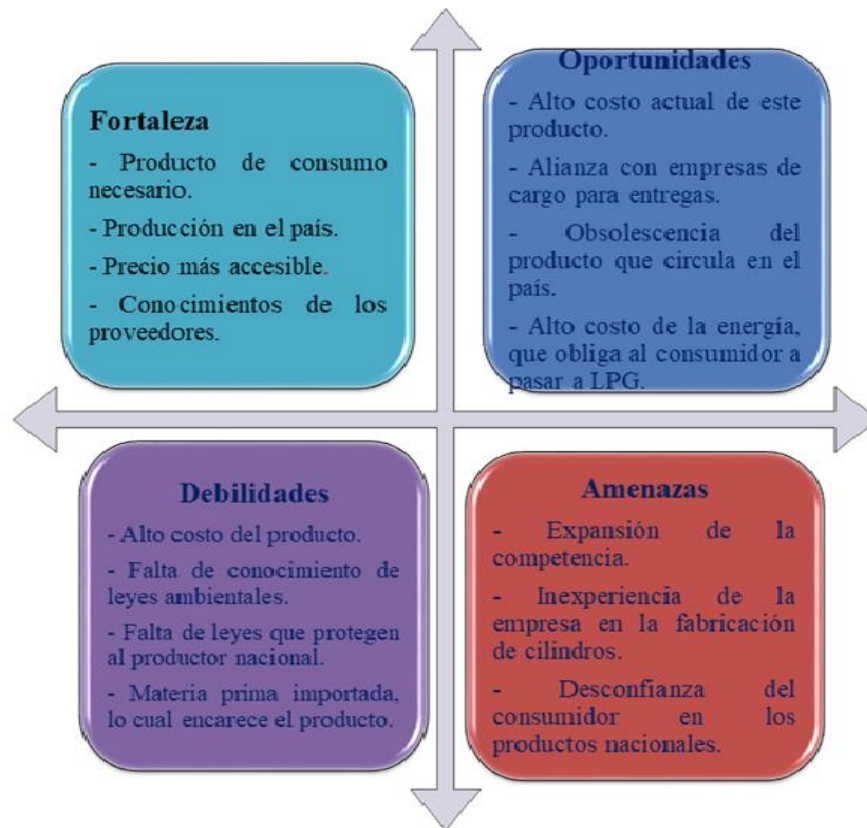


Figura 6. FODA

Fuente: Elaboración propia

En la figura 6, se describen las fortalezas que se consideran dentro de la industria, debido a que es un producto de gran necesidad en los habitantes del país, y por lo delicado y el riesgo que conlleva el producto, se lleva a cabo todo bajo procesos sostenibles, evitando así daños al medio ambiente. Otro factor que representa una fortaleza es que la producción será por acuerdos de exclusividad con los distribuidores, siendo así el único representante en la fabricación de este producto en Honduras. Dentro de las oportunidades se observa que se puede tomar ventaja ya que la industria de fabricación de cilindros LPG en Honduras es nula. Alianza con empresas de entrega de carga lo cual facilitará la entrada al mercado a nivel nacional, así mismo hay exigencia del cambio para los cilindros obsoletos y el alto costo de la energía eléctrica hace que se opte por el producto. Dentro de las debilidades se puede mencionar, falta de conocimiento de las leyes ambientales, demanda desconocida en el mercado sampedrano y poco conocimiento técnico de negociaciones e importación. Amenazas, la incertidumbre de parte de los consumidores por no contar con amplia experiencia en este rubro, expansión de la competencia y una competencia muy fuerte de importadores internacionales.

2.1.3.6 CINCO FUERZAS DE PORTER

El análisis de las cinco fuerzas de Porter servirá para analizar el nivel de la competencia y por consiguiente ayudará a tomar decisiones estratégicas que beneficien al negocio. Porter (1997) menciona: “Las cinco fuerzas determinan la utilidad del sector industrial porque influyen los precios, costos y la inversión requerida de las empresas en un sector -elementos del retorno y de la inversión” (p. 22).

Después de aplicar el análisis de Porter se tendrá mejor entendimiento y un panorama más claro de la participación de mercado que se puede abarcar dentro de la industria. De la misma manera, se espera detectar quienes, y cuáles son las amenazas y, por ende, se puede planear estrategias que ayuden a contrarrestar los efectos de estos.

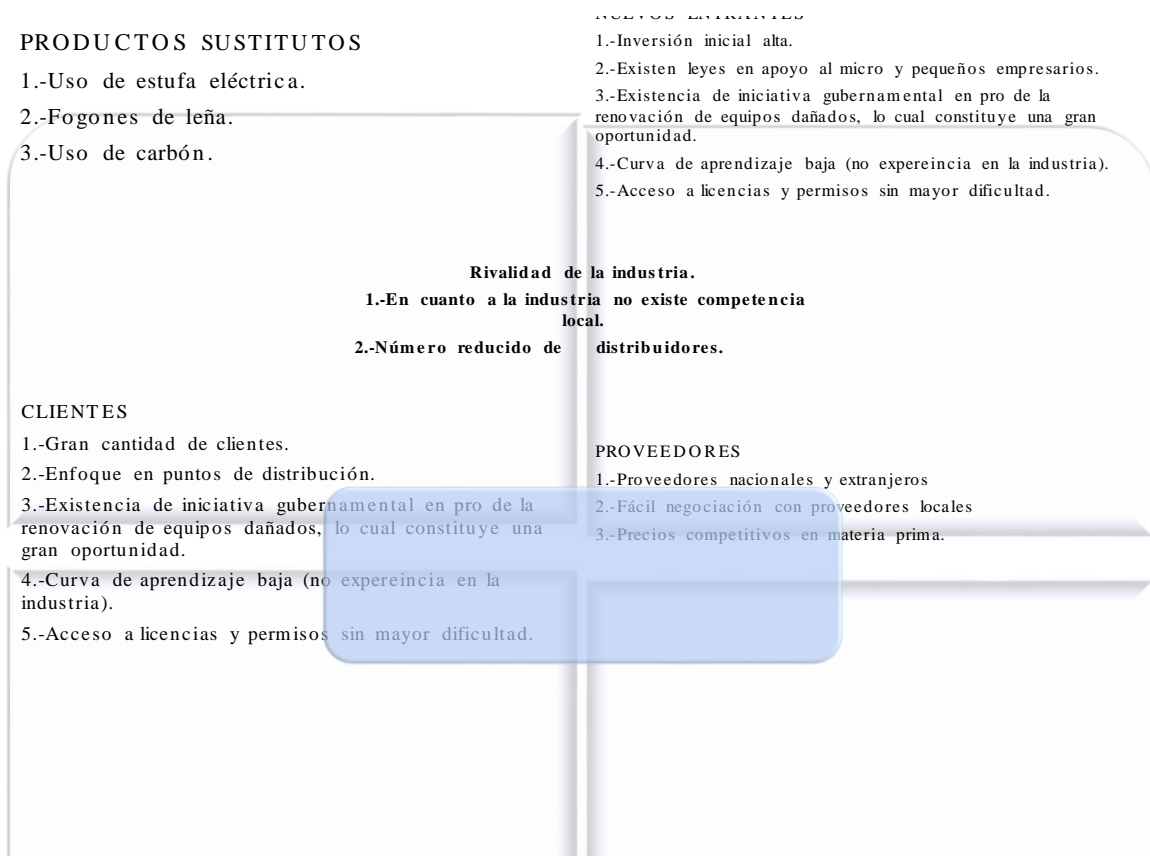


Figura 7. Cinco fuerzas de Porter

Fuente: Elaboración propia

1) Productos sustitutos

Tabla 2. Competencia de productos sustitutos

AMENAZA DE PRODUCTOS SUSTITUTOS	BAJO	MODERADO	ALTO
1.-Uso de estufa eléctrica		X	
Fogones de leña	X		
Uso de carbón	X		
Total	2	1	

En la figura 7, se puede observar que hay un nivel bajo en la competencia de productos sustitutos. Se debe tener claro que existe la competencia indirecta la cual no representa una amenaza pero si es necesario tomarla en cuenta.

Amenaza de nuevos entrantes

Tabla 3. Amenaza de nuevos entrantes

AMENAZA DE NUEVOS ENTRANTES	BAJO	MODERADO	ALTO
Inversión inicial alta.	X		
Existen leyes en apoyo al Micro y Pequeños empresarios.		X	
Existencia de iniciativa gubernamental en pro de la renovación de equipos dañados, lo cual constituye una gran oportunidad.		X	
Curva de aprendizaje baja (no experiencia en la industria).			X
Acceso a licencias y permisos sin mayor dificultad.		X	
Total	1	3	1

En la tabla 3, se observa un nivel moderado de amenaza de nuevos entrantes, ya que este es un mercado no explotado, se considera que cualquier persona jurídica o natural que cuente con los recursos necesarios puede incursionar en él. Analizando el lado positivo, la fabricación de los cilindros para LPG son productos de calidad y tienen características que el producto convencional no tiene. Por ejemplo, mejor calidad del material y mayores medidas de seguridad. Así mismo, los proveedores están dispuestos a realizar acuerdos de exclusividad para ser el único representante de venta de esta marca en Honduras.

2) Poder de negociación con clientes

Tabla 4. Poder de negociación con clientes

PODER DE NEGOCIACIÓN CON CLIENTES	BAJO	MODERADO	ALTO
Gran cantidad de clientes.			X
Enfoque en puntos de distribución.			X
Distribuidores estratégicos por zona en el país.			X
Oferta de producto a bajo costo por producción nacional.			X
Total			4

En la tabla 4 se observa un nivel alto de poder de negociación de los clientes, considerando que se busca establecer alianzas comerciales con los principales distribuidores de cilindros, siendo para la empresa los clientes directos por medio de los cuales se llegará al consumidor final.

3) Poder de negociación con proveedores

Tabla 5. Poder de negociación con proveedores

PODER DE NEGOCIACIÓN CON PROVEEDORES	BAJO	MODERADO	ALTO
Proveedores nacionales y extranjeros		X	
Fácil negociación con proveedores locales			X
Precios competitivos en materia prima			X
Total	0	1	2

Tal como se puede apreciar en la tabla 5, se observa un nivel alto en el poder de negociación con los proveedores debido a que se cuenta con proveedores locales de materia prima y todo lo necesario relacionado con la fabricación del cilindro LPG.

4) Rivalidad de la industria

Tabla 6. Poder de rivalidad de la industria

PODER DE RIVALIDAD DE LA INDUSTRIA	BAJO	MODERADO	ALTO
No existe competencia alguna		X	
Número reducido de competidores	X		
Total	1	1	

Se puede observar en la figura 6 que existe un nivel moderado en el poder de rivalidad de la industria ya que existe un mercado abierto y cualquier inversionista que esté interesado puede incursionar en él.

5) Análisis de las cinco fuerzas de Porter

En la tabla 6 se puede observar el resumen de la evaluación de las cinco fuerzas de Porter, el cual indica niveles altos dentro del mercado de San Pedro Sula.

La amenaza de nuevos entrantes se identificó en un nivel moderado, debido ya que este es un mercado no explotado. La amenaza de productos sustitutos es baja, Se debe tener claro que existe la competencia indirecta la cual no representa una amenaza pero si es necesario tomarla en cuenta. El poder de negociación con los proveedores cabe dentro del nivel alto debido a que se cuenta con proveedores locales de materia prima y todo lo necesario relacionado con la fabricación del cilindro LPG. Por último, se observa el factor de rivalidad entre competidor, el cual representa un nivel moderado ya que existe un mercado abierto y cualquier inversionista que esté interesado puede incursionar en él.

Tabla 7. Análisis de las cinco fuerzas de Porter

ANÁLISIS DE LAS CINCO FUERZAS DE PORTER	BAJO	MODERADO	ALTO
Amenaza de nuevos entrantes	1	3	1
Amenaza de productos sustitutos	1	2	0
Poder de negociación con proveedores	2	1	1
Poder de negociación con clientes	1	1	1
Rivalidad de la industria	1	1	0
Total	6	8	3

En la figura 8 se detallan los niveles por cada una de las fuerzas analizadas.

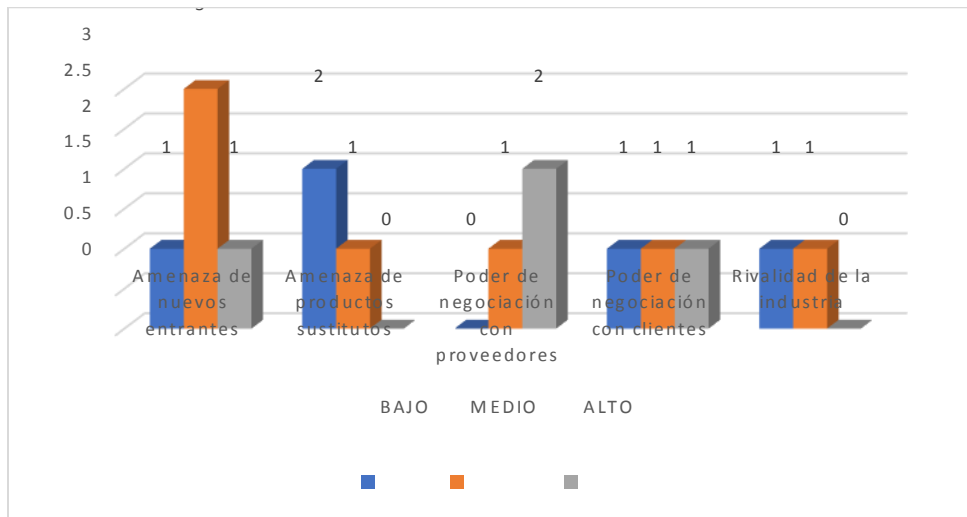


Figura 8. Análisis de las cinco fuerzas de Porter

2.2 TEORÍAS DE SUSTENTOS

2.2.1 ESTUDIO DE MERCADO

“El estudio de mercado implica conocer detalladamente al consumidor, oferta, demanda, competencia, vía de comercialización, precios, para tomar en cuenta cual es el terreno en el cual se va a desarrollar el nuevo proyecto” (Kotler, Armstrong, Garcia De Madariaga, De Jesus Flores Zamora, & Moreno-Lopez, 2008, p. 126). De los factores anteriores los más significativos son los siguientes:

2.2.1.1 OFERTA

Kotler et al (2008) dice que oferta es la cantidad de una mercancía o servicio que entra en el mercado a un precio dado en un momento determinado. La oferta es, por lo tanto, una cantidad concreta, bien especificada en cuanto al precio y al periodo de tiempo que cubre, y no una cantidad potencial de ofrecer bienes y servicios. La ley de la oferta establece básicamente que cuanto mayor sea el precio mayor será la cantidad de bienes y servicios que los oferentes están dispuestos a llevar al mercado, y viceversa; cuanto mayor sea el periodo de tiempo considerado, por otra parte, más serán los productores que tendrán tiempo para ajustar su producción para beneficiarse del precio existente.

2.2.2 TEORÍA DE FACTIBILIDAD

Se considera muy importante realizar un estudio de prefactibilidad y factibilidad antes de asumir un proyecto y enfrentarse a pérdidas. Los tres niveles de profundidad en un estudio de evaluación de proyectos son los siguientes: el más sencillo es denominado perfil, gran visión o identificación de la idea, elaborado en base a información existente, el juicio común y la opinión que da la experiencia. Sólo se presenta cálculos globales de las inversiones, los costos y los ingresos, sin realizar investigaciones de terreno. (Baca, 2010, p.5) El siguiente nivel es el estudio de prefactibilidad o anteproyecto.

Baca (2010) afirma: “este estudio profundiza la investigación en fuentes secundarias y primarias en investigación de mercado, detalla la tecnología que se empleará, determina los costos totales y la rentabilidad económica del proyecto” (p. 5). El nivel más profundo es el proyecto definitivo. Incluye toda la información del anteproyecto más contratos de venta ya establecidos, al igual que las cotizaciones y demás. (Baca, 2010, p. 6) En la figura 9, se observa en forma resumida cada nivel.



Figura 9. Proceso de la evaluación de proyectos

Fuente: (Baca Urbina, 2010)

2.3 CONCEPTUALIZACIÓN

A continuación, se definen conceptos que son necesarios reconocer para comprender la investigación.

Cilindro: denominado, tanque de gas bombona, balón, pipa, tambo, garrafa o galón de gas según la región. Es el sistema habitual de distribución de gas licuado de petróleo, el cual está compuesto por butano y propano. La proporción entre los gases varía según el petróleo de origen, y ronda alrededor de 40% de butano 60% de propano. Definición tomada de Internet.

Válvula de gas: es un dispositivo de control que permite o impide el paso del combustible del tanque o cilindro hacia la red de tubería y los equipos. Tiene una llave, la cual indica si el gas está disponible para salir, o no. Definición tomada de Internet.

LPG / GPL - siglas de los gases del petróleo licuados o, según la expresión inglesa, LPG (Liquefied Petroleum Gases). Son una mezcla de hidrocarburos de bajo peso molecular con 3-4 átomos de carbono, o sea, propano, propileno, butano, isobutano y butenos en proporciones variables (Motorgiga, 2018). El combustible está en forma líquida, y se va evaporando en el interior de la garrafa a medida que se consume, manteniéndose la presión de salida del gas mediante un mecanismo regulador. Definición tomada de Internet.

2.4 MARCO LEGAL

2.4.1 DECRETO EJECUTIVO NÚMERO PCM-016- MARZO DEL 2018

CONSIDERANDO: Que la seguridad del pueblo hondureño es una prioridad para el Gobierno de la República de Honduras, y en vista que el consumidor es el propietario del cilindro de Gas Licuado de Petróleo (G.L.P.), con el fin de evitar accidentes, es necesario renovar el parque actual de cilindros para Gas Licuado de Petróleo, en su presentación de 25 libras.

CONSIDERANDO: Que es necesario incluir una variable al Sistema de Paridad de Precios de Importación establecido en el Decreto Ejecutivo No. PCM-02-2007 del 13 de enero del año 2013 para la creación de un fondo para la renovación de los cilindros de Gas Licuado de Petróleo.

ARTÍCULO 1.- Créase el Fondo para la Renovación del Parque de Cilindros, a través de su incorporación en el Sistema de Precios Paridad de Importación establecido en el Decreto Ejecutivo No. PCM-02-2007 del 13 de enero del año 2007, el cual fija el precio máximo de venta al público de todos los cilindros de Gas Licuado de Petróleo (G.L.P.) hasta su presentación de veinticinco libras, ello con el objetivo de educar a la población en el uso correcto del Gas Licuado de Petróleo (G.L.P.) y renovar, en todo el territorio hondureño el parque de cilindros para Gas Licuado de Petróleo (G.L.P.), cumpliendo con los parámetros de fabricación y seguridad establecidos en la normativa nacional y los Reglamentos Técnicos Centroamericanos. Los valores provenientes de la aplicación de lo establecido en el literal “n” del artículo 3 del Decreto Ejecutivo No PCM-002-2007 y sus reformas para la formación del Fondo para la Renovación del Parque de Cilindros será retenido por los envasadores de Gas Licuado de Petróleo (G.L.P.) y utilizado según lo dispuesto en este Decreto.

ARTÍCULO 3.- Para garantizar la seguridad del consumidor, los envasadores de Gas Licuado de Petróleo (G.L.P.), dentro de un plazo de tres (3) años deben retirar del mercado nacional todos aquellos cilindros que:

- 1) No cumplan con la normativa nacional y centro americana;
- 2) Su año de fabricación sea anterior al año 2006;
- 3) Estén fabricados de aluminio;
- 4) Aquellos cuya información de uso y fabricación no esté completa;
- 5) Los que tengan una capacidad diferente a las presentaciones de 10 ó 25 libras;
- 6) Los que se encuentren deteriorados de cualquier forma que puedan ocasionar un riesgo para la población;
- 7) Aquellos que no cumplan con las pruebas hidrostáticas y aquellos que se encuentren sin la completa identificación del envasador (color y logo).

