



FACULTAD DE ECONOMIA Y CIENCIAS EMPRESARIALES

TEMA DE TRABAJO DE TITULACION

**“PLAN DE NEGOCIOS DE UNA PROPUESTA DE PLANTA DE
CONDUCTOS DE ULTIMA GENERACION PARA SOTERRAMIENTO”**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE SE PRESENTA COMO

REQUISITO PARA EL TÍTULO DE INGENIERO EN

CIENCIAS EMPRESARIALES

NOMBRE DEL AUTOR:

JUAN PABLO CORREA SÚAREZ

NOMBRE DEL TUTOR:

ING. JOSÉ GABRIEL MACUY CALLE, MAE.

GUAYAQUIL – ECUADOR

2018

Índice General

1.	Justificación	6
2.	Antecedentes	6
3.	Problema a resolver.....	7
4.	Objetivo General.....	8
5.	Resumen Ejecutivo	8
6.	Misión y Visión.....	9
7.	Metas.....	9
8.	Desarrollo del producto.....	9
9.	Viabilidad legal.....	13
9.1.	Permisos	13
9.2.	Escritura de la Constitución de la Compañía.	13
9.3.	Registro de marca.....	13
9.4.	Constitución de Compañías Anónimas, Limitadas, en Comandita por Acciones y de Economía Mixta	14
10.	Análisis de Mercado	16
10.1.	Mercado Objetivo.	16
10.2.	Competencia	17
10.3.	Análisis PESTAL (político, económico, social, tecnológico, ambiental) ..	19
10.4.	Análisis FODA (Fuerzas, oportunidades, Debilidades, Amenazas).....	22
10.5.	Análisis de las 4 Ps (Plaza, precio, producto, promoción)	23
10.6.	Estrategia de diferenciación.....	24
10.7.	Acciones de promoción	25
10.8.	Canal de distribución	25

11.	Análisis Operativo	26
11.1.	Localización y descripción de las instalaciones.	26
11.2.	Método de producción	29
11.4.	Cadena de abastecimiento Diagrama de flujo de procesos, OTIDA	30
11.5.	Recursos Humanos	31
12.	Análisis Financiero	32
12.1.	Estado de resultado proyectado a 5 años	32
12.2.	Flujo de caja proyectado a 5 años.....	33
12.3.	Análisis de punto de equilibrio.....	34
12.4.	Análisis TIR, VAN y Retorno de la inversión.....	35
12.5.	Índices de Rentabilidad	36
12.6.	Análisis de Sensibilidad.....	37
12.7.	Proyección del Estado de Situación Financiera.....	39
13.	Viabilidad del proyecto (conclusiones)	41
14.	Anexos	43
14.1.	Manual de funciones laborales	43
14.2.	Organigrama	45
14.3.	Estudio de Competencia y Publicidad	46
15.	Bibliografía	56

Índice de Tablas

Tabla 1 Conocimiento de las marcas productoras de tuberías PVC-----	18
Tabla 2 Distribución por número de establecimientos de la industria plástica por provincias, año 2016-----	19
Tabla 3 Análisis FODA-----	22
Tabla 4 Análisis de las 4Ps-----	23
Tabla 5 Diferenciación entre tuberías de PVC y PEAD -----	24
Tabla 6 Proyección Estado de Resultados -----	32
Tabla 7 Proyección flujo de caja -----	33
Tabla 8 Tabla de Punto de Equilibrio -----	34
Tabla 9 Tabla Calculo del TIR y VAN-----	35
Tabla 10 Tabla Índices de Rentabilidad (Retorno de la Inversión) -----	36
Tabla 11 Análisis de Sensibilidad en un escenario optimista -----	37
Tabla 12 Análisis de Sensibilidad en un escenario conservador -----	38
Tabla 13 Estado de Situación Financiera Proyectado -----	39
Tabla 14 Manual específico de funciones laborales-----	43
Tabla 15 II Manual específico de funciones laborales -----	44
Tabla 16 III Manual específico de funciones laborales -----	45
Tabla 17 Medios de comunicación usted conoce los productos nacionales -----	49
Tabla 18 Horarios usted ve TV Abierta -----	50
Tabla 19 horarios usted escucha la Radio-----	51
Tabla 20 horarios usted usa Redes Sociales -----	52
Tabla 21 horarios usted está fuera de casa-----	53
Tabla 22 tuberías PEAD-----	54
Tabla 23 marcas de tuberías usted conoce -----	55

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Tuberías PEAD -----	12
Ilustración 2 Mayores empresas del sector de plásticos en Ecuador Fuente: -----	17
Ilustración 3 Diagrama PESTAL-----	20
Ilustración 4 Interior de la Planta -----	26
Ilustración 5 Galpón de la Planta-----	27
Ilustración 6 Galpón de la Planta-----	27
Ilustración 7 Galpón de la Planta-----	28
Ilustración 8 Interior de la Planta -----	28
Ilustración 9 Cadena de abastecimiento Diagrama de flujo de procesos, OTIDA ----	30
Ilustración 10 Organigrama -----	46
Ilustración 11 Medios de comunicación usted conoce los productos nacionales ----	49
Ilustración 12 horarios usted ve TV Abierta-----	50
Ilustración 13 horarios usted escucha la Radio-----	51
Ilustración 14 horarios usted usa Redes Sociales -----	52
Ilustración 15 horarios usted está fuera de casa-----	53
Ilustración 16 tuberías PEAD-----	54
Ilustración 17 marcas de tuberías usted conoce -----	55

1. Justificación

El presente plan de negocios está diseñado para resolver el problema de las tuberías que desde el desarrollo del concepto de ciudades modernas, donde se debe eliminar el ruido visual y donde todos los cables eléctricos y de telecomunicaciones deben estar soterrados; la mayor desventaja es que son elaborados de PVC, este tipo de polietileno es poco flexible y no es resistente a sismos, mientras que el producto diferenciado tiene mayor resistencia a los impactos, térmica, química, no es atacado por ácidos y es amigable con el medio ambiente ya que puede ser reciclado, tiene una vida útil de 50 años y por su superficie corrugada no se fractura ante accidentes naturales.

Producto a ser fabricado:

- Tubo Externo Corrugado con interior Liso PEAD (FEP, TUBO FLEXIBLE)
- Tubo Externo Corrugado PEAD (FEP, TUBO FLEXIBLE)

2. Antecedentes

La industria del plástico en el País se encuentra en un alto y creciente nivel de producción, logrando así, disminuir la importación de productos elaborados en base de ese material; sin embargo la principal materia prima, “resinas plásticas”, sigue siendo adquirida a otros países como: México, Brasil o Argentina, por la falta de una industria petroquímica nacional; por tal razón, se destaca la importancia en contar con un proceso de recuperación del plástico, que permita la obtención de materia prima reciclada de buena calidad, la misma que será usada en la fabricación de artículos a bajos costos de producción.

En el presente documento se detallarán los aspectos generales de la empresa, indicando sus actividades de inicio hasta describir sus proyecciones en 5 años y la recuperación de su inversión.

La empresa va a estar dedicada principalmente a la fabricación y comercialización de tuberías PEAD para soterramiento.

Su inicio se da en el año 2018, donde se consolida como una de las empresas pioneras en la producción de tuberías PEAD en Sudamérica, creando una Planta Industrial en la ciudad de Duran, que la vamos a denominar como Tubesa Soterra S.A. constituyéndola en una empresa de enorme adelanto técnico y económico en el país. La empresa se consolida con una inversión de \$ 2`602.651 de la cual el 70% es decir \$ 1`965.000 del total de la inversión serán obtenidos a través de un préstamo, el cual será amortizado mensualmente en un periodo de 5 años, el 30% de la inversión saldrá de un capital de inversionistas los cuales aportaran con los \$ 841.722,64 que serán parte del capital de trabajo y los gastos pre-operacionales de la empresa.

Finalmente se presentarán los niveles de crecimiento de la empresa de acuerdo a las proyecciones, generadas en la producción y venta de un producto cuya base es la materia prima podrá ser reciclada al final de su vida útil, llevando al mínimo los desperdicios y por ende contribuir en la protección del medio ambiente.

3. Problema a resolver

El producto diferenciado plantea resolver el problema de las clásicas tuberías para soterramiento, las cuales al ser firmes y rígidas no son resistentes a accidentes naturales como el movimiento de la tierra y tampoco resistentes a ácidos. Además disminuye los costos de transportación ya que el producto al ser flexible se puede transportar en una mayor cantidad de metros que la convencional que es recta y tiene dimensiones fijas estándar de seis metros, otra ventaja es la disminución de la mano de obra del instalador ya que podríamos fabricar con las distancias entre pozos de revisión que el constructor necesite para su proyecto.

(GROUP, 2017)

4. Objetivo General

Determinar la viabilidad comercial, técnica y financiera de una planta para 2 líneas de producción de conductos de última generación para soterramiento.

5. Resumen Ejecutivo

Desde la planta productora se realiza la creación de tuberías con acabado exterior corrugado externo y otra con exterior corrugado e interior liso con resistencia térmica química y resistente a ácidos, de manera que se diferencien en calidad con las clásicas tuberías PVC.

El producto diferenciado cuenta con la necesidad de suplir una problemática importante dentro del campo de trabajo, esta se debe a la resistencia y seguridad de las tuberías clásicas de PVC, esta producción permite otorgar un producto de mayor resistencia a impactos, resistencia al fuego, a los ácidos y a accidentes por fenómenos naturales

Teniendo un diseño y enfoque de mercado podremos saber la realidad sobre la necesidad de este producto y poder establecer cuanta producción es necesaria para su distribución eficiente.

La ubicación estratégica nos permitirá realizar la siguiente producción:

- Tubería PEAD corrugada de 130mm Exterior y 100mm interior : 600km / año
- Tubería PEAD corrugada de 188 mm Exterior y 150mm interior Liso : 480km / año

La producción estará basada en las necesidades del mercado pensando en las utilidades proyectadas durante el presente plan de negocios.

6. Misión y Visión

- Misión

Solventar las necesidades de los clientes y trascender, aportando productos y soluciones de excelencia mediante un equipo de trabajo comprometido contribuyendo así a un crecimiento sostenido y rentable del negocio en beneficio de los accionistas, trabajadores y comunidad.

- Visión

Consolidarnos como líderes en producción y venta de Tuberías para soterramiento de telecomunicaciones y eléctricas, brindando un producto diferenciado de calidad el cual lleve consigo la confianza de nuestros clientes.

7. Metas

- ✓ Corto Plazo: Adentrarnos en el mercado generando una cartera de clientes fijos para poder sustentar la producción y generar utilidad suficiente durante el periodo de ejercicio.
- ✓ Mediano Plazo: Ampliar el reconocimiento en el mercado para generar un aumento en ventas y maximizar las utilidades.
- ✓ Largo Plazo: Generar ingresos que solventen la producción e inversión planteada en el principio de la creación de la planta productora y poder generar ganancias sin rastro de endeudamiento existente.