2.4.2 LEY DE APOYO A LA MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA Y SUS REFORMAS

DECRETO 145-2018 En Honduras existe el Decreto 145-2018 que fomenta a la micro y mediana empresa que entró en vigor en noviembre del 2018. Dicha ley busca impulsar el crecimiento de estas empresas exonerándolas del pago del impuesto de la renta y otros atributos por un periodo de cinco años. La Gaceta - República de Honduras (2018) estipula: EL CONGRESO NACIONAL, CONSIDERANDO: Que de conformidad al Artículo 351 de la Constitución de la República, el Sistema Tributario Nacional se debe regir por los principios de legalidad, proporcionalidad, generalidad y equidad, de acuerdo con la capacidad económica del contribuyente.

CONSIDERANDO: Que es función del Estado velar por el desarrollo equilibrado de todos los sectores de la producción y crear oportunidades en igualdad de condiciones para la mejoría económica de los ciudadanos. Es por ello que el Estado reconoce la actividad de la Micro y Pequeña Empresa como de interés público para promover el empleo, el bienestar social y económico de todos los participantes en estas unidades económicas.

CONSIDERANDO: Que mediante Decreto No.135-2008 de fecha 1 de octubre de 2008, publicado en el Diario Oficial La Gaceta del 14 de enero del 2009, se aprobó la Ley Para el Fomento y Desarrollo de la Competitividad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa.

CONSIDERANDO: Que la estimulación al sector de la Micro y Pequeña Empresa pasa por un espacio de alivio tributario que permita que, por la vía del alivio tributario y la desregularización de procesos administrativos, se estimule la creación, organización, equipamiento y operación de estos negocios, con la condición de generar nuevos y mejores empleos para el mercado laboral disponible.

CONSIDERANDO: Que conforme al Código Tributario las leyes que se aprueben con posterioridad a la vigencia de dicho Código que otorguen exenciones y exoneraciones deben señalar el objetivo de la medida, los sujetos beneficiarios, los requisitos formales y materiales a cumplir por los beneficiarios, el plazo del beneficio, los tributos dispensados, entre otros.

POR TANTO, D E C R E T A: La siguiente: LEY DE APOYO A LA MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA

ARTÍCULO 1.- La presente Ley tiene por objeto el impulso a la micro y pequeña empresa, por medio de incentivos que promuevan el crecimiento económico, a través de la generación de nuevas oportunidades de empleo, el bienestar, desarrollo y realización de la persona humana; así como una oportunidad para ratificar la capacidad de emprendimiento y determinación de los hondureños.

ARTÍCULO 2.- Para los fines de la presente Ley los términos a que se haga referencia se deben entender en la forma en que los mismos estén definidos en la legislación vigente que rectore al sector de la micro, pequeña y mediana empresa.

ARTÍCULO 3.- Son beneficiarios de la presente Ley, las micro y pequeñas empresas que se constituyan, o aquellas que hayan venido operando informalmente y se formalicen, cumpliendo con lo señalado en la presente Ley, en un plazo de doce (12) meses contados a partir de la entrada en vigencia del presente Decreto.

Dicho registro o formalización puede llevarse a cabo por cualquiera de los mecanismos siguientes:

1) Inscripción conforme a lo dispuesto en el Decreto No. 318-2013 de fecha 15 de Enero de 2014, contentivo de la LEY PARA LA PROTECCIÓN, BENEFICIOS Y REGULARIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD INFORMAL y su Reglamento; 2) Inscripción a través del portal “MI EMPRESA EN LÍNEA”, conforme a lo dispuesto en el Decreto No.284-2013 de fecha 8 de Enero de 2014, contentivo de la LEY PARA LA GENERACIÓN DE EMPLEO, FOMENTO A LA INICIATIVA EMPRESARIAL, FORMALIZACIÓN DE NEGOCIOS Y PROTECCIÓN A LOS DERECHOS DE LOS INVERSIONISTAS y su Reglamento; y, 3) Cualquier otro mecanismo contenido en el Código de Comercio, demás leyes vigentes o la presente Ley.

2) ARTÍCULO 4.- Los comerciantes formalizados al amparo de la presente Ley, o aquellos que se acojan a sus beneficios, deben obtener un certificado especial generado por medio del portal

“MI EMPRESA EN LINEA” autorizado por la Secretaría de Estado en el Despacho de Desarrollo Económico, pudiendo delegar esta función en terceros. El certificado tiene vigencia de un plazo máximo de doce (12) meses y que sustituye por ese período, los permisos de operación extendidos por las municipalidades. En el mismo documento de constitución o formalización debe declararse la voluntad de sujetarse al régimen de la presente Ley. En este período, los beneficiarios de la presente Ley, deben tramitar sus permisos y licencias nacionales y municipales correspondientes para su operación, con el apercibimiento de que si no lo hiciera no debe gozar de los beneficios otorgados por la presente Ley. Es entendido que durante este período de tiempo los daños o perjuicios que pudiesen ocurrir de cualquier índole causados por la operación de una micro y pequeña empresa deben ser responsabilidad del beneficiario de la presente Ley. El certificado especial es el único documento acreditante para gozar de los beneficios de la presente Ley.

- 3) ARTÍCULO 5.- Los comerciantes, que se constituyan formalmente e inscriban en cualquier Registro Público de Comercio y Cámara de Comercio del país, indistintamente de su capital social fundacional y que sean considerados como una micro o pequeña empresa y que por un período de cinco (5) años, deben estar exentos del pago del Impuesto Sobre la Renta, Impuesto al Activo Neto y Aportación Solidaria Temporal, Anticipos del uno por ciento (1%) y doce punto cinco por ciento (12.5%) en concepto del Impuesto Sobre la Renta; pero deben quedar inscritos en un Registro de Exonerados a cargo de la Secretaría de Estado en el Despacho de Finanzas de conformidad con la Ley de Responsabilidad Fiscal. No se encuentran comprendidos en la presente exención, el Impuesto Sobre Ganancias de Capital, el Impuesto Sobre Dividendos o cualquier otra forma de participación de utilidades, el Impuesto Único del diez por ciento (10%) de Intereses Sobre las Rentas; del uno por ciento (1%) en concepto de Anticipo del Impuesto Sobre la Renta, que debe retenerse a proveedores y contratistas nacionales y extranjeros, conforme al Artículo 19 del Decreto No.17-2010 de fecha 28 de Marzo de 2010, contentivo de la LEY DE FORTALECIMIENTO DE LOS INGRESOS, EQUIDAD SOCIAL Y RACIONALIZACIÓN DEL GASTO PÚBLICO; de las tasas de retención del Impuesto Sobre la Renta por pagos realizados a personas naturales y jurídicas residentes y no residentes y, de la modalidad del Impuesto Sobre la Renta correspondiente al uno punto cinco por ciento (1.5%) de los ingresos brutos declarados contenidos en el Artículo 22-A de la Ley del Impuesto Sobre la Renta y sus reformas.

- 4) ARTÍCULO 6.- Los comerciantes, que se constituyan formalmente e inscriban en cualquier Registro Público de Comercio y Cámara de Comercio del país, indistintamente de su capital social fundacional y que sean considerados como una micro o pequeña empresa, deben estar exentas del Impuesto Personal y del Impuesto Sobre Industria, Comercio y Servicios de las Municipalidades. Asimismo, deben quedar exentas del pago de las tasas no tributarias, sobre tasas y derechos, por los permisos de operación, construcción, autorizaciones y licencias ambientales, asimismo se exime del cargo por registro de cualquier tipo que se tramiten ante el Gobierno Central y municipalidades. Esta exención de tasas se debe extender y aplicar para la renovación o ampliación de permisos que deban solicitarse durante el período de la vigencia del beneficio establecido en el Artículo anterior.

- 5) ARTÍCULO 7.- Los beneficiarios de la presente Ley durante un período de tres (3) años, mismo que podrá ser prorrogable por dos (2) años a solicitud de la Secretaría de Estado en el Despacho de Desarrollo Económico, deben estar exentos del pago por concepto de tasas registrales relacionadas con el acto de constitución de la empresa, tasas municipales, cobro por cargos para la emisión de actos administrativos, licencias u otros conceptos necesarios para su operación, que deban realizarse a instituciones públicas, además de los beneficios descritos en los Artículos 5 y 6 de la presente Ley.

- 6) ARTÍCULO 9.- Los beneficiarios al amparo de la presente Ley deben presentar anualmente la Declaración de Sacrificio Fiscal, según el formulario aprobado por la Secretaría de Estado en el Despacho de Finanzas y las Administraciones Tributaria y Aduanera según corresponda.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA

3.1.1 MATRIZ METODOLÓGICA

La matriz metodológica se ha convertido en una estrategia metodológica valiosa que permite al investigador diseñar de forma general el proceso investigativo que va a emprender. Garantiza que cada uno de los elementos que usará para la investigación, se correlacionen entre sí, es decir, que haya congruencia horizontal y vertical entre los elementos medulares de la investigación cuantitativa. La congruencia metodológica permite ver de manera general la finalidad del proyecto y las variables independientes y dependientes, tal como se observa en la tabla 8. (UNED, 2019).

Tabla 8. Congruencia metodológica

Título	Problema	Preguntas de Investigación	Objetivos		Variable	
			General	Específicos	Independiente	Dependiente
Estudio de prefactibilidad de la instalación de una fábrica de cilindros LPG en San Pedro Sula, 2019.	¿Es factible desde el punto de vista de mercado, técnico y financiero la instalación de una fábrica de cilindros LPG en San Pedro Sula, Honduras en el año 2019?	¿Existe un mercado que pueda sustentar la instalación de una fábrica de cilindros en San Pedro Sula?	Determinar si es factible desde el punto de vista de mercado, técnico y financiero, la instalación de una fábrica para producir cilindros LPG en San Pedro Sula, Honduras en el año 2019.	Identificar si es factible desde el punto de vista del mercado, la instalación de una fábrica para producir cilindros LPG en San Pedro Sula, Honduras.	Demanda	TIR
					Precio	
					Promoción	
					Plaza	
		Producto				
		Mercado meta				
		Permisos				
		Capacidad Instalada				
Inventario						

Continuación de tabla 8

Título	Problema	Preguntas de Investigación	Objetivos		Variable	
			General	Específicos	Independiente	Dependiente
		¿Cuáles son los recursos financieros requeridos para la instalación de una fábrica de cilindros en San Pedro Sula?		Analizar desde el punto de vista financiero, la instalación de una fábrica para producir cilindros LPG en San Pedro Sula, Honduras.	Recurso humano Costos Inversión	

Fuente: Elaboración propia

3.2 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Las variables identificadas en la congruencia metodológica serán definidas para tener un mejor entendimiento del alcance de cada una de ellas con relación al propósito del proyecto. Antes de estipular la definición se desglosan las dimensiones según el sector a estudiar. En seguida se observan las dimensiones de las variables identificadas para el sector de mercado, técnico y financiero; como se observa en la figura 10.

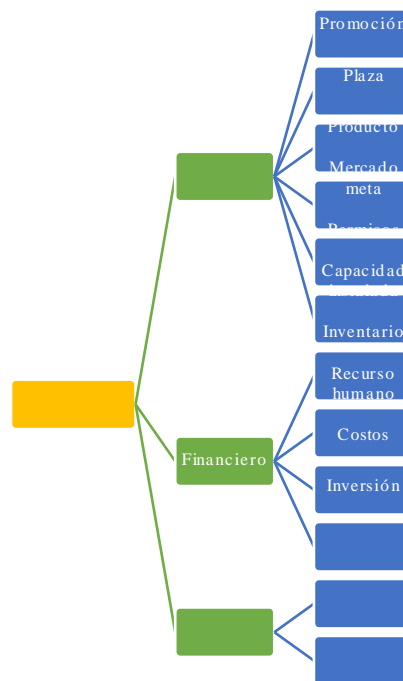


Figura 10. Diagrama de las variables

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se detallan la operacionalización de las variables individualmente, junto con las dimensiones en la tabla 9

Tabla 9. Operacionalización de las variables

Variables Independientes	Definición		Dimensión	Indicador	Preguntas	Respuestas	Escala	Técnica		
	Conceptual	Operacional								
Demanda	Conjunto de los productos y servicios que los consumidores están dispuestos a adquirir. (Diccionario Básico Lengua Española, p. 211)	Cantidad del producto demandado en el mercado sampedrano y a nivel nacional.	Ventas	Cantidad de facturación	Edad del encuestado?	a. De 20 a 35 b. De 35 a 50 c. De 50 a 65 d. Más de 65	Intervalo	Encuesta		
					Considera que la venta de cilindros de gas es un negocio rentable?	1. Sí 2. No			Dicotómica	Encuesta
					Cree usted que sería importante la producción de cilindros de gas en el país?	1. Sí 2. No			Dicotómica	Encuesta
Precio	Valor venal de una cosa respecto a su venta o a su compra; valoración en dinero o algo similar a éste. (Diccionario Básico Lengua Española, p. 612)	Precio fijado para el mercado, considerando tamaño, costos y margen de utilidad.	Proveedores	Margen de comisión	Sus proveedores de cilindros para LPG son?	a. Locales b. Extranjeros	Intervalo	Análisis de proveedores		
			Nivel socioeconómico	Poder adquisitivo del mercado meta	Considera usted que al producir los cilindros en el país ayudaría a la economía y a reducir la tasa de desempleo?	1. Si 2. No		Dicotómica	Encuesta	

Continuación de la tabla 9

Variables Independientes	Definición		Dimensión	Indicador	Preguntas	Respuestas	Escala	Técnica
	Conceptual	Operacional						
Promoción	Técnica propia para acrecentar el volumen de negocios de una empresa por medio de una red de distribución. (Diccionario Básico Lengua Española, p. 621)	Estrategia de mercado que debe seguirse con relación a la venta del producto	Visitas	Cantidad de visitas	A qué precio compra actualmente los cilindros de gas?	1. De 700 a 750 2. De 751 a 800 3. De 801 a 900 4. Más de 901	Ordinal	Encuesta
Plaza	Incluye las actividades de la compañía que hacen que el producto esté a la disposición de los consumidores meta. (Kotler, 2007)	Los medios, estrategias y asociaciones relacionadas a la distribución de los productos.	Socios	Cantidad de socios	Quiénes son sus clientes de cilindros de gas más frecuentes?	1. Consumidor final 2. Distribuidores de gas 3. Tiendas	Ordinal	Encuesta
Producto	En mercadotecnia, un producto es una opción elegible, viable y repetible que la oferta pone a disposición de la demanda, para satisfacer una necesidad o atender un deseo a través de su uso o consumo. https:// Kotler, 2001, p. 394	Fabricación de producto único para la venta a distribuidores locales y nacionales.	Cilindros para gas LPG	Cantidad de cilindros	¿Cuánto tiempo tiene de distribuir cilindros de gas?	1. De uno a cinco 2. De cinco a diez 3. De diez a quince 4. Más de quince	Ordinal	Encuesta

Continuación de la tabla 9

Variables Independientes	Definición		Dimensión	Indicador	Preguntas	Respuestas	Escala	Técnica				
	Conceptual	Operacional										
Mercado meta	Conjunto de consumidores que tienen necesidades o características comunes, a quienes la compañía decide atender (Kotler, 2007)	El mercado ideal al que se orienta el producto de cilindros de gas LPG	Consumidores	Perfil de consumidor	¿Cuál es el tamaño de cilindros de gas que vende?	a. 25 libras b. 50 libras c. Otros	Intervalo					
					¿Considera que sus clientes están satisfechos con los cilindros de gas que actualmente les vende?	1. Si 2. No		Dicotómica	Encuesta			
					¿Estaría dispuesto a distribuir y vender cilindros de gas producidos en Honduras?	1. Sí 2. No			Dicotómica			
					¿De que material prefieren sus clientes los cilindros de gas?	1. Hierro 2. Aluminio	Ordinal					
Permisos	Autorización, licencia o documento. (Diccionario Básico Lengua Española, p. 587)	Requisitos legales que permitan la elaboración y distribución del producto.	Inicio de operaciones	Leyes establecidas según Decreto	Requisitos	Discreta	Razón	Cumplimiento de requisitos				
Capacidad Instalada	Es la cantidad máxima de Bienes o servicios que pueden obtenerse de las plantas y equipos de una Empresa por unidad de Tiempo, bajo condiciones tecnológicas dadas. Se puede medir en cantidad de Bienes y servicios producidos por unidad de Tiempo. (Diccionario de Términos Económicos, p. 43)	Cantidad de producción según la capacidad instalada	Espacio físico (área) y tiempo necesario	Recursos	¿Cuántos cilindros de gas compra al mes?	1. De 0 a 25 2. De 25 a 50 3. De 50 a 75 4. De 75 a 100 5. Mas de 100	Ordinal	Encuesta				

Continuación de la tabla 9

Variables Independientes	Definición		Dimensión	Indicador	Preguntas	Respuestas	Escala	Técnica
	Conceptual	Operacional						
Inventario	Lista ordenada y detallada de los bienes de una persona, a una empresa o a una asociación. (Diccionario Básico Lengua Española, p. 452)	Coordinación entre el equipo y plan de distribución.	Importación	Cantidad de importación	¿Con cuántos proveedores de cilindros de gas cuenta actualmente?	1. Uno 2. Dos 3. Mas de tres	Ordinal	Encuesta
Recurso Humano	Son el conjunto de trabajadores o empleados que conforman una empresa. (López, Barra, S. & Otero, E, s.f)	Personal requerido para llevar a cabo las operaciones de producción.	Personas	Cantidad de personas	¿Cuál es el recurso humano necesario para llevar a cabo las operaciones diarias?	Continua	Intervalo	Análisis de encuestas
Costos	Cantidad que se paga por algo. (Diccionario Básico Lengua Española, p. 186)	Los costos totales de los insumos y operaciones	Margen	Porcentaje de margen	¿Cuáles son los costos por la fabricación de los cilindros de gas?	Discreta	Razón	Cotizaciones
Inversión	Las decisiones de inversión están relacionadas con la adquisición de los activos empresariales que conforman la estructura económica de una empresa. (Rosario,2017, p. 7)	La inversión inicial requerida para aperturar operaciones	Lempiras	Monto en lempiras	¿Cuál es la inversión inicial requerida?	Discreta	Razón	Análisis de costos

3.2.1 HIPÓTESIS

En breve se detalla la hipótesis de investigación y la hipótesis nula que se evalúa en la presente investigación:

Hi: La instalación de una fábrica de cilindros LPG tendrá una TIR mayor o igual al costo de capital promedio ponderado.

Ho: La instalación de una fábrica de cilindros LPG no tendrá una TIR mayor o igual al costo de capital promedio ponderado.

3.3 ENFOQUE Y MÉTODOS

El enfoque por utilizar en la investigación es el cuantitativo. Este enfoque, tal como afirma Hernández Sampieri (2014): "Utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías" (p. 4). Se selecciona este método debido a que se espera recolectar información útil de la muestra previamente definida que permita analizar conclusiones sobre el tema de investigación.

Se define un proyecto como: "la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema, la cual tiende a resolver una necesidad humana. En este sentido puede haber diferentes ideas, inversiones de monto distinto, tecnología y metodologías con diverso enfoque" (Baca Urbina, 2010, p. 72).

El estudio será no experimental, transversal, dado que no se modificará ni se alterará el ambiente y variables bajo el cual se encuentre la muestra y las encuestas serán aplicadas una única vez. Se identifica que el diseño tiene alcance descriptivo, se busca aplicar las encuestas a distribuidores e importadores. Hernández Sampieri (2014) define el método transversal de la siguiente manera: "Indagan la incidencia de las modalidades, categorías o niveles de una o más variables en una población, son estudios puramente descriptivos" (p. 155).

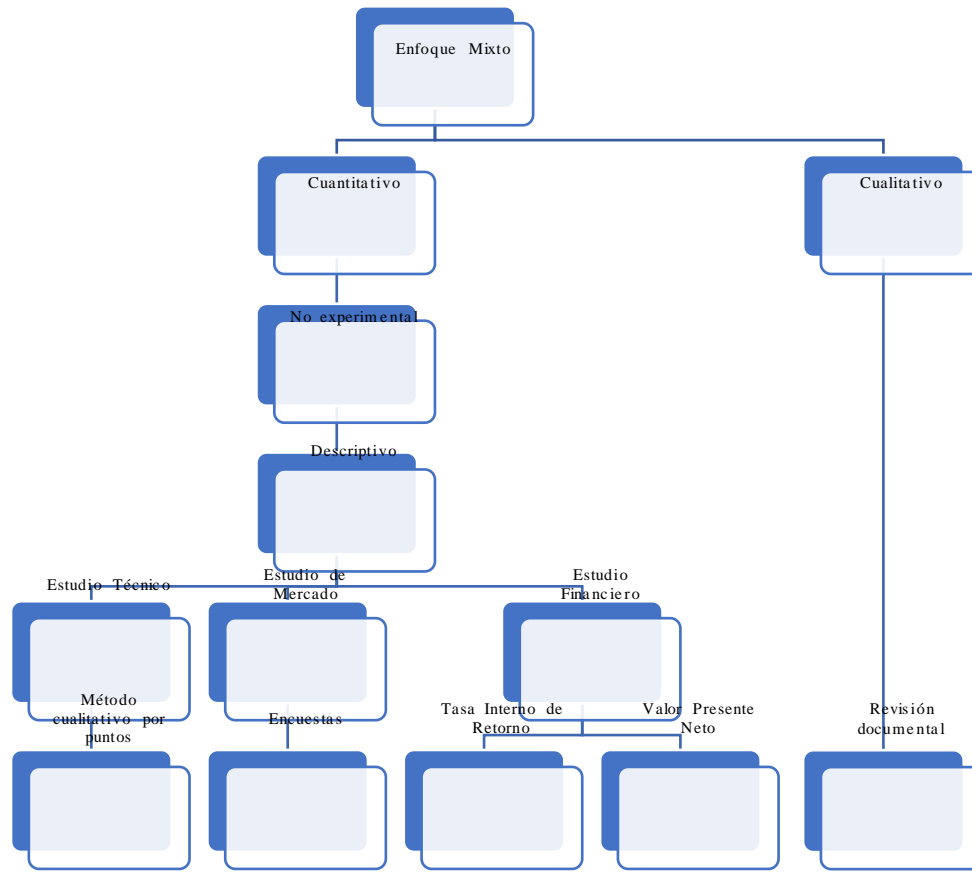


Figura 11. Enfoque y métodos

3.4 MATERIALES.

Tabla 10. Tabla de materiales

Estrategia	Actividades	Recursos	Tiempo de Ejecución	Responsable
Identificación de los hogares del país	Investigar el número de hogares del país según datos oficiales	Internet, Laptop	05-nov-19	Ivette y Gabriel
Elaboración preguntas de la entrevistas, validación y aplicación	Realizar entrevistas a los principales distribuidores	Cuestionario, lápiz, transporte	06-nov-19	Ivette y Gabriel
Solicitar información a Empresa Productora en (ESA) importadora (HN)	Enlistar materiales y recursos necesarios para la fabricación de Cilindros	Cuestionario, lápiz, Laptop, transporte	07-nov-19	Ivette y Gabriel

3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

3.5.1 POBLACIÓN Y MUESTRA.

La población es una variable por determinar en el proyecto que aporta la delimitación requerida al estudio de la investigación. Permite hacer un enfoque específico a los individuos con las características que se necesitan para el proyecto.

En el caso del Estudio Prefactibilidad Instalación de una Fábrica de Cilindros LPG en San Pedro Sula, 2019, no aplica el cálculo de una muestra como tal ya que el mismo está enfocado no al consumidor final (hogares hondureños) sino a los distribuidores en cada una de las principales ciudades del país.



Figura 12. La vivienda en Honduras 2018

Fuente: (INE, 2018)

La figura 12 muestra que existe un total de 2,128,919 viviendas en el país y que un 43.3% corresponde a viviendas rurales y un 56.7% a viviendas ubicadas en la zona urbana. Asimismo se determina que 4.2 es el promedio de personas que viven por vivienda a nivel nacional, 4 personas por hogar en la zona rural y 4.4 en la zona urbana.

3.5.2 UNIDAD DE ANÁLISIS Y RESPUESTA.

La unidad de análisis, según menciona Hernández Sampieri (2014), es el elemento, comunidad, individuos, evento, periodo, etc. que será el enfoque de estudio y ayuda a delimitar el grupo o subgrupo. En este caso, el estudio de factibilidad de una fábrica de cilindros como se menciona en el punto anterior está enfocado a dos importadores, tres distribuidores y tiendas comerciales quienes se encargan de comercializar este producto a los diferentes hogares que lo demandan.

3.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS.

3.6.1 INSTRUMENTOS

Un instrumento de investigación es la herramienta utilizada por el investigador para recolectar la información de la muestra seleccionada y poder resolver el problema de la investigación, que luego facilita resolver el problema de mercadeo.

Los instrumentos seleccionados para utilizar en la presente investigación son los siguientes:

- 1) Encuesta: realizar una serie de preguntas abiertas con el fin de recolectar información acerca de la demanda de cilindros de gas por parte de los importadores.
- 2) Cuestionario: aplicar preguntas a los importadores, en forma de conversatorio con el fin de recolectar información necesaria para determinar el número de cilindros que ingresan al país destinados a satisfacer la demanda de cilindro a los distribuidores y cadena de tiendas (Comerciales).
- 3) Validación de la muestra: La muestra fue verificada con tres expertos de mercadeo.
- 4) Función pronostico en Excel

3.6.2 TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS

- 1) Encuestas: dirigida a los principales distribuidores mediante preguntas abiertas para obtener información y cuantificar los resultados obtenidos de la muestra para futuro análisis por medio de Microsoft Excel, el cual facilitará la elaboración de las conclusiones.

- 2) Cuestionarios: en este caso se realizarán preguntas abiertas para poder cuantificar la demanda de cilindros en Honduras. En cuanto a las preguntas abiertas Sampieri, 2014 lo define como “proporcionan una información más amplia y son particularmente útiles cuando no tenemos información sobre las posibles respuestas de las personas o la que tenemos es insuficiente”.
- 3) Tasa interna de retorno: se obtendrá el porcentaje de retorno utilizando los flujos de efectivo estimados en base a las proyecciones. Es el determinante de la factibilidad financiera del proyecto en referencia al costo de capital.
- 4) Valor presente neto: se considerará los ingresos y egresos utilizando una tasa de descuento y considerando otros factores como la duración del proyecto.

3.7 FUENTES DE INFORMACIÓN.

3.7.1 FUENTES PRIMARIAS.

Las fuentes primarias utilizadas son los siguientes:

- 1) Encuesta Abiertas
- 2) Cuestionarios dirigidos a Importadores entre ellos (Comercial Dos Hermanos y Multiofertas)
- 3) Revisión documental

3.7.2 FUENTES SECUNDARIAS

- 1) Literatura de la consulta: Libro Evaluación de Proyectos, Artículos de Diarios La Prensa, El País, INE Honduras, Tesis: Costo por procesos en la industria metalmecánica de envases para gas licuado de petróleo (G.L.P.) de uso doméstico entre otros.
- 2) Información proporcionada por fabricante El Salvador en cuanto a procesos, materia prima necesaria, proporción de mano de obra utilizada, y otros por menores.
- 3) Reportes de entidades gubernamentales y no gubernamentales

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

4.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El cilindro de gas denominado también tanque de gas, bombona, balón, pipa, tambo, garrafa o galón de gas según el país, es el sistema habitual de distribución de gas licuado de petróleo, el cual está compuesto por butano y propano. La proporción entre los gases varía según el petróleo de origen, y ronda alrededor de 40% de butano 60% de propano. Existen diferente tamaño de cilindros para GLP de uso doméstico capacidades: de 3 Kg. 15 Kg. Entre otros; Para efecto del proyecto se dará a conocer la estructura y características del cilindro para 15 Kg. (25 Lb) que es el considerado óptimo para uso doméstico y cuya utilización está reglamentada. Además, se pretende ofrecer un producto de menor precio que cumplen con las especificaciones básicas para su comercialización ya que como se sabe, el Gas LP es de alta peligrosidad si se almacena en recipientes que no cumplan con los requerimientos de calidad necesarios.

4.2 DEFINICIÓN DEL MODELO DE NEGOCIOS

Un modelo de negocio es una herramienta previa al plan de negocio que permitirá definir con claridad qué se ofrecerá al mercado, cómo lo vas a hacer, a quién se lo vas a vender, cómo se lo vas a vender y de qué forma vas a generar ingresos. Es una herramienta de análisis que te permitirá saber quién eres, cómo lo haces, a qué coste, con qué medios y qué fuentes de ingresos vas a tener (Emprendedores, 2019).

Tabla 11. Modelo de negocios

Socios Claves	Actividades Claves	Propuesta de Valor	Relación con el Cliente	Segmento de Clientes
Proveedores de materia prima. Distribuidores	Crear relación con los proveedores locales. Mantener una óptima rotación de inventario	Ofrecer cilindros para la distribución de gas LP que cumpla con los requerimientos de calidad a precios competitivos.	Comunicación directa con los distribuidores los cuales nos servirán como canales para llevar nuestro producto al consumidor final. Crear estrategias para poder vender a las Gaseras la cuales importan sus propios cilindros.	El enfoque principal de Cilindros de Honduras serán los principales comerciales de cada ciudad del País.

Continuación de tabla 11

Socios Claves	Actividades Claves	Propuesta de Valor	Relación con el Cliente	Segmento de Clientes
	<p>Recursos Claves</p> <p>Humanos: Personal calificado en el rubro.</p> <p>Físicos: bodega de almacenamiento.</p> <p>Suministros: proveedores de productos.</p> <p>Económico: efectivo y líneas de crédito con proveedores</p>		<p>Canales</p> <p>Canales de distribución:</p> <p>Establecer relaciones comerciales con empresas de cargo (Cargo Expreso, Rápido Cargo, Carga Urgente)</p>	
Estructuras de Costos		Fuentes de Ingresos		
<p>Costo de producción.</p> <p>Costo de personal</p> <p>Contratación de bodegas para producción</p>		<p>Cilindros de Honduras tendrá como principal fuente de ingreso la producción y comercialización de cilindros para la distribución de LPG.</p>		

Riesgo de mercado y sus mitigantes: El riesgo de mercado sería una importación alta desmedida de cilindros de gas que provocaría la saturación de la oferta en el mercado.

Mitigantes: A corto plazo ofrecer a los clientes un servicio personalizado, y una continua revisión de los costos operativos para ofrecer el producto a precios más bajos que la competencia.

A largo plazo solicitar al gobierno políticas de protección a la producción nacional.

Riesgo tecnológico y sus mitigantes En la actualidad la innovación tecnología es continua, y cada vez la transformación de materias primas es más tecnificada y sistematizada, y este es un riesgo que si la empresa no se actualiza su maquinaria se puede quedar obsoleta. Para mitigar este riesgo se les recomienda a los socios, crear un fondo equivalente o superior al monto de la depreciación para adquirir nuevos equipos y mantenerse a la vanguardia. Riesgos financieros y sus mitigantes: Según la evaluación económica el proyecto es viable, pero se pueden presentar algunos riesgos por ejemplo las compras de materias primas se realizan en dólares y la venta del producto terminado se hace en lempiras, por lo que los costos son sensibles a la devaluación de la moneda. Para mitigar este riesgo se recomienda, mantener los fondos para compra de materia prima en dólares.

4.3 ESTUDIO DE MERCADO

4.3.1 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA E INDUSTRIA

Tomando en cuenta que inicialmente no habrá competencia directa por ser los primeros y únicos en el mercado nacional en fabricación de cilindros para el almacenamiento y distribución de LPG, la competencia será extranjera; por lo que la estrategia es crear los estándares más altos de calidad, basados en las normas de seguridad exigidas en el país, produciendo y vendiendo a un menor costo de la competencia beneficiando a muchas personas por el precio seguridad y calidad, alcanzando un posicionamiento en el mercado nacional y ser competitivos con los distribuidores de gas.

4.3.2 ANÁLISIS DEL CONSUMIDOR

Análisis de la demanda, análisis de la información recabada en las encuestas realizadas.

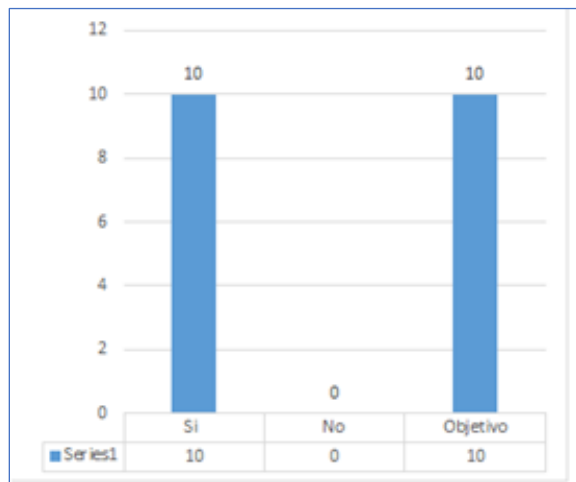


Figura 13. Análisis de la demanda

El 100% de los encuestados manifestaron que comercializan cilindros para LPG en su negocio.

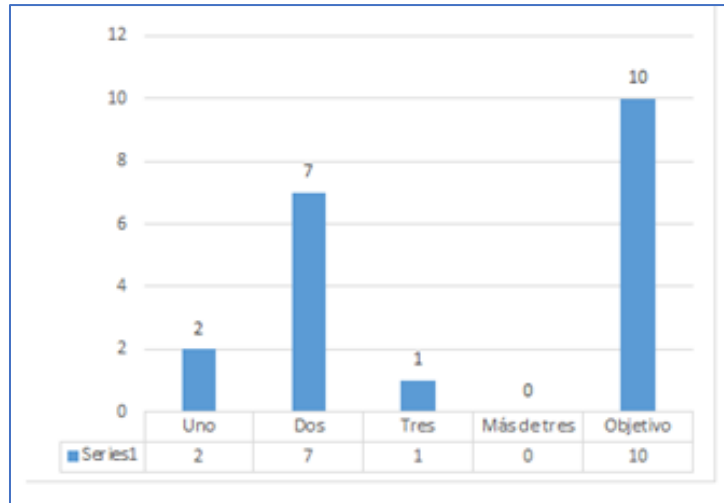


Figura 14. Análisis de la demanda

En la figura 14 del análisis de la demanda muestra que de los 10 encuestados el 70% que corresponde a 7 distribuidores dijeron que tienen dos proveedores (2 importadores), el 20% expresó que tiene un proveedor (extranjero) y el 10% tiene tres proveedores.

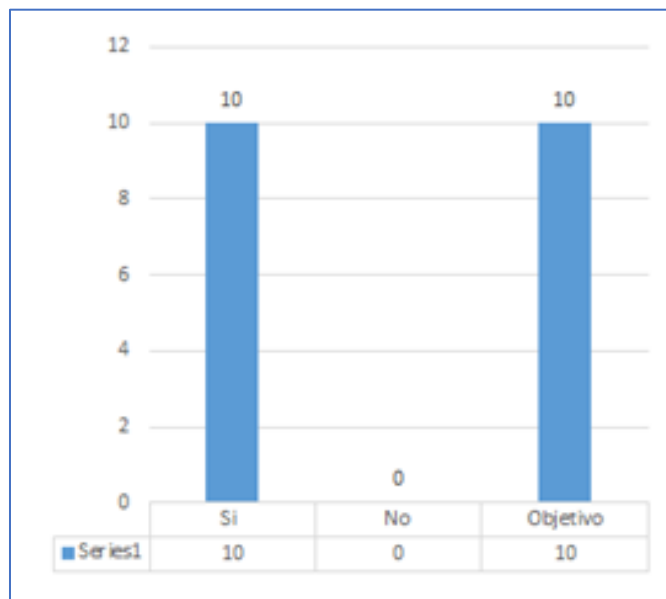


Figura 15. Análisis de la demanda

El 100% de los encuestados manifestaron que la venta de cilindros de LPG es un negocio rentable.

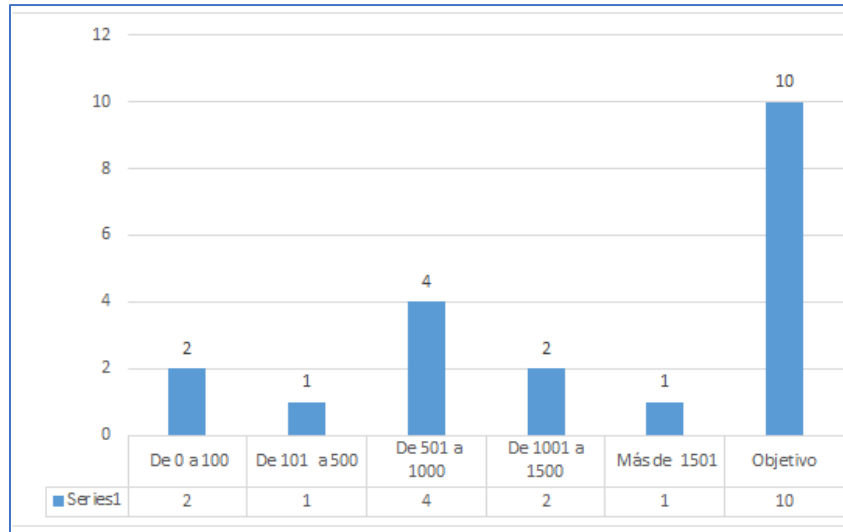


Figura 16. Análisis de la venta mensual de cilindros

El 20% de los encuestados expresaron que vende de 0 a 100 cilindros al mes, el 10% vende de 101 a 500, el 40% vende de 501 a 1000, el 20% de 1001 a 1501 y el 10% vende más de 1501 cilindros al mes.

4.3.3 ESTIMACIÓN DE TENDENCIAS DE MERCADO

4.3.3.1 PRODUCTO

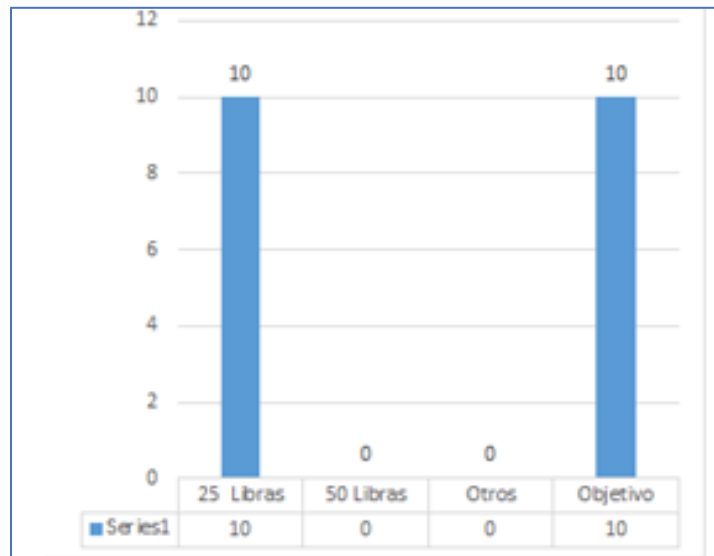


Figura 17. Análisis del tamaño del producto

El 100% de los entrevistados expresaron que el tamaño de cilindros de gas que vende es de 25 libras.