8. Desarrollo del producto

El polietileno de alta densidad; HDPE por sus siglas en inglés; es uno de los plásticos más populares en el mundo y tiene muchas aplicaciones en la industria actual; principalmente para la fabricación de recipientes; cierres; tapas; juguetes; utensilios domésticos; botellas;

depósitos de gasolina; recipientes para aceite lubricante y disolventes orgánicos; para hacer bolsas de plástico y para hacer modelados por compresión. El HDPE es un material altamente resistente, duradero, flexible; y los costes de su producción y procesamiento son bastante bajos; además resiste perfectamente los procesos de esterilización y tiene una alta resistencia a ataques químicos.

Gracias a sus propiedades y a que se puede procesar fácilmente para fabricar productos huecos; es utilizado para hacer ductos y tuberías. Las tuberías PEAD, o tubería PEAD, se fabrican por extrusión de polietileno y presentan propiedades inigualables por otros materiales como el acero, el PVC y el concreto, razón por la cual cada vez cobran mayor popularidad en diversos campos de aplicación.

Una tubería PEAD tiene una vida útil de al menos 50 años si se encuentra en condiciones de temperatura ambiental de unos 20°C, pero entre menos expuesta esté a la superficie, es decir, si se instala para trabajar enterrada al menos a 0.80 metros, este tiempo de vida se prolonga pues la temperatura ambiental dejará de influir sobre el material que la compone. Un factor que influye en su alta durabilidad es su excelente resistencia a la abrasión; pues a pesar de ser sometida a flujos abrasivos; una tubería PEAD es muy resistente al desgaste en comparación con tuberías de concreto y acero.

Este tipo de tuberías también presentan una excelente resistencia a agentes químicos como aceites, álcalis, alcoholes, lejías y detergentes; y por su contenido de negro de humo resisten bastante bien la radiación ultravioleta; así que se pueden emplear en redes expuestas directamente a la luz solar. Por otro lado; gracias a que se fabrican con un material termoplástico son resistentes a la corrosión y a las incrustaciones; propiedades que hacen que mantengan constante su sección original eliminando el efecto de pérdida de capacidad de la red; por la disminución del diámetro interno. Esto hace que se anule la necesidad de darle

mantenimiento constante; y se evite el uso de sistemas de protección catódica, economizando los costos.

La tubería PEAD presenta características que la hacen fácil de manejar, por lo que las tareas de transporte y montaje son sencillas y permiten economizar esfuerzo y tiempo. Su ligereza en ocasiones vuelve innecesario el uso de maquinaria especial; para su manipulación y su alto grado de flexibilidad permite hacer variaciones de dirección en curvaturas en frío; sin tener que emplear accesorios como codos y curvas; por lo que su uso representa un gran ahorro económico tanto en transporte como en instalación. Ya que hemos tocado este punto cabe mencionar; que estas tuberías requieren de pocas conexiones y se puede emplear la soldadura por electro fusión; la soldadura a tope o la unión con accesorios mecánicos en su instalación.

La baja conductividad térmica de las tuberías PEAD; disminuye el riesgo de heladas de los fluidos en las redes que implementen su uso; e incluso cuando una helada llegue a afectar el agua en su interior; una vez que se presente el deshielo la tubería recupera su diámetro original sin romperse. Otra de sus propiedades más valoradas es su baja conductividad eléctrica que las hace insensibles a las corrientes subterráneas. En cuanto a las propiedades químicas de una tubería PEAD encontramos la inercia y estabilidad, son inodoras y no contienen sales ni metales pesados por lo que no son tóxicas. Sus paredes son hidráulicamente lisas y tienen una resistencia mínima a la circulación del fluido por lo que; comparadas con tuberías de otros materiales, las de PEAD presentan una pérdida de carga inferior.

La capacidad del producto se encuentra basada en la producción de una planta de tubería plástica por Extrusión establecida en 2 líneas (Ducto exterior corrugado y ductor exterior corrugado e interior liso)

Condiciones de trabajo de referencia basado en:

- Tubería PEAD corrugada de 130mm Exterior y 100mm interior : 600km / año
- Tubería PEAD corrugada de 188 mm Exterior y 150mm interior Liso : 480km / año



Ilustración 1 Tuberías PEAD

La generación de empleos debido a la necesidad de mano de obra es otro punto dentro de la justificación del presente análisis, dentro de la cual se ofertará plazas como:

- Ingeniero de Producción
- Equipo de Administración y Control de Producción
- Equipo de Embalaje y entrega
- Equipo de Comercial
- Personal Administrativo

9. Viabilidad legal

9.1. Permisos

Se crea una cuenta online en la página del Municipio, el cual valida la información ingresada. Una vez que es validada se puede obtener el uso de suelo, con ello la patente municipal y luego la tasa de habilitación. Para obtener éste último permiso se necesita realizar el trámite de los permisos de bomberos (Cevallos Castro, 2017) (Ministerio de Salud Publica, 2018).

9.2. Escritura de la Constitución de la Compañía.

Este documento debe redactarlo un abogado, por su alto contenido de información detallada. Luego de eso, tiene que ser elevado a instrumento público para que sea inscrito en una notaría. Para constituir la compañía, esto se realiza accediendo a la página web www.supercias.gob.ec; Se crea la compañía por internet y se procede a hacer el pago a través del Banco del Pacífico y acudir a la cita con el notario para firmar la escritura de constitución y nombramientos. Después la información se valida y la superintendencia envía al registro mercantil para la inscripción de los nombramientos. Una vez realizado este proceso la superintendencia emite la información al SRI (Servicio de Rentas Internas), para que se pueda emitir el RUC (SRI, 2018).

Terminado esto la Superintendencia de compañía comunica que el trámite de constitución culminó. Con el mecanismo también hay ahorro de dinero. “Antes el valor para constituir una compañía variaba entre \$1.200 y \$3.000. Hoy por hoy el costo estaría entre \$300 y \$1000 dólares, correspondientes al pago del notario y el pago del registro mercantil” (SRI, Construir la compañía| Pasos, 2018).

9.3. Registro de marca

El registro de la marca es uno de los pasos más importantes dentro de la constitución de una compañía. Para esto se deben seguir una serie de pasos y así de esta manera el registro de la marca o compañía sea únicamente de los propietarios documentados (SUPERCIAS, 2017).

Para realizar el registro se llena la solicitud de prueba fonética y se realiza el pago en el Banco del Pacifico.

Se realiza una prueba fonética para ver que no haya un nombre igual y se llena una nueva solicitud y se paga la tasa en el banco anteriormente mencionado. Cabe destacar que todo este trámite se realiza online en la página del IEPI una vez llenada a solicitud y realizado el pago se sube el comprobante en el sistema del organismo y el trámite empieza, esperando las respectivas notificaciones que son enviadas al mail.

9.4. Constitución de Compañías Anónimas, Limitadas, en Comandita por Acciones y de Economía Mixta

- Presentar al menos 3 testimonios originales de la escritura pública de constitución.
- Todos los testimonios deben tener el mismo número de fojas y todas deben estar rubricadas por el notario ante el que se otorgó la escritura (Art. 41 de la Ley Notarial).
- Cada testimonio deberá tener el original de su Resolución aprobatoria emitida ya sea por la Superintendencia de Compañías o por la Superintendencia de Bancos y Seguros.
- Cada testimonio deberá contar con la razón de marginación de la Resolución aprobatoria, sentada por el notario ante el cual se otorgó la escritura de constitución. En la razón de marginación, se debe verificar que los datos de la Resolución que se margina sean correctos.

- Tratándose de compañías de responsabilidad limitada, se deberá presentar el certificado de publicación por la prensa del extracto de la escritura pública de constitución (Art. 136 de la Ley de Compañías).
- Si los socios o accionistas son extranjeros, en la escritura deberá indicarse si son o no residentes en el Ecuador, o en su defecto deberán adjuntar copia certificada de su visa, con la finalidad de determinar si tienen o no la obligación de presentar el RUC (Art. 3 de la Ley de Registro único de Contribuyentes, Art. 9.1 de la Ley de Régimen Tributario Interno, y Circular NAC-DGECCGC12-0011, publicada en el Registro Oficial Segundo Suplemento 735 del 29 de junio de 2012).
- Si la compañía se constituyere con la aportación de algún inmueble, la escritura deberá inscribirse en el Registro de la Propiedad antes de la inscripción en el Registro Mercantil. La inscripción en el Registro Mercantil no podrá efectuarse luego de los 90 días de realizada la inscripción en el Registro de la Propiedad (Art. 10 de la Ley de Compañías).
- Las fechas de los documentos contenidos en la escritura de constitución deben constar en el siguiente orden: a) Certificado de reserva del nombre; b) Certificado de apertura de la cuenta de integración de capital; c) Escritura pública de constitución; d) Otorgamiento de los testimonios de la escritura (debe ser al menos igual a la fecha de la escritura); e) Resolución aprobatoria; f) Razón de marginación (debe ser al menos igual a la de la Resolución aprobatoria); g) Publicación por la prensa (puede ser antes o después de la razón de marginación).
- Des pues de cumplir todos los anteriores requisitos vamos a denominar a la empresa Tubesa Soterra S.A. con una emisión de acciones de 1.000 unidades con un valor de \$ 841,73 dólares cada una.

10. Análisis de Mercado

10.1. Mercado Objetivo.

El mercado objetivo del emprendimiento consta de empresas encargadas de brindar servicios de electricidad y telecomunicaciones, sean estas de carácter público o privado.

El producto a salir a la venta para este mercado es necesario, para que estas entidades de servicios puedan hacer llegar el servicio brindado a la población o clientes residenciales o industriales, que tiene a diferencia del método clásico que usan para distribución, se les proporcionara una mayor seguridad frente a accidentes de causa natural debido a la diferencia de flexibilidad y calidad del producto frente al que siempre ha brindado la competencia.

El producto a distribuir al mercado tiene dos características principales que lo vuelve superior a la competencia, una es su resistencia y flexibilidad y la otra es su fácil reutilización debido a que es amigable al medio ambiente es decir se puede reciclar. El producto reducirá mucho el riesgo por causa de accidentes naturales que puedan afectar al subsuelo, debido a que, gracias a su flexibilidad y resistencia, no se romperá fácilmente con movimientos tectónicos originados en el subsuelo a diferencia de lo que regularmente sucede con productos rígidos o semirrígidos de PVC.

De acuerdo a los siguientes datos de la Ilustración 2 se considera dentro del mercado de competencia a empresas como Plastigama, Plásticos Rival los cuales tienen altas ventas de tuberías PVC las cuales de acuerdo con los datos de la Superintendencia de Compañías, Valores y seguros tienen ingresos en este rubro por \$94'986.626 y \$58'363.338 al año, considerándolos como la competencia más fuerte en el Ecuador y estimando el mercado de 153'349.964. (Superintendencia de Compañías Valores y seguros, 2017)

MAYORES EMPRESAS DEL SECTOR EN ECUADOR



Ilustración 2 Mayores empresas del sector de plásticos en Ecuador Fuente:

Estudio de Mercado

Por lo tanto, se define como mercado objetivo a toda aquella entidad distribuidora de servicios que tengan que atravesar el subsuelo para llegar a la población.