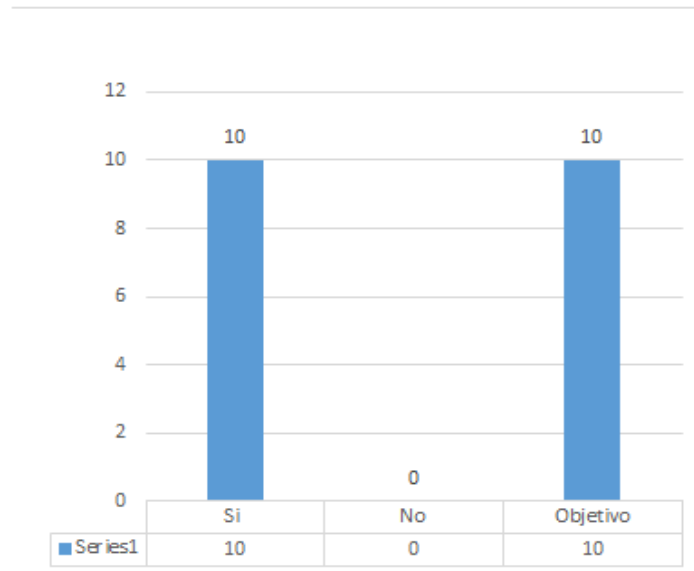


Figura 18. Estaría dispuesto a Distribuir y vender cilindros de gas producidos en Honduras

En cuanto al cilindro de 25 libras no existe una demanda insatisfecha ya que dicho producto es importado. Lo que se busca con esta investigación es determinar la prefactibilidad de una fábrica de cilindros con producción local para ser una opción para los importadores.



Figura 18. Análisis de los cilindros

Exportaciones: En primera instancia el proyecto está contemplado para satisfacer la demanda local; posteriormente al liderar el mercado y teniendo la demanda local satisfecha, se buscará expandir la comercialización de cilindros hacia los países vecinos.

Este proyecto de expansión es un tanto ambicioso considerando que actualmente son los países vecinos los que abastecen mercado nacional de este producto. Por tanto, habrá que plantear una estrategia fuerte y bien estructurada para competir con ellos. En resumen, se cree que este producto tiene mercado y hay grandes posibilidades de competir y liderar el mercado.

4.3.3.2 ESTRATEGIA DE MERCADO Y VENTAS:

Se hará a través de distribuidores mayoristas, distribuidores de LPG doméstico y tiendas de ventas de electrodomésticos, por medio de ellos se pretende hacer llegar el producto al consumidor final.

4.3.3.3 SEGMENTACIÓN

Para el presente estudio se obtiene una segmentación de mercado concentrada, detectada por medio del instrumento de medición mencionado anteriormente. (Cuestionario).

4.3.3.4 MERCADO META

El enfoque del negocio está dirigido a tres diferentes tipos de distribuidores: tiendas de venta de electrodomésticos, distribuidores de LPG y distribuidores mayoristas, ya que ellos son el mercado meta.

4.4 ESTUDIO DE PRODUCCIÓN Y DE OPERACIONES

4.4.1 DISEÑO DEL PRODUCTO O SERVICIO

4.4.1.1 PRECIOS DE PRODUCTO

Para hacer el análisis del precio se toma en cuenta los siguientes datos sacados de la encuesta y procesado con la fórmula de los cuartiles.

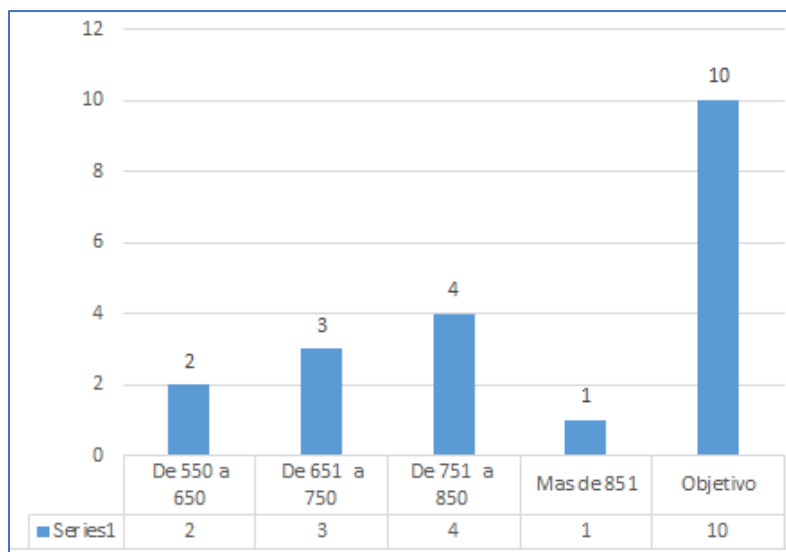


Figura 19. Análisis de precios sugeridos de ventas

En la figura 19 se observa que de los encuestados, el 70% manifestó que estaría dispuesto a pagar por el cilindro de gas de 25 libras un precio estimado entre L.651.00 a L.850.00 lo cual da un precio estimado al cual se puede ofrecer el cilindro.

Tabla 12. Proyección de precios

Proyección de Precio de Ventas de acuerdo a la Encuestas						
Precio 1	600.00	1				
Precio 2	650.00	2	0.3	1	650.00	Precio Mínimo Escenario Pesimista
Precio 3	700.00	3	0.5	2	700.00	Precio Promedio Escenario Probable
Precio 4	750.00	4	0.8	3	750.00	Precio Máximo Escenario Optimista
Precio 5	800.00	5				

- 1) En el escenario más optimista se podría vender con facilidad cada cilindro a Lps 750.00.
- 2) En el escenario pesimista se vendería a Lps 650.00.
- 3) En el escenario más probable se podía vender a Lps 700.00

Significa que se tiene un margen de Lps 100.00 para poder probar varios escenarios con el precio.

4.4.1.2 DEMANDA DE PRODUCTOS

Proyección de la demanda: Para la proyección de la demanda se ha hecho uso de datos históricos proporcionados por la empresa IML/Corporación Titanio S. de R.L. los cuales han sido procesados con la función pronóstico en Excel la cual toma un rango de valores existentes y los utiliza para realizar el cálculo de un valor futuro. La función pronóstico utiliza un método conocido como regresión lineal para pronosticar dicho valor.

Tabla 13. Proyección de la demanda:

		Proyección de la demanda		
Base para cálculo	Años	Unidades	Información Recopilada	
	2014	25,935		
	2015	29,682		
	2016	28,045		
	2017	29,997		
	2018	29,557		
Fórmula de pronóstico	2019	31,603		
	2020	31,467		
	2021	31,824		
	2022	32,780		
	2023	33,336		
	2024	34,159		

4.4.1.3 DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA

El proyecto cilindros de Honduras S. de R.L. está diseñado para satisfacer toda la demanda del mercado local.

Tabla 14. Proyección de la oferta

Proyección de la oferta		
Producción según Capacidad instalada		
Producción	Mensual	Anual
Cilindros	3700	44400
Años	Producción	Unidades
2020	70%	31,580
2021	73%	32,412
2022	75%	33,300
2023	78%	34,632
2024	80%	35,520
TOTAL		167,444

4.4.1.3 ANÁLISIS DE LA OFERTA

Para determinar la oferta es necesario tomar en cuenta la capacidad producción instalada produciendo de forma óptima. La capacidad de producción instalada óptima de la planta se estima entre 3,700 cilindros al mes, alrededor de 168 cilindros diarios. Trabajando aproximadamente 22 días hábiles al mes.

Tabla 15. Producción de cilindros

PRODUCCIÓN DE CILINDROS	PRODUCCION	CILINDROS POR DIA	TOTAL OFERTADAS POR AÑO	UNIDADES
	MENSUAL			
Proyección 2017-2019	3,700	180	44,400	

Según la tabla 14 y 16 se estima que por ser nuevos en la industria de la fabricación de cilindros para LPG se trabajará en un 70% de la capacidad óptima (3700 unidades mensuales) y se considera un crecimiento de la oferta en un 1% tomando en cuenta que con ese porcentaje se satisface la demanda del producto. La figura 20 muestra el número de cilindros de ventas al mes que expresaron los encuestados que venden al mes.

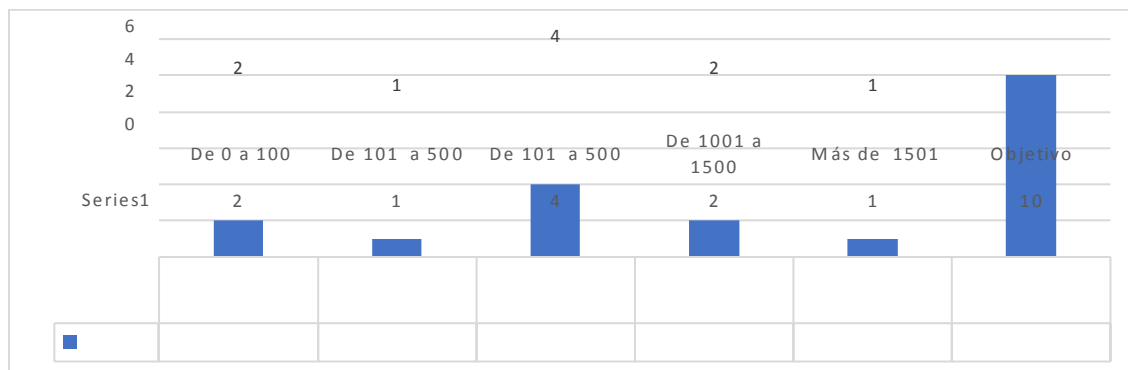


Figura 20. Aproximadamente cuantos cilindros de gas vende al mes.

4.4.2 DISEÑO DEL PRODUCTO

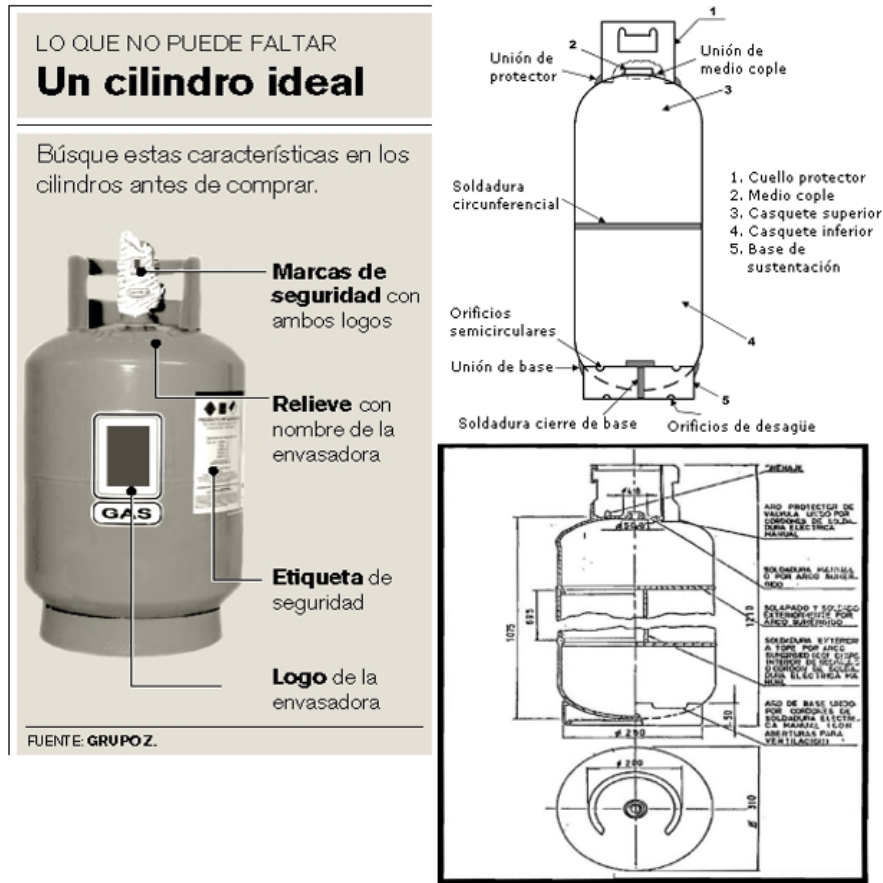


Figura 21. Diseño de cilindros

Ámbito local de importación y llenado de cilindros de LPG

4.4.3 DISEÑO DEL LOGOTIPO



Figura 22. Diseño del logotipo

Fuente: Elaboración propia

4.5 CANALES DE DISTRIBUCIÓN

Se diseñarán rutas de distribución tomando en cuenta las diferentes regiones del país, en las ciudades grandes se diseñará un mapa dividido en cuadrantes.

Para alcanzar una cobertura a nivel nacional, y poder llevar el producto a la mayor parte del territorio hondureño, se crearán alianzas con empresas dedicadas a la entrega de cargos, tales como: Rápido Cargo, Directo Logística, Cargo Expreso



Figura 23. Empresas dedicadas a la entrega de cargos

4.6 POSICIONAMIENTO DE MERCADO

4.6.1 ESTRATEGIA DE INTRODUCCIÓN AL MERCADO

El cilindro de gas es un producto de primera necesidad principalmente en los hogares de las zonas urbanas del país, ya que el mismo es ideal para almacenamiento y distribución de LPG que es conectado a las estufas que utilizan las amas de casa para la preparación de los alimentos. También en este estudio de mercado se pudo identificar una demanda insatisfecha ya que el producto en ocasiones la oferta es inferior a la demanda llegando al punto de que hay escasez del producto.

4.7 ESTUDIO TÉCNICO

4.7.1 LOCALIZACIÓN

- 1) La localización del proyecto estará ubicada en la ciudad de San Pedro Sula, Cortés, Honduras C.A. El proyecto está enfocado inicialmente al arrendamiento de nave industrial, en el complejo

de bodegas SELIMCA, con un fácil acceso en el boulevard de la salida a occidente antes del puente de la Toyota.

- 2) Se considera que la ubicación del proyecto es el adecuado por el fácil acceso, no se necesita permiso para entrada y salida de contenedores para el suministro de materia prima y distribución del producto terminado.
- 3) Además, la ubicación es óptima ya que se encuentra en una zona industrial alejado de las zonas residenciales.

4.7.2 MACRO LOCALIZACIÓN

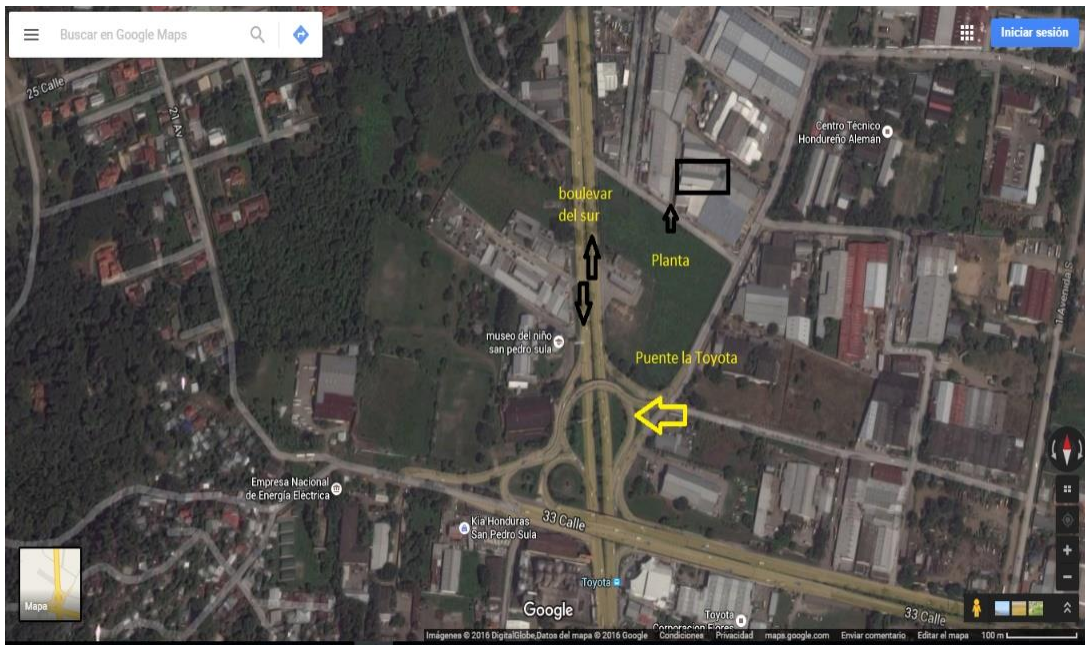


Figura 24. Macro localización

Fuente: (Google maps, 2019)

La figura 24 muestra la zona geográfica en la que se ubicará la empresa, en la ciudad de San Pedro Sula, con fácil acceso en el boulevard salida a occidente, antes del puente de la Toyota.

4.7.3 MICRO LOCALIZACIÓN



Figura 25. Micro localización

Fuente: (Google Maps, 2019)

La figura 25 muestra la ubicación del Complejo Selimca donde estarán ubicada las instalaciones de Cilindros de Honduras.

4.7.4 INSTALACIONES Y PLANIFICACION DE PRODUCCIÓN



Figura 26. Distribución de las obras físicas

La figura 26 muestra el espacio físico necesario para la instalación y funcionamiento óptimo de la planta de producción de cilindros para LPG es de aproximadamente 1,350m² con un costo de arrendamiento mensual de \$2.50 a \$3.00 el metro cuadrado.

4.8 TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE PROCESO DE PRODUCCIÓN

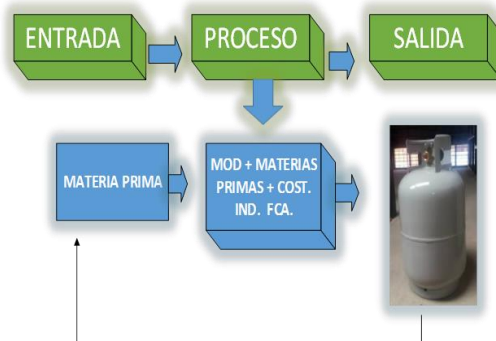


Figura 27. Diagrama de bloques

4.9 FLUJO DEL PROCESO DE FABRICACIÓN DEL CILINDRO

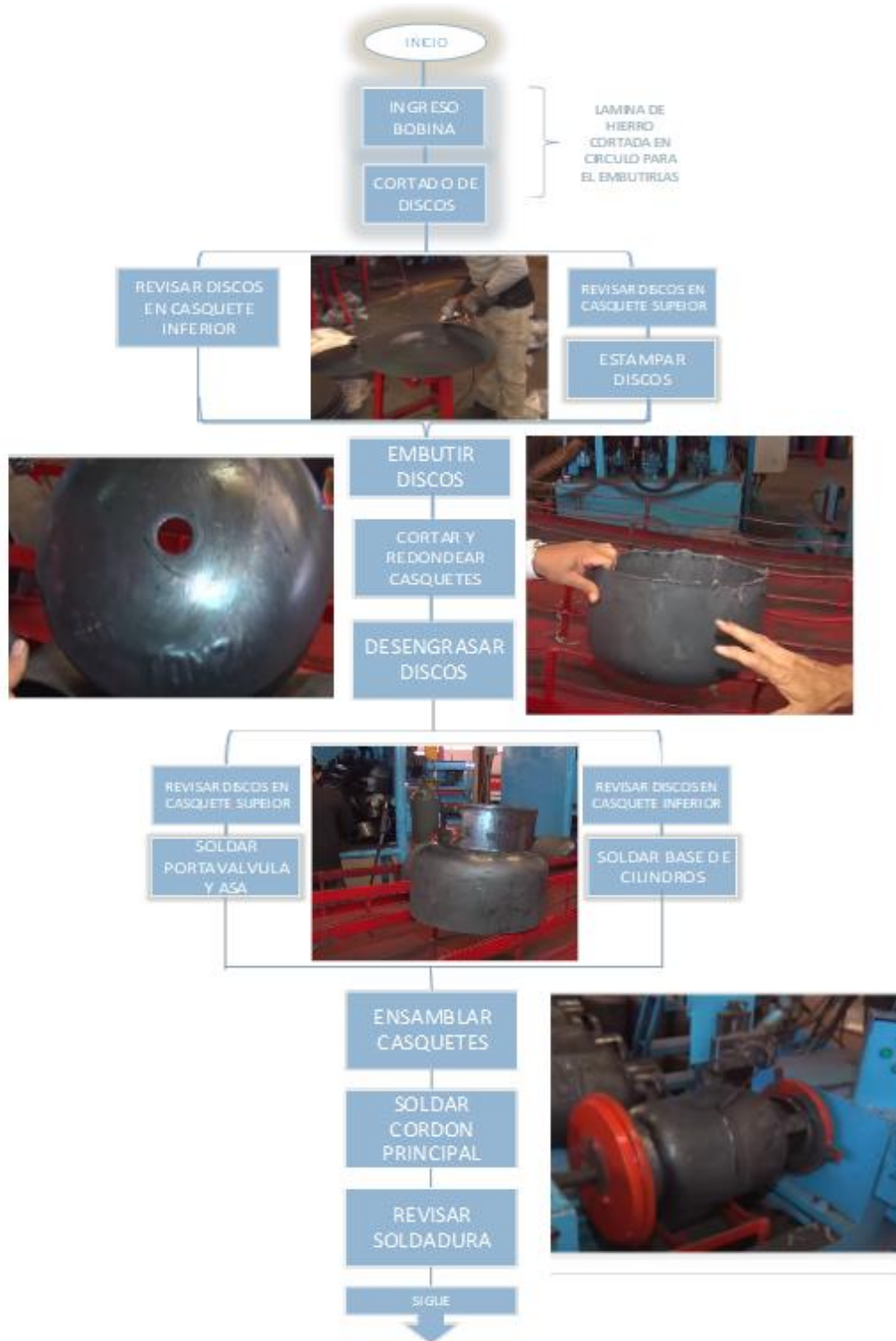


Figura 28. Diagramas de flujos de procesos
Fuente: Elaboración Propia

El personal del departamento de control de calidad verificará e inspeccionará cantidad, calidad y espesor de la lámina de acero de acuerdo a los certificados de origen, lista de empaque y liquidación de importación. Una vez que se ha comprobado por parte de la empresa, se procede a tomar muestras para que sea el organismo de control quien certifique la calidad de la materia prima y se continúe con el procesamiento.

Las bobinas de acero vienen en forma de rollos o bobinas, tienen una envoltura de acero, para protección del material, por cuanto no debe tener ralladuras. Por las condiciones en que se transporta la plancha (bobinas) el material debe ser enderezado para poder obtener luego del corte, discos planos, utilizando una troqueladora y la precisión adecuada al diámetro a cortar.

El corte es el proceso de obtener un disco de forma cilíndrica de la bobina de acero mediante la utilización de un sistema de corte diagonal.



Figura 29. Principales Procesos en la fabricación de cilindros de gas

1) Embutición del casquete inferior

Al igual que la embutición del casquete superior tiene el mismo proceso de embutición profunda, el cual transformará al disco a un casquete compuesto de dos secciones, un fondo de forma semielíptica y un superior de forma cilíndrica de dimensiones normalizadas. Se diferencia con el superior por el estampado y el orificio para la porta válvula.

2) Desengrasado

En esta actividad se realiza el proceso de limpieza, para la eliminación de desmoldante, aceites e impurezas de la superficie de los casquetes mediante un baño en vapor de percloroetileno, en una desengrasadora alimentada automáticamente por una cadena transportadora. La superficie que se obtenga será apta para el proceso de soldadura.

3) Soldadura del porta válvula

Consiste en acoplar la porta válvula al casquete superior previamente desengrasado, mediante un proceso de soldadura semiautomática; la porta válvula deberá estar correctamente identificado.

La identificación en la porta válvula irá en la parte superior, donde constará el número de cilindro, el lote al que corresponde y la fecha de producción. Identificación que no sea clara, dará lugar al rechazo de este semi elaborado.

4) Soldadura de asa

Al casquete superior que ha sido soldado el porta válvula se le acoplará la ASA, la cual deberá estar centrada en la parte superior del casquete y la parte posterior de la ASA en el mismo sentido del logotipo.

5) Soldadura de base

Simultáneamente a la soldadura de asa en otra cabina se suelda la BASE al casquete inferior previamente desengrasado, la BASE irá centrada en la parte inferior del casquete.

6) Ensamble de casquetes

Los casquetes superior e inferior enviados del proceso anterior son ensamblados en un sistema de transportación. Se tomará en cuenta que el ensamble tenga un ajuste perfecto entre los dos casquetes lo que evitará posibles problemas en soldadura principal. En esta actividad toma la forma de cilindro con todas sus partes componentes, lo que falta es el proceso de acabado.

7) Soldadura circunferencial principal de los casquetes

Los casquetes ensamblados son sometidos a una soldadura circunferencial en un proceso de soldadura SAW automática, más conocida como arco sumergido, debido a que la zona de soldadura es protegida por un fundente granular que se acumula sobre el arco y el cordón, y rodea completamente el extremo del electrodo.

8) Revisión del cordón principal

Los cilindros obtenidos del proceso anterior son sometidos a una inspección visual para detectar fallas en la soldadura del cordón principal, los cilindros sin fallas serán pesados. Los que tienen problemas pasan a reparación y Posteriormente a ser pesados.

9) Pruebas de seguridad

Prueba hidráulica: Los cilindros sometidos al tratamiento térmico están preparados para las pruebas de fabricación, para nuestro caso se realizará la prueba hidráulica o hidrostática, que consiste en presurizar al cilindro con agua para detectar posibles fugas en las soldaduras de asa, base, porta válvula y cordón principal. Los manómetros indican cual es el cilindro con fuga de agua, por lo que es fácil retirarlo y proceder a su revisión.

Prueba de hermetización: Método de limpieza superficial que consiste en el bombardeo con esquirlas de acero al cilindro en una cámara de granallado, logrando que la superficie del cilindro tenga una gran adherencia y esté libre de impurezas. Además, asegurarse que este no contenga fugas, fisuras ni desperfecto.

Pintado y secado: Es un recubrimiento superficial que consiste en aplicar una capa de anticorrosivo esmalte para la protección y estética del cilindro, este proceso es semiautomático, la alimentación a la cámara de pintura se lo realiza a través de una cadena transportadora. Actualmente, el proceso de pintura se lo realiza en una sola cabina, es decir la pintura tiene la mezcla de anticorrosivo y esmalte de secado rápido.

Traslado a bodega de producto terminando: Terminado el proceso de fabricación del cilindro, y después de aplicada las pruebas, los cilindros son almacenados en la bodega de producto terminado estibado en líneas de hasta 5 cilindros.

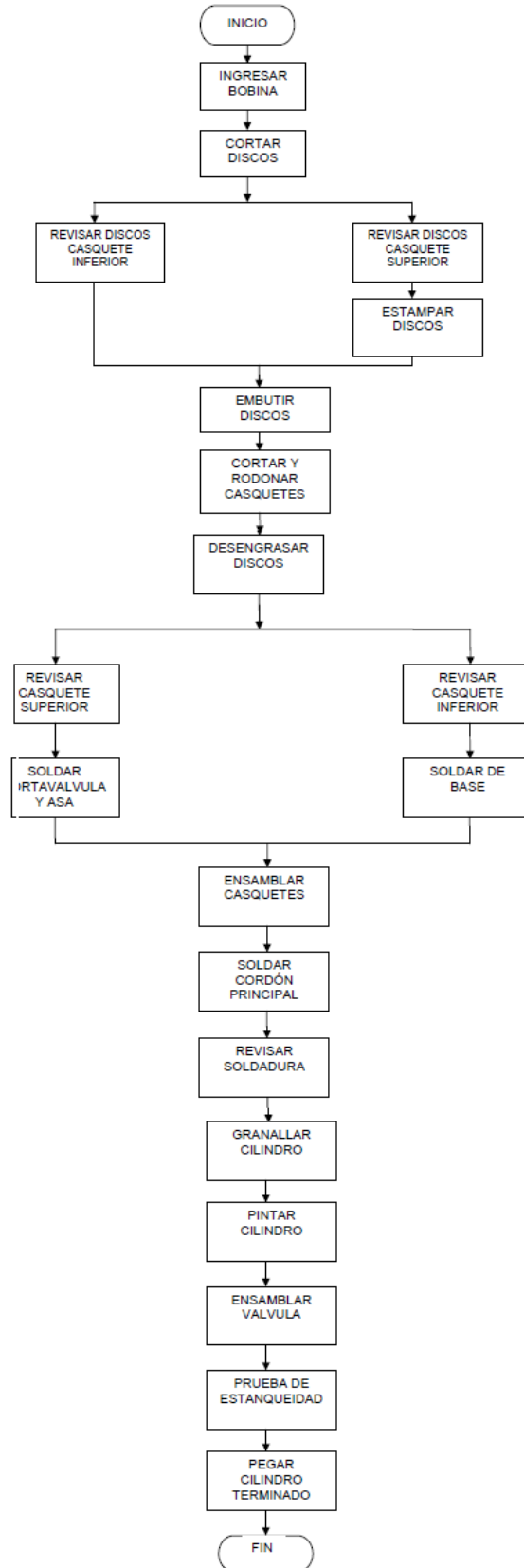


Figura 30. Diagramas de flujos de procesos II

Tabla 16 Importaciones y compras locales de materia prima.

Lista de materiales "cilindro para LPG de 25 libras"				
#	Codigo	Descripción	PROVEEDOR	País de origen
1	PL-GR	Pintura gris para cilindros	Comercial Larach	Honduras
2	C-BF	Flux 760	Comercial Larach	Honduras
3	F-564	Electrodo Lincoln I-61 5/64	Corporación Titanio S. de R.L.	Honduras
4	C-CPC	Cuellos para cilindros	Sub Producto	
5	C-BPC	Aros de metal	Sub Producto	
6	C-CC216	Lamina calientes hojas 2.16*565*2266	ferreteria Monterroso / Comercial Larach	Honduras
7	C-BCL	Bridas para cilindros	Sub Producto	
8	TR-01	Válvula para cilindro tipo Fisher	Fujian Zhangzhou Foreign Trade Co., Ltd	China
9	C-PL	Plástico para embutir	Plásticos de Honduras s.a.	Honduras
10	A-THNR	Tiner corriente	Comercial Larach / Agencia la Mundial	Honduras
11	F-C6	PVC cinta teflón 6 mm	Comercial Larach / Agencia la Mundial	Honduras
12	F-E90	Bobina de electrodo mig 0.90 mm	Oxígenos y Gases de El Salvador, S.A. de C.V.	El Salvador
13	F-0120	Fleje caliente 2.00mm x 120.00mm	Comercial Larach / Acosa	Honduras
14	F-680	Fleje caliente 2.16mm x 80.00mm	Comercial Larach / Acosa	Honduras
15	F-332I	Electrodo 3/32" 6013 "IML" empaque 2.5 kgs = 5.51 lbs	Corporación Titanio S. de R.L.	Honduras

Fuente: Elaboración Propia

En cuanto a la adquisición de la materia prima necesaria para la producción se establecen compras internas y solamente las válvulas tipo Fisher se importarán directamente desde china para minimizar los costos ya que en el mercado actual se manejan precios altos y eso nos encarece más nuestro producto.

Exportaciones

En primera instancia el proyecto está contemplado para satisfacer la demanda local; posteriormente al liderar el mercado y teniendo la demanda local satisfecha, se buscará expandir la comercialización de cilindros hacia los países vecinos.

Este proyecto de expansión es un tanto ambicioso considerando que actualmente son los países vecinos los que abastecen nuestro mercado nacional de este producto. Por tanto, habrá que plantear una estrategia fuerte y bien estructurada para competir con ellos.

4.6.1.1 APLICACIÓN DE NORMAS ISO

NORMA EN ISO 8501: Protección anticorrosiva de estructuras de acero mediante pintura

Introducción

El comportamiento y la durabilidad de cualquier revestimiento de pintura se ven significativamente afectados por la preparación de la superficie a tratar. En el caso de estructuras de acero, esto es todavía más importante pues resulta obvio que la selección del método de preparación de la superficie asume una importancia muy relevante en cualquier tratamiento anticorrosivo. Dependiendo del estado del soporte, del sistema de pintado que se pretenda aplicar, de la exposición y la durabilidad deseada para el revestimiento, de limitaciones económicas y ambientales, u otras, se puede optar por diferentes tipos de preparación de superficie. A continuación, se detallan algunos de los métodos más habituales para soportes de acero al carbono con o sin revestimiento, acero galvanizado, aluminio y aleaciones ligeras. Son principalmente el decapado con chorro abrasivo seco, la limpieza con herramientas mecánicas o manuales, el decapado con chorro de agua a muy alta presión (hidrodecapado) y el desengrasado.

El comportamiento práctico de los revestimientos con pintura se ve significativamente afectado por el estado de la superficie de acero antes de ser pintado. Los principales factores conocidos con influencia en este aspecto son:

- 1) Presencia de óxido y de calamina
- 2) Presencia de contaminantes: sales, polvo, aceites y grasas
- 3) Perfil de la superficie

La norma ISO 8501 sirve como método de evaluación visual de la limpieza de superficies y es de uso habitual para el establecimiento de sistemas de pintado. Esta norma se divide en 4 partes.

EN ISO 8501-1:2007 - Grados de oxidación y de preparación de sustratos de acero no pintados y de sustratos de acero después de estar totalmente decapados de revestimientos anteriores.

EN ISO 8501-2:2001 - Grados de preparación de sustratos de acero previamente pintados, después de la eliminación localizada de revestimientos anteriores.

EN ISO 8501-3:2007 - Clases de preparación de soldaduras, esquinas y otras zonas con imperfecciones de superficie.

EN ISO 8501-4:2006 - Condiciones iniciales de la superficie, grados de preparación de superficie y grados deflash rust de las preparadas por chorro de agua a alta presión (high-pressure water jetting).

EN ISO 8501-1: grados de oxidación y de preparación de sustratos de acero no pintados y de sustratos de acero después de estar totalmente decapados de revestimientos anteriores. Esta parte de la norma ISO 8501 identifica cuatro niveles (denominados “grados de oxidación”), que se encuentran normalmente en las superficies de acero no revestido y en las superficies de acero almacenadas.

La norma ISO 8501-1 identifica también ciertos grados de limpieza visual (denominados grados de preparación) tras la preparación de la superficie de acero no revestido y de las superficies de acero después de eliminar totalmente cualquier revestimiento anterior. Existen tres grados de preparación según el método de limpieza utilizado: “Sa“, “St“ o “Fl”

EN ISO 8501-2: grados de preparación de sustratos de acero previamente pintados, después de la eliminación localizada de revestimientos anteriores.

Esta parte de la norma se basa en la experiencia de que no siempre es necesaria la eliminación total de los revestimientos anteriores. Esto es especialmente verdad cuando el trabajo de mantenimiento se realiza en intervalos regulares de tiempo. Cada grado de preparación se designa por las letras correspondientes “Sa”, “St” o “Ma”, que indican el tipo de método de limpieza utilizado. La letra P situada en frente indica eliminación localizada.

Chorro abrasivo localizado, P Sa

- 1) P Sa 2 Limpieza por chorro abrasivo localizado intenso
- 2) P Sa 2 1/2 Limpieza por chorro abrasivo localizado a fondo
- 3) P Sa 3 Limpieza por chorro abrasivo localizado hasta que el acero quede visiblemente limpio
- 4) Limpieza localizada manual y mecánica, P St
- 5) P St 2 Limpieza localizada manual y mecánica intensa
- 6) P St 3 Limpieza localizada manual y con herramientas motorizadas a fondo
- 7) Limpieza por abrasión mecánica localizada, P Ma
- 8) P Ma Abrasión mecánica localizada

Manual de calidad: Con el adecuado establecimiento del control interno es importante que una empresa tenga normas y procedimientos claros a seguirse por las personas involucradas en un proceso, en una actividad, o en una operación. Las normas de calidad que deben establecerse deben estar encaminadas en tres direcciones: calidad de la materia prima, calidad del producto, calidad del servicio. Calidad de la Materia Prima: En todo proceso productivo se debe tomar vital importancia a la calidad de la materia prima, considerando que siendo uno de los componentes del costo cuyo aporte va entre el 60 al 70% del costo del producto, su calidad debe ser óptima, primero para evitar reproceso del material, segundo para evitar desperdicios y tercero, para mantener su imagen y presencia en la industria.

Calidad del Producto: El producto es la imagen de la institución, un producto de muy buena calidad se comercializa fácilmente sin necesidad de mucha publicidad y propaganda, en este caso el cilindro de 15kg de producción nacional que no presenta riesgos ni quejase el distribuidor, genera confianza en el usuario final y en las entidades gubernamentales que son los entes de control. El cilindro de 15kg es un producto de uso masivo, por lo que su principal objetivo debe estar encaminado a un proceso continuo de producción; es decir producción permanente, por introducción al mercado, y por reposición de los productos que salen de circulación por su deterioro y mal trato por parte del usuario.

Calidad en el Servicio: Al tener calidad en la materia prima, procesos productivos óptimos y un producto final (cilindro de 15kg para GLP) de alta calidad, se debe establecer objetivos claros sobre el servicio posventa. Sí consideramos que el cilindro lo adquiere el usuario (familia) en cantidades mínimas, como son uno o máximo dos para tener uno de repuesto cuando se le termine el GLP (gas). No es un cliente potencial en cuanto al cilindro, pero sí en cuanto al servicio de envasado del GLP.

Un servicio de alta calidad permite mantenerse en el mercado, tener negocio en marcha y establecer objetivos a largo plazo pensando en el desarrollo empresarial.

La alta calidad en la materia prima, en los productos y en el servicio, permite tener productos de menor costo, aumentar sus ventas, crecer su rentabilidad y se convierte en una empresa de mejor nivel. Se preocupa de que todos sus departamentos se ajusten de tal forma que pueden sentir la necesidad del cliente, fabricando productos de acuerdo a sus preferencias y necesidades; esto garantizará un crecimiento sostenido como institución y como sector industrial.

Normas de seguridad e higiene: Normas que hacen más seguros los cilindros de gas y todos sus componentes para uso doméstico. Los cilindros de gas deberán contar con estrictas normas de seguridad.

Entre ellas, sobresalen:

- 1) Nombre o marca del fabricante
- 2) País de origen
- 3) Código o modelo de fabricación
- 4) Fecha de fabricación o código de lote
- 5) Norma técnica bajo la cual se elaboró el dispositivo
- 6) Tipo de gas que transporta (GLP)
- 7) Máxima presión de entrada del gas con la cual el regulador funciona de manera adecuada
- 8) Presión nominal de salida (presión del gas que sale del regulador).

Estas normas establecen los requisitos de seguridad y calidad para los dispositivos que se utilizan para conectar los cilindros de gas con las cocinas en los hogares o comercios. Estas normas técnicas han sido desarrolladas por un comité de expertos en la materia a nivel nacional y que también han tomado como base regulaciones internacionales, por lo que, las nuevas normativas nacionales establecen los requisitos mínimos que deben cumplir los cilindros de Gas Licuado de Petróleo (GLP) y sus componentes para garantizar la calidad y seguridad de este producto durante toda su vida útil.

4.6.1.2 PLANIFICACIÓN ORGANIZACIONAL

Principales políticas y procedimientos de la empresa:

- 1) Política de Compras
- 2) Política de pagos
- 3) Política de ventas
- 4) Política Contable
- 5) Política de contratación de personal
- 6) Políticas de Seguridad e Higiene.