10.2. Competencia

Dentro del estudio que se realizó para determinar el método que se usara para dar a conocer el producto, también se estableció cuáles son las principales marcas que conoce la población teniendo en cuenta que esta competencia es de producción de tuberías de PVC, puesto que el presente proyecto es la implementación de la primera planta de tuberías PEAD en Sudamérica. Para realizar el siguiente estudio se utilizó un margen del presupuesto establecido para el estudio del mercado, para que por medio de un cuestionario simple se consulte a una muestra de 100 personas dentro del Sector norte de la ciudad de Duran, el cuestionario realizado se encuentra en los anexos, teniendo como principal interrogante las principales empresas productoras que la población conoce y los principales medios de

comunicación con los que interactúan junto a la cantidad de tiempo u horario que se relacionan. Dentro del estudio se obtuvieron los siguientes datos.

Tabla 1 Conocimiento de las marcas productoras de tuberías PVC

¿Qué marcas de tuberías usted conoce?		
Empresa	Frecuencia	Porcentaje
Plastigama	50	50,0
Tubos Rival	20	20,0
Tuberías Pacifico	30	30,0
	100	100,0

Fuente: Estudio de Mercado

El 50% de la población estudiada reconoce claramente a Plastigama como uno de los mayores productores de PVC en el País, para lo que se determina a Plastigama como el principal competidor dentro del mercado, seguido de Tubos Rival y Tuberías Pacifico.

Localización del mercado

Las industrias de productos plásticos se ubican generalmente en Guayas, Pichincha y Cuenca (3). Todos esto se puede observar en la Tabla 1 de su distribución.

Así mismo, se debe destacar la rivalidad existente entre las empresas manufactureras de plástico del país, presentándose dos grupos fuertes (12); uno en la sierra y otro en la costa. En el primero se destacan empresas como EMPAQPLAST S.A., FLEXIPLAST S.A., FUPEL y RHENANIA S.A. En el segundo sobresalen empresas como PICA S.A., TERMOPLASTIC, PLASTIGAMA, CONAPLAS S.A., MILANTOP S.A.,

PLASTIEMPAQUES S.A. y LATIEMBASES S.A. Adicionalmente en otros sectores se encuentran ubicadas diferentes empresas, como el caso de PLÁSTICOS RIVAL en Cuenca.

Tabla 2 Distribución por número de establecimientos de la industria plástica por provincias, año 2016

PROVINCIA	No
Guayas	135
Azuay	13
Otras	9
El Oro	13
Manabí	8
Pichincha	93
TOTAL	271

Fuente: Estudio de Mercado

En rubro de tuberías plásticas son tres las empresas líderes con la mayor participación en el mercado que son: Plastigama, Plásticos Rival y Tuberías Pacifico

10.3. Análisis PESTAL (político, económico, social, tecnológico, ambiental)

Político: El estado a través del Ministerio de Telecomunicaciones y de la sociedad de la información emitió un plan de mejora, determinado como Plan de Soterramiento y ordenamiento de redes e infraestructura de telecomunicaciones, el cual estipula que los todos los cableados sean estos de energía eléctrica o de canales de comunicación deben estar instalados a través del soterramiento y de la misma forma todo tipo de estructuras que sirvan para este funcionamiento, de esta forma se busca tener una sociedad del milenio y evitar que los trabajos en el mantenimiento de cableados o circunstancias naturales, no afecten ni pongan en peligro a la sociedad.

Económico: El P.I.B. en el Ecuador en el 2016 decreció un -1,5% en cambio en el 2017 creció el 1,9% y en lo que va del 2018 se sigue manteniendo esta tendencia. La industria plástica en el Ecuador es un mercado en constante crecimiento, la cantidad de empresas se ha multiplicado en los últimos 5 años ofertando una amplia variedad de productos para el mercado residencial, industrial y el de la construcción. El crecimiento en la rama de tuberías para la construcción tiene un crecimiento sostenido de alrededor de un 5% anual. El país incluso exporta este rubro a nuestros vecinos, lo que nos amplía el mercado para atender la demanda de ciudades limítrofes en desarrollo de países vecinos como Colombia y Perú.

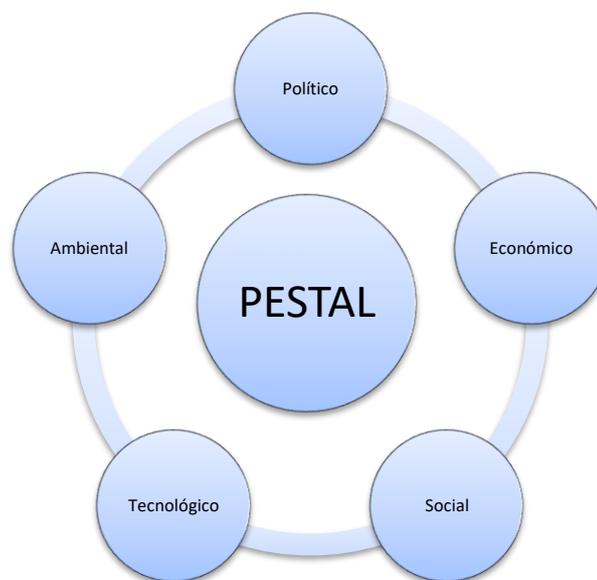


Ilustración 3 Diagrama PESTAL

Fuente: Autor Propio

Social: La tasa de desempleo en el Ecuador en la población económicamente activa está en el 4,4% hasta Marzo del 2018. La tasa de pobreza Urbana por necesidades básicas insatisfechas según el INEC está en 31,8%, la misma en el sector rural está en el 56,1%. Lo

que nos lleva a plantearnos que existe necesidad de desarrollo en las ciudades principales donde muchas personas carecen de servicios básicos y un porcentaje aún mayor en el sector rural.

Tecnológico: El Ecuador invierte el 1,88% en tecnología (Quito, 2016). Este incremento se debe en su mayoría por la cantidad de becados que ha regresado y está laborando en Universidades, en el sector de la salud y en empresas privadas. La tecnología utilizada para elaborar el producto está en constante innovación a nivel mundial, creando nuevas oportunidades para el ingreso de productos con mejores características y que replacen

Ambiental: La tendencia mundial es que los materiales sean amigables con el medio ambiente volviendo obsoletos los productos con un alto porcentaje de contaminación. El PEAD en comparación con la clásica tubería de PVC es un material altamente reciclable, es decir que el beneficio para el ecosistema es alto, esto se debe a los múltiples usos del polímero reciclado en la elaboración de otros productos. (Martínez, 2008).

10.4. Análisis FODA (Fuerzas, oportunidades, Debilidades, Amenazas).

Tabla 3 Análisis FODA

FODA	
Fortaleza	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> • Tecnología de la maquinaria para la elaboración del producto es patentada a nivel de Sudamérica • Baja carga administrativa gerencial y de recursos. • La innovación de la planta en un punto estratégico como Guayaquil genera mejor logística de distribución. • No existe competencia visible 	<ul style="list-style-type: none"> • La demanda del producto es alta debido al Plan Nacional de Soterramiento y Ordenamiento. • La cantidad de Proyectos realizados hasta el 2017 en donde los cables estan soterrados no supera el 10% a Nivel Nacional solo en sector de telecomunicaciones y es más bajo en el cableado de energía. • El producto puede ser reciclado y reutilizado como materia prima al final de su vida útil. • Datos de los mercados consistentes y asequibles.
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • Requiere mano de obra especializada. • Las negociaciones con los distribuidores puede afectar los ingresos por venta. • Dificultades en la importación de materia prima. 	<ul style="list-style-type: none"> • La competencia dentro de un mercado arraigado a las clásicas tuberías de PVC. • Inestabilidad de la política gubernamental • Difícil incursión en el mercado • Industria con sistemas de producción favorables. • Costos de producción asequibles.

Fuente: Autor Propio

10.5. Análisis de las 4 Ps (Plaza, precio, producto, promoción)

Tabla 4 Análisis de las 4Ps

PLAZA	PRECIO	PRODUCTO	PROMOCION
Plaza Industrial Duran	\$5,20	Tubo Externo con interior Liso PEAD (FEP, TUBO FLEXIBLE)	Publicidad televisiva, radial y por medio de las redes sociales siendo estos los canales más utilizados por la población.
	\$2,80	Tubo Externo Corrugado PEAD (FEP, TUBO FLEXIBLE)	

Fuente: Autor Propio

Plaza:

El producto será distribuido a través de centros ferreteros y distribuidores de material de construcción a nivel nacional.

Precio:

El PVP se determinó a través de un estudio de mercado del precio del producto de la competencia.

Producto:

- Tubo Externo con interior Liso PEAD (FEP, TUBO FLEXIBLE)
- Tubo Externo Corrugado PEAD (FEP, TUBO FLEXIBLE)

Promoción:

En ventas a partir de los 10 Km directas a empresas o proyectos se incluirá el transporte del producto dentro de la provincia del Guayas y un 30% del transporte dentro de la región Costa del Ecuador

10.6. Estrategia de diferenciación

La estrategia de diferenciación parte de las propiedades centrales del producto a base de PEAD frente a las propiedades o cualidades que posee el PVC determinando la diferencia de calidad y costos que estos dos productos requieren y por lo cual el producto beneficia más al mercado y nos eleva en la competencia otorgando mayores beneficios para los clientes.

Diferenciación establecida en la Tabla 4 (Certainteed, 2017)

Tabla 5 Diferenciación entre tuberías de PVC y PEAD

<i>Tuberías PEAD</i>	<i>Tuberías PVC</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Resistencia a bajas temperaturas • Resistencia a derrame de químicos • Resistencia Sísmica • Menores costos de trasportación • Menos tiempo para su colocación • Fácil manejo para realizar curvas según se necesite • Fácil colocación en cualquier tipo de suelo 	<ul style="list-style-type: none"> • Se expande y contrae según la temperatura • En caso de agrietamiento o movimiento puede ser reparado con relleno para PVC • Carga limitada en cada transporte • Necesidad de conexiones de T o codos para realizar curvas o intersecciones. • Necesidad de un suelo rígido para su colocación.

Fuente: Autor Propio

10.7. Acciones de promoción

Promocionaremos el producto a través de las redes sociales, publicidad a través de TV abierta y cuñas radiales, además de contratar vallas publicitarias y mediante publicidad entregada a los mayoristas que puedan recomendar los productos para la venta al público.

10.8. Canal de distribución

Al situar la planta en una zona estratégica como lo es la plaza industrial Duran, la distribución de materias primas y el producto terminado generan mayor beneficio debido a la cantidad de producto que se puede transportar. El producto saldrá a distribución a través de mayoristas los cuales serán los encargados de la venta final del producto terminado.

- Materias Primas:

Tenemos distribuidores de la materia prima en México, Argentina y Brasil, estos nos envían a través de contenedores de 20 o 40 pies por transporte marítimo, el cual en una carga se puede transportar aproximadamente de 5 a 10 toneladas en sacos de 25 libras de pellets de PEAD que es el producto para transformar.