Política de compra

- 1) Se realizará tres cotizaciones a diferentes proveedores y se hará la compra al mejor oferente
- 2) Se emitirá una orden de compra que será autorizada por el gerente general, o en su defecto por el contador general.
- 3) Se apertura créditos con diferentes proveedores acudiendo a los plazos más favorables para la empresa
- 4) Las compras menores a mil lempiras se harán mediante caja chica
- 5) Las compras de materias se harán mediante negociaciones que haga la gerencia.

Política de Pagos

- 1) Todas las facturas deben llevar sello de recibido en bodega y firma de encargado de bodega, así como la revisión de precios
- 2) Solo se hará pagos con facturas originales y que cumplan con los requisitos de la ley de facturación y la misma debe ser acompañada con su respectiva orden de compra
- 3) Los días para realizar pago a proveedores se hará los días viernes
- 4) Todos los pagos serán autorizados por la gerencia general
- 5) Los pagos se realizarán mediante transferencia bancaria o emisión de cheque

Política de Ventas

- 1) Solo se emitirán facturas que cumplan con la ley del sistema de facturación
- 2) Se procederá a emitir facturas mediante un pedido de los clientes
- 3) Se realizarán ventas en efectivo y al crédito
- 4) El crédito a los clientes será aprobado por la gerencia general, previo a solicitud del cliente, en la misma se establecerá el límite de crédito y plazo otorgado.
- 5) Las ventas se realizarán en un total del 40% al contado y 60% al crédito.
- 6) En las ventas al crédito se concederán desde 15, 30, 45 y 60 días según los volúmenes de compra del cliente y de acuerdo a la capacidad de pago de los clientes.

Política de contabilidad

- 1) Los estados financieros serán procesados y presentados en base a los establecido en las (NIFF para PYMES)
- 2) Los Estados financieros serán presentados en la moneda de curso legal en el país (el Lempira)
- 3) La Maquinaria, Vehículos y mobiliario y equipo será registrada a su costo de adquisición las mejoras y erogaciones que prolonguen su vida

- 4) útil de los bienes serán capitalizadas, las reparaciones, mantenimiento y depreciaciones serán cargadas al gasto del periodo que corresponda.
- 5) La autoridad para la apertura de las cuentas bancarias se derivará de las acciones tomadas por los socios, así como cualquier transacción financiera, estas responsabilidades serán delegadas al gerente general.

Política de contratación de personal

- 1) Previo a la contratación de personal el solicitante debe llenar una solicitud de empleo
- 2) Solo se contratará personal mayor de 18 años
- 3) Se les solicitará a los candidatos los antecedentes policiales y judiciales
- 4) Ningún empleado devengará menos del salario mínimo establecido en la ley del salario mínimo.

Política de Seguridad e Higiene: La seguridad e higiene industrial de todo el personal es la base para lograr un desarrollo sustentable de todas nuestras operaciones. Para ello, fundamentamos todas las acciones buscando preservar la integridad física y la salud de los colaboradores.

Todo el personal debe de observar lo siguiente:

- 1) Todos los trabajadores deben de estar inscritos en el Seguro Social de cada país, una vez, hayan sido contratados en forma permanente.
- 2) Todos los trabajadores tienen derecho de que se le otorguen permisos para asistir a visitas médicas del Seguro Social.
- 3) Se debe de tener señalizadas todas las instalaciones de la empresa, en lo que se refiere rutas de evacuación y posición de extintores, en prevención a un Sismo o incendio.
- 4) Todo el personal del área de producción y bodega debe utilizar sus equipos de seguridad, tales como: Cascos, guantes, cinturones de protección lumbar, etc.

- 5) Debe de haber por lo menos tres personas capacitadas para utilizar los extintores de fuego en caso de incendio.
- 6) Todas las instalaciones eléctricas de la empresa deben cumplir con las normas de seguridad establecidas de ley.
- 7) Las instalaciones de bodega deben de tener extractores de aire que permitan la salida del aire caliente, así como también, ventiladores que le provean cierta frescura a los puestos de trabajo.
- 8) Colocar carteles de prevención de accidentes de trabajo en lugares visibles para el trabajador.
- 9) No es permisible que se estén consumiendo alimentos mientras se esté laborando en su puesto de trabajo, para evitar infecciones por manos sucias.
- 10) No es permisible que se esté hablando por teléfono celular y trabajando al mismo tiempo, esto evitará accidentes de trabajo, especialmente en las áreas operativas, tales como: Bodega, Transporte, etc.
- 11) Todos los baños de la empresa deben de permanecer aseados e impecablemente limpios, para lo cual, se deberán limpiar todos los días.

4.10 ESTUDIO FINANCIERO

4.10.1 PLAN DE INVERSIÓN

A continuación, se detalla la inversión inicial a realizar, siendo un total de HNL 8,466,468.13.

Tabla 17. Inversión inicial

CILINDROS DE HONDURAS S. DE. R. L.		
INVERSIÓN INICIAL FIJA Y DIFEREDA		
DESCRIPCIÓN	FUENTE DE FINANCIAMIENTO	
	FONDOS PROPIOS	FINANCIAMIENTO
INVERSION FIJA		
Maquinaria		L. 7,449,000.00
Vehículos		L. 400,000.00
Mobiliario y equipo		L. 23,470.00
Herramientas		L. 11,500.00
Inventario de Materia Prima		
TOTAL INVERSION FIJA	L. 0.00	L. 7,883,970.00
INVENTARIO DE MATERIA PRIMA		
Compra de Materia Prima Inicial		L. 882,498.13
Imprevistos y otras inversiones		L. 173,531.87
INVERSION DIFERIDA		
Gastos de constitución	L. 13,000.00	
Mejoras a instalaciones arrendadas	L. 20,000.00	
Estudio de factibilidad	L. 27,000.00	
TOTAL INVERSION	L. 60,000.00	L. 8,940,000.00
TOTAL INVERSION FIJA Y DIFERIDA		L. 9,000,000.00

Tabla 18. Cilindros de Honduras

**CILINDROS DE HONDURAS S.DE R.L.
COMPRA DE MATERIA PRIMA**

ITEMS	CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD DE MDIDA	CONSUMO POR UNIDAD	COSTO UNITARIO USD	CANTIDAD MP	COSTO UNITARIO LPS	inventario Inicial
1	PL-GR	PINTURA GRIS PARA CILINDROS	GALON	0.0194	18.9405	51.05433333	470.29	24,010
2	C-BF	FLUX 760	LBS	0.16	1.25562	421.0666667	31.18	13,128
3	F-564	ELECTRODO LINCOL L-61 5/64	LIBRAS	0.1504	2.43732	395.8026667	60.52	23,953
4	C-CPC	CUELLOS PARA CILINDROS	UNIDAD	1	1.07848	2631.666667	26.78	70,473
5	C-BPC	AROS DE METAL	UNIDAD	1	0.89591	2631.666667	22.25	58,543
6	C-CC216	LAMINA CALIENTE HOJAS 2.16*565*224	KILOS	10.8895	0.7555	28657.53417	18.76	537,589
7	C-BCL	BRIDAS PARA CILINDROS	UNIDAD	1	0.39528	2631.666667	9.81	25,829
8	TR-01	VÁLVULA PARA CILINDRO TIPO FISHER		1	1.67156	2631.666667	41.50	109,227
9	C-PL	PLASTICO PARA EMBUTIR		0.1	1.2	263.1666667	29.80	7,841
10	A-THNR	THINNER CORRIENTE	GALON	0.0251	4.8	66.05483333	119.18	7,873
11	F-C6	PVC, CINTA TEFLON 6 MM		0.1428	0.11999	375.802	2.98	1,120
12	F-E90	BOBINA DE ELECTRODO MIG 0.90 MM	UNIDAD	0.0024	18.57553	6.316	461.23	2,913
TOTAL INVENTARIO DE MP								882,498

4.10.2 CAPITAL DE TRABAJO

Tabla 19. Capital de trabajo

Descripcion	Valores				
	2020.	2021	2022	2023	2024
CATORCEAVO	L. 156,563	L. 164,062	L. 167,084	L. 169,620	L. 171,671
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	L. 61,530	L. 64,477	L. 65,665	L. 66,662	L. 67,468
CUOTA PATRONAL IHSS	L. 145,306	L. 152,266	L. 155,070	L. 157,424	L. 159,328
CUOTA PATRONAL INFOP	L. 21,401	L. 22,426	L. 22,839	L. 23,186	L. 23,466
CUOTA PATRONAL RAP AFP	L. 75,150	L. 78,750	L. 80,200	L. 81,418	L. 82,402
GASTOS DE MANTENIMIENTO	L. 95,768	L. 100,355	L. 102,204	L. 103,755	L. 105,010
INTERESES SOBRE PRÉSTAMOS BANCA	L. 914,971	L. 759,720	L. 581,284	L. 376,201	L. 140,489
INTERESES SOBRE OTROS PRÉSTAMOS	L. 36,592	L. 23,682	L. 8,844		
MANTENIMIENTO DE VEHICULO	L. 12,306	L. 12,895	L. 13,133	L. 13,332	L. 13,494
PAPELERIA Y UTILES	L. 11,847	L. 12,415	L. 12,643	L. 12,835	L. 12,990
RENTA DE LOCAL	L. 299,015	L. 313,338	L. 319,109	L. 323,953	L. 327,870
SERVICIOS DE ENERGIA ELECTRICA	L. 630,559	L. 660,763	L. 672,933	L. 683,148	L. 691,408
SUELDOS Y SALARIOS	L. 1,878,752	L. 1,968,745	L. 2,005,005	L. 2,035,440	L. 2,060,052
TASA DE SEGURIDAD POBLACIONAL	L. 31,804	L. 35,411	L. 36,247	L. 36,793	L. 37,812
TRECEAVO	L. 156,563	L. 164,062	L. 167,084	L. 169,620	L. 171,671
VACACIONES	L. 60,885	L. 63,802	L. 64,977	L. 65,963	L. 66,761
Total general	L. 4,589,012	L. 4,597,169	L. 4,474,320	L. 4,319,350	L. 4,131,892

La tabla 19 muestra las cuentas de gastos para capital de trabajo siendo la más representativas la cuenta de sueldos y salarios, cálculo realizado en base a 10 trabajadores del área de producción y 7 personal administrativo.

Tabla 20. Planillas

No	Empleado	Depto.	Sueldo	Dias Trab.	Salario	Salario Bruto	Total Devengado	IHSS	Impuesto Vecinal	Total Deducciones	Salario Neto
1	Carlos Dario Cerrato Izaguirre	Produccion	10,355.65	30	345.19	10,356	124,268	5,478	336	5,814	118,454
2	Jhony Rolando Lopez Medina	Produccion	10,355.65	30	345.19	10,356	124,268	5,478	336	5,814	118,454
3	Cesar Humberto Suazo Carrillo	Produccion	10,355.65	30	345.19	10,356	124,268	5,478	336	5,814	118,454
4	Jose Alberto Castro Rosales	Produccion	10,355.65	30	345.19	10,356	124,268	5,478	336	5,814	118,454
5	Jose Antonio Bautista Hernandez	Produccion	10,355.65	30	345.19	10,356	124,268	5,478	336	5,814	118,454
6	Carlos Orlando Aguilar Martinez	Produccion	10,355.65	30	345.19	10,356	124,268	5,478	336	5,814	118,454
7	Henry Noe Ulloa Vargas	Produccion	10,355.65	30	345.19	10,356	124,268	5,478	336	5,814	118,454
8	Danilo Antonio Hernandez Mayorga	Produccion	10,355.65	30	345.19	10,356	124,268	5,478	336	5,814	118,454
9	Edwin Yovani Trujillo Amador	Produccion	10,355.65	30	345.19	10,356	124,268	5,478	336	5,814	118,454
10	Jorge Luis Rodriguez Lopez	Produccion	10,355.65	30	345.19	10,356	124,268	5,478	336	5,814	118,454
						103,557	1,242,678	54,780	3,362	58,142	1,184,536

Pago Sueldo Base Administración año 2020

No	Empleado	Depto.	Gastos	Sueldo	Dias Trab.	Salario Diario	Salario Bruto	Total Devengado	IHSS	Impuesto Vecinal	Total Deducciones	Salario Neto
1	Jose Alberto Medina Giron	Jefe. Bod.	P	13,000.00	30	433.33	13,000.00	156,000	5,329	616	5,946	150,054
2	Tania Jackelin Giron Medina	Contabilidad	A	15,000.00	30	500.00	15,000.00	180,000	5,329	736	6,066	173,934
3	Carlos Antonio Barrera Rivera	Ventas	V	13,000.00	30	433.33	13,000.00	156,000	5,329	616	5,946	150,054
4	Jerson Miguel Hernandez Portillo	Calidad	P	13,000.00	30	433.33	13,000.00	156,000	5,329	616	5,946	150,054
5	David Roberto Cruz Argueta	Sup. Prod.	P	14,000.00	30	466.67	14,000.00	168,000	5,329	676	6,006	161,994
6	Jose Alfredo Jimenez Rocha	Manten.	P	12,500.00	30	416.67	12,500.00	150,000	5,329	586	5,916	144,084
7	Reina Isabel Lopez Claros	Ger. Gral	A	50,000.00	30	1,666.67	50,000.00	600,000	5,329	336	5,666	594,334
							130,500.00	1,566,000	37,306	4,184	41,489	1,524,511

4.10.3 ESTRUCTURA DE CAPITAL

Debido al alto costo del proyecto, es necesario abocarse a las entidades bancarias para optar a financiamiento que permita a la empresa la adquisición de la maquinaria e insumos necesarios para iniciar operaciones.

Tabla 21. Estructura de capital

CILINDROS DE HONDURAS S. DE. R. L.			
ESTRUCTURA CAPITAL DE LA EMPRESA			
Total Pasivo	7,500,000	83%	Prestado
Capital	1,500,000	17%	Propio
P+C	9,000,000	100%	

Tabla 22. Costo de capital promedio ponderado

CILINDROS DE HONDURAS S. DE. R. L.					
COSTO DE CAPITAL PROMEDIO PONDERADO (WACC)					
	Monto	% Part.	Costo	ISR	
Préstamos x Pagar	7,200,000	0.80	18%	25%	10.80%
Deuda LP-Vehiculo	300,000	0.03	14%	25%	0.35%
Capital Social	1,500,000	0.17	10%		1.67%
	9,000,000	100%			12.82%

Tabla 23. Presupuesto de ingresos

Cilindros de Honduras S. de R.L.					
INGRESOS PROYECTADOS POR AÑO					
	2020	2021	2022	2023	2024
Unidades	31,580	32,412	33,950	34,632	35,520
precio unitario	710.63	736.52	760.34	781.79	800.63
Ingreso	22,441,613	23,872,244	25,813,396	27,074,875	28,438,323

4.10.4 PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS

Tabla 24. Proyección de costos de producción

COSTO POR UNIDAD PRODUCIDA	COSTO DE PRODUCCION PROYECTADA POR AÑO				
	2020	2021	2022	2023	2024
Año Proyectado					
Inflacion proyectada	3.64%	3.23%	2.82%	2.41%	1.59%
Inflacion Acumulada	3.64%	6.88%	9.70%	12.11%	13.70%
Unidades Proyectadas por año	31,580	32,412	33,950	34,632	35,520
Total Materiales	10,975,909	11,616,457	11,384,730	11,613,431	11,911,211
Total Mano de Obra	1,692,751.46	1,809,164.80	1,853,395.97	1,897,718.57	1,924,583.22
Total GIF	2,808,314.06	2,924,941.14	2,972,788.15	3,013,657.49	3,040,571.47
	15,476,974.71	16,350,562.57	16,210,914.18	16,524,807.00	16,876,366.06

Costo unitario en LPS	L. 490.09	L. 504.46	L. 477.49	L. 477.15	L. 475.12
-----------------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Descripción	2020	2021	2022	2023	2024
Inventario Inicial de Materia Prima	L. 882,498.13	L. 882,498.13	L. 882,498.13	L. 882,498.13	L. 882,498.13
(+) Compras de Materia Prima	L. 10,975,909.19	L. 11,616,456.64	L. 11,384,730.06	L. 11,613,430.94	L. 11,911,211.37
(=) Disponibilidad de Materia Prima	L. 11,858,407.32	L. 12,498,954.77	L. 12,267,228.19	L. 12,495,929.07	L. 12,793,709.50
(-) Consumo de Materia Prima	L. 10,975,909.19	L. 11,616,456.64	L. 11,384,730.06	L. 11,613,430.94	L. 11,911,211.37
(=) Inventario Final de Materia Prima	L. 882,498.13	L. 882,498.13	L. 882,498.13	L. 882,498.13	L. 882,498.13
(+) Mano de Obra Directa	L. 1,692,751.46	L. 1,809,164.80	L. 1,853,395.97	L. 1,897,718.57	L. 1,924,583.22
(=) Costo Primo	L. 12,668,660.66	L. 13,425,621.44	L. 13,238,126.03	L. 13,511,149.50	L. 13,835,794.59
(+) Gastos Indirectos de Fabricacion	L. 2,808,314.06	L. 2,924,941.14	L. 2,972,788.15	L. 3,013,657.49	L. 3,040,571.47
Total Costo de Produccion	L. 15,476,974.71	L. 16,350,562.57	L. 16,210,914.18	L. 16,524,807.00	L. 16,876,366.06

Tabla 25. Proyección de gastos**Cilindros de Honduras S. de R.L.****GASTOS DE ADMINISTRACION**

Descripcion	2020	2021	2022	2023	2024
SUELDOS Y SALARIOS	780,000	833,642	855,649	874,446	886,825
VACACIONES	25,278	27,016	27,729	28,339	28,740
CUOTA PATRONAL IHSS	9,060	9,683	9,939	10,157	10,301
CUOTA PATRONAL INFOP	9,100	9,726	9,983	10,202	10,346
GASTOS DE MANTENIMIENTO	9,577	10,235	10,506	10,736	10,888
SERVICIOS DE ENERGIA ELECTRICA	31,864	34,056	34,955	35,723	36,228
PAPELERIA Y UTILES	9,478	10,129	10,397	10,625	10,776
RENTA DE LOCAL	17,193	18,376	18,861	19,275	19,548
DEPRECIACION DE MOBILIARIO Y EQUIPO DE O	10,804	10,804	10,804	10,804	10,804
AMORTIZACION GASTOS DE CONSTITUCION	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600
AMORTIZACION ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400
TRECEAVO	65,000	69,470	71,304	72,871	73,902
CATORCEAVO	65,000	69,470	71,304	72,871	73,902
CUOTA PATRONAL RAP AFP	6,240	6,669	6,845	6,996	7,095
TOTAL	L. 1,046,594	L. 1,117,277	L. 1,146,275	L. 1,171,044	L. 1,187,356

Cilindros de Honduras S. de R.L.**GASTOS DE DE VENTAS**

Descripcion	2020	2021	2022	2023	2024
SUELDOS Y SALARIOS	156,000	166,728	171,130	174,889	177,365
VACACIONES	5,056	5,403	5,546	5,668	5,748
CUOTA PATRONAL IHSS	18,120	19,366	19,877	20,314	20,602
CUOTA PATRONAL INFOP	1,820	1,945	1,997	2,040	2,069
GASTOS DE MANTENIMIENTO	9,577	10,235	10,506	10,736	10,888
SERVICIOS DE ENERGIA ELECTRICA	31,864	34,056	34,955	35,723	36,228
MANTENIMIENTO DE VEHICULO	12,437	13,293	13,644	13,943	14,141
PAPELERIA Y UTILES	2,369	2,532	2,599	2,656	2,694
RENTA DE LOCAL	17,193	18,376	18,861	19,275	19,548
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	62,187	66,463	68,218	69,716	70,703
DEPRECIACION DE MOBILIARIO Y EQUIPO	2,701	2,701	2,701	2,701	2,701
DEPRECIACION DE VEHICULOS VENDEDORES	79,200	79,200	79,200	79,200	79,200
TRECEAVO	13,000	13,894	14,261	14,574	14,780
CATORCEAVO	13,000	13,894	14,261	14,574	14,780
TOTAL	L. 424,524	L. 448,087	L. 457,754	L. 466,011	L. 471,449

Cilindros de Honduras S. de R.L.**GASTOS FINANCIEROS**

Descripcion	2020	2021	2022	2023	2024
INTERESES SOBRE PRÉSTAMOS BANCARIOS	1,218,083.36	1,027,177.87	798,927.80	526,027.87	199,743.75
INTERESES SOBRE OTROS PRÉSTAMOS	36,592.34	23,682.15	8,843.92	-	-
TASA DE SEGURIDAD POBLACIONAL	31,803.95	35,411.08	36,246.70	36,793.45	37,812.34
TOTAL	L. 1,286,480	L. 1,086,271	L. 844,018	L. 562,821	L. 237,556

Tabla 26. Depreciaciones

CILINDROS DE HONDURAS S. DE R. L. Depreciación de Maquinaria

Descripción	Cantidad	Costo unitario	Total	Valor Residual	Valor a Depreciar	Vida Útil	Depreciación Anual
Troqueladora	1	7,449,000	7,449,000	74,490	7,374,510	6.67	1,106,178
Total		L. 7,449,000.00	L. 7,449,000.00	L. 74,490.00	L. 7,374,510.00		L. 1,106,177.61

CILINDROS DE HONDURAS S. DE R. L. Depreciación Herramientas

Descripción	Cantidad	Costo unitario	Total	Valor Residual	Valor a Depreciar	Vida Útil	Depreciación Anual
Herramientas	1	11,500	11,500	115	11,385	5	2,277
Total							

CILINDROS DE HONDURAS S. DE R. L. Mobiliario y Equipo

Descripción	Cantidad	Costo unitario	Total	Valor Residual	Valor a Depreciar	Vida Útil	Depreciación Anual
Silla	3	1,570.00	4,710	47.1	4662.9	5	932.58
Escritorios	3	3,600.00	10,800	108	10692	5	2138.4
Computadoras de Escritorios	3	12,000.00	36,000	360	35640	5	7128
Impresoras	3	4,100.00	12,300	123	12177	5	2435.4
Archivos	2	2,200.00	4,400	44	4356	5	871.2
Total		L. 23,470.00	L. 68,210.00	L. 682.10	L. 67,527.90		L. 13,505.58

Gastos de Administración	80%
Gastos de Ventas	20%
Total	100%

CILINDROS DE HONDURAS S. DE R.L. VEHÍCULO

Descripción	Cantidad	Costo unitario	Total	Valor Residual	Valor a Depreciar	Vida Útil	Depreciación Anual
Camión NPR	1	400,000	400,000	4,000	396,000	5	79,200
Total		L. 400,000	L. 400,000	L. 4,000	L. 396,000		L. 79,200

Tabla 27. Estado de resultados y flujos operativos
Cilindros de Honduras S. de R.L.
ESTADO DE RESULTADO - Proyectados

	0	1	2	3	4	5
		2020	2021	2022	2023	2024
Unidades		31,580	32,412	33,950	34,632	35,520
precio unitario		710.63	736.52	760.34	781.79	800.63
Ingreso		22,441,613	23,872,244	25,813,396	27,074,875	28,438,323
Costo unitario variable		401.16	414.22	389.93	390.13	389.52
(-) Costo Variable		12,668,661	13,425,621	13,238,126	13,511,150	13,835,795
Margen de Contribución		9,772,953	10,446,623	12,575,270	13,563,725	14,602,529
(-) Costos fijos de produccion		1,702,136	1,818,764	1,866,611	1,907,480	1,934,394
(-) Costos de Distribución		252,640	259,296	271,600	277,056	284,160
(-) Depreciacion de produccion		1,106,178	1,106,178	1,106,178	1,106,178	1,106,178
(-) Amortizaciones de produccion		12,000	12,000	12,000	12,000	12,000
Utilidad Bruta		6,699,999	7,250,385	9,318,881	10,261,012	11,265,797
(-) Gastos Administrativos		1,046,594	1,117,277	1,146,275	1,171,044	1,187,356
(-) Depto de Ventas		455,724	481,433	491,980	500,989	506,922
Utilidad de Operación		5,197,680	5,651,675	7,680,626	8,588,978	9,571,520
(-) Gastos Financieros		1,254,676	1,050,860	807,772	526,028	199,744
Utilidad Antes de Impuesto		3,943,004	4,600,815	6,872,854	8,062,950	9,371,776
(-) ISR	25%	985,751	1,150,204	1,718,214	2,015,738	2,342,944
(-) AST	5%	147,150	180,041	293,643	353,148	418,589
Utilidad Neta		2,810,103	3,270,571	4,860,998	5,694,065	6,610,243

Tabla 28. Balance general

Cilindros de Honduras S. de R.L.						
ESTADO DE SITUACION FINANCIERA - Proyectados						
Basado en datos Historicos y expresados en Lempiras						
Notas	31 12 2020	31 12 2021	31 12 2022	31 12 2023	31 12 2024	
ACTIVO						
ACTIVO CORRIENTE						
Efectivos y equivalentes de efectivo	Nota 1	2,707,123	4,670,056	8,901,421	13,711,873	19,277,634
Cuentas por cobrar comerciales		3,096,943	3,294,370	3,562,249	3,736,333	3,924,489
Gastos Pagados por Anticipado		53,183	41,183	29,183	17,183	5,183
Inventarios	Nota 2	924,397	2,370,557	3,313,693	4,112,811	4,774,675
TOTAL ACTIVO CORRIENTE		6,781,646	10,376,165	15,806,546	21,578,200	27,981,980
ACTIVOS NO CORRIENTE						
Propiedades, planta y equipos	Nota 3	7,928,710	7,928,710	7,928,710	7,928,710	7,928,710
Depreciación acumulada		- 1,201,160	- 2,402,320	- 3,603,481	- 4,804,641	- 6,005,801
Activos intangibles		-	-	-	-	-
Activos financieros no corrientes		-	-	-	-	-
TOTAL ACTIVOS NO CORRIENTE		-	-	-	-	-
TOTAL ACTIVO		13,509,195	15,902,555	20,131,776	24,702,269	29,904,890
PASIVO Y PATRIMONIO						
PASIVO CORRIENTE						
Obligaciones bancarias corrientes		-	-	-	-	-
Cuentas por pagar comerciales		1,051,858	1,113,244	1,091,037	1,112,954	1,141,491
Otras cuentas por pagar corrientes		213,553	114,196	0	0	0
Retenciones e Impuestos por Pagar	Nota 4	1,501,540	1,761,563	2,594,765	3,050,009	3,540,311
Beneficios laborales corrientes		208,050	275,602	342,090	409,321	477,108
TOTAL PASIVO CORRIENTE		2,975,001	3,264,604	4,027,891	4,572,283	5,158,909
PASIVO A LARGO PLAZO						
Obligaciones bancarias no corrientes		6,224,091	5,057,277	3,662,213	1,994,248	-
Otros pasivos no corrientes		-	-	-	-	0
TOTAL PASIVO A LARGO PLAZO		6,224,091	5,057,277	3,662,213	1,994,248	0
TOTAL PASIVO		9,199,092	8,321,881	7,690,104	6,566,532	5,158,909
PATRIMONIO						
Capital Social	Nota 5	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000
Reserva Legal		-	-	-	-	-
Resultados acumulados		2,810,103	6,080,674	10,941,672	16,635,737	23,245,980
TOTAL PATRIMONIO		4,310,103	7,580,674	12,441,672	18,135,737	24,745,980
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO		13,509,195	15,902,555	20,131,776	24,702,269	29,904,890
CAMBIOS CAPITAL NETO DE TRABAJO						
Activo Corriente		4,074,522.35	5,706,109.53	6,905,125.09	7,866,326.55	8,704,346.42
Pasivo corriente		2,975,001.24	3,264,604.34	4,027,891.20	4,572,283.48	5,158,909.38
Capital Neto de Trabajo	1,056,030.00	1,099,521.11	2,441,505.20	2,877,233.88	3,294,043.08	3,545,437.05
Cambios en el Capital Neto Trabajo		43,491.11	1,341,984.09	435,728.69	416,809.19	251,393.97
Tipo de Flujo	- 1,056,030.00	- 43,491.11	- 1,341,984.09	- 435,728.69	- 416,809.19	- 251,393.97
Recuperacion del Cap. Trabajo						3,545,437.05

Tabla 29. Flujos de efectivo del proyecto

**Cilindros de Honduras S. de R.L.
FLUJOS DE EFECTIVOS DEL PROYECTO**

	0	1	2	3	4	5
		2020	2021	2022	2023	2024
Unidades		31,580	32,412	33,950	34,632	35,520
precio unitario		710.63	736.52	760.34	781.79	800.63
Ingreso		22,441,613	23,872,244	25,813,396	27,074,875	28,438,323
Costo unitario variable		401.16	414.22	389.93	390.13	389.52
(-) Costo Variable		12,668,661	13,425,621	13,238,126	13,511,150	13,835,795
Margen de Contribución		9,772,953	10,446,623	12,575,270	13,563,725	14,602,529
(-) Costos fijos de produccion		1,702,136	1,818,764	1,866,611	1,907,480	1,934,394
(-) Costos de Distribución		252,640	259,296	271,600	277,056	284,160
(-) Depreciacion de produccion		1,106,178	1,106,178	1,106,178	1,106,178	1,106,178
(-) Amortizaciones de produccion		12,000	12,000	12,000	12,000	12,000
Utilidad Bruta		6,699,999	7,250,385	9,318,881	10,261,012	11,265,797
(-) Gastos Administrativos		1,046,594	1,117,277	1,146,275	1,171,044	1,187,356
(-) Depto de Ventas		455,724	481,433	491,980	500,989	506,922
Utilidad de Operación		5,197,680	5,651,675	7,680,626	8,588,978	9,571,520
(-) Gastos Financieros		1,254,676	1,050,860	807,772	526,028	199,744
Utilidad Antes de Impuesto		3,943,004	4,600,815	6,872,854	8,062,950	9,371,776
(-) ISR	25%	985,751	1,150,204	1,718,214	2,015,738	2,342,944
(-) AST	5%	147,150	180,041	293,643	353,148	418,589
Utilidad Neta		2,810,103	3,270,571	4,860,998	5,694,065	6,610,243
(+) Depreciaciones		1,106,178	1,106,178	1,106,178	1,106,178	1,106,178
(+) Amortizaciones		12,000	12,000	12,000	12,000	12,000
Flujo Operativo		3,928,280	4,388,748	5,979,176	6,812,243	7,728,421
Financiamiento						
(+) Préstamo		7,200,000				
(-) Amortizaciones de Capital		(975,909)	(1,166,814)	(1,395,064)	(1,667,964)	(1,994,248)
Saldo de Capital		6,224,091	5,057,277	3,662,213	1,994,248	-
(-) Amortizaciones de intereses		(1,254,676)	(1,050,860)	(807,772)	(526,028)	(199,744)
(+) Escudo fiscal del Gasto Financiero		313,669	262,715	201,943	131,507	49,936
Inversion Fija		(7,883,970)				
Inversion en capital de trabajo		(1,056,030)	(43,491)	(1,341,984)	(435,729)	(416,809)
Inversion diferida		(60,000)				
Recuperacion de CT						3,545,437
Flujo del Proyecto		(9,000,000)	3,884,789	3,046,764	5,543,447	6,395,434
TIR		45.65%				
NPV		10,677,243				
WACC/CCPP		12.82%				

Tabla 30. Punto de equilibrio

Cilindros de Honduras S. de R. L.						
PUNTO DE EQUILIBRIO						
	0	1	2	3	4	5
		2020	2021	2022	2023	2024
Unidades		25,676	25,813	24,554	23,964	23,460
precio unitario		710.63	736.52	760.34	781.79	800.63
Ingreso		18,245,969	19,012,133	18,668,941	18,734,868	18,782,387
Costo unitario variable		493.41	520.10	539.15	563.81	589.77
(-) Costo Variable		12,668,661	13,425,621	13,238,126	13,511,150	13,835,795
Margen de Contribución		5,577,309	5,586,511	5,430,815	5,223,719	4,946,593
(-) Costos fijos de produccion		1,702,136	1,818,764	1,866,611	1,907,480	1,934,394
(-) Depreciacion de produccion		1,106,178	1,106,178	1,106,178	1,106,178	1,106,178
(-) Amortizaciones de produccion		12,000	12,000	12,000	12,000	12,000
Utilidad Bruta		2,756,994	2,649,570	2,446,027	2,198,061	1,894,021
(-) Gastos Administrativos		1,046,594	1,117,277	1,146,275	1,171,044	1,187,356
(-) Depto de Ventas		455,724	481,433	491,980	500,989	506,922
Utilidad de Operación		1,254,676	1,050,860	807,772	526,028	199,744
(-) Gastos Financieros		1,254,676	1,050,860	807,772	526,028	199,744
Utilidad Antes de Impuesto	-	0.00	-	0.00	-	0.00
		-	0.00	-	0.00	-
		0.00	-	0.00	-	0.00

4.11 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

A continuación, se muestra un escenario alternativo con una disminución del 10% en el precio de venta. Lo anterior alternativa va enfocada en alcanzar un posicionamiento en el mercado.

Tabla 31. Flujo de efectivo

Cilindros de Honduras S. de R.L.						
FLUJOS DE EFECTIVOS DEL PROYECTO (-10% en Precio de Venta)						
	0	1	2	3	4	5
		2020	2021	2022	2023	2024
Unidades		31,580	32,412	33,950	34,632	35,520
precio unitario		639.56	662.87	684.30	703.61	720.57
Ingreso		20,197,452	21,485,020	23,232,056	24,367,387	25,594,491
Costo unitario variable		401.16	414.22	389.93	390.13	389.52
(-) Costo Variable		12,668,661	13,425,621	13,238,126	13,511,150	13,835,795
Margen de Contribución		7,528,791	8,059,398	9,993,930	10,856,238	11,758,696
(-) Costos fijos de producción		1,702,136	1,818,764	1,866,611	1,907,480	1,934,394
(-) Depreciación de producción		1,106,178	1,106,178	1,106,178	1,106,178	1,106,178
(-) Amortizaciones de producción		12,000	12,000	12,000	12,000	12,000
Utilidad Bruta		4,708,477	5,122,457	7,009,142	7,830,580	8,706,125
(-) Gastos Administrativos		1,046,594	1,117,277	1,146,275	1,171,044	1,187,356
(-) Depto de Ventas		455,724	481,433	491,980	500,989	506,922
Utilidad de Operación		3,206,158	3,523,747	5,370,887	6,158,547	7,011,847
(-) Gastos Financieros		1,474,607	1,236,323	952,023	621,005	235,809
Utilidad Antes de Impuesto		1,731,551	2,287,424	4,418,864	5,537,542	6,776,039
(-) ISR	25%	432,888	571,856	1,104,716	1,384,385	1,694,010
(-) AST	5%	36,578	64,371	170,943	226,877	288,802
Utilidad Neta		1,262,086	1,651,197	3,143,205	3,926,279	4,793,227
(+) Depreciaciones		1,106,178	1,106,178	1,106,178	1,106,178	1,106,178
(+) Amortizaciones		12,000	12,000	12,000	12,000	12,000
Flujo Operativo		2,380,263	2,769,375	4,261,382	5,044,457	5,911,405

Como segundo escenario y asumiendo que la disminución en el precio en el escenario anterior supondría un aumento de un 5% en la demanda del producto, los resultados serían los siguientes:

Tabla 32. Flujos de efectivo

Cilindros de Honduras S. de R.L.						
FLUJOS DE EFECTIVOS DEL PROYECTO						
(-10% en Precio de Venta / Incremento del 5% en venta)						
	0	1	2	3	4	5
		2020	2021	2022	2023	2024
Unidades		33,159	34,033	35,648	36,364	37,296
precio unitario		639.56	662.87	684.30	703.61	720.57
Ingreso		21,207,325	22,559,271	24,393,659	25,585,757	26,874,215
Costo unitario variable		401.16	414.22	389.93	390.13	389.52
(-) Costo Variable		13,302,094	14,096,903	13,900,032	14,186,707	14,527,584
Margen de Contribución		7,905,231	8,462,368	10,493,627	11,399,050	12,346,631
(-) Costos fijos de produccion		1,702,136	1,818,764	1,866,611	1,907,480	1,934,394
(-) Depreciacion de produccion		1,106,178	1,106,178	1,106,178	1,106,178	1,106,178
(-) Amortizaciones de produccion		12,000	12,000	12,000	12,000	12,000
Utilidad Bruta		5,084,917	5,525,427	7,508,838	8,373,392	9,294,060
(-) Gastos Administrativos		1,046,594	1,117,277	1,146,275	1,171,044	1,187,356
(-) Depto de Ventas		455,724	481,433	491,980	500,989	506,922
Utilidad de Operación		3,582,598	3,926,717	5,870,583	6,701,359	7,599,782
(-) Gastos Financieros		1,474,607	1,236,323	952,023	621,005	235,809
Utilidad Antes de Impuesto		2,107,991	2,690,394	4,918,561	6,080,354	7,363,974
(-) ISR	25%	526,998	672,599	1,229,640	1,520,088	1,840,993
(-) AST	5%	55,400	84,520	195,928	254,018	318,199
Utilidad Neta		1,525,593	1,933,276	3,492,992	4,306,247	5,204,781
(+) Depreciaciones		1,106,178	1,106,178	1,106,178	1,106,178	1,106,178
(+) Amortizaciones		12,000	12,000	12,000	12,000	12,000
Flujo Operativo		2,643,771	3,051,454	4,611,170	5,424,425	6,322,959

4.12 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

Se acepta la hipótesis nula ya que la Tasa Interna de Retorno (TIR) es mayor al Costo de Capital Promedio Ponderado (CCPP), siendo un 12.82% versus 45.65% de TIR.

$$TIR > CCPP$$

$$45.65\% > 12.82\%$$

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

En breve se detallan las conclusiones en base al análisis realizado de la información y resultados obtenidos del presente estudio.

- 1) Desde el punto de vista de mercado, se considera que este proyecto es viable en el país debido a la alta demanda de cilindros de gas que existe en el mercado local y aunque por el momento está satisfecha, este producto es importado por lo cual ve factible la producción local.
- 2) En el aspecto técnico, es posible la aplicación de este proyecto, en virtud de que los medios necesarios para su ejecución y los posibles socios comerciales conocen el mercado. Asimismo, se cuenta con proveedores nacionales y extranjeros que proveerán la materia prima requerida para la fabricación del producto.
- 3) El proyecto es rentable ya que cuenta con excelentes indicadores financieros, que visualizan alta rentabilidad para los inversionistas, obteniendo una TIR de 45.65%, y proyectando una utilidad de L2.6, L3.0, L4.6, L5.4 y L6.3 para los próximos 5 años, por lo tanto se acepta la hipótesis del proyecto ya que, al hacer las valoraciones del mismo, la TIR supera el costo de capital necesario para ejecutar el proyecto que es de un 12.82%

5.2 RECOMENDACIONES

Considerando las conclusiones anteriores, se recomienda lo siguiente:

- 1) Antes del inicio de operaciones, se debe hacer una medición del mercado nacional ya que en la actualidad este producto es importado y no se cuenta con antecedentes del mismo.
- 2) Previo al inicio de operaciones es necesario, buscar una alianza estratégica con los socios comerciales involucrados, distribuidores de gas, tiendas de venta de electrodomésticos y grandes distribuidores, para ampliar la cobertura de mercado nacional.

- 3) Se recomienda contar con un capital importante que les permita poder acceder sin contratiempos a créditos en la banca, considerando que dicho proyecto requiere una inversión inicial bastante considerable. (maquinaria e inventario).

BIBLIOGRAFÍA

Baca Urbina, G. (2010). *Evaluación de proyectos* (6.^a ed.). México, D.F: McGraw-Hill.

CILZA. (2019). Cilindros Zaragoza. Recuperado 16 de diciembre de 2019, de

<https://sites.google.com/view/cilza>

Da-Gas. (2019). Da-Gas Honduras. Recuperado 3 de diciembre de 2019, de <http://da-gas.hn/>

Da-Gas Honduras. (2019). Da-Gas Honduras. Recuperado 16 de diciembre de 2019, de

<http://www.da-gas.hn/>

Diario El Pais Honduras. (2019). Ya han cambiado 72 mil cilindros de LPG. Recuperado 3 de noviembre de 2019, de Diario El Pais Honduras website:

<http://www.elpais.hn/2019/07/19/ya-han-cambiado-72-mil-cilindros-de-lpg/>

Diario La Prensa. (2009). Empresa de gas LPG inicia operaciones en Honduras. Recuperado 3 de diciembre de 2019, de [https://www.laprensa.hn/economia/516734-97/empresa-de-gas-](https://www.laprensa.hn/economia/516734-97/empresa-de-gas-lpg-inicia-operaciones-en-honduras)

[lpg-inicia-operaciones-en-honduras](https://www.laprensa.hn/economia/516734-97/empresa-de-gas-lpg-inicia-operaciones-en-honduras)

Diario La Prensa. (2015). Honduras: Regulan venta y distribución de cilindros de gas.

Recuperado 24 de octubre de 2019, de Diario La Prensa website:

<https://www.laprensa.hn/honduras/844423-410/honduras-regulan-venta-y-distribución-de-cilindros-de-gas>

Emprendedores, P. R. (2019, mayo 24). ¿Qué significa modelo de negocio? Recuperado 3 de

diciembre de 2019, de Emprendedores website: <http://www.emprendedores.es/crear-una-empresa/a69057/que-significa-modelo-de-negocio/>

Google Maps. (2019). Ubicación de la empresa / Macro localización. Recuperado 31 de agosto de 2019, de

<https://www.google.com/maps/place/Mercantil+de+Honduras+S.A./@15.3287674,->

87.9929838,2882m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x0:0x1668f8f83a1d9fe0!8m2!3d15.328
7674!4d-87.9929838

INE. (2019). INE Honduras. Recuperado de INE Honduras website: <http://www.ine.gob.hn/>

Kotler, P., Armstrong, G., Garcia De Madariaga, J., De Jesus Flores Zamora, J., & Moreno-Lopez, Y. (2008). *Principios De Marketing*. (12.^a ed.). Recuperado de <http://public.ebib.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=5134086>

La Gaceta - República de Honduras. (2018). Portal Imprenta Nacional. Recuperado 3 de noviembre de 2019, de <https://www.imprentanacional.go.cr/gaceta/>

Motorgiga. (2018). GPL - Definición—Significado. Recuperado 3 de diciembre de 2019, de <https://diccionario.motorgiga.com/diccionario/gpl-definicion-significado/gmx-niv15-con194315.htm>

TIPICSA. (2019). Bienvenidos a TIPIC, S.A. Recuperado 16 de diciembre de 2019, de <http://www.tipicsa.com/corporativo.html>

Tropigas. (2019). Tropigas De Honduras. Recuperado 3 de diciembre de 2019, de <http://grupotropigas.com/>

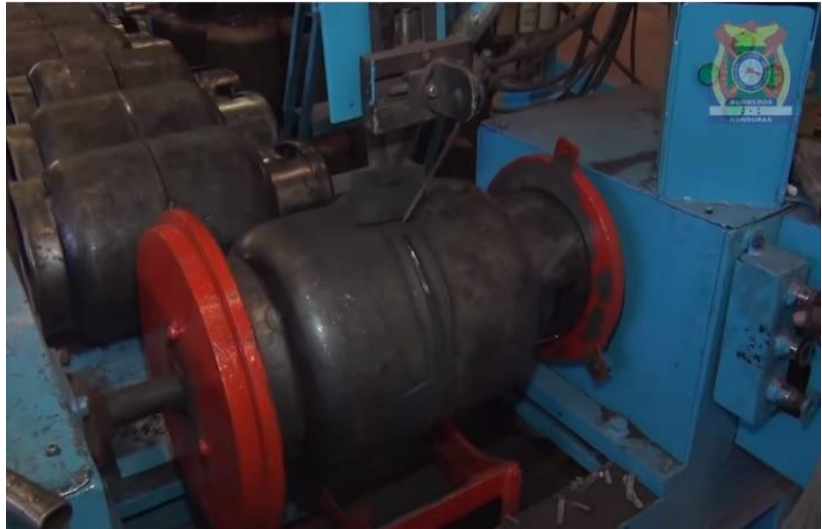
UNED. (2019). Personal. Recuperado 3 de diciembre de 2019, de <https://www.uned.ac.cr/ecen/carrera/ensenanza-de-la-matematica/personal>

Zapata, S., & Jacqueline, M. (2008). *Costo por procesos en la industria metalmecánica de envases para gas licuado de petróleo (G.L.P.) de uso doméstico*. Recuperado de <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/1811>

Tesis, Costo por procesos en la industria metalmecánica de envases para gas licuado de petróleo (G.L.P.) de uso domestico, Mariela Jacqueline Sánchez Zapata, mjsz_20@hotmail.com

ANEXOS

ANEXO 1. MAQUINARIA Y EQUIPO





ANEXO 2. ENCUESTA APLICADA



ASIGNATURA, PROYECTOS PROYECTO DE GRADUACION

Agradecemos su colaboración contestando las siguientes preguntas las cuales tienen como propósito la elaboración de estudio de prefactibilidad de la producción de cilindros de gas en Honduras.

1) ¿Comercializa en su negocio cilindros para gas LPG?

- Si ()
- No ()

2) ¿Cuántos proveedores de cilindros para gas tiene actualmente?

- Solo Un proveedor
- Dos Proveedores
- Más de dos Proveedores

3) Considera que la venta de cilindros de gas es un negocio rentable.

- Si ()
- No ()

4)Cuál es el tamaño de Cilindros de Gas que vende

- 25 Libras ()
- 50 Libras ()
- Otros () Especifique _____

5) Considera que sus clientes están satisfechos con los cilindros de gas que actualmente les vende.

- Si ()
- No ()

6) Aproximadamente cuantos cilindros de gas vende al mes.

- De 0 a 100 ()
- De 101 a 500 ()
- De 501 a 1000 ()
- De 1001 a 1500 ()
- Más de 1501 ()

7) Estaría dispuesto a Distribuir y vender cilindros de gas producidos en Honduras

- Si ()
- No ()

8) ¿Cree usted que sería importante la producción de cilindros en el país?

- Si ()
- No ()

9) A qué precio compra actualmente los cilindros de gas

- De Lps 550.00 a 650.00
- De Lps 651.00 a 750.00
- De Lps 751.00 a 850.00
- De Lps 851.00 o más...

10) ¿De qué material prefieren sus clientes los cilindros de gas?

- Hierro
- Aluminio

11) ¿Quiénes son sus clientes de cilindros de gas más frecuentes?

- Consumidor final
- Distribuidores de Gas
- Tiendas/Comerciales

ANEXO 3. REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO RTCA / RESOLUCIÓN

Resolución No. 152-2005 (COMIECO-XXXIII)

**REGLAMENTO
TÉCNICO
CENTROAMERICANO**

RTCA 23.01.29:05

**RECIPIENTES A PRESION.
CILINDROS PORTÁTILES PARA CONTENER GLP.
ESPECIFICACIONES DE FABRICACION.**

CORRESPONDENCIA: Este reglamento técnico es una adaptación de las especificaciones que aparecen en el Código 49 CFR 178 (US DOT).

ICS 23.020.30

RTCA 23.01.29:05

Reglamento Técnico Centroamericano, editado por:

- Comisión Guatemalteca de Normas, COGUANOR
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT
- Ministerio de Fomento, Industria y Comercio, MIFIC
- Secretaría de Industria y Comercio, SIC
- Ministerio de Economía, Industria y Comercio, MEIC

INFORME

Los respectivos Comités Técnicos de Normalización a través de los Entes de Normalización de los Estados Parte del Protocolo al Tratado General de Integración Económica Centroamericana –Protocolo de Guatemala-, son los organismos encargados de realizar el estudio o la adopción de las Normas Técnicas o Reglamentos Técnicos. Están conformados por representantes de los sectores Académico, Consumidor, Empresa Privada y Gobierno.

Este documento fue aprobado como Reglamento Técnico Centroamericano, RTCA 23.01.29:05. **RECIPIENTES A PRESIÓN. CILINDROS PORTÁTILES PARA CONTENER GLP. ESPECIFICACIONES DE FABRICACIÓN**, por el Subgrupo de Medidas de Normalización. La oficialización de este reglamento técnico, conlleva la aprobación por el Consejo de Ministros de Integración Económica (COMIECO).

MIEMBROS PARTICIPANTES DEL SUBGRUPO 01

Por Guatemala

COGUANOR

Por El Salvador

CONACYT

Por Nicaragua

MIFIC

Por Honduras

SIC

Por Costa Rica

MEIC

1. Objeto

Establecer las especificaciones de diseño y fabricación, así como los métodos de prueba y ensayo a que deben someterse los envases cilíndricos portátiles para contener gas licuado de petróleo (GLP).

2. Campo de aplicación

Se aplica a los envases cilíndricos portátiles con capacidad desde 4,5 kg (10 lb) hasta 45,4 kg (100 lb) de propano comercial, butano comercial o sus mezclas, los cuales se fabrican con una presión de diseño de 1 655 kPa (240 psi) y que se utilizan para el almacenamiento y transporte de gas licuado de petróleo para consumo doméstico, industrial y comercial.

No se aplica a los envases cilíndricos de acero diseñados para almacenar gas licuado de petróleo utilizado como combustible de automotores, ni a los envases desechables para gas licuado de petróleo, ni a los cilindros portátiles para contener GLP que se encuentren en servicio, los cuales serán objeto de otras regulaciones.

3. Definiciones

3.1 Acero calmado

Es el acero que ha sido desoxigenado antes de fundirlo, mediante la adición de Silicio y algunas veces Aluminio.

3.2 Base de sustentación

Pieza metálica de forma circular, rebordeada hacia el interior en su parte inferior, soldada al casquete inferior del recipiente, para sostenerlo y posicionarlo verticalmente; con orificios que permiten la ventilación para disminuir los efectos de corrosión por humedad en el mismo. (Ver Figura 1 del Anexo).

3.3 Brida

Pieza metálica anular con un orificio concéntrico con rosca cónica, que va soldada en el centro del casquete superior del envase cilíndrico y que permite la instalación de la válvula a dicho envase.

3.4 Capacidad de agua

Es el volumen de agua expresado en litros o la masa de agua expresada en kg, que el envase cilíndrico puede contener a la temperatura de 15,56°C (60°F).

3.5 Casquetes (superior e inferior)

Partes metálicas del recipiente, de forma semiesférica o semielíptica, con o sin faldón recto, o de forma semicapsulada. (Ver Figuras 2, y 3 del Anexo).

3.6 Cilindro o recipiente portátil

Recipiente metálico, con o sin cordones de soldadura, hermético, rellenable, utilizado para almacenar y transportar GLP, que por su masa y dimensiones puede manejarse manualmente y que cumple con los requisitos de este reglamento. Está formado por los siguientes componentes: cuello protector, válvula, brida, cuerpo cilíndrico y base de sustentación.

3.7 Cuello protector de la válvula

Parte metálica de forma cilíndrica abierta o cerrada, soldada al casquete superior del cilindro, que sirve para la manipulación del mismo y para proteger la válvula contra daños por impacto; tiene aberturas que permiten su conexión con el regulador, así como la ventilación, operación y drenaje. (Ver Figura 4 del Anexo).

3.8 Cuerpo cilíndrico

Es la parte del cilindro que contiene el producto y que puede estar formado por: casquete superior, casquete inferior y sección cilíndrica o bien por dos casquetes semicapsulados.

3.9 Embutido

Proceso metalmecánico utilizado para brindar la forma requerida a una lámina, aplicándole una fuerza que obliga al metal a deformarse plásticamente a través de un molde, sin utilizar calor, impactos ni golpes.

3.10 Fundente

Sustancia utilizada para limpiar de óxido las superficies metálicas que se van a unir.

3.11 Gas licuado de petróleo (GLP)

Es la mezcla formada por hidrocarburos de tres (3) y cuatro (4) átomos de Carbono, predominantemente propano o butano, o ambos, que siendo gaseosa a condiciones normales de presión y temperatura CNPT (101,3 kPa y 25°C) puede ser licuada (convertida en líquido) aplicando presión o enfriamiento, o ambos, para facilitar el almacenamiento, transporte y manejo.¹

3.12 Lote

Es la cantidad específica de envases cilíndricos de un mismo tamaño y diseño, fabricados en una misma tanda, bajo condiciones de producción presumiblemente uniformes y que se somete a inspección como un conjunto unitario.

3.13 Presión de diseño

Es la presión manométrica a la cual se diseña el recipiente portátil.

3.14 Producción hogar abierto (crisol abierto)

Proceso de producción de acero que consiste en reducir por oxidación el contenido de Carbono de la carga y eliminar impurezas como Silicio, Fósforo, Manganeso y Azufre, que se combinan con la caliza y forman la escoria. Estas reacciones tienen lugar mientras el metal del horno se encuentra a la temperatura de fusión, y el horno se mantiene entre 1 550 y 1 650 °C durante varias horas hasta que el metal fundido tenga el contenido de Carbono deseado.

¹ Para la terminología y definiciones específicas a los gases licuados del petróleo se debe consultar el Reglamento Técnico respectivo.

3.15 Producción Oxígeno básico

Proceso de producción de acero que se realiza en un horno al cual se inyecta un chorro de Oxígeno casi puro a alta presión y a velocidades supersónicas. El Oxígeno se combina con el Carbono y otros elementos no deseados e inicia una reacción de agitación que quema con rapidez las impurezas en el metal.

3.16 Relación de llenado

Es la relación entre la masa del gas licuado contenido en el envase cilíndrico y la masa de la capacidad de agua del mismo, mantenida a una temperatura de 15,56°C (60°F).

3.17 Reborde (tipo "d" y tipo "j")

Doble que puede realizarse en los bordes del cuello de protección de la válvula y de la base de sustentación, su función es aumentar la resistencia de los elementos antes citados, además de eliminar el borde filoso de los mismos disminuyendo el desgaste de la lámina de los cilindros estibados. Los tipos corresponden al cierre que se da al pliegue, el tipo j es un pliegue con un ángulo de al menos 90 grados, el tipo d es un pliegue que cierra completamente.

3.18 Soldadura ordinaria o de aleación

Método utilizado para unir metales con aleaciones metálicas que se funden a temperaturas relativamente bajas. Se suele diferenciar entre soldaduras duras y blandas, según el punto de fusión y resistencia de la aleación utilizada. Los metales de aportación de las soldaduras blandas son aleaciones de Plomo y Estaño y, en ocasiones, pequeñas cantidades de Bismuto. En las soldaduras duras se emplean aleaciones de Plata, Cobre y Zinc (soldadura de Plata) o de Cobre y Zinc (soldadura de latón).

3.19 Soldadura eléctrica

Es la unión de dos piezas de metal, mediante el calor producido por un arco eléctrico que funde los bordes de las piezas, con o sin un metal de aporte o relleno.

3.20 Tara

Es la masa del envase cilíndrico vacío, incluyendo la masa de la válvula.

3.21 Válvula

Elemento mecánico de operación manual o automática que integra en su cuerpo un dispositivo para carga y descarga de GLP y un dispositivo para alivio de presión; con o sin dispositivo de máximo nivel de llenado.

4. Símbolos y abreviaturas

- 4.1 ASTM: "American Society for Testing and Materials", Sociedad Americana para Pruebas y Materiales.
- 4.2 CFR: "Code of Federal Regulations", Código de Regulaciones Federales de Estados Unidos.
- 4.3 CGA: "Compressed Gas Association, Inc.", Asociación de gas comprimido.
- 4.4 cm: centímetro.
- 4.5 °C: grados Celsius.

4.6	DOT:	“Department of Transportation”, Departamento de Transporte de los Estados Unidos.
4.7	°F:	grados Fahrenheit.
4.8	IEC:	“International Electrotechnical Comision”, Comisión Electrotécnica Internacional.
4.9	ISO:	“International Organization for Standardization”, Organización Internacional para la Normalización.
4.10	kg:	kilogramo.
4.11	kgf-cm:	kilogramo-fuerza por centímetro
4.12	kPa:	kilopascales.
4.13	lb:	libra.
4.14	lbf-pulgada:	libra-fuerza por pulgada
4.15	LPG:	“Liquefied Petroleum Gas”, Gas Licuado de Petróleo.
4.16	m:	metro.
4.17	mm:	milímetro.
4.18	NFPA:	“National Fire Protection Association”, Asociación Nacional para la Protección contra Incendio de los Estados Unidos.
4.19	NGT:	“Nominal Gas Thread”, Rosca Nominal para Gas.
4.20	N-m:	newton por metro
4.21	psi:	“pounds per square inch”, libras por pulgada cuadrada.

5. Ente Nacional Competente

En Guatemala: Dirección General de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas; en El Salvador: Dirección de Hidrocarburos y Minas del Ministerio de Economía; en Honduras: Unidad Técnica del Petróleo de la Secretaría de Industria y Comercio; en Nicaragua: Dirección General de Hidrocarburos del Instituto Nicaragüense de Energía; en Costa Rica: Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE); dichas funciones podrán ser ejercidas por sus sucesores o por las entidades a quienes en el futuro, según la legislación nacional se les asigne específicamente estas funciones.

6. Clasificación

Los envases cilíndricos portátiles para gas licuado de petróleo (GLP), se clasifican así (su equivalencia con el Código 49 CFR 178 US DOT aparece entre paréntesis):

- Clase 1. Envase cilíndrico de acero, sin cordones de soldadura (DOT 3B).
- Clase 2. Envase cilíndrico de dos piezas unidas por un cordón de soldadura circunferencial, de aleación de acero (DOT 4BA).
- Clase 3. Envase cilíndrico de tres piezas, con cordón de soldadura longitudinal, de acero (DOT 4B) o aleación de acero (DOT 4BW).
- Clase 4. Envase cilíndrico de dos piezas de aluminio, unidas por un cordón de soldadura circunferencial (DOT 4E).

ANEXO 4. ASESOR DE CARTA DE ASESOR TEMÁTICO

CARTA DE COMPROMISO PARA ASESORIA TEMÁTICA

Señores Facultad de Postgrado UNITEC.

Por este medio yo Juan Francisco Ortiz Osorio

Identidad No. 0801 1962 01573

Licenciado en Inq. Civil

Maestría en Adm. de Empresas

Hago constar que asumo la responsabilidad de asesorar técnicamente el trabajo de Tesis de Maestría denominado: Estudio de Factibilidad de Instalación de una Fábrica de Cilindros LPG en San Pedro Sula. A ser desarrollado por los estudiante(s):

1. Ivette Cecilia Vivas Domínguez
2. Juan Gabriel Castillo Rosales

Para lo cual me comprometo a realizar de manera oportuna las revisiones y facilitar las observaciones que considere pertinentes a fin de que se logre finalizar el trabajo de tesis en el plazo establecido por la Facultad de Postgrado.

En la ciudad de San Pedro Sula, 19 de octubre del 2019.

Departamento: Postgrado

Nombre: Juan Francisco Ortiz Osorio

Firma: 

Fecha: 19 oct 2019