- Producto terminado:

El producto terminado puede transportarse en cargas desde 3,6 km en 16 rollos de tubería en un camión de 5 toneladas, esto dependerá mucho del diámetro solicitado para el proyecto, pero mejorando así la cantidad de producto que puede salir en un solo camión de transporte con una capacidad desde 5 toneladas a diferencia de la cantidad limitada de la tubería tradicional que es rígida y no enrollable.

11. Análisis Operativo

11.1. Localización y descripción de las instalaciones.

La ubicación de planta de producción de tuberías se encuentra en la Plaza Industrial Duran, la cual contara con dos líneas procesadoras de producción de conductos o tuberías internas y externas corrugadas, el galpón cuenta con 1000 metros cuadrados destinados para el procesamiento y almacenamiento del producto, cuenta con su espacio determinado para la carga de los transportistas con un fácil ingreso y salida de las instalaciones.



Ilustración 4 Interior de la Planta

Fuente: Autor Propio



Ilustración 5 Galpón de la Planta

Fuente: Autor Propio



Ilustración 6 Galpón de la Planta

Fuente: Autor Propio



Ilustración 7 Galpón de la Planta

Fuente: Autor Propio



Ilustración 8 Interior de la Planta

Fuente: Autor Propio

11.2. Método de producción

La planta cuenta con dos líneas de producción destinadas a los conductos corrugados flexibles internos y externos del producto, cada línea lleva el procesamiento mediante el sistema de extrusión:

- El ingreso de la materia prima por la tolva.
- Los pellets de PEAD ingresaran a la máquina de Extrusión donde se comienza a dar forma al producto de acuerdo a los moldes adquiridos.
- Ya con forma la tubería pasa a la sección de vacío.
- Luego pasa al tanque de enfriamiento.
- Ahora viene un proceso de relajamiento el cual por efecto del enfriamiento templado formara la resistencia necesaria al producto.
- Se lo enrolla en una bobina con la respectiva maquinaria.
- Pasa a la zona de Almacenamiento.

11.3. Capacidad Instalada

Se contará con dos líneas de producción encargadas de la producción de tuberías corrugadas externas y otra para la elaboración de tuberías externas corrugadas e internas lisas dentro de la planta.

- La primera línea encargada de las tuberías externas corrugadas e interior lisa, cuenta con una capacidad de producción de 3200 metros por día basados en una producción efectuada en dos turnos continuos.
- La Segunda encargada solo de las tuberías externas corrugadas, cuenta con una capacidad de producción de 4000 metros por día basados en una producción efectuada en dos turnos continuos.

11.4. Cadena de abastecimiento Diagrama de flujo de procesos, OTIDA

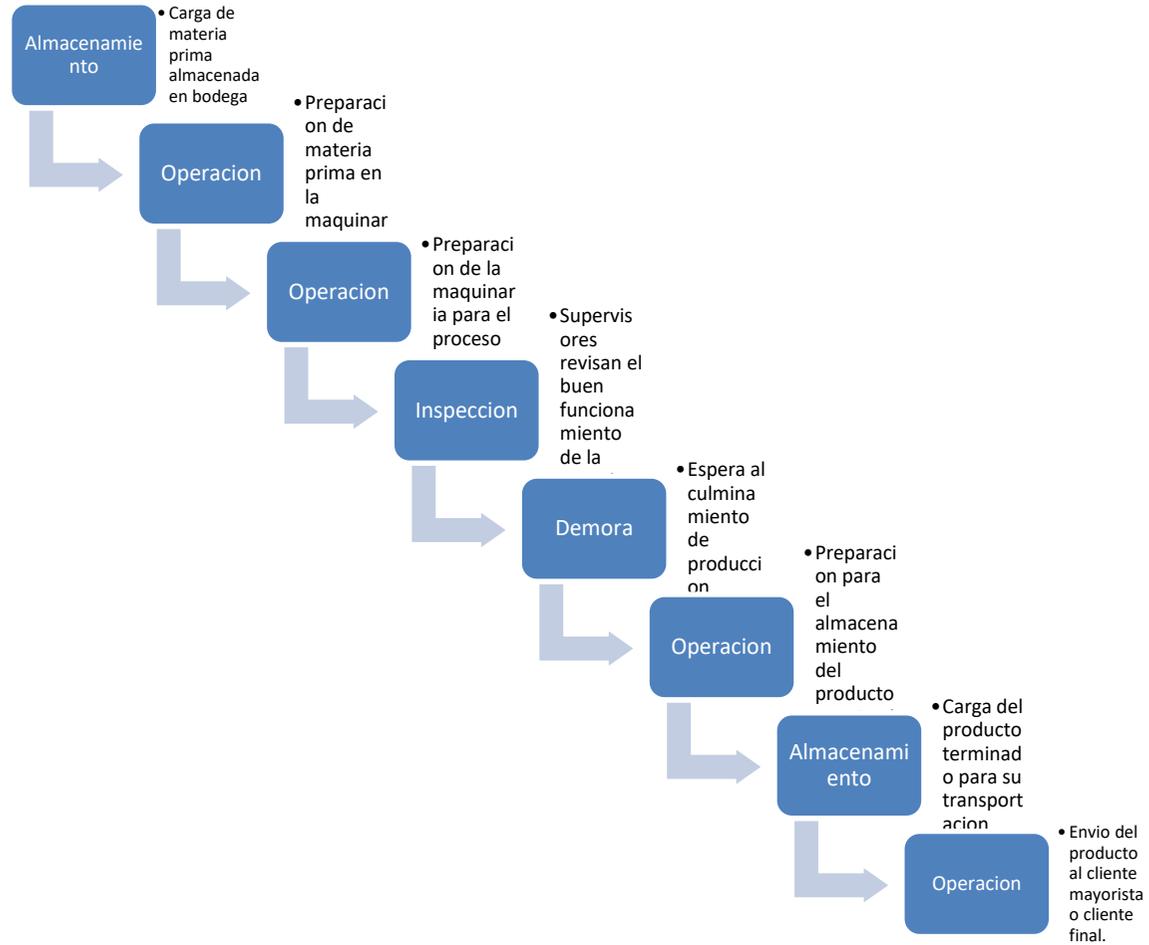


Ilustración 9 Cadena de abastecimiento Diagrama de flujo de procesos, OTIDA

Fuente: Autor Propio

11.5. Recursos Humanos

La fuerza laboral de la planta requerirá de personal capacitado para administrar de manera adecuada el funcionamiento de la misma y de los turnos necesarios para la producción.

Equipo de Administración general para manejar el análisis financiero y laboral de la planta.

Se requiere de dos Ingenieros de Producción encargados de la supervisión y control de los procesos de la maquinaria y encargados de las labores de los operarios. Adjunto se añade los manuales de funciones de los cargos.

Se requerirá de colaboradores encargados de ser el equipo del Embalaje y Entrega.

Se necesita de un equipo de trabajo comercial encargado de la venta a distribuidores.

Finalmente necesitaremos de 8 colaboradores u operarios encargados del manejo de las maquinarias de producción. Se establecerá un manual de funciones para el personal en anexos.

En resumen se requiere del siguiente personal, con un organigrama establecido adjunto en anexos:

- 1 Gerente General.
- 2 Asistentes Administrativos
- 1 Gerente de producción.
- 2 Supervisores de planta.
- 1 Gerente de ventas
- 2 Asesores Comerciales
- 8 Operarios de maquinarias por turno.

12. Análisis Financiero

12.1. Estado de resultado proyectado a 5 años

Tabla 6 Proyección Estado de Resultados

ESTADOS DE RESULTADOS INTEGRALES PROYECTADOS						
VENTAS		\$2.772.000,00	\$2.869.020,00	\$2.969.435,70	\$3.073.365,95	\$3.180.933,76
(-) Costo de Venta		\$(1.402.414,98)	\$(1.439.350,83)	\$(1.477.362,09)	\$(1.516.703,74)	\$(1.557.422,34)
(=) Utilidad Bruta		\$1.369.585,02	\$1.429.669,17	\$1.492.073,61	\$1.556.662,21	\$1.623.511,41
(-) Gastos Administrativos		\$(78.805,50)	\$(75.105,50)	\$(75.105,50)	\$(75.105,50)	\$(75.105,50)
(-) Gastos de Ventas		\$(79.227,60)	\$(79.256,71)	\$(79.286,83)	\$(79.318,01)	\$(79.350,28)
(=) UTILIDAD OPERACIONAL		\$1.211.551,92	\$1.275.306,96	\$1.337.681,28	\$1.402.238,71	\$1.469.055,64
(-) Gastos Financieros		\$(216.204,80)	\$(177.939,30)	\$(134.893,30)	\$(86.469,57)	\$(31.996,27)
(=) UAIT		\$995.347,12	\$1.097.367,66	\$1.202.787,98	\$1.315.769,13	\$1.437.059,37
(-) Participación Trabajadores	5%	\$(149.302,07)	\$(164.605,15)	\$(180.418,20)	\$(197.365,37)	\$(215.558,90)
(-) Impuesto a la Renta	5%	\$(211.511,26)	\$(233.190,63)	\$(255.592,45)	\$(279.600,94)	\$(305.375,12)
UTILIDAD NETA		\$634.533,79	\$699.571,88	\$766.777,34	\$838.802,82	\$916.125,35

Fuente: Autor Propio

12.2. Flujo de caja proyectado a 5 años

Tabla 7 Proyección flujo de caja

FLUJO DE CAJA PROYECTADO						
INVERSIÓN FIJA*	\$ (2.602.651,55)					
UAIT		\$ 995.347,12	\$ 1.097.367,66	\$ 1.202.787,98	\$ 1.315.769,13	\$ 1.437.059,37
Pago Part. Trab.		\$ -	\$ (149.302,07)	\$ (164.605,15)	\$ (180.418,20)	\$ (197.365,37)
Pago de IR		\$ -	\$ (211.511,26)	\$ (233.190,63)	\$ (255.592,45)	\$ (279.600,94)
EFFECTIVO NETO		\$ 995.347,12	\$ 736.554,33	\$ 804.992,20	\$ 879.758,49	\$ 960.093,05
(+) Deprec. Área Prod.		\$ 174.296,86	\$ 174.296,86	\$ 174.296,86	\$ 174.296,86	\$ 174.296,86
(+) Deprec. Área Adm.		\$ 3.195,00	\$ 3.195,00	\$ 3.195,00	\$ 3.195,00	\$ 3.195,00
(+) Aporte Accionistas	\$ 841.722,64					
(+) Préstamo concedido	\$ 1.965.000,00	\$ (306.295,85)	\$ (344.561,35)	\$ (387.607,35)	\$ (436.031,08)	\$ (490.504,38)
FLUJO NETO DEL PERIODO	\$ 204.071,09	\$ 866.543,13	\$ 569.484,84	\$ 594.876,71	\$ 621.219,27	\$ 647.080,53
(+) Saldo Inicial	\$ -	\$ 204.071,09	\$ 1.070.614,22	\$ 1.640.099,05	\$ 2.234.975,77	\$ 2.856.195,03
(=) FLUJO ACUMULADO	\$ 204.071,09	\$ 1.070.614,22	\$ 1.640.099,05	\$ 2.234.975,77	\$ 2.856.195,03	\$ 3.503.275,57

Fuente: Autor Propio

12.3. Análisis de punto de equilibrio

Tabla 8 Tabla de Punto de Equilibrio

ANÁLISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO			
COSTOS FIJOS		COSTOS VARIABLES	
MOD (fija)	\$ 96.445,73	MD	\$ 1.013.310,00
Deprec. Planta	\$ 174.296,86	Energía Eléctrica para Prod.	\$ 36.000,00
Sueldos y Salarios / año	\$ 57.989,52	Agua Potable	\$ 6.000,00
Serv. Básicos / año	\$ 1.200,00	Mantenimiento Equipos	\$ 76.362,40
Suministros al año	\$ 3.264,00	Transp. - Com. / año	\$ 55.440,00
Asesoría / año	\$ 3.000,00	Comisiones anuales	\$ 831,60
Internet y Celular	\$ 1.053,00	TOTAL	\$ 1.187.944,00
Permisos / año	\$ 4.203,98		
Deprec. Área Adm. / año	\$ 3.195,00		
Mant. Vehículo / año	\$ 1.200,00		
Gastos Pre-operacionales	\$ 3.700,00		
Publicidad anual	\$ 6.000,00		
Gastos financieros	\$ 216.204,80		
COSTO FIJO TOTAL	\$ 571.752,88		
PE = COSTO FIJO / 1- (COSTO VARIABLE/VENTAS)			
	PE =	\$	
			1.000.532,17

Fuente: Autor Propio

Dentro del análisis de punto de equilibrio se estableció que el punto en el cual no existe pérdida ni ganancia está ubicado un ingreso de \$1.000.532,17 el cual se iguala al valor de los costos totales.

12.4. Análisis TIR, VAN y Retorno de la inversión

Tabla 9 Tabla Calculo del TIR y VAN

CÁLCULO DE TIR Y VAN						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INVERSIÓN TOTAL	\$ (2.805.742,14)					
UAIT		\$995.347,12	\$ 1.097.367,66	\$ 1.202.787,98	\$ 1.315.769,13	\$ 1.437.059,37
Pago Part. Trab.		\$ -	\$ (149.302,07)	\$ (164.605,15)	\$ (180.418,20)	\$ (197.365,37)
Pago de IR		\$ -	\$ (211.511,26)	\$ (233.190,63)	\$ (255.592,45)	\$ (279.600,94)
EFFECTIVO NETO		\$ 995.347,12	\$ 736.554,33	\$ 804.992,20	\$ 879.758,49	\$ 960.093,05
(+) Deprec. Área Prod.		\$ 174.296,86	\$ 174.296,86	\$ 174.296,86	\$ 174.296,86	\$ 174.296,86
(+) Deprec. Área Adm.		\$3.195,00	\$ 3.195,00	\$ 3.195,00	\$ 3.195,00	\$ 3.195,00
(+) Amortizac. G. Pre-Operac.		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(-) Ventas NO Cobradas						
(+) Cobros de Créditos						
(+) Ahorro x Pagos NO realizados						
(-) Pagos de Proveedores						
(+) Aporte Accionistas						
(+) Valor Residual de Act. Tang.						\$ 1.715.192,28
(+) Recuperación Cap. Trabajo						\$ 199.390,59
(+) Préstamo concedido		\$ (306.295,85)	\$ (344.561,35)	\$ (387.607,35)	\$ (436.031,08)	\$ (490.504,38)
FLUJO NETO DE PERIODO	\$ (2.805.742,14)	\$ 866.543,13	\$ 569.484,84	\$ 594.876,71	\$ 621.219,27	\$ 2.561.663,40
Saldo Periodo de Recuperación	\$ (2.805.742,14)	\$(1.939.199,01)	\$ (1.369.714,18)			
TIR	19,80%					

VAN	\$914.505,19	
Pay Back	4,41	años

Fuente: Autor Propio

12.5. Índices de Rentabilidad

Tabla 10 Tabla Índices de Rentabilidad (Retorno de la Inversión)

INDICES DE RENTABILIDAD						
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
ROS	22,89%	24,38%	25,82%	27,29%	28,80%	RESULTADO SOBRE LAS VENTAS O MARGEN NETO
ROA	22,61%	20,01%	19,72%	19,48%	19,29%	RESULTADO SOBRE ACTIVOS
ROE	42,98%	32,15%	26,06%	22,18%	19,50%	RESULTADO SOBRE PATRIMONIO
ROI	75,39%	83,11%	91,10%	99,65%	108,84%	RESULTADO SOBRE INVERSION

Fuente: Autor Propio

12.6. Análisis de Sensibilidad

Tabla 11 Análisis de Sensibilidad en un escenario optimista

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD							
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	VARIACIÓN
INVERSIÓN TOTAL	\$ (2.805.742,14)						
VENTAS		\$ 2.855.160,00	\$ 2.955.090,60	\$ 3.058.518,77	\$ 3.165.566,93	\$ 3.276.361,77	3,000%
(-) Costo de Venta		\$ (1.444.487,43)	\$ (1.482.531,36)	\$ (1.521.682,95)	\$ (1.562.204,85)	\$ (1.604.145,01)	3,000%
(=) Utilidad Bruta		\$ 1.410.672,57	\$ 1.472.559,24	\$ 1.536.835,82	\$ 1.603.362,08	\$ 1.672.216,76	
(-) Gastos Administrativos		\$ (78.805,50)	\$ (75.105,50)	\$ (75.105,50)	\$ (75.105,50)	\$ (75.105,50)	
(-) Gastos de Ventas		\$ (79.227,60)	\$ (79.256,71)	\$ (79.286,83)	\$ (79.318,01)	\$ (79.350,28)	
(=) UTILIDAD OPERACIONAL		\$ 1.252.639,47	\$ 1.318.197,04	\$ 1.382.443,49	\$ 1.448.938,57	\$ 1.517.760,98	
(-) Gastos Financieros		\$ (216.204,80)	\$ (177.939,30)	\$ (134.893,30)	\$ (86.469,57)	\$ (31.996,27)	
(=) UAIT		\$ 1.036.434,67	\$ 1.140.257,74	\$ 1.247.550,19	\$ 1.362.469,00	\$ 1.485.764,71	
Pago Part. Trab.		\$ -	\$ (155.465,20)	\$ (171.038,66)	\$ (187.132,53)	\$ (204.370,35)	
Pago de IR		\$ -	\$ (220.242,37)	\$ (242.304,77)	\$ (265.104,42)	\$ (289.524,66)	
EFFECTIVO NETO		\$ 1.036.434,67	\$ 764.550,17	\$ 834.206,76	\$ 910.232,06	\$ 991.869,70	
(+) Deprec. Área Prod.		\$ 174.296,86	\$ 174.296,86	\$ 174.296,86	\$ 174.296,86	\$ 174.296,86	
(+) Deprec. Área Adm.		\$ 3.195,00	\$ 3.195,00	\$ 3.195,00	\$ 3.195,00	\$ 3.195,00	
(+) Valor Residual de Act. Tang.						\$ 1.715.192,28	
(+) Recuperación Cap. Trabajo						\$ 199.390,59	
(+) Préstamo concedido		\$ (306.295,85)	\$ (344.561,35)	\$ (387.607,35)	\$ (436.031,08)	\$ (490.504,38)	
FLUJO NETO DEL PERIODO	\$ (2.805.742,14)	\$ 907.630,68	\$ 597.480,68	\$ 624.091,27	\$ 651.692,83	\$ 2.593.440,04	
TIR	21,12%						
VAN	\$ 1.037.488,54						
Pay Back	4,18	años					

Fuente: Autor

Tabla 12 Análisis de Sensibilidad en un escenario conservador

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD							
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	VARIACIÓN
INVERSIÓN TOTAL	\$ (2.805.742,14)						
VENTAS		\$ 2.688.840,00	\$ 2.782.949,40	\$ 2.880.352,63	\$ 2.981.164,97	\$ 3.085.505,75	-3,000%
(-) Costo de Venta		\$ (1.360.342,53)	\$ (1.396.170,31)	\$ (1.433.041,23)	\$ (1.471.202,62)	\$ (1.510.699,67)	-3,000%
(=) Utilidad Bruta		\$ 1.328.497,47	\$ 1.386.779,09	\$ 1.447.311,40	\$ 1.509.962,35	\$ 1.574.806,07	
(-) Gastos Administrativos		\$ (78.805,50)	\$ (75.105,50)	\$ (75.105,50)	\$ (75.105,50)	\$ (75.105,50)	
(-) Gastos de Ventas		\$ (79.227,60)	\$ (79.256,71)	\$ (79.286,83)	\$ (79.318,01)	\$ (79.350,28)	
(=) UTILIDAD OPERACIONAL		\$ 1.170.464,37	\$ 1.232.416,89	\$ 1.292.919,08	\$ 1.355.538,84	\$ 1.420.350,29	
(-) Gastos Financieros		\$ (216.204,80)	\$ (177.939,30)	\$ (134.893,30)	\$ (86.469,57)	\$ (31.996,27)	
(=) UAIT		\$ 954.259,57	\$ 1.054.477,59	\$ 1.158.025,77	\$ 1.269.069,27	\$ 1.388.354,02	
Pago Part. Trab.		\$ -	\$ (143.138,94)	\$ (158.171,64)	\$ (173.703,87)	\$ (190.360,39)	
Pago de IR		\$ -	\$ (202.780,16)	\$ (224.076,49)	\$ (246.080,48)	\$ (269.677,22)	
EFFECTIVO NETO		\$ 954.259,57	\$ 708.558,49	\$ 775.777,65	\$ 849.284,92	\$ 928.316,41	
(+) Deprec. Área Prod.		\$ 174.296,86	\$ 174.296,86	\$ 174.296,86	\$ 174.296,86	\$ 174.296,86	
(+) Deprec. Área Adm.		\$ 3.195,00	\$ 3.195,00	\$ 3.195,00	\$ 3.195,00	\$ 3.195,00	
(+) Valor Residual de Act. Tang.						\$ 1.715.192,28	
(+) Recuperación Cap. Trabajo						\$ 199.390,59	
(+) Préstamo concedido		\$ (306.295,85)	\$ (344.561,35)	\$ (387.607,35)	\$ (436.031,08)	\$ (490.504,38)	
FLUJO NETO DEL PERIODO	\$ (2.805.742,14)	\$ 825.455,57	\$ 541.489,00	\$ 565.662,16	\$ 590.745,70	\$ 2.529.886,76	
TIR	18,48%						
VAN	\$ 791.521,83						
Pay Back	4,66	AÑOS					

Fuente: Autor Propio

btu						
(-) Deprec. Acum. Área Adm.	\$ -	\$ (3.195,00)	\$ (6.390,00)	\$ (9.585,00)	\$ (12.780,00)	\$ (15.975,00)
Total Activo NO Corriente	\$ 2.602.651,55	\$ 2.425.159,70	\$ 2.247.667,84	\$ 2.070.175,99	\$ 1.892.684,13	\$ 1.715.192,28
TOTAL ACTIVOS	\$ 2.806.722,64	\$ 3.495.773,91	\$ 3.887.766,89	\$ 4.305.151,75	\$ 4.748.879,17	\$ 5.218.467,84
PASIVOS						
PASIVO CORRIENTE						
Porción Corriente de la Deuda	\$ 306.295,85	\$ 344.561,35	\$ 387.607,35	\$ 436.031,08	\$ 490.504,38	\$ -
Particip. De Trab. Por Pagar	\$ -	\$ 149.302,07	\$ 164.605,15	\$ 180.418,20	\$ 197.365,37	\$ 215.558,90
Imp. A la Renta por Pagar	\$ -	\$ 211.511,26	\$ 233.190,63	\$ 255.592,45	\$ 279.600,94	\$ 305.375,12
Total Pasivo Corriente	\$ 306.295,85	\$ 705.374,68	\$ 785.403,12	\$ 872.041,72	\$ 967.470,69	\$ 520.934,02
PASIVO NO CORRIENTE						
Deuda a Largo Plazo	\$ 1.658.704,15	\$b 1.314.142,80	\$ 926.535,45	\$ 490.504,38	\$ -	\$ -
Total Pasivo NO Corriente	\$ 1.658.704,15	\$ 1.314.142,80	\$926.535,45	\$ 490.504,38	\$ -	\$ -
Total PASIVO	\$ 1.965.000,00	\$ 2.019.517,48	\$ 1.711.938,58	\$ 1.362.546,10	\$ 967.470,69	\$ 520.934,02
PATRIMONIO						
Capital	\$ 841.722,64	\$ 841.722,64	\$ 841.722,64	\$ 841.722,64	\$ 841.722,64	\$ 841.722,64
Utilidad Retenidas	\$ -	\$ 634.533,79	\$ 1.334.105,67	\$ 2.100.883,01	\$ 2.939.685,83	\$ 3.855.811,18
Total PATRIMONIO	\$ 841.722,64	\$ 1.476.256,43	\$ 2.175.828,32	\$ 2.942.605,65	\$ 3.781.408,48	\$ 4.697.533,82
TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	\$ 2.806.722,64	\$ 3.495.773,91	\$ 3.887.766,89	\$ 4.305.151,75	\$ 4.748.879,17	\$ 5.218.467,84

Fuente: Autor Propio

13. Viabilidad del proyecto (conclusiones)

La implementación de una planta productora de tuberías para soterramiento dentro del mercado ecuatoriano tiene un claro enfoque de la demanda la cual consta de las compañías que brindan servicios de energía y telecomunicaciones, las cuales llevan sus cableados por debajo de la tierra. El Proyecto reúne características, condiciones técnicas y operativas que aseguran el cumplimiento de sus metas y objetivos. Las soluciones propuestas crean condiciones de reducción de costos para los clientes a los cuales está destinado el producto, éstos permitirán ordenar el espacio físico del área y actuarán concentrando y transmitiendo los esfuerzos que se realicen para mejorar el funcionamiento de sus servicios brindados, trabajando en un producto de calidad que pueda dar una mejor satisfacción a los clientes.

Dentro del marco legal del Ecuador nos encontramos con el Plan Nacional de Soterramientos y Ordenamientos de redes e infraestructura de telecomunicaciones, el cual busca que las compañías que brindan servicio de telecomunicaciones y de energía eléctrica mejoren la infraestructura de su cableado por medio del soterramiento, lo cual amplía la demanda de los productos necesarios para el cumplimiento del Plan Nacional. (Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información , 2017).

La implementación de una planta productora de tuberías para soterramiento requiere de varios trámites para su apertura, dentro de los cuales tenemos la solicitud de permiso de funcionamiento por parte del Benemérito Cuerpo de Bomberos, el permiso de funcionamiento de la alcaldía del cantón, el registro de la marca, permisos sanitarios y la licencia de operaciones emitida por la Superintendencia de Compañías todo esto de acuerdo al marco legal determinado por la Superintendencia de Compañías. (Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, 2018)

El proyecto cuenta con una inversión de \$ 2`602.651,55 de la cual el 70% es decir \$1`964.019,50 del total de la inversión serán obtenidos a través de un préstamo, el cual será amortizado mensualmente en un periodo de 5 años, el 30% de la inversión saldrá de un capital de inversionistas los cuales aportaran con los \$ 841.722,64 que serán parte del capital de trabajo y los gastos pre-operacionales de la empresa.

El Proyecto y su estructura responden a una estrategia que busca consolidar los esfuerzos realizados, dentro del marco económico y de rentabilidad del proyecto. De acuerdo con el cumplimiento de los objetivos planteados se demostró la viabilidad del proyecto manteniendo 2 líneas de producción dentro de la planta teniendo un punto de equilibrio hallado en la venta de \$ 1`000.532,17.

De acuerdo a un análisis de sensibilidad de dos escenarios según la Tabla 11 y Tabla 12 el proyecto es poco sensible a los cambios.

El proyecto se aprueba al contar con:

- VAN de \$914.505,19
- TIR del 19,80%
- Retorno de la inversión en 4,41 años

Se demuestra su viabilidad al existir un valor actual positivo con un alto porcentaje en la tasa interna de retorno, demostrando la viabilidad de la implementación de la planta desde el punto de vista económico. Teniendo el proyecto flujos de caja constantes y positivos para la planta productora.

14. Anexos

14.1. Manual de funciones laborales

Tabla 14 Manual específico de funciones laborales

MANUAL ESPECIFICO DE FUNCIONES LABORALES	
I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	
Cargo:	Gerente General
Área:	Administración
Reporta a (Nombre del cargo):	Si mismo
II. OBJETIVO	
Administrar de manera efectiva el funcionamiento de los diversos departamentos de seguridad y salud ocupacional	
III. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES PRINCIPALES	
1. Administrar personal.	
2. Llevar contabilidad, facturación declaraciones tributarias.	
3. Llevar un correcto registro de los progresos de bienestar laboral.	
4. Impartir charlas de mejora laboral.	
5. Estudio de efectividad de los departamentos de la empresa.	
6. Llevar con efectividad la guía del personal administrativo.	
7. Figura pública de la empresa.	

Fuente: Autor Propio

Tabla 15 II Manual específico de funciones laborales

MANUAL ESPECIFICO DE FUNCIONES LABORALES

IV. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO

Cargo:	Gerente de Ventas
Área:	Ventas
Reporta a (Nombre del cargo):	Gerente General

V. OBJETIVO

Administrar de manera efectiva el funcionamiento del departamento de ventas de la empresa.

VI. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES PRINCIPALES

- 1. Administrar personal de ventas.**
- 2. Llevar contabilidad del departamento de ventas.**
- 3. Impartir charlas de mejora laboral.**
- 4. Presentar la documentación necesaria para sustentar la efectividad de su departamento con el gerente general.**
- 5. Manejo de cartera de clientes.**
- 6. Manejo de cartera de proveedores.**

MANUAL ESPECIFICO DE FUNCIONES LABORALES

VII. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO

Cargo:	Supervisor de Producción
Área:	Producción
Reporta a (Nombre del cargo):	Gerente General

VIII. OBJETIVO

Administrar de manera efectiva el funcionamiento del departamento de producción de la empresa.

IX. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES PRINCIPALES

- 1. Administrar personal de producción.**
- 2. Llevar el control de las cantidades producidas en la planta.**
- 3. Impartir capacitaciones sobre el producto o maquinarias.**
- 4. Presentar la documentación necesaria para el gerente general sobre la efectividad de su departamento.**

-
5. Manejo de horarios de entrega del producto a los clientes.
 6. Manejo de horarios de compra y recepción de materia prima de los proveedores.
-

Fuente: Autor Propio

Tabla 16 III Manual específico de funciones laborales

MANUAL ESPECIFICO DE FUNCIONES LABORALES	
X. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	
Cargo:	Asesor Comercial
Área:	Ventas
Reporta a (Nombre del cargo):	Gerente de Ventas
XI. OBJETIVO	
Encargados de la búsqueda de clientes potenciales y darles seguimiento	
XII. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES PRINCIPALES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Búsqueda de clientes Potenciales 2. Llegar a los objetivos de venta de la empresa. 3. Llevar un registro de Visitas a clientes 4. Informe semanal de los objetivos alcanzados 5. Informe semanal de la Gestión Comercial 	

Fuente: Autor Propio

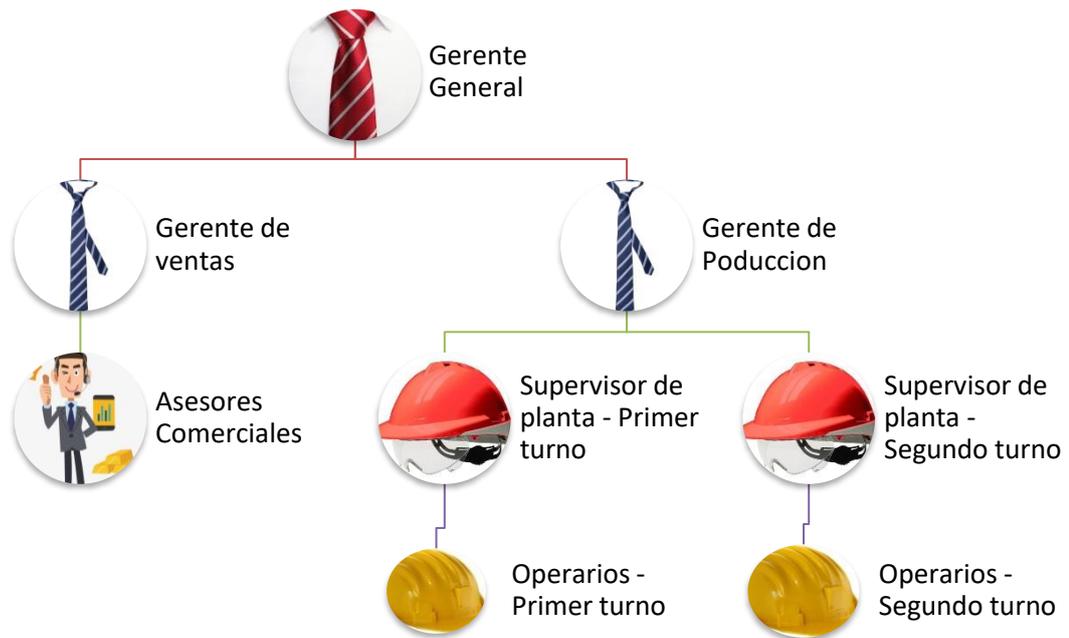


Ilustración 10 Organigrama

Fuente: Autor Propio

14.3. Estudio de Competencia y Publicidad

Formato de Encuesta

1. ¿Por qué medios de comunicación usted conoce los productos nacionales?

- a) TV Abierta
- b) Radio
- c) Redes Sociales
- d) Vallas Publicitarias

2. ¿En qué horarios usted ve TV Abierta?

- a) 8:00 - 12:00
- b) 12:01 - 14:00
- c) 14:01 - 18:00
- d) Prácticamente todo el día
- e) No uso

3. ¿En qué horarios usted escucha la Radio?

- a) 8:00 - 12:00
- b) 12:01 - 14:00
- c) 14:01 - 18:00
- d) Prácticamente todo el día
- e) No uso

4. ¿En qué horarios usted usa Redes Sociales?

- a) 8:00 - 12:00
- b) 12:01 - 14:00
- c) 14:01 - 18:00
- d) Prácticamente todo el día
- e) No uso

5. ¿En qué horarios usted está fuera de casa?

- a) 8:00 - 12:00
- b) 12:01 - 14:00
- c) 14:01 - 18:00
- d) Prácticamente todo el día
- e) No salgo de casa seguido

6. ¿Conoce usted de las tuberías PEAD?

a) Si

b) No

7. ¿Qué marcas de tuberías usted conoce?

a) Plastigama

b) Tubos Rival

c) Tuberías Pacifico

Tabla 17 Medios de comunicación usted conoce los productos nacionales

¿Por qué medios de comunicación usted conoce los productos nacionales?			
	Frecuencia	Porcentaje	
Válido	TV Abierta	40	40,0
	Radio	30	30,0
	Redes Sociales	10	10,0
	Vallas Publicitarias	20	20,0
	Total	100	100,0

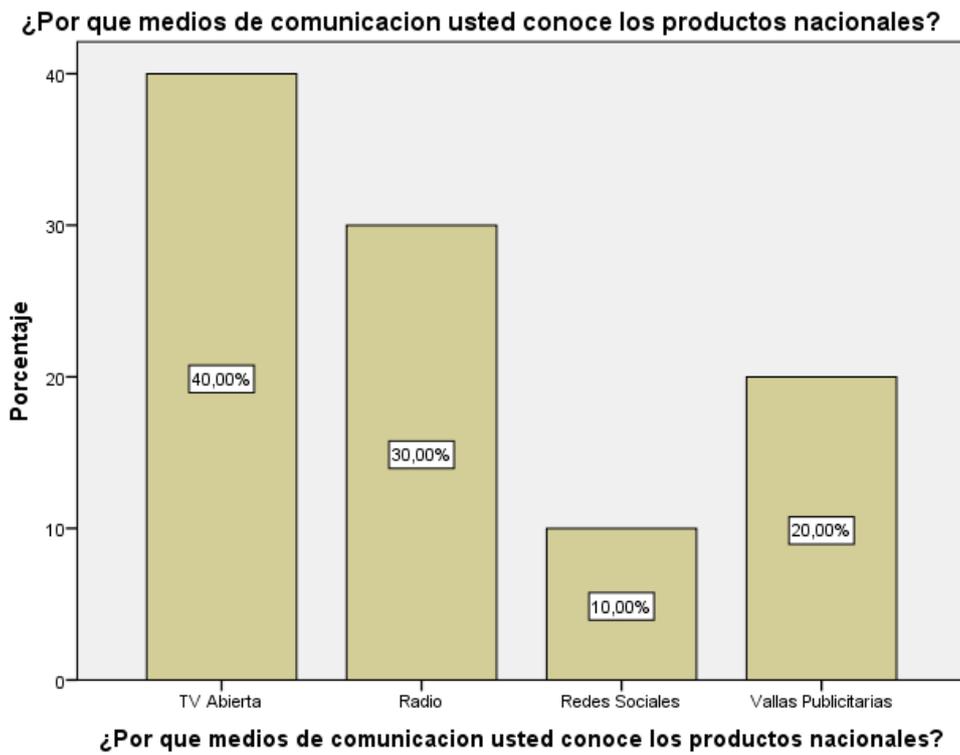


Ilustración 11 Medios de comunicación usted conoce los productos nacionales

Tabla 18 Horarios usted ve TV Abierta

¿En qué horarios usted ve TV Abierta?			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	8:00 - 12:00	10	10,0
	12:01 - 14:00	60	60,0
	14:01 - 18:00	10	10,0
	Prácticamente todo el día	10	10,0
	No uso	10	10,0
	Total	100	100,0

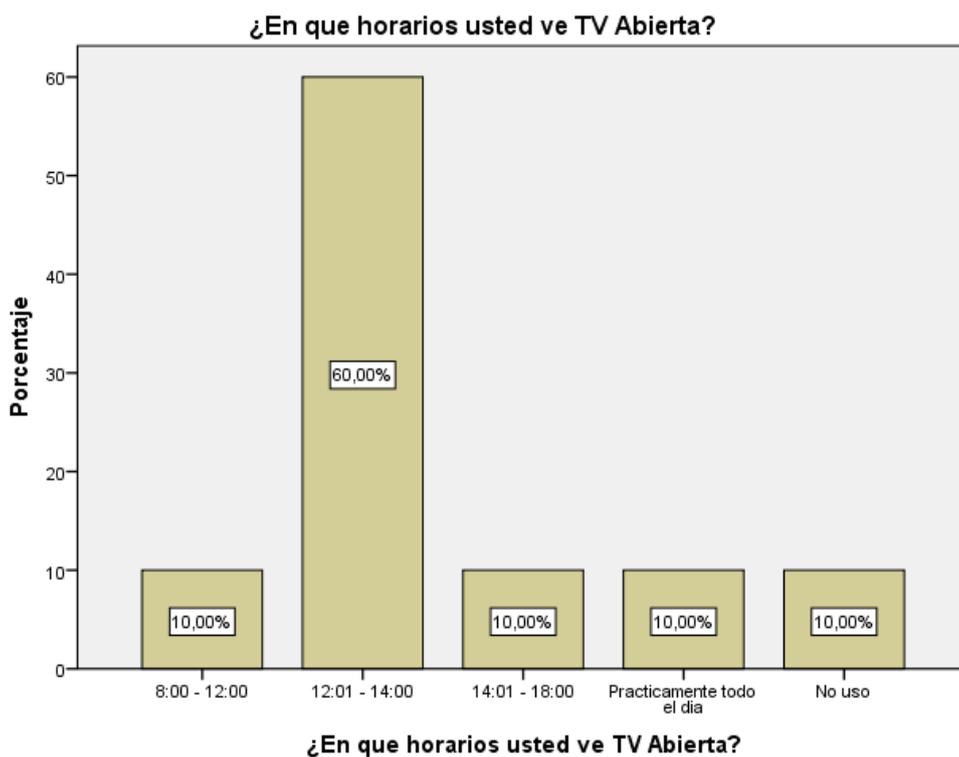


Ilustración 12 horarios usted ve TV Abierta

Tabla 19 horarios usted escucha la Radio

¿En qué horarios usted escucha la Radio?			
	Frecuencia	Porcentaje	
Válido	8:00 - 12:00	50	50,0
	12:01 - 14:00	10	10,0
	18:01 - 22:00	10	10,0
	Prácticamente todo el día	10	10,0
	No uso	20	20,0
	Total	100	100,0

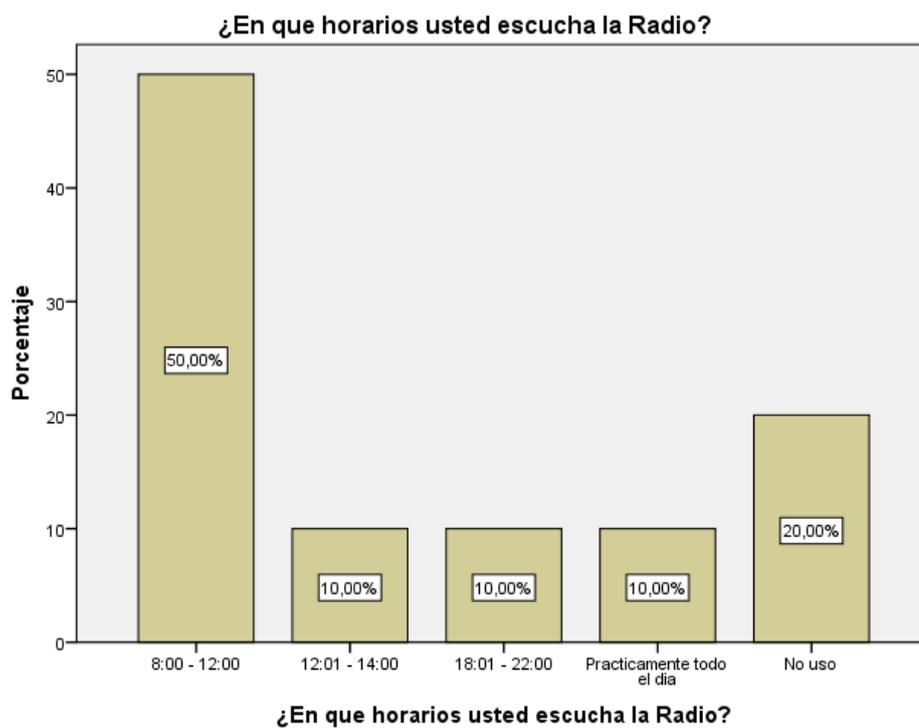


Ilustración 13 horarios usted escucha la Radio

Tabla 20 horarios usted usa Redes Sociales

¿En qué horarios usted usa Redes Sociales?

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Prácticamente todo el día	100	100



Ilustración 14 horarios usted usa Redes Sociales

Tabla 21 horarios usted está fuera de casa

¿En qué horarios usted está fuera de casa?		
Válido	Frecuencia	Porcentaje
14:01 - 18:00	100	100

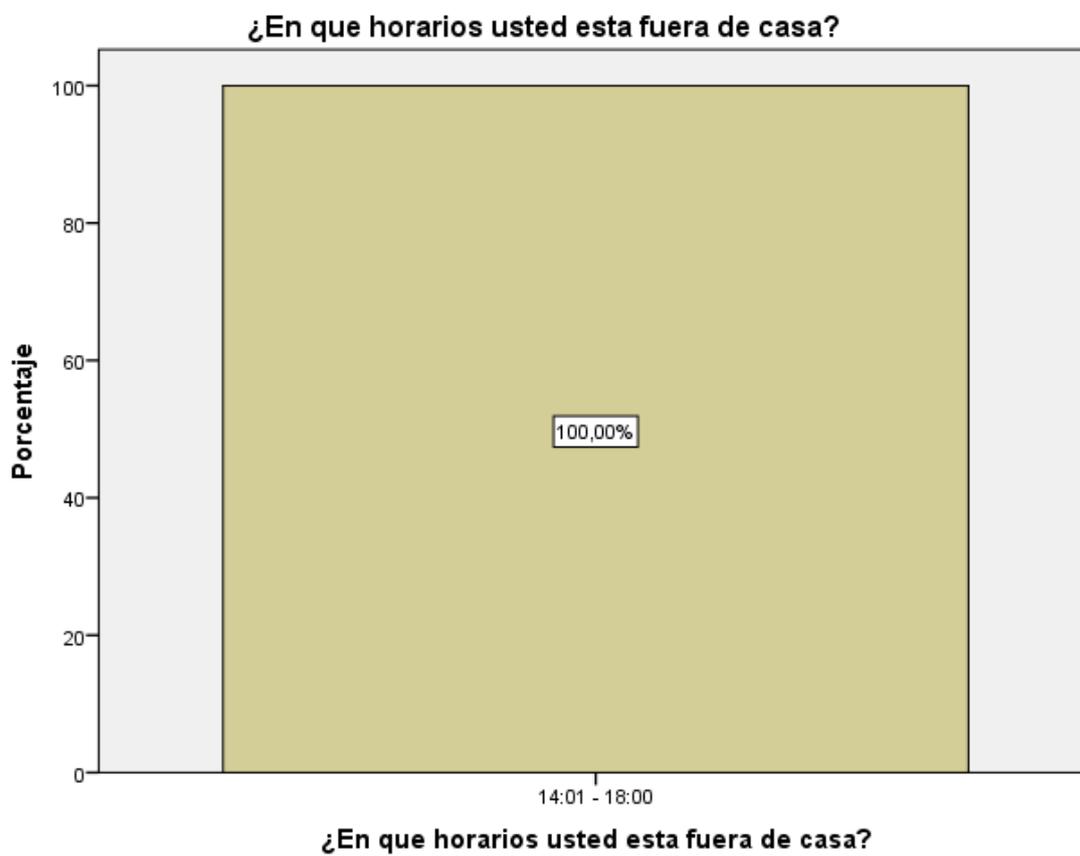


Ilustración 15 horarios usted está fuera de casa

Tabla 22 tuberías PEAD

¿Conoce usted de las tuberías PEAD?			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Si	30	30.0
	No	70	70.0
	Total	100	100.0

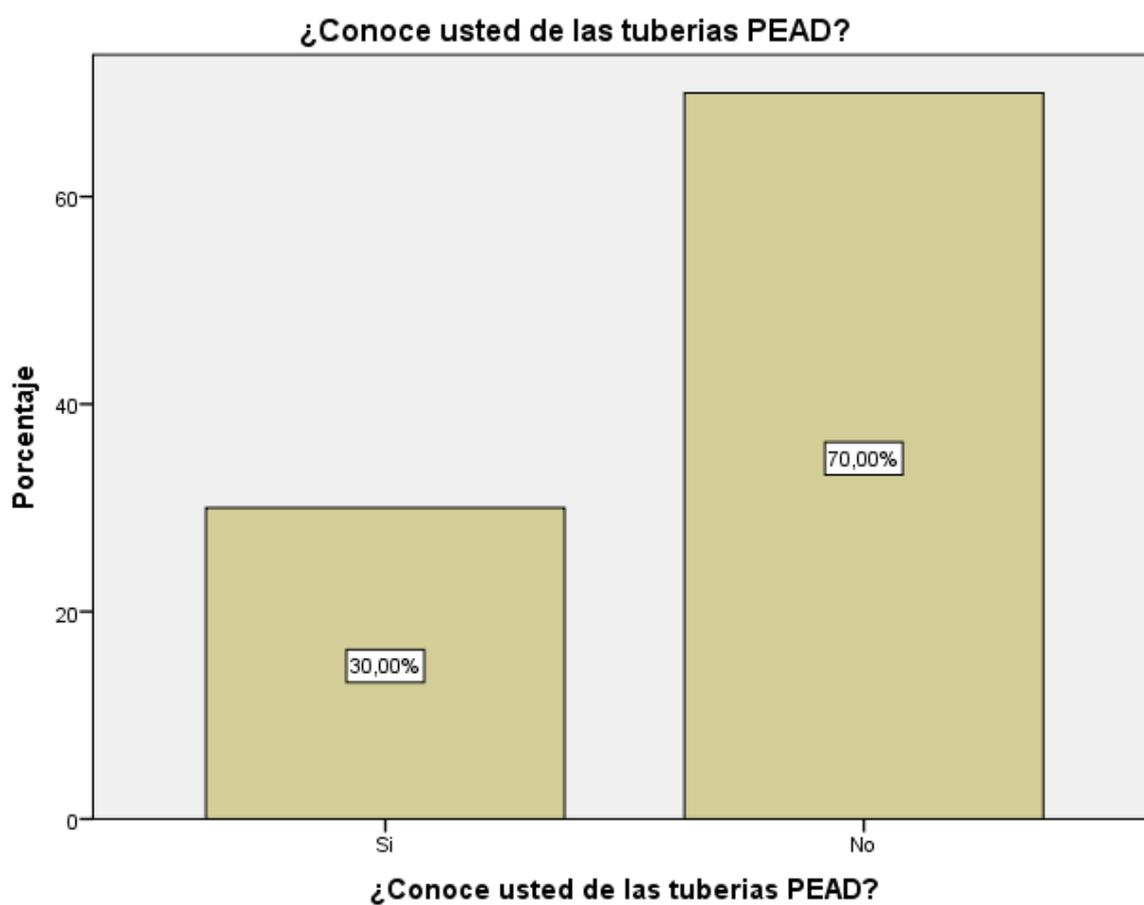


Ilustración 16 tuberías PEAD

Tabla 23 marcas de tuberías usted conoce

¿Qué marcas de tuberías usted conoce?

Válido	Frecuencia	Porcentaje
Plastigama	50	50.0
Tubos Rival	20	20.0
Tuberías Pacifico	30	30.0
Total	100	100.0

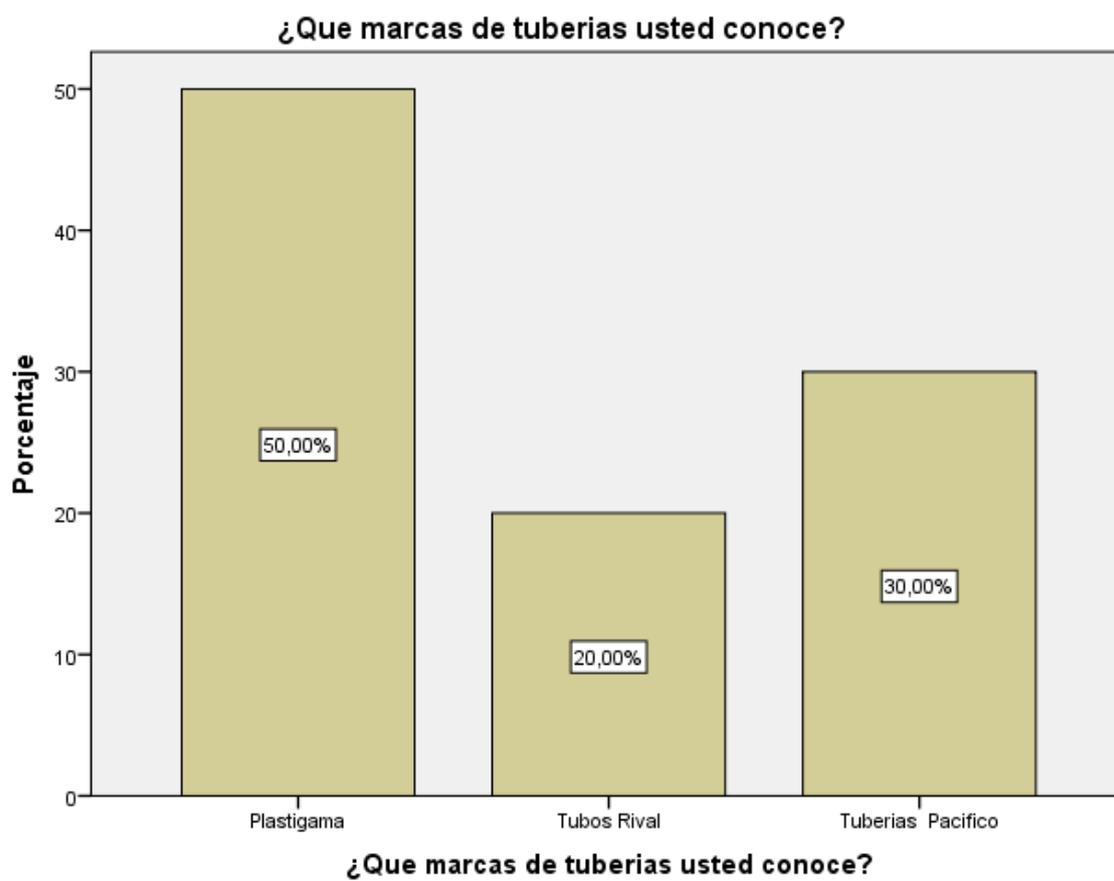


Ilustración 17 marcas de tuberías usted conoce

15. Bibliografía

Arturo. (20 de Febrero de 2012). *Crece Negocios* . Obtenido de Crece Negocios :

<https://www.crecenegocios.com/como-evaluar-un-proyecto-de-inversion-a-traves-del-van/>

Certain Teed. (2017). *Comparación entre los sistemas de tuberías de PVC y termoplásticos alternativos*. EE.UU.: Certain Teed.

Cevallos Castro, R. (2017). *El Emprendedor*. Obtenido de

<http://www.elemprendedor.ec/tramites-abrir-empresa-en-ecuador/>

Entrepreneur. (30 de Noviembre de 2017). *Entrepreneur*. Obtenido de Entrepreneur:

<https://www.entrepreneur.com/article/263582>

GROUP, P. (2017). *Tuerias ecopal* .

Martínez, P. (2008). *ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA*. Valencia-España: AIMPLAS, Instituto Tecnológico.

Ministerio de Salud Publica. (1 de Enero de 2018). *Conozca los requisitos y valores a pagar para obtener el permiso de funcionamiento de establecimientos comerciales y de servicios*. Quito: Ministerio de salud publica. Obtenido de

<https://www.salud.gob.ec/conozca-los-requisitos-y-valores-a-pagar-para-obtener-el-permiso-de-funcionamiento-de-establecimientos-comerciales-y-de-servicios/>

Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Informacion . (2017). *Plan Nacional de Soterramiento y Ordenamientos de Redes e Infraestructura de Telecomunicaciones* . Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Informacion .

Ortíz, M. (s.f.). *ExcelTotal*. Obtenido de ExcelTotal: <https://exceltotal.com/analisis-de-sensibilidad-en-excel/>

Quito, E. T. (25 de 11 de 2016). Ecuador invierte el 1,88% del PIB en tecnología e innovación. *Redaccion Web*, pág. 1.

SRI. (2018). *Construir la compañía/ Pasos*. Quito: SRI.

SRI. (2018). *Registro Único de Contribuyente / SUPERCIAS*. SRI.

SUPERCIAS. (2017). *Registro de marca*.

Superintendencia de Compañías Valores y seguros. (2017). *Estado de Resultado Integral año 2017*. Superintendencia de Compañías Valores y seguros.

Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. (2018). *Requisitos para la apertura o renovacion de una compañía* . Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros.