

**PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE LA EMPRESA “LOSETAS Y  
ADOQUINES S.A.S.”**

**LEANDRO ALBEIRO CARLOSAMA ROSERO  
WILLIAM ADRIAN ITURRI MARTINEZ**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL  
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL  
SAN JUAN DE PASTO  
2019**

**PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE LA EMPRESA “LOSETAS Y  
ADOQUINES S.A.S.”**

**LEANDRO ALBEIRO CARLOSAMA ROSERO  
WILLIAM ADRIAN ITURRI MARTINEZ**

**Trabajo de grado para optar al título de  
Ingeniero Civil**

**Director  
ARMANDO MUÑOZ DAVID  
Ingeniero Civil**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL  
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL  
SAN JUAN DE PASTO  
2019**

## **NOTA DE RESPONSABILIDAD**

“Las conclusiones y conceptos aportadas en este trabajo son responsabilidad exclusiva del autor”

Artículo 1. Del acuerdo N° 324 de octubre 11 de 1966, emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

“La Universidad de Nariño no se hace responsable de las opiniones o resultados obtenidos en el presente trabajo y para su publicación priman las normas sobre el derecho de autor”

Artículo 13, Acuerdo N. 005 de 2010, emanado del Honorable Consejo Académico.

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

---

---

Director

---

Jurado 1

---

Jurado 2

## **AGRADECIMIENTOS**

El autor del presente trabajo expresa su agradecimiento a:

Universidad de Nariño.

Facultad de Ingeniería

Ing. Guillermo Muñoz Ricaurte, Director de programa de la facultad de Ingeniería Civil

Ing. Armando Muñoz David, Asesor y gestor de este proyecto.

A todas las personas que hicieron posible que este proyecto se llevara a cabo.

## **DEDICATORIA**

A Dios, a nuestros padres, hermanos y amigos por brindarme su apoyo incondicional moral y económico durante todo el proyecto de trabajo.

Yo William Iturri Martínez, dedico este trabajo, a mi madre Segunda Emérita Martínez, una madre ejemplar, quien me ha enseñado que con dedicación y esfuerzo se puede llegar a cumplir nuestras metas, la mujer que a pesar de las circunstancias hizo todo lo posible para que pudiera terminar mi carrera, MADRE ERES TU MI AMOR MÁS GRANDE, a mis hermanos Guido Jair Iturri Martínez, Alex Jesús Sáenz Martínez, a mi esposa, Johana Yalile Vivas, por su apoyo incondicional, por sus valiosos consejos y su paciencia. A mi compañero y amigo Leandro Carlosama, por su dedicación y apoyo para poder terminar con éxito esta investigación.

Yo Leandro Albeiro Carlosama Rosero, quiero dedicarle este proyecto, a mi madre Gloria Elizabeth Rosero Armero, que sin ella no hubiera podido hacer realidad esta meta y culminar mis estudios con éxito a mi Abuela Doris Magdalena Armero Cerón, por su apoyo incondicional, a mi hermana Jacqueline, por sus valiosos consejos, al igual, doy gracias a todas aquellas personas, docentes amigos y compañeros que compartieron este logro.

## **RESUMEN**

Dentro de la metodología implementada para la presente investigación, se tuvo en cuenta los diferentes conceptos utilizados dentro de la plan de negocio, en este orden de ideas, el presente trabajo giro en torno en diferentes capítulos: en primer lugar se realizó la investigación de mercado, cuyo fin fue la determinación de tendencias de una demanda insatisfecha de losetas y adoquines en el departamento de Nariño; en el siguiente capítulo se realizó la localización y distribución de la planta, en la cual se identifica la maquinaria y equipos, materia prima, procesos de producción, en el posterior capítulo se realizó el funcionamiento administrativo, en el siguiente capítulo se realizó la parte financiera en la cual se identifica la inversión del proyecto y el punto de equilibrio y una vez cumplidos con todas las actividades del proyecto durante un año de operaciones se obtiene una utilidad satisfactoria, y finalmente la identificación de incidencias económica, ambiental y social.

## **ABSTRACT**

Within the implemented methodology for this research took into account the different concepts used within the business plan, in this vein, this shift work on different chapters: first market research was conducted which purpose was to determine trends unmet demand for tiles and paving stones in the department of Nariño; in the next chapter the location and distribution of the plant was conducted, in which machinery and equipment, raw materials, production processes, in the later chapter the administrative operation was performed is identified,

## CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
INTRODUCCIÓN .....	18
1. PLAN DEL PRODUCTO .....	28
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.....	28
1.2 EL PRODUCTO .....	29
2. ESTUDIO DE MERCADO.....	33
2.1 ANÁLISIS DEL MERCADO.....	33
2.2 ANÁLISIS DE LOS CLIENTES .....	34
2.3 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA .....	34
2.3.1 Perfil competitivo.....	34
2.4 ANÁLISIS DE PROVEEDORES .....	36
2.5 ANÁLISIS DE LOS PRODUCTOS SUSTITUTOS .....	36
2.6 ANÁLISIS DE LA DEMANDA.....	36
2.7 CUANTIFICACIÓN DE LA DEMANDA .....	37
2.8 ANÁLISIS DE LA OFERTA.....	48
2.9 CUANTIFICACIÓN DE LA OFERTA.....	49
2.10 DEMANDA INSATISFECHA .....	49
3. PLAN DE OPERACIONES .....	51
3.1 ESTUDIO TÉCNICO .....	51

3.2 LOCALIZACIÓN DE LA EMPRESA.....	51
3.2.1 Macro Localización .....	52
3.2.2 Micro Localización .....	53
3.3 TAMAÑO DEL PROYECTO.....	55
3.3.1 Capacidad Instalada .....	55
3.4 DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA .....	55
3.4.1 Área de recepción de materiales .....	56
3.4.2 Área administrativa .....	56
3.4.3 Área de aseo.....	56
3.4.4 Infraestructura de la Empresa.....	57
3.5 MATERIA PRIMA PARA LA ELABORACIÓN DEL PRODUCTO .....	57
3.5.1 Materia Prima.....	57
3.5.2 Agregado Fino (arena).....	57
3.5.3 Agregado Grueso (Gravilla) .....	58
3.5.4 Cemento Portland .....	58
3.5.5 Pigmentos (Colorantes) .....	58
3.5.6 Aditivo Plastificante .....	59
3.6 PROCESO DE PRODUCCIÓN.....	59
3.6.1 Descripción del Proceso de Producción .....	59
3.6.2 Curado y Transporte .....	59
3.6.3 Fraguado.....	59
3.6.4 Curado .....	60
3.6.5 Reposo.....	60

3.6.6 Transporte.....	60
3.7 PROCESO DE PRODUCCIÓN DE UN ELEMENTO EN CONCRETO SIMPLE.....	60
3.7.1 Flujo de operación: .....	61
3.8 PROCESO PRODUCTIVO DETERMINADO EN TIEMPO .....	62
3.9 COMPARACIÓN DE MAQUINA BLOQUERA .....	63
3.10 MAQUINARIA Y EQUIPO .....	63
3.10.1 Máquina Bloquera Tipo Rosa cometa.....	63
3.10.2 Modelo a-1 especial.....	64
3.11 MEZCLADORA.....	64
3.11.1 Mezcladora Tipo Batea .....	64
3.11.2 Requerimientos de Muebles y Enceres.....	64
3.12 DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS BÁSICOS.....	65
3.13 REQUERIMIENTOS DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD .....	65
3.14 REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA.....	65
3.15 HERRAMIENTAS MENORES PARA LA PRODUCCIÓN .....	65
3.16 REQUERIMIENTOS DE DOTACIÓN PARA LOS OBREROS.....	66
3.17 ESTUDIO ADMINISTRATIVO-ORGANIZACIONAL .....	66
3.18 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE LA ORGANIZACIÓN .....	66
3.18.1 Objetivo General de la organización .....	66
3.18.2 Objetivos Específicos de la Organización .....	66
3.19 FUNCIONES Y PERFILES DEL PERSONAL DE LA EMPRESA .....	70
3.20 TIPOS DE CONTRATACIÓN.....	78

3.20.1 Contrato por Prestación de Servicios.....	78
3.20.2 Contrato a Término Fijo. ....	78
3.20.3 Proceso de Selección .....	78
3.21 CONSTITUCIÓN LEGAL .....	78
4. ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO .....	80
4.1 PLAN DE INVERSIONES .....	80
4.2 PLAN FINANCIERO .....	80
4.3 ESTUDIO ECONÓMICO.....	81
4.4 ESTIMACIÓN DE LAS VENTAS PROYECTADAS.....	81
4.5 PLAN DE INVERSIÓN .....	81
4.5.1 Inversiones fijas: .....	82
4.5.2 Equipos de cómputo: .....	82
4.5.3 Equipos de oficina:.....	83
4.5.4 Muebles y encerres:.....	84
4.5.5 Equipo de transporte:.....	84
4.5.6 Adecuación de la empresa:.....	84
4.5.7 Depreciaciones .....	86
4.5.8 Inversiones diferidas: .....	86
4.6 COSTOS Y GASTOS VARIABLES.....	86
4.6.1 Materia Prima.....	86
4.6.2 Servicios básicos .....	88
4.7 COSTOS Y GASTOS FIJOS .....	89

4.7.1 Mano de obra directa .....	89
4.7.2 Materiales de dotación: .....	90
4.7.3 Gastos administrativos .....	91
4.7.4 Mano de obra indirecta: .....	91
4.7.5 Arrendamiento de lote: .....	91
4.7.6 Costos financiación del proyecto .....	92
4.8 PRECIO DE VENTAS EN UNIDADES VENDIDAS .....	92
4.9 COSTOS DE PRODUCCIÓN .....	92
4.10 CAPITAL DE TRABAJO .....	93
4.11 BALANCE GENERAL .....	94
4.12 ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS .....	96
4.13 FLUJO DE CAJA .....	97
4.14 PUNTO DE EQUILIBRIO .....	98
4.15 EVALUACIÓN FINANCIERA .....	98
4.16 INDICE DE RENTABILIDAD .....	100
4.17 PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN .....	101
4.18 RELACIÓN BENEFICIO COSTO (RBC) .....	102
5. IDENTIFICACIÓN DE INCIDENCIAS DEL PLAN DE NEGOCIO .....	103
5.1 INCIDENCIAS ECONÓMICAS .....	103
5.2 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL .....	103
5.2.1 Objetivos de estudio de impacto ambiental .....	103
5.3 DESCRIPCIÓN GEOMORFOLÓGICA .....	103

5.3.1 Suelos que predominan en el área de influencia .....	103
5.3.2 Calidad del aire para el área de influencia .....	104
5.3.3 Ruido en el área de influencia.....	105
5.3.4 Amenaza volcánica en el área de influencia.....	105
5.3.5 Ambiente biótico en el área de influencia.....	105
5.4 INCIDENCIAS AMBIENTALES.....	105
5.4.1 Contaminación del recurso aire .....	106
5.4.2 Importancia de las incidencias.....	106
5.4.3 Rango de importancia:.....	108
5.4.4 Medidas de prevención.....	110
5.5 INCIDENCIAS SOCIALES.....	110
6. CONCLUSIONES .....	112
7. RECOMENDACIONES.....	114
BIBLIOGRAFÍA.....	115
ANEXOS.....	118

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Evaluación de Factores Internos de las Empresas Competidoras .....	35
Tabla 2. Proyectos Ejecutados 2012 – 2017 .....	37
Tabla 3. Base de Datos de Proyectos 2012-2017.....	38
Tabla 4. Demanda de Adoquines Históricos en los Municipios .....	47
Tabla 5. Proyección de la Demanda .....	48
Tabla 6. Cuantificación de la Oferta.....	49
Tabla 7. Demanda esperada de Adoquines y Losetas .....	49
Tabla 8. Proyección de Losetas y Adoquines a 5 años .....	50
Tabla 9. Comparación de Zona.....	54
Tabla 10. Capacidad Instalada .....	55
Tabla 11. Infraestructura de la Empresa.....	57
Tabla 12. Proceso Productivo en Tiempo .....	62
Tabla 13. Comparación de Maquina .....	63
Tabla 14. Servicios Básicos .....	65
Tabla 15. Gerente General .....	70
Tabla 16. Asesor Jurídico .....	71
Tabla 17. Contador .....	72
Tabla 19. Asesor Comercial.....	73
Tabla 20. Jefe de Producción y Control de Calidad .....	74
Tabla 21. Operador de Maquina .....	75
Tabla 22. Ayudante del Operador de Maquinas.....	76
Tabla 23. Almacenista .....	76
Tabla 24. Obreros .....	77
Tabla 25. Vigilante .....	77
Tabla 26. Proyección de Ventas .....	81
Tabla 27. Fuentes de Inversión.....	81
Tabla 28. Maquinaria y Equipos.....	82
Tabla 29. Equipos de Cómputo.....	82
Tabla 30. Equipos de Oficina .....	83
Tabla 31. Muebles y Enseres.....	84
Tabla 32. Equipo de Transporte.....	84
Tabla 33. Edificaciones y Construcciones .....	84
Tabla 34. Depreciaciones .....	85
Tabla 35. Diferidos .....	86
Tabla 36. Cantidad utilizada por unidad.....	87
Tabla 37. Costo de Material Utilizado .....	87
Tabla 38. Proyección de costo de materia prima .....	88
Tabla 39. Mano de obra directa .....	89

Tabla 40. Mano de obra Directa Proyectada .....	90
Tabla 41. Materiales de dotación .....	90
Tabla 42. Mano de obra Administrativa Proyectada .....	91
Tabla 43. Mano de obra indirecta proyectada .....	91
Tabla 44. Arrendamiento del predio .....	91
Tabla 45. Costos Financiación del Proyecto .....	92
Tabla 46. Costos de venta del adoquín .....	92
Tabla 47. Costos de producción .....	93
Tabla 48. Días del capital de trabajo .....	93
Tabla 49. Capital de trabajo .....	94
Tabla 50. Balance general .....	95
Tabla 51. Pérdidas y ganancias .....	96
Tabla 52. Pérdidas y ganancias .....	97
Tabla 53. Valor presente neto .....	99
Tabla 54. Tasa Interna de retorno TIR .....	99
Tabla 55. Rentabilidad sobre capital propio .....	100
Tabla 56. Rentabilidad sobre la inversión .....	101
Tabla 57. Rentabilidad sobre las ventas .....	101
Tabla 58. Periodo de recuperación de la inversión .....	102
Tabla 59. Resumen PRI .....	102
Tabla 60. Condiciones Climáticas Para el Área de Influencia .....	104
Tabla 61. Aguas superficiales para el área de influencia .....	104
Tabla 62. Valoración del impacto ambiental .....	107
Tabla 63. Clasificación de incidencias de losetas y adoquines .....	109
Tabla 64. Matriz de incidencias de losetas y adoquines .....	110

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Visualización del Adoquín en Cruz .....	31
Figura 2. Adoquín Rectangular .....	31
Figura 3. Visualización de Losetas .....	32
Figura 4. Comportamiento de la Demanda Insatisfecha de Adoquines .....	50
Figura 5. Ubicación de la Empresa en San Juan de Pasto .....	52
Figura 6. Ubicación de la Empresa Catambuco - Cebadal .....	53
Figura 7. Distribución de Planta de Producción .....	56
Figura 8. Diagrama de Flujo .....	60
Figura 9. Organigrama .....	67
Figura 10. Organigrama de procesos de acuerdo a su contenido .....	68
Figura 11. Mapa de procesos .....	68
Figura 12. Organigrama funcional.....	69
Figura 13. Dimensiones Adoquín.....	87

## INTRODUCCIÓN

Este proyecto trata de determinar la factibilidad de crear la empresa mediante la realización de un plan de negocios formal, el cual se definió en “etapas de desarrollo de un proyecto de empresa, y fue una guía que facilita la creación o el crecimiento de la misma. Fue una carta de presentación para posibles inversionistas o para obtener financiamiento. Además, redujo la curva de aprendizaje, minimiza la incertidumbre y el riesgo del inicio o crecimiento de una empresa, y facilitó el análisis de viabilidad, factibilidad técnica y económica del proyecto”<sup>1</sup>.

Por ello se constituyó el documento, fue un plan de negocios, tendiente a la creación de una empresa que tenga como finalidad la producción de elementos en concreto simple para obras de urbanismo, para la cual se escogió el nombre de “ADOQUINES Y LOSETAS S.A.S.”, la cual se ubicó en la parte rural de la ciudad de Pasto.

La empresa, toma la figura de “sociedad por acciones simplificada s.a.s” por cuanto esta resultó ser persona jurídica apropiada a los objetivos, misión y visión institucional de “ADOQUINES Y LOSETAS S.A.S.”.

Con el desarrollo del estudio de mercado, se determinó que existe la oportunidad de negocio, por cuanto en el departamento de Nariño, existe una demanda insatisfecha, puesto que para satisfacer la necesidad de adoquines y losetas es necesario traer estos elementos de otros lugares del país.

El estudio se hizo con base a las condiciones del mercado de la ciudad de Pasto y sus municipios, por ello una vez se formó la empresa se espera consolidar el mercado de la ciudad y expandirse a los otros centros urbanos del departamento de Nariño.

La presente investigación, giró en torno en primer lugar a una exhaustiva investigación de mercadeo, cuyo fin fue la determinación de tendencia de utilización de losetas y adoquines en obras de urbanismo en el departamento de Nariño, lo que permitió establecer la demanda insatisfecha generada en la región por entidades dedicadas a la construcción, fueron indicadores importantes para los objetivos económicos de la empresa.

---

<sup>1</sup> FLEITMAN, Jack. Como elaborar un plan de negocios. 2012, 1p. Disponible en: [http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home\\_4/mod\\_virtuales/modulo5/5.3.pdf](http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home_4/mod_virtuales/modulo5/5.3.pdf) (10, junio, 2018).

De manera posterior, se realizó un estudio técnico, que permitió identificar los aspectos de requerimientos de equipos, materiales, mano de obra, entre otros requeridos para la producción de losetas y adoquines en la ciudad de Pasto. Una vez establecidos los anteriores aspectos, se realizó un estudio administrativo que generó una estructura organizacional apropiada a los requerimientos internos y de ley.

Con estos estudios se hizo un análisis de las inversiones y erogaciones a las cuales se debió incurrir para el montaje de la planta de producción, se llevó a cabo un estudio que permitió determinar el impacto tanto positivo como negativo en la instalación de la empresa.

Está claro que decidir sobre una inversión implica inseguridad y justamente, por eso es que se realizó estudios de esta naturaleza, por tanto, se asimiló todas sus variables para minimizar riesgos y evidentemente frente a decisiones más arriesgadas, pues la respuesta debe ser emprender proyectos más exitosos según los resultados que se obtuvieron en la evaluación financiera.

Con la realización del plan de negocio, los proponentes obtuvieron las bases de información y análisis para la creación de la empresa y realizar en ella una aspiración de ejercicio profesional. En condición de estudiantes egresados del programa de Ingeniería Civil de la Universidad de Nariño, se presentó esta aplicación de conocimientos como propuesta de trabajo de grado.

### **Tema**

Creación de una empresa productora de elementos de construcción.

### **Título**

Plan de negocio para la creación de la empresa “Losetas y Adoquines S.A.S.”

### **Modalidad**

Se presenta la propuesta de un trabajo de grado en la modalidad de APLICACIÓN.

### **Alcance y delimitación**

Por medio del presente trabajo se buscó determinar la posibilidad para la creación de una empresa de losetas y adoquines en la ciudad de san juan de pasto, la cual se realizó a través de una maquina bloquera y otros equipos, para diferentes obras civiles, teniendo en cuenta las diferentes especificaciones de la NTC 2017 ingeniería civil y arquitectura – adoquines de concreto para pavimentos articulados.

## **Problema de la investigación:**

**Planteamiento del problema:** En la rama de la construcción, se ha evolucionado progresivamente, no solo respecto a lo que tiene que ver con pavimentos flexible – rígidos, sino también en cuanto a los pavimentos articulados. Debido al adelanto que se presenta a nivel universal no se puede ignorar que Colombia, debe estar siempre adelante con la tecnología, y de esta misma forma Nariño por ser un departamento fronterizo tiene mejores oportunidades de relacionarse con países del exterior y de este modo tener conocimientos y nuevas tecnologías para competir con empresas foráneas en el mercado de la construcción, por tanto este tipo de comercio es un indicador dentro de la economía colombiana que determinó el comportamiento del desempleo, teniendo en cuenta que cuando los proyectos urbanísticos se reactivan la tasa de desempleo se disminuye.

Para el departamento de Nariño, el uso de losetas y adoquines de concreto en obras de urbanismo fue una alternativa ventajosa, frente a otras alternativas de desarrollo tecnológico similar. Desde el punto de vista estructural, presentó un comportamiento comparable con pavimento de concreto simple, asfalto o de concreto continuo, y a menor costo; los prefabricados se colocan fácilmente, no requieren mano de obra especializada y se remueven con facilidad cuando se ejecute operaciones de mantenimiento o reparación.

Desde el punto de vista estético, se combinaron en traveses y en colores diversos, para lograr un dinamismo en la imagen del acabado, configurando espacios significativamente valiosos para la convivencia y el bienestar públicos.

En el momento existe solo una empresa productora de prefabricados, insuficiente para atender la demanda, las empresas de otras ciudades del país venden sus productos, con los consiguientes sobrecostos para el usuario final de las obras.

Una nueva empresa local sustituyó la oferta de las empresas foráneas, en mejores condiciones de precio, diversidad y garantía de suministro, fue necesario entonces la creación de una empresa productora de elementos prefabricados para satisfacer la demanda que no se atendió por la industria local en la actualidad.

## **Formulación del problema**

“¿En qué condiciones de mercado, técnico-administrativas, económico-financieras y de impacto social se logró llevar a cabo el proyecto de creación de la empresa LOSETAS Y ADOQUINES S.A.S., que se dedicó a la producción y comercialización de productos en concreto simple para obras de urbanismo en el municipio de Pasto?”.

## **Justificación**

La prefabricación en Colombia, requiere mucha inversión para lograr los niveles internacionales. En sentido técnico “para lograr los niveles de la industria extranjera, como la de Francia y Alemania, se debe invertir en la tecnificación de la industria y capacitación de personal, partiendo desde nuestros ingenieros y arquitectos”<sup>2</sup>.

La industria de prefabricados en Pasto, se encontró estancada y presentó un gran atraso frente a la industria nacional, ya que se encontró en elementos simples para pavimento (tubos, adoquines, baldosas, bordillos), todos rústicos y con los mismos diseños, figuras y colores de tiempos atrás, descuidando elementos que resalten en diseño y variedad de colores, elementos tanto estructurales como arquitectónicos, donde uno de sus objetivos principales de construcción se centró en el entorno visual y se rescataron los sectores para el bienestar de la población; aspectos que ya tuvieron un buen desarrollo en otros sitios del territorio nacional.

La oferta de elementos prefabricados para la construcción fue deficiente, ya que, en el municipio de Pasto, solo hay una empresa productora insuficiente para atender la demanda, por lo cual los constructores se vieron obligados a comprar estos elementos que se trajeron de otras ciudades, con el consiguiente aumento de los costos de construcción.

La industria de la construcción, es muy dinámica y el sector de los prefabricados livianos está creciendo significativamente, porque hay que tener en cuenta que esta es una alternativa económica, cuyo uso se ha expandido en los últimos años en las obras de pavimentación, remodelación de parques y lugares públicos, rehabilitación de vías peatonales y vehiculares, embellecimiento y recuperación de jardines y demás proyectos arquitectónicos.

### **Objetivos:**

#### **Objetivo general**

Formular un plan de negocios para la creación de la empresa “Losetas y Adoquines S.A.S.” Dedicada a la producción y comercialización de productos en concreto simple para obras de urbanismo en la ciudad de San Juan de Pasto, evaluando la viabilidad de mercado, técnica-administrativa, económica-financiera, y de impacto social.

---

<sup>2</sup> PREFABRICADOS DE NARIÑO PRENAR LTDA. Disponible en: <http://repositorio.escuelaing.edu.co/bitstream/001/54/1/ESTUDIO%20DEL%20MERCADO%20DE%20LOS%20PREFABRICADOS%20EN%20COLOMBIA%20FRENTE.pdf> (13, septiembre, 2017)).

## Objetivos específicos

- Determinar las condiciones del producto, la oferta, la demanda, el análisis de precios y los canales de distribución en la creación de una empresa dedicada a la producción y comercialización de artículos en concreto simple para obras de urbanismo en Nariño.
- Establecer el tamaño del proyecto, la localización, la ingeniería, maquinaria y equipo, en la elaboración de elementos en concreto simple.
- Diseñar un estudio organizacional en el cual se determinen las responsabilidades, procedimientos, descripciones de puestos de trabajo y asignación de recursos con el propósito de trabajar en conjunto de forma óptima, a fin de que sean alcanzados los objetivos de la empresa.
- Elaborar un estudio económico-financiero que determine el monto inicial de la inversión requerida, costos de ingresos y egresos, análisis de costos y gastos, y el tiempo en que se llevara a cabo logrando así evaluar la rentabilidad y viabilidad económica del proyecto.
- Analizar el proyecto desde el punto de vista ambiental por medio de una evaluación de impacto, para diseñar medidas de mitigación.
- Mencionar los requerimientos legales para el funcionamiento de la empresa y las condiciones de trabajo de los empleados.

## Antecedentes

Para dar solución a este proyecto se tuvo en cuenta los diferentes antecedentes históricos.

“La historia de los prefabricados inició a finales del siglo XIX, con la invención del cemento y por cuanto se ha difundido por todo el mundo, pero en Colombia nació en 1916”<sup>3</sup>.

La tecnología se popularizó en Europa a comienzo de los años 50, pero solo llegó a Colombia ya tecnificada en 1974 gracias a la iniciativa de un grupo de profesionales y al soporte del instituto colombiano de productores de cemento (ICPC) quien desde ese entonces ha servido como su desarrollador e impulsor no solo en Colombia, si no en varios países de Latinoamérica.

Gracias a las innovaciones introducidas en el país, se partió construir diversos tipos de estructuras de forma paisajística como el terminal aéreo Simón Bolívar en Bogotá Colombia, por cuanto fue la primera plataforma de aeropuerto con pavimento de losetas en Colombia. Esta obra que se diseñó y se construyó por ingeniería colombiana, en uno de los nichos tecnológicos más especializados de la pavimentación con losas de concreto, es muestra indiscutible de que las cosas

---

<sup>3</sup> Wikipedia. Aeropuerto Internacional Simón Bolívar. Disponible en: [https://es.wikipedia.org/wiki/Aeropuerto\\_Internacional\\_Sim%C3%B3n\\_Bol%C3%ADvar](https://es.wikipedia.org/wiki/Aeropuerto_Internacional_Sim%C3%B3n_Bol%C3%ADvar)

son posibles en cada lugar y momento con la necesidad de ensayar o adaptar tecnología suficientemente estudiadas en el exterior y que la ingeniería permite traer y aprovechar directamente en nuestro país<sup>4</sup>.

Colombia, siempre estuvo ávida de esas soluciones constructivas, pero por problemas de costos y de aranceles no llegaron los modernos elementos prefabricados de concreto que permite una construcción más rápida, con lo que se consigue aminorar los costos, al ahorrar tiempo, espacio, número de obreros y maquinaria.

Los consumidores de adoquines y losetas para obras civiles, observaron la escasez de este producto para ejecutar los proyectos, debido a esto se realizó una investigación de mercadeo para conocer la demanda insatisfecha en el departamento de Nariño. En cuanto a la anterior información se consideró como una buena oportunidad para la creación de una nueva empresa que complazca totalmente la demanda insatisfecha de losetas y adoquines.

Solucionar este trabajo “Plan de negocio para la creación de la empresa losetas y adoquines en el departamento de Nariño”, además comprometió la elaboración de la parte financiera, estudios particulares para la evolución del proyecto, que finalmente se determinó la factibilidad del plan de negocio.

El propósito para el desarrollo de este proyecto, responde a la necesidad que como personas el deseo de investigar, fue a partir de esta evaluación hasta ver finalizado en un determinado plazo, un proyecto que signifique la realización para el inversionista, que inicialmente generó ganancias a la inversión y al riesgo del emprendedor, que es justamente una de las características del empresario y razonablemente beneficios económicos para los trabajadores, pero finalmente una contribución a la sociedad desde diferente punto de vista.

## **Metodología**

Se propuso la metodología convencional, general, para este tipo de estudios, con el que fue fácilmente adaptable a cualquiera de las formas de presentación de las posibles fuentes de financiación.

Para detallar el proyecto que se realizó, se parte de la escasa oferta del producto (adoquines y losetas) en el departamento de Nariño. Se procedió entonces a hacer el análisis del mercado y para ello se accedió vía Internet al Sistema electrónica para contrataciones públicas (SECOP) y el banco de proyectos de la gobernación de Nariño, para la obtención y cuantificación de la información de los

---

<sup>4</sup> CÁRDENAS, Mauricio, MEJÍA Carolina M, GARCÍA Fabián A. La industria del cemento en Colombia. Disponible en: [http://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/807/WP\\_2007\\_No\\_33.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/807/WP_2007_No_33.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

proyectos de adoquinado y urbanismo que el Estado ejecuta en el departamento de Nariño.

Con esta información se procedió al cálculo de la cantidad de adoquines y losetas que se necesitó para el proyecto empresarial.

De acuerdo a la determinación de la demanda insatisfecha al efectuar la diferencia entre lo demandado y lo ofertado y de obtener valores reales sobre la posible viabilidad del proyecto, se realizó los estudios concernientes (técnico-mercado-administrativo-económico-financiero-legales, impacto ambiental-social) que permitieron conocer indicadores cuantitativos y cualitativos que se decidió sobre la inversión en el proyecto.

## **Marco Referencial**

### **Marco conceptual:**

La palabra “PREFABRICADO” en el campo de la construcción significa: elemento o pieza que han sido anteriormente fabricado de hormigón, es el material resultante de la mezcla de cemento u otros conglomerante con áridos (piedra, arena, gravilla, grava) y agua también denominado concreto premoldeado.

Durante del siglo XIX en el departamento de Nariño se inicia la prefabricación de piezas moldeadas, estos elementos comprendían cantos rodados y piedra laja, por tanto se vio la necesidad de hacer adoquines artesanales por medio de moldes en madera, lo cual utilizaban como materiales barro cocido y madera, por esta razón se hicieron grandes esfuerzos por intentar suprimir el mal aspecto de los caminos de herradura que brindaban las acequias centrales y laterales de las vías principales, otra mejora que adelantó fue la instalación de nuevos empedrados de cantos rodados y adoquinados, en algunas ocasiones se recubrieron con ladrillos. Estas medidas brindaron solución para facilitar los procesos de circulación de mercancías, personas y coches; labores que también se dirigieron a la instauración de nuevos lugares públicos<sup>5</sup>.

A finales el siglo XIX, se constituyó la primera fábrica de cemento en Colombia. Por tanto, surgieron ideas para la prefabricación de adoquines de hormigo, a inicios del siglo XX en Nariño, se empezó a utilizar estos productos a si fabricados fueron de mediana calidad, la arena era utilizada en su gran mayoría sin un análisis granulométrico, el cemento era dosificado con demasiada escasez para obtener economía y la colocación del hormigón en el molde se hacía por simple apisonado, lo que no aseguraba al producto una capacidad satisfactoria. Por el

---

<sup>5</sup> Red cultural del Banco de la República en Colombia. Disponible en: <http://www.banrepcultural.org/biblioteca-virtual/credencial-historia/numero-340/nuevos-espacios-urbanos-almadas-y-paseos>

crecimiento del departamento de Nariño y la necesidad de los constructores por adquirir un mejor producto se ve con la necesidad de traer de adoquines de otras ciudades.

Aprovechando esta oportunidad se constituye en el 2005, una empresa de prefabricados denominada (PRENAR), iniciando únicamente con la elaboración de tuberías y desde hace seis años incluyo en su portafolio losetas y adoquines.

En cuanto a la investigación que se realizó, dio como resultado una deficiencia del producto el cual se la puede mejorar con una nueva empresa.

Con esta empresa se puede satisfacer la demanda de losetas y adoquines para los diferentes municipios que estén en el auge de la construcción. Pasto, ciudad capital, Albán, Aldana, Ancuya, Arboleda, Barbacoas, Belén, Buesaco, Colón, Consacá, Contadero, Córdoba, Cuaspud, Cumbal, Cumbitara, Chachagüi, El Charco, El Peñol, El Rosario, El Tablón, El Tambo, Francisco Pizarro, Fúnes, Guachucal, Guaitarilla, Gualmatán, Iles, Imúes, Ipiales, La Cruz, La Florida, La Llanada, La Tola, La Unión, Leiva, Linares, Los Andes, Magüi, Mallama, Mosquera, Nariño, Olalla Herrera, Ospina, Policarpa, Potosí, Providencia, Puerres, Pupiales, Ricaurte, Roberto Payán, Samaniego, San Bernardo, San Lorenzo, San Pablo, San Pedro de Cartago, Sandoná, Santa Bárbara, Santa Cruz, Sapuyes, Taminango, Tangua, Tumaco, Túquerres y Yacuanquer<sup>6</sup>.

## **Marco legal**

Considerando que la finalidad de este estudio no es, precisamente profundizar en materia jurídica, es decir, analizar con detenimiento la evolución que ha tenido en Colombia la reglamentación sobre los prefabricados de adoquines y losetas, a continuación, se da a conocer algunos rasgos sobresalientes sobre las principales normas y decretos relacionados con los prefabricados.

La NTC 2017, 174 (Quinta actualización) fue ratificada por el Consejo Directivo del 2000-06-21.

El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, ICONTEC, es el organismo nacional de normalización, según el Decreto 2269 de 1993, NTC 4670.

El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, ICONTEC, es el organismo nacional de normalización, según el Decreto 2269 de 1993, La NTC 121 (Segunda actualización) fue ratificada por el Consejo

---

<sup>6</sup> ALVARADO Raimundo. Este es mi último carnaval. 02 de marzo 1992, 12:00 a.m. El Tiempo. Disponible en: <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-51618>

Directivo de 1982-05-05.

El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, ICONTEC, es el organismo nacional de normalización, según el Decreto 2269 de 1993. La NTC 3459 (Primera actualización) fue ratificada por el Consejo Directivo del 2001-10-31.

El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, ICONTEC, es el organismo nacional de normalización, según el Decreto 2269 de 1993, NTC 4109.

El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, ICONTEC, es el organismo nacional de normalización, según el Decreto 2269 de 1993, la NTC 2017 segunda actualización fue ratificada por el concejo directivo 2004-02-25.

El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, ICONTEC, es el organismo nacional de normalización, según el Decreto 2269 de 1993, NTC 4026.

El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, ICONTEC, es el organismo nacional de normalización, según el Decreto 2269 de 1993.

El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, ICONTEC, es el organismo nacional de normalización, según el Decreto 2269 de 1993, La NTC 6018 fue ratificada por el concejo directivo de 2013-0918. La NTC 1299 (Cuarta actualización) fue ratificada por el Consejo Directivo de 2008-12-16.

El reciente plan de negocio está regido por la siguiente norma:

Ley 1014 de 2006 de enero 26, normas para el emprendedor empresarial en Colombia, en donde se contempla el Plan de Negocio, el cual se define como un documento escrito que puntualiza claramente los objetivos de un negocio y representa los métodos que van a emplearse para lograr los objetivos<sup>7</sup>.

También la educación debe integrar, a su formación teórica – práctica, lo más avanzado de la ciencia, para que el emprendedor este en capacidad de crear su propia empresa, adaptarse a las nuevas tecnologías, de igual manera debe actuar como un visionario desde cualquier lugar de trabajo donde se encuentre<sup>8</sup>.

---

<sup>7</sup> NORMA TÉCNICA NTC COLOMBIANA 174. Disponible en: <http://zonanet.zonafrancabogota.com/www/resources/norma%20NTC%20174%20de%202000.pdf>

<sup>8</sup> MINEDUCACIÓN, Ministerio de Educación Nacional - República de Colombia. Disponible en: [https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-94653\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-94653_archivo_pdf.pdf)  
<https://es.scribd.com/document/371972825/NTC-2017-Adoquines-de-Concreto-pdf>

## **Misión**

Empresa dedicada a la producción y comercialización de Loquetas y Adoquines bajo aspectos de responsabilidad social y ambiental. Que contribuyen al desarrollo económico de sus partícipes y de la región Nariñense.

## **Visión**

Para el 2023, como una empresa líder en la región en la fabricación de loquetas y adoquines para el sector civil de la ciudad de Pasto y el Departamento de Nariño, Cauca y Putumayo.

## **Principios y Valores Corporativos**

- Competitividad
- Filosofía de Calidad y Buen Servicio
- Innovación y Proyección
- Organización
- Responsabilidad Social Empresarial
- Talento Humano y Trabajo en Equipo
- Honestidad
- Gratitud
- Humildad
- Prudencia
- Respeto

## 1. PLAN DEL PRODUCTO

### 1.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Se puede mencionar 15 productos que se produce y se comercializa con la empresa Losetas y Adoquines en el departamento de Nariño.

Los productos del portafolio de la empresa son:

- Adoquín hormi fuerte en cruz
- Adoquín peatonal de normal 20x10x6
- Adoquín peatonal de colores de 20x10x6
- Adoquín vehicular del normal 20x10x8
- Adoquín vehicular de colores de 20x10x8
- Loseta normal 40x40x6
- Loseta de colores 40x40x6
- Loseta táctil guía de 40x40x6
- Loseta táctil alerta de 40x40x6
- Loseta normal de 20x20x6
- Loseta de colores de 20x20x6
- Loseta táctil guía de 20x20x6
- Loseta táctil alerta de 20x20x6
- Loseta peatonal de colores de 20x20x6
- Gramoquín ecológico de 30x45x8

La presentación de los productos relacionados con los adoquines, se caracteriza porque son elementos no aligerados en su masa de concreto prefabricado, utilizados como material de acabado para la construcción de superficies para tránsito peatonal y pavimentos de tráfico vehicular sobre llanta neumática. Estos elementos son muy indispensables en el campo de la construcción para personas naturales y jurídicas.

Es importante anotar que este tipo de adoquines no están diseñados para pavimentos que requieran soportar cargas puntuales (estáticas o dinámicas), tráfico de vehículos con llantas metálicas, orugas, llantas con cadenas o taches, u otros tipos de tráfico altamente abrasivos.

La clasificación, aplicación y requisitos físicos de los adoquines se hizo de acuerdo a lo establecido en la NTC 2017 Ingeniería Civil y Arquitectura – Adoquines de Concreto para pavimentos.

En el municipio de Pasto, la empresa denominada “LOSETAS Y ADOQUINES S.A.S.”, contó con competidores directos en torno al desarrollo de su actividad sin embargo y con base al desarrollo de las investigaciones del estudio de mercado se determinó que existe una inconformidad casi que generalizada entre las empresas que utilizan los productos descritos en este estudio.

Las empresas que por su actividad presentaron interés competitivo para la organización son:

- Arquiblock prefabricados – Bogotá D.C.
- INDURAL – Medellín
- POSTEC - Cali valle del cauca
- Prefabricados de Nariño Prenar S.A.S.
- Prefabricados Peniel - Mosquera (Cundinamarca)
- ARTESANALES

Como se puede observar el Municipio de Pasto, no posee un número considerable de empresas en el sector económico donde se ubicó la planta de fabricación de losetas y adoquines, pese a ello, la rivalidad que se presenta en el entorno externo al municipio fue mayor. Debido a lo anterior se hace aprovechó las ventajas competitivas, tales como su ubicación geográfica, trayectoria en el mercado regional, buen nombre, así como la diversidad de sus servicios.

Precio. Se estableció conforme al diseño de una estratégica de penetración en el mercado que generó lealtad en el mercado de la región, con esta estrategia de precios, se logró ofrecer productos de alta calidad.

Esta combinación, ayudó a la empresa a entrar en el mercado de la ciudad de Pasto, incluso con la existencia de competidores más fuertes, su fin fue el de construir nuevos vínculos con los clientes. La estrategia de penetración aumentó drásticamente en el tiempo de duración de los clientes, con ofertas, descuentos, buen servicio y calidad.

## 1.2 EL PRODUCTO

La empresa produce losetas y adoquines de concreto de diferentes formas y medidas, de calidad y precio aceptable en el mercado del departamento de Nariño. El producto principal a elaborar fue losetas y adoquines y otros productos que se lograron por medio de una máquina y un cambio de molde dependiendo el diseño de mezcla para la fabricación.

**Adoquín:** elemento prefabricado que se utilizó en vías peatonales y vehiculares, además estas piezas cumplieron con varios requisitos geométricos y de

resistencia como: forma, muestra, color, dimensiones, textura, resistencia a esfuerzos compresión.

A continuación, se menciona algunas características de los adoquines.

**Muestreo:** una “muestra normal”, consistió en 10 adoquines enteros, por cada 10.000 adoquines o fracción de esa cantidad, muestreados al azar, preferentemente, en la Planta que los fabricó, y ensayándolos antes de su embarque a la obra.

**Resistencia al desgaste:** los adoquines debieron tener una adecuada resistencia al desgaste, la cual se logró al utilizar un agregado adecuado y una dosificación con cemento Portland.

El resultado de cualquier prueba mecanizada, práctica y confiable, no debió desgastar el adoquín más de 3 mm. Resistencia a la flexión en los adoquines, igual que en las losas de concreto de pavimentos, el esfuerzo crítico fue el de flexión. Por lo tanto, lo más conveniente es especificar una resistencia a la flexión, o módulo de ruptura.

**Forma:** los adoquines pudieron ser cualquier dimensión, pero conviene que su figura no tenga cambios bruscos. La forma más conveniente fue rectangular.

**Dimensiones:** no es fácil señalar las dimensiones de estas piezas, por cuanto la determina el molde.

**Color:** los colores de los adoquines fueron de todo tipo de tonos, siempre y cuando el aditivo colorante no altere las propiedades del concreto. Vale la pena señalar que en calles con mucho tránsito el adoquín termina de color opaco por el frotamiento de los neumáticos, algunos urbanistas sostienen que los colores del adoquín son neutros, es decir, un color gris oscuro.

**Textura:** la textura de los adoquines fue fina para ser impermeables. El agregado que se utilizó fue fino, con algo de material retenido en una malla número 4. Generalmente las arenas, con algo de granzón es un agregado adecuado. Estas arenas cumplieron con las normas de agregado fino para concreto, sobre todo su resistencia al desgaste.

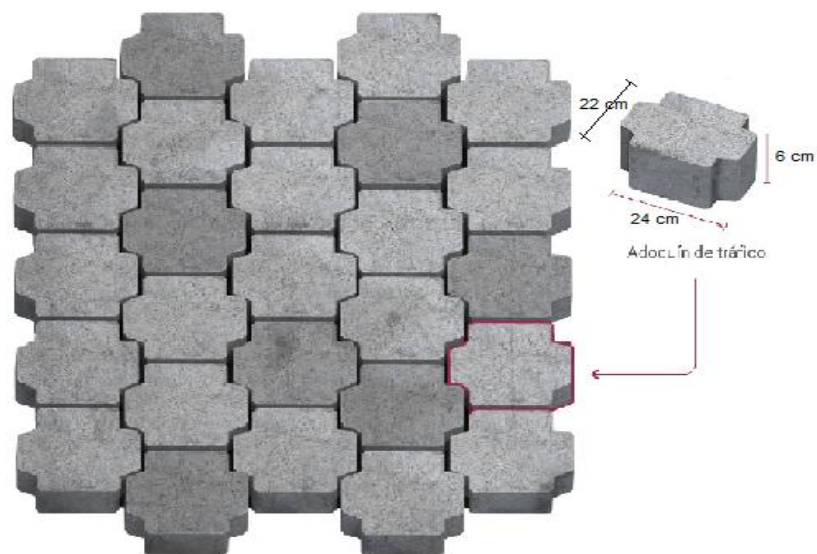
Losetas: piezas de concreto colocadas en forma de trabas sobre una sub-rasante compactada para conformar una estructura de pavimento.

Adoquín de tráfico pesado: elemento prefabricado en concreto que se utilizó ampliamente para tráfico vehicular y espacios públicos como parqueaderos y vías de acceso; debido a su textura permite una mayor tracción vehicular; fue de fácil instalación al no requerir ningún tipo de pegamento, se ubicaron sobre una capa

de arena fina, lo que permitió la reutilización de los mismos en caso de tener que reafirmar terrenos o instalar tuberías.

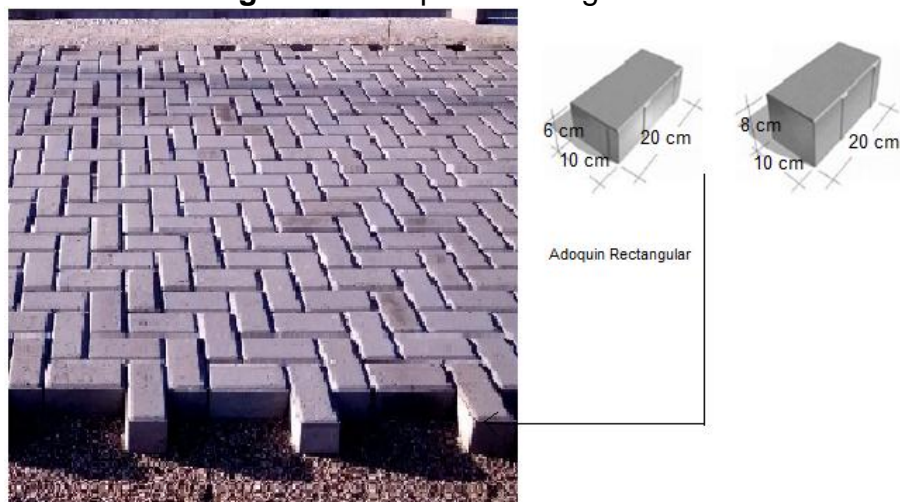
Adoquín de tráfico liviano: elemento prefabricado en concreto que se utilizó ampliamente para tráfico peatonal y espacios públicos como andenes o parques; fue de fácil instalación al no requerir ningún tipo de pegamento, se ubicaron sobre una capa de arena fina, que posibilitó la reutilización de los mismos en caso de tener que reafirmar terrenos o instalar tuberías; este adoquín fue fabricado en diversos colores y formas. (Ver figura 1-3)

**Figura 1.** Visualización del Adoquín en Cruz



Fuente: La presente investigación, 2019

**Figura 2.** Adoquín Rectangular



Fuente: La presente investigación, 2019

**Figura 3. Visualización de Losetas**



Loseta cuadrada  
Plana  
20 x 20 x 6



Loseta  
Tactil Guía  
20 x 20 x 6



Loseta  
Tactil Alerta  
20 x 20 x 6

Fuente: La presente investigación, 2019

## **2. ESTUDIO DE MERCADO**

En el entorno nacional muchas de las investigaciones recientes en el campo de la construcción se basan en desarrollo de prácticas orientadas a la búsqueda de mejorar la rentabilidad a través del costo – beneficio, que permitió a esta organización dedicada a esta actividad, que genero un mínimo impacto ambiental a partir de la valorización de los recursos financieros.

Con el propósito de hacer parte de este auge significativo en el área de la construcción tanto a nivel nacional, como local, este proyecto generó una propuesta de nuevos prefabricados en la ciudad de Pasto, la cual cumplió con todos los requerimientos técnicos y de calidad exigidos para la normatividad NTC-2017, relacionada con adoquines de concreto para pavimentos articulados.

Con lo anterior se espera que este plan de negocios, se efectuó con criterios de aceptación en el mercado regional, así como en el nacional. Para el cumplimiento del anterior indicador, se realizó un estudio de mercado, tendiente a identificar la demanda del producto, así como la oferta existente.

### **2.1 ANÁLISIS DEL MERCADO**

En el departamento de Nariño, dada las características y las exigencias de prefabricados del gremio de la construcción, teniendo en cuenta la investigación que se realizó hay empresas constructoras que se ven obligadas a traer el producto de otras ciudades.

Igualmente, está registrada en la región una empresa organizada dedicada a los prefabricados que no cumplió con las necesidades básicas de los constructores.

A partir de este hecho incide en que la empresa losetas y adoquines busqué una auténtica y constante dinámica de creatividad y de encontrar mejores herramientas para identificar estrategias competitivas idóneas, a fin de permanecer en el sector y, brindar servicios a la comunidad.

Los procesos productivos se dieron esencialmente en tres niveles:

- A. El primer nivel administrativo. Que fue el canal por medio del cual se realizó las gestiones comerciales, se establecieron las relaciones con los clientes y se coordinó la ejecución de la producción.

- B. El segundo nivel operativo. El cumplimiento de la normatividad técnica tanto en la prefabricación, como en la fabricación de los adoquines y losetas.
- C. El tercer nivel logístico. Este se ejecutó a nivel administrativo que generó el crecimiento, desarrollo y sostenibilidad del proyecto en el mercado regional.

## **2.2 ANÁLISIS DE LOS CLIENTES**

El producto de losetas y adoquines fue dirigido a personas naturales, uniones temporales, consorcios, entidades públicas y privadas, el propósito de este estudio social, económico, financiero que se realizó mediante la aplicación de investigación a entidades jurídicas y no jurídicas del gremio de la construcción, registradas 250 constructoras de acuerdo a la Cámara de Comercio de la ciudad de San Juan de Pasto.

## **2.3 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA**

Se investigó la posible competencia, con este propósito en el departamento de Nariño, se observó que, a la fecha, hay una empresa de prefabricados legalmente constituida, por lo tanto, existe posible competidor actual en la región. Motivo por la cual el esfuerzo que se llevó con éxito el proyecto de empresa de losetas y adoquines S.A.S, aspecto de vital importancia que se estableció estrategias propias del mercado, que permitió crecer a la empresa y desempeñarse mejor que otra que se encuentre en operación, en la ciudad de Pasto.

**2.3.1 Perfil competitivo.** Gracias al conocimiento directo del entorno regional en cuanto a la actividad de construcción se encuentra que en la ciudad de Pasto se puede considerar como competencia directa de la empresa los siguientes establecimientos: (Ver tabla 1)

**Tabla 1. Evaluación de Factores Internos de las Empresas Competidoras**

Factores Críticos de éxito	Valor	Empresa			Competencia 1			Competencia 2			Competencia 3			Competencia 4		
		Losetas y Adoquines			Indural Medellín			Prenar pasto			Postecauca			Paniel Cundinamarca		
		Eval.	Calif.	Pond.	Eval.	Calif.	Pond.	Eval.	Calif.	Pond.	Eval.	Calif.	Pond.	Eval.	Calif.	Pond.
Servicio	0,06	Fm	3	0,18	FM	4	0,24	Fm	3	0,18	Fm	3	0,18	FM	4	0,24
Cercanía	0,08	FM	4	0,32	FM	2	0,24	FM	4	0,32	FM	3	0,32	FM	1	0,08
Precio	0,09	DM	3	0,27	FM	4	0,36	FM	4	0,36	FM	4	0,36	Fm	3	0,27
Tecnificación	0,1	FM	4	0,4	FM	4	0,4	DM	3	0,3	dm	3	0,3	FM	4	0,4
Publicidad y Promoción	0,09	Fm	3	0,27	FM	4	0,36	DM	2	0,18	dm	2	0,18	FM	4	0,36
Trayectoria y Experiencia	0,2	Fm	2	0,4	FM	4	0,8	Fm	3	0,6	Fm	4	0,8	FM	4	0,8
Instalaciones e Infraestructura	0,11	FM	3	0,33	FM	4	0,44	Dm	3	0,33	dm	3	0,33	FM	4	0,44
Fidelidad del cliente	0,12	Fm	3	0,36	FM	4	0,48	Fm	3	0,36	Fm	3	0,36	Fm	3	0,36
Organización administrativa	0,1	Dm	2	0,2	FM	4	0,4	DM	2	0,2	DM	2	0,2	FM	3	0,3
Servicio Post-Venta	0,05	DM	2	0,1	Fm	3	0,15	DM	2	0,1	DM	2	0,1	FM	4	0,2
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>			<b>2,83</b>			<b>3,64</b>			<b>2,93</b>			<b>3,13</b>			<b>3,45</b>

Fuente: La presente investigación, 2019

La matriz anterior permitió establecer que el competidor con mayor potencial en el mercado regional frente a la empresa denominada “Losetas y Adoquines S.A.S”, fue la empresa competencia 1, obtuvo calificaciones importantes en aspectos tales como servicio, cercanía, precios, tecnificación, mercadeo, trayectoria, infraestructura, fidelidad del cliente, organización administrativa y servicio post venta.

Variables que se tuvieron en cuenta por la organización a fin de minimizar el impacto que esta empresa representa a los intereses de desarrollo, crecimiento y sostenibilidad de “Losetas y Adoquines S.A.S”.

## **2.4 ANÁLISIS DE PROVEEDORES**

El mercado abastecedor, ejerció en ese momento un poder de negociación de diferentes maneras, aumentó de precios, disminuyó la calidad, restringieron los créditos, condiciones de pago fueron más estrictas, etc. razón por la cual fue un aspecto de importancia en el análisis para orientar las estrategias a seguir para empresa de prefabricados, especialmente, para poder acceder a descuentos en compras en volumen de materiales.

La materia prima que se utilizó para la elaboración de prefabricados en hormigón es relativa la misma solo varia la cantidad para cada producto.

El material pétreo como la grava, gravilla, arena, fue extraído las afuera de la ciudad de pasto. La arena es gris que se extrajo de la mina los pinos en Túquerres, pero se comercializa en Pasto. El cemento en su gran mayoría se trajo de la central de Argos de la ciudad de Cali.

Además, se adquirió el material pétreo de la Cantera Catambuco, que se encuentra ubicada a 3 Km de la fábrica Losetas y adoquines s.a.s, en la vía que, de Pasto, conduce a Tangua, en el sector denominado La coba negra.

## **2.5 ANÁLISIS DE LOS PRODUCTOS SUSTITUTOS**

La presión de los productos y/o servicios sustitutos que ejercen su poder al limitar el precio que se puede cobrar por sus similares, con capacidad para reducir la rentabilidad y el crecimiento del sector, fue un aspecto significativo que evaluó cuidadosamente en el estudio.

“LOSETAS Y ADOQUINES S.A.S.” hace parte de un sector productivo y económico muy dinámico como lo es el de construcción, lo cual significa que posee servicios o productos sustitutos. Tales como:

- Pavimento rígido
- Pavimento asfáltico
- Obras de urbanismo en concreto

## **2.6 ANÁLISIS DE LA DEMANDA**

El estudio de la demanda, fue un aspecto importante por tanto tiene incidencia directa en los resultados del proyecto que se implementó. Se entiende por “demanda” la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado.

De acuerdo con la teoría de la demanda del consumidor, la cantidad demandada de un producto o servicio, depende del precio que se le asigne, del ingreso de los consumidores, del precio de los bienes sustitutos o complementarios y de las preferencias del consumidor.

El objetivo principal con el análisis de la demanda, se determinó las posibilidades reales que el producto resultante del proyecto, en este caso adoquín, pueda participar efectivamente en el mercado de demandantes en el departamento de Nariño y el área de influencia.

La demanda en este proyecto, está constituida por todos los adoquines que necesitan los constructores, como consecuencia de las necesidades en los diferentes municipios a pavimentar calles en áreas urbanas y caminos vecinales en áreas rurales.

## 2.7 CUANTIFICACIÓN DE LA DEMANDA

Se pudo evidenciar gracias a datos estadísticos del SECOP periodo 2012 a 2017, en cuanto a personas naturales y jurídicas dedicadas a la actividad de construcción y similares existen aproximadamente 250 establecimientos dedicados a esta actividad determinadas por la Cámara de Comercio de la ciudad de San Juan de Pasto, de los cuales y gracias al estudio de mercado que se realizó en el marco de esta investigación a partir de una muestra representativa de estos, se estableció que en promedio el total de esta población adquiere los productos de losetas y adoquines. (Ver tabla 2)

**Tabla 2. Proyectos Ejecutados 2012 – 2017**

Municipios	Número de Proyectos Registrados por el Secop /año						Total, Proyectos
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
pasto	6	8	7	9	2	15	47
Tumaco	14	11	3	1		1	30
ipiales	1					2	3
Buesaco				1			1
la cruz				1			1
Magüi						1	1
Sandoná						1	1
Génova			1				1
<b>Total, por año</b>	21	19	11	12	2	20	85

Fuente: La presente investigación, 2019

En el anterior cuadro se observó 85 proyectos de construcción relacionados con el producto, para los años 2012, 2013, 2014, 2015, 2016 y 2017 en sus respectivos municipios en el departamento de Nariño. (Ver tabla 3)

**Tabla 3.** Base de Datos de Proyectos 2012-2017

<b>Municipios</b>	<b>Fecha</b>	<b>Numero de Proceso</b>	<b>Nombre del Proyecto</b>	<b>Cantidad Und</b>
Pasto	2012	sa-2012016	Mejoramiento peatonal barrio billa recreo	4.312
Pasto	2012	Ca-2012-001	Mejoramiento de la transitabilidad, adoquín y material de afirmado	2.552
Pasto	2012	Ip-2012-026	Construcción calle 12 desde molinos Nariño hasta carrera 4 salida al sur Chapal de la ciudad de pasto urbanismo	108.750
Pasto	2012	Ip-2012-012	Pavimentación carrera 33 desde condominio los andes hasta condominio los rosales	9.456
Pasto	2012	Ip-2012-005	Pavimentación y urbanismo de una calzada de la avenida chile (carrera 9) entre avenida Idema (calle 18a) y calle 22	9.125
Pasto	2012	Ip-2012-004	Pavimentación calle 20, desde la carrera 30, hasta la carrera 32 de la ciudad de pasto	21.068
Tumaco	2012	Dopm-0062012	Mejoramiento de vía y reposición parcial de adoquines calle Nariño	2.695
Tumaco	2012	Dopm-038-2012	Mantenimiento y reposición de adoquines de tramos cercanos a cámaras de inspección en calles principales de la ciudad de Tumaco	7.150
Tumaco	2012	Dopm-039-2012	Mantenimiento y reposición de adoquines de tramos cercanos extensión, conformación y compactación de material granular de un tramo de vía desde el k + 00 hasta k + 224, en la vereda inda Zabaleta	34.474
Tumaco	2012	Cm-004-2012	Construcción del sistema de evacuación de aguas lluvias y	74.844

			adoquinamiento de la calle de ingreso al barrio nuevo milenio 2da etapa	
Tumaco	2012	Cm-005-2012	Construcción del sistema de evacuación de aguas lluvias y adoquinamiento de la calle libertadores y modelo,	67.166
Tumaco	2012	Llic-008-2012	Terminación adoquinamiento calle primera barrio obrero	64.746
Tumaco	2012	Cm007-2012	Construcción sistema de evacuación de aguas lluvias y adoquinamiento de la cra 32 entre calles 31 y 37 y de la calle 34 entre las cras 32 y 33 en el barrio la ciudadela sector los pinos,	110.484
Tumaco	2012	Lic-019-2012	Construcción de sistema alternativo de desagüe de aguas lluvias y optimización del existente de la calle Mosquera en el sector aquí es ramiro y reposición de adoquín de las calles Mosquera entre calle soluble y puente progreso y paseo bolívar hasta km 0.00 + 193,55 incluyendo plazoleta,	65.252
Tumaco	2012	Lic-020-2012	Construcción adoquinamiento y sistema de evacuación de aguas lluvias vía entrada obrero	65.274
Tumaco	2012	Lic-022-2012	Construcción adoquinamiento de las calles; calle cuadra 11 entre calles calle cuadra 3 y calle cuadra 9ª, calle cuadra 3, calle cuadra 5, calle cuadra 7, calle cuadra 9 y calle cuadra 9ª, del barrio 11 de noviembre	71.456
Tumaco	2012	Cm005-2012	Construcción del sistema de evacuación de aguas lluvias y reposición de adoquín de la calle San Carlos entre calle Mercedes y caldas	50.908
Tumaco	2012	dop002-2012	Reposición del adoquín de la calle bolívar entre calle	33.088

			Antioquia y calle Pedro arizala	
Tumaco	2012	Dop011-2012	construcción sistema de evacuación de aguas lluvias y adoquinamiento vía entrada barrio san Felipe	20.988
Tumaco	2012	Dop032-2012	Construcción adoquinamiento calle soubleth	3.500
Ipiales	2012	S.a-frvmi-002-2012	Suministro de adoquines prefabricados para pavimentos de tránsito peatonal para la construcción de andenes de la carrera 7 entre calles 26 y 34 sector Puerres Obando del municipio de Ipiales.	19.470
Pasto	2013	Sa-2013-005	Obra de mejoramiento con adoquín calle 4, calle 5 y carrera 12 barrio granada municipio de pasto	16.162
Pasto	2013	Lp-2013-060	Mejoramiento con adoquín de la vía de acceso a la capilla de san Juan de Anganoy del Corregimiento de Mapachico	5.100
Pasto	2013	sa-2013-001	Mejoramiento con adoquín de vías rurales vereda el Rosario	7.600
Pasto	2013	Lp-2013-001	Proyecto de intervención vial y urbanística de la calle 16 tramo 1 calle 16 crs 21 a y 26 y el tramo 2 calle 16 entre cra 30 y panamericano municipio de Pasto	64.562
Pasto	2013	Lp-2013-008	Mantenimiento y mejoramiento de la transitabilidad de la malla vial	33.198
Pasto	2013	Lp-2013-004	Intervención vial espacio público de la avenida panamericana entre la carrera 22 a y molinos Nariño	74.275
Pasto	2013	Lp-2013-005	Intervención vial espacio y público de la carrera 19 entre calle 12 y calle 22 de la ciudad de Pasto	106.331
Pasto	2013	Lp-2013-002	Intervención vial de la avenida Idema entre carrera 4 y avenida chile carrera 9 de la	100.600

			ciudad de San Juan de Pasto	
Tumaco	2013	Cm-010-2013	Construcción sistema de evacuación de aguas lluvias y adoquinamiento vía calle 30 entre la vía pasto -Tumaco y la carrera 30 sector ciudadela	76.850
Tumaco	2013	Lic-015-2013	Construcción sistema de evacuación aguas lluvias y adoquinamiento barrio Unión Victoria calles 1a y 2a sector la 40	90.442
Tumaco	2013	Dp-024-2013	Reposición del adoquín de la calle 16a entre la vía Tumaco-Pasto y cra 21 barrio Buenos Aires	13.684
Tumaco	2013	Dop-026-2013	Construcción sistema de recolección y evacuación aguas lluvias y adoquinamiento vía de acceso urbanización las Palmas	21.186
Tumaco	2013	Dopm-050-2013	Mantenimiento y reposición de adoquines de puntos cercanos a cámaras de inspección y construcción de reductores de velocidad en adoquín, en calles principales de la ciudad de Tumaco	6.402
Tumaco	2013	Lic-030-2013	Construcción del sistema de aguas lluvias y adoquinamiento de la calle principal de acceso al barrio Obrero	106.788
Tumaco	2013	Lic-029-2013	Construcción sistema de evacuación de aguas lluvias y adoquinamiento vía calle 30 entre la vía Pasto -Tumaco y la carrera 30 sector ciudadela	11.946
Tumaco	2013	Cm-015-2013	Construcción sistema de evacuación de aguas lluvias y adoquinamiento vía exporcol desde el km 0+00 hasta el km 0+378.3, 2da etapa municipio de Tumaco	44.814

Tumaco	2013	Lic-022-2013	Construcción sistema de evacuación aguas lluvias y adoquinamiento barrio Unión Victoria calle 25,	51.194
Tumaco	2013	Dop 013-2013	Adoquinamiento y ornamentación calle ciega barrio Luis Avelino Pérez	6.534
Tumaco	2013	Cmm-012-2013	Construcción sistema de evacuación de aguas lluvias y reposición de adoquines de la calle Payan	37.136
Pasto	2014	Mp-cim-sa-2014-008	Mejoramiento con adoquín vía principal vereda Puerres, corregimiento de Mocondino, municipio de Pasto.	6.000
Pasto	2014	Ca-2014-012	Mejoramiento con adoquín parque barrio Santa Mónica comuna tres en el municipio de Pasto	46.800
Pasto	2014	Lp-2014-003	Construcción calle 17 entre carrera 19 (Avenida las Américas) y carrera 14 (Avenida Champagnat)	106.225
Pasto	2014	Lp-2014-004	Calle sexta sur desde la carrera 26 hasta la carrera 22d - calle 6ta sur a la calle 2 sur - desde la carrera 22d hasta la carrera 22b - desde la calle 2sur hasta la Panamericana	177.725
Pasto	2014	Lp-mc-2014-006	Mantenimiento de pavimentos de las vías del t 2 que hacen parte del sistema estratégico de transporte público para Pasto Avante	60.325
Pasto	2014	Lp-2014-3238	Mejoramiento con adoquín de vías rurales vereda Tesqual del corregimiento de Morasurco de San Juan de Pasto	42.600
Pasto	2014	Lp-2014-002	Construcción carrera 33 acceso a la alcaldía municipio de Pasto departamento de Nariño avante	212.080
Tumaco	2014	Lic-005-2014	Construcción adoquinamiento y sistema de recolección y	58.175

			evacuación aguas lluvias calle camino culebrero sector la cordialidad	
Tumaco	2014	Lic-007-2014	Mejoramiento de las condiciones de movilidad en el barrio California	101.800
Tumaco	2014	Smm-005-2014	Reposición del adoquín la calle Santander entre calle Caldas y puente progreso	46.750
Génova	2014	lpn-003-2014	construcción adoquinamiento vía barrio los estudiantes en la cabecera municipal de Colón Nariño	69.000
Pasto	2015	Mp-cim-sa-2015-058	Adecuación y mejoramiento parque barrio Tamasagra comuna 6 del municipio Pasto	4.750
Pasto	2015	Lp-2015-005	adecuación parque de barrio Villa Recreo del municipio Pasto	7.600
Pasto	2015	Lp-2015-239	Construcción, adecuación y mejoramiento de espacio público en el sector de bombona, comuna 1 del municipio de Pasto	27.650
Pasto	2015	Sa-2015-026	Mejoramiento con adoquín vías contorno polideportivo barrio juan XXIII y mejoramiento con adoquín carrera 9 este b con calle 21d barrio santa Mónica del municipio de Pasto	14.450
Pasto	2015	Sa-2015-071	Adecuación y mejoramiento zona recreacional y deportiva barrio 12 de octubre segunda etapa comuna 4 del municipio de Pasto.	3.250
Pasto	2015	Sa-2015-007	Mejoramiento con pavimento rígido calle 20a, carrera 6 y carrera 6b barrio Bernal y mejoramiento con adoquín calle 21e entre carreras 3e y 6e barrio Mercedario municipio de Pasto	21.750

Pasto	2015	Lp-2015-780	Mejoramiento con adoquín vía entre manzana 21 y cancha barrio la minga y vía entre manzanas b y c, barrio San Sebastián y mejoramiento con gradería y rampas calle 16a con carrera 4a	35.650
Pasto	2015	Lp-2015-060	Construcción calle 17 entre carrera 19 (avenida las américas) y carrera 14 (Avenida Champagnat)	192.050
Pasto	2015	Cm-2015-003	Adecuación y mejoramiento de los espacios deportivos y recreativos del parque ejido	306.150
Tumaco	2015	Lic-009-2015	Mejoramiento de las condiciones de movilidad de la calle del comercio en el sector Bavaria, mediante la construcción de estructura de pavimento con superficie de rodadura en adoquín y la construcción de puentes en concreto reforzado	12.029
Buesaco	2015	Lp-001-2015	Pavimentación en adoquín de la perimetral Buesaco, del municipio de Buesaco	292.980
la cruz	2015	lpn-001-2015	Adoquinamiento de calles del casco urbano del corregimiento de san Gerardo	70.000
Pasto	2016	001-lpnbid-2016	Construcción de pavimento, espacio público y obras complementarias para la calle 18 entre antigua glorieta las banderas y universidad de Nariño para el sistema estratégico de transporte público – uae setp de la ciudad de Pasto	534.350
Pasto	2016	Lpn-2016-005	Construcción de las vías y espacio público en el entorno al intercambiador vial Agustín Agualongo	549.950
Pasto	2017	Lp-2017-095	Adecuación y mejoramiento parque nueva villa flor del	2.800

			municipio de Pasto	
Pasto	2017	Lp-2017-002	Mantenimiento, mejoramiento y rehabilitación de la malla vial urbana fase iii	27.950
Pasto	2017	sa-2017-021	Adecuación y mejoramiento conjunto recreacional corregimiento Mocondino bajo municipio de Pasto	15.050
Pasto	2017	Lp-2017-253	Mejoramiento con adoquín calle 16b entre carreras 5 y 7 barrio Emilio botero de la ciudad de Pasto	75.550
Pasto	2017	Sa-2017-007	Mejoramiento con adoquín del sector Cootrandes encano centro - corregimiento del Encano	24.050
Pasto	2017	Lp-2017-001	calle 18 entre intercambiador Agustín agua longo – universidad de Nariño sede Torobajo Avante	56.400
Pasto	2017	002-lpnbid-2017	Construcción de la infraestructura vial, espacio público y obras complementarias del corredor vial calle 17 entre cra 27 y cra 22 (calle angosta) para la implementación del sistema estratégico de transporte público – UAE SETP de la ciudad de Pasto	358.123
Pasto	2017	003-lpnbid-2017	Construcción de la infraestructura vial, espacio público y obras complementarias del corredor vial carrera 27 entre calle 16 y calle 21 (tramo central) para la implementación del sistema estratégico de transporte público UAE SETP (avante) de la ciudad de Pasto.	249.160
Pasto	2017	Lp-2017-002	Construcción y adecuación de espacios públicos de los parques (Simón Bolívar, Agualongo y Santa Barbará)	23.850

			en el municipio de Pasto	
Pasto	2017	Sm-2017-009	Mejoramiento y mantenimiento de la malla vial - rural vereda Buesaquillo sector la joya el placer del municipio de Pasto	16.800
Pasto	2017	Lp-2017-005	Construcción y adecuación de espacios públicos de los parques (quito lopez1, villa de los ríos, Altamira, Anganoy, Cantarana, Granada 3, Madrigal Y La Palma)	34.150
Pasto	2017	Lp-2017-004	Adecuación de la vía principal a san José vereda de Buesaquillo vereda Pejandino	9.800
Pasto	2017	Lp-2017-314	Mejoramiento en adoquín de la cra 12ea entre diagonales 14-15, la cra 14e entre diagonales 15 -16, la cra 15 entre diagonales 15 -16 vereda el Rosario corregimiento de Jamundino	33.750
Pasto	2017	Lp-2017-142	Construcción de pavimento en adoquín vía principal Tescual	22.500
Pasto	2017	Lp-2017-229	Mejoramiento con adoquín calle 3 con cra 14 barrio Caicedo	10.600
Tumaco	2017	Sm-011-2017	construcción vía adoquinada con sistema de evacuación de la calle 4 entre el club del hospital	113.250
Ipiales	2017	Sasip-007-2017	Suministro de materiales necesarios, para el adoquinamiento de la entrada del cementerio del resguardo indígena de Yaramal del municipio de Ipiales	31.063
Ipiales	2017	Sa-012-2017	Mejoramiento de las vías de acceso peatonal, mediante construcción de pavimento articulado (adoquín) de la vereda la Chupalla	41.050
Magüi	2017	Lp-006-2017	Construcción de pavimento en adoquín en la cabecera urbana	51.000

			del municipio de Magüi Payan	
Sandoná	2017	Lp-069-2017	Suministro de adoquín prefabricado en concreto para el mejoramiento de la malla vial en el municipio de Sandoná	8.950
			<b>Total</b>	<b>5.927.496</b>

Fuente: Consultad de procesos SECOP. <https://colombialicita.com/?entidadA=120>  
<https://colombialicita.com/?entidadA=120&p0=20&sort=ufecha>

Teniendo en cuenta la anterior base de datos se analizó los años del 2012 al 2017 una demanda de 5.927.496 unidades de adoquín. (Ver tabla 4)

**Tabla 4.** Demanda de Adoquines Históricos en los Municipios

Municipios	Numero de Adoquines /año						Total, Adoquines
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
	UND	UND	UND	UND	UND	UND	UND
Pasto	155.263	407.828	651.755	613.300	1.084.300	960.533	3.872.979
Tumaco	672.025	466.976	206.725	12.029	0	113.250	1.471.005
Ipiales	19.470	0	0	0	0	72.113	91.582
Buesaco	0	0	0	292.980	0	0	292.980
la cruz	0	0	0	70.000	0	0	70.000
Magüi	0	0	0	0	0	51.000	51.000
Sandoná	0	0	0	0	0	8.950	8.950
Génova	0	0	69.000	0	0	0	69.000
<b>Total, por año</b>	<b>846.758</b>	<b>874.804</b>	<b>927.480</b>	<b>988.309</b>	<b>1.084.300</b>	<b>1.205.845</b>	<b>5.927.496</b>

Fuente: La presente investigación, 2019.

En la tabla anterior se observó la demanda requerida del producto por municipios, que se tomó todos los proyectos de la base de datos. (Ver tabla 5)

**Tabla 5.** Proyección de la Demanda

Años	Demanda Proyectada
2017	1.205.845
2018	1.236.391
2019	1.307.384
2020	1.378.377
2021	1.449.370
2022	1.520.363
2023	1.591.356
2024	1.662.349

Fuente: La presente investigación, 2019.

De acuerdo al estudio de proyección se utilizó el método de mínimos cuadrados y la ecuación de la recta; con esta técnica se asumió que las condiciones actuales y pasadas continúan prevaleciendo en el futuro indicada en la tabla anterior.

### **Método Estadístico**

Mínimos Cuadrados:  $Y = a + b \cdot x$

$$a = \frac{\sum y - b \cdot \sum X}{N} \quad b = \frac{N \cdot \sum X \cdot y - \sum X \cdot \sum y}{N \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

### **2.8 ANÁLISIS DE LA OFERTA**

La oferta fue el número de losetas y adoquines de concreto que las distintas empresas de prefabricado de la ciudad de Pasto estuvieron dispuestas a colocar a disposición del mercado a un precio determinado.

Propósitos que pretende el proyecto son los siguientes:

- A. Se estableció un medio de producción que permitió una rentabilidad a los propietarios, si los resultados así lo se indicó.
- B. Se compartió por segmentos de mercado de Losetas y Adoquines de concreto.
- C. Se reguló los precios.
- D. Se garantizó la calidad del producto.

En este caso la oferta fue competitiva, pues todos los productores se encontraron en circunstancias de libre competencia y la participación en el mercado estuvo determinada por la calidad, el precio y el servicio que se ofreció a los consumidores.

## 2.9 CUANTIFICACIÓN DE LA OFERTA

Con base a Tabla 1 de las empresas competidoras se pudo evidenciar que estas tres empresas fueron las de mayor potencial en cuanto a la oferta de los productos descritos en el marco de este plan de negocios, ocuparon cerca de un 40% de la demanda total, (1.307.384) unidades de losetas y adoquines en el departamento de Nariño, equivalentes a 522.954 unidades en el año 2019, como se muestra a continuación: (Ver tabla 6)

**Tabla 6.** Cuantificación de la Oferta

<b>Oferta Unidades Año</b>		
<b>Productos</b>	<b>Proveedores</b>	<b>Total, unidades año</b>
<b>losetas y adoquines</b>	522.954	522.954
<b>Total</b>		522.954

Fuente: La presente investigación, 2019.

## 2.10 DEMANDA INSATISFECHA

Demanda de adoquines y losetas que no se cubrió en el Mercado, y que puede ser cubierta al menos en parte por el Proyecto en un determinado tiempo. En el siguiente cuadro se obtuvo un total de la demanda por año, el total de la oferta por año con un 40% y una demanda insatisfecha por año con un 60%. (Ver tabla 7)

**Tabla 7.** Demanda esperada de Adoquines y Losetas

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>
Total, de la Demanda /año	1.307.384
Total, de Oferta/año	522.954
Demanda Insatisfecha /año	784.430

Fuente: La presente investigación, 2019.

En la siguiente gráfica se observó el comportamiento de la demanda y la oferta de adoquines y loseta en el departamento de Nariño. (Ver figura 4)

**Figura 4.** Comportamiento de la Demanda Insatisfecha de Adoquines



Fuente: La presente investigación, 2019.

En la gráfica anterior, se indica como la oferta (522.954 unidades de adoquín), no satisface la necesidad de consumo de adoquín en el departamento de Nariño, la cual fue de (1.307.384 unidades), existió una demanda insatisfecha de 784.430 unidades. (Ver tabla 8)

**Tabla 8.** Proyección de Losetas y Adoquines a 5 años

Año	Demanda Anual	Oferta Anual	Demanda Insatisfecha
1	1.307.384	522.954	784.430
2	1.378.377	551.351	827.026
3	1.449.370	579.748	869.622
4	1.520.363	608.145	912.218
5	1.591.356	636.542	954.813

Fuente: La presente investigación, 2019.

De acuerdo a la anterior tabla de proyección para el primer año se inició la producción con un 60% y se espera cubrir el mercado a los cinco años con 70%. La demanda insatisfecha para el año 1 de operaciones es de 784.430 unidades anuales en el área de construcción. De los cuales el 60% representan 470.658 unidades a cubrir en el departamento de Nariño.

### **3. PLAN DE OPERACIONES**

#### **3.1 ESTUDIO TÉCNICO**

Un estudio técnico permitió proponer y analizar las diferentes opciones tecnológicas para producir los bienes o servicios que se requieren, lo que además admite verificar la factibilidad técnica de cada una de ellas. Este análisis identificó los equipos, la maquinaria, la materia prima y las instalaciones necesarias para el proyecto, costos de inversión y de operación, así como el capital de trabajo que se necesitó.

La importancia del estudio se originó de la posibilidad de llevar a cabo una valorización económica de las variables técnicas del proyecto, que permitió una apreciación exacta o aproximada de los recursos necesarios para el proyecto; además de proporcionar información de utilidad al estudio económico-financiero.

Todo estudio técnico tiene como principal objetivo el demostrar la viabilidad técnica del proyecto que justifique la alternativa técnica que mejor se adapte a los criterios de optimización.

Este estudio inició de la elaboración de un plan de negocio para la creación de una planta fabricante de losetas y adoquines en la ciudad de Pasto, con esta información se determinó la localización y tamaño óptimo de las instalaciones, es decir se describieron los requerimientos físicos de la planta.

#### **3.2 LOCALIZACIÓN DE LA EMPRESA**

Principalmente la localización de la planta, obligó al incremento de la rentabilidad del proyecto. En este entorno se debió optar por la cercanía al mercado consumidor, pero también se tuvo en cuenta las fuentes de insumos de materia prima (agregados pétreos).

Principios que predominaron fueron: técnicos, legales, económicos, estratégicos, topográficos, de seguridad, sociales, de temporalidad.

Como ya se indicó, la maquinaria se ubicó entre (Catambuco – Cebadal), en función de manejabilidad de una posterior ampliación por demandas progresivas.

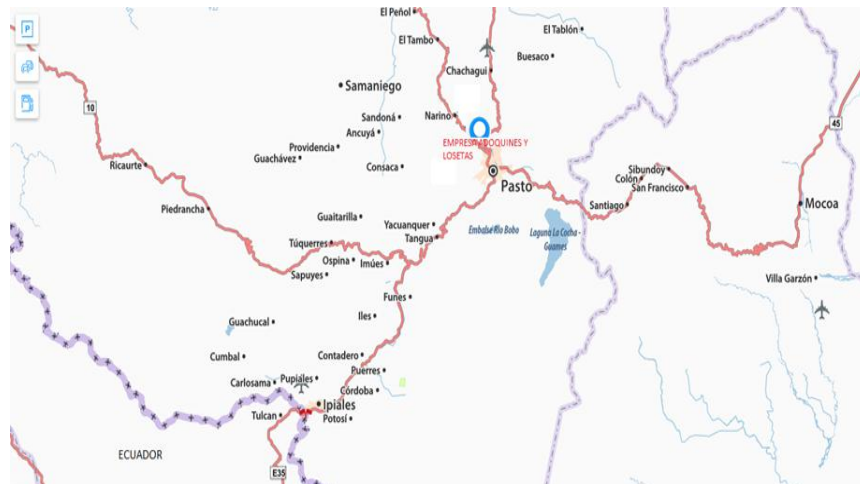
Siguientes factores que se eligieron para una mejor decisión:

- Costos y medios de transporte
- Disponibilidad de mano de obra
- Factores ambientales
- Disponibilidad de terreno.
- Disponibilidad de energía eléctrica y agua potable
- Disponibilidad para evacuar desechos y otras consideraciones

**3.2.1 Macro Localización.** Básicamente en este estudio se tomó en cuenta la disponibilidad y confiabilidad de los sistemas de apoyo, las situaciones sociales y culturales, influencias ambientales, condiciones legales y políticas, con el objetivo de minimizar el número de opciones posibles al descartar los sectores geográficos que no responda a las condiciones de la empresa.

La planta de laboratorio se situó en el departamento de Nariño. Región ubicada en el extremo suroeste del país, en la frontera con la República del Ecuador; localizado entre los  $00^{\circ}31'08''$  y  $02^{\circ}41'08''$  de latitud norte, y los  $76^{\circ}51'19''$  y  $79^{\circ}01'34''$  de longitud oeste. Cuenta con una superficie de  $33.268 \text{ km}^2$  lo que representa el 2.9 % del territorio. Limita por el Norte con el departamento del Cauca, por el Este con el departamento del Putumayo, por el Sur con la República del Ecuador y por el Oeste con el océano Pacífico. (Ver figura 5)

**Figura 5.** Ubicación de la Empresa en San Juan de Pasto



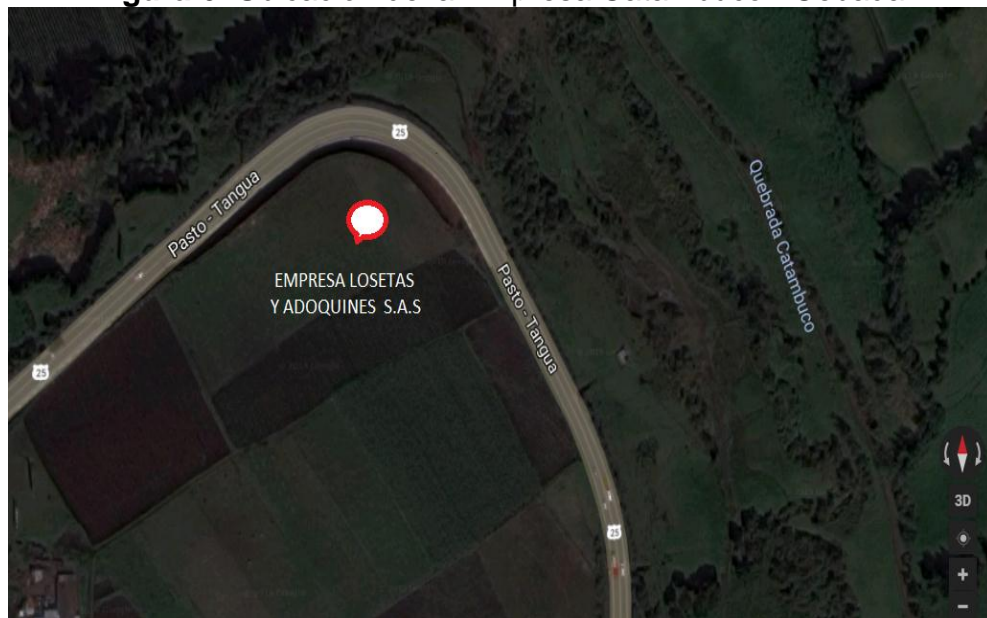
Fuente: La presente investigación, 2019.

**3.2.2 Micro Localización.** En este estudio se indicó cual es la mejor opción de instalación dentro de la zona que se eligió. Se elaboró un plano preliminar de la distribución en planta de las instalaciones para después decidir el lugar, se desarrolló un plano correspondiente con presupuestos a detalle con el fin de construir, que no difirió con respecto a lo presupuestado para efectos del análisis financiero.

Todo el trabajo de construcción se realizó en un lote de 2.300 m<sup>2</sup> a orillas de la carretera, Pasto - Tangua, que se ubicó a 13 kilómetros de Pasto, en la vía occidente que conduce al corregimiento de Catambuco. En cuanto su ubicación geográfica: **W 77°20'12.0"**; **N 1°08'59.5"** y **m, s, n, m 2800.**

La zona de influencia que se estableció para este estudio de impacto ambiental está en el área que comprende la ubicación de la empresa entre Cebadal y el corregimiento de Catambuco. (Ver figura 6)

**Figura 6.** Ubicación de la Empresa Catambuco - Cebadal



Fuente:

<https://www.google.com.co/maps/search/localizacion+geografica+de+nariño/>

Los factores de micro localización, tienen un peso asignado de hasta 100% y una calificación de 1 a 5 para la ubicación del sector. (Ver tabla 9)

**Tabla 9.** Comparación de Zona

Variables Especificas	Peso %	Catambuco			Anganoy		
		Valor	Pond.	Eval.	Valor	Pond.	Eval.
Disponibilidad (calidad, cantidad) materias primas y suministros	10		4	40		1	10
Clima (humedad)	4		2	8		2	8
Disponibilidad y costos servicios públicos	9		4	36		3	27
Disponibilidad y costos mano de obra	8		4	32		3	24
Costos transporte de entrada y salida	7		3	21		3	21
Proximidad Centros de negocios	5		4	20		2	10
Disponibilidad y costos Personal de Seguridad	4		1	4		1	4
Costos Bien raíz	9		2	18		2	18
Costos construcción - mano obra – materiales	8		2	16		2	16
Proximidad centro urbano	3		5	15		2	6
Vías acceso clientes	4		4	16		1	4
Vías acceso proveedores	4		4	36		1	4
Proximidad a instalaciones transporte	2		4	8		4	8
Proximidad a Clientes	4		3	12		2	4
Servicios Bancarios	2		1	2		1	2
Impuestos	4		5	20		2	8
Impacto social (Actitud comunidad)	3		4	12		4	12
Seguridad entorno	4		3	36		2	8
Incentivos gubernamentales	6		1	6		1	6
<b>Total</b>	<b>100</b>			<b>358</b>			<b>200</b>

Fuente: La presente investigación, 2019.

La localización más conveniente en el municipio de San Juan de Pasto en la zona ubicada en el sector de Catambuco al N-W de esta ciudad.

### 3.3 TAMAÑO DEL PROYECTO

El análisis del proyecto, es sumamente importante por lo que implica en la decisión de la cantidad de las inversiones y costos en su ejecución, ligado a esto el cálculo de los indicadores que resultó de la evaluación que incidió en la toma de decisión.

Además, implicó el nivel de operación que se aplica en la estimación de ingresos por ventas. Para fines de este proyecto, un factor significativo a tomar en cuenta fue la cantidad demandada proyectada que pudo cubrir un 60% anual de la demanda, sin dejar de tomar en cuenta que la realidad fue la que solicité una mayor operación, para enfrentar a un mercado considerable.

Obedeciendo a la distribución geográfica del mercado, se seleccionó el tamaño de la empresa y la competencia de las máquinas. La capacidad del proyecto tuvo importancia en cuanto la disponibilidad de los insumos (materiales, físicos y financieros, mano de obra) en cantidad, calidad, costo y distancia respecto del lugar de abastecimiento, según sea el caso. Fue importante la estrategia comercial que logró extender los ingresos por ventas, colocaron mucha atención en el crecimiento de la competencia.

**3.3.1 Capacidad Instalada.** Esta capacidad instalada dependió del estudio de la demanda insatisfecha en un año que fue de 784.430 unidades de las cuales el 60% se cubrió en el departamento de Nariño. (Ver tabla 10)

**Tabla 10.** Capacidad Instalada

Producto	Demanda Insatisfecha	Año	Día	Mes
LOSETAS Y ADOQUINES	784.430	470.658	1.634	39.221

Fuente: La presente investigación, 2019.

La capacidad instalada de la empresa correspondió a 470.658 unidades al año, 39.221 mensuales, para un aprovechamiento diario de 1.634 unidades diarias.

### 3.4 DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA

La distribución de la planta, se estableció en la producción de línea recta, con suficientes espacios que se llevó a cabo cada actividad de la mejor forma, con una zona de oficinas y un área de producción. De igual manera conto con las mejores condiciones para que los integrantes de la empresa realizaron sus actividades de

una buena forma, con la iluminación, extractores de aire, dotación, ventanas, puertas con fácil acceso.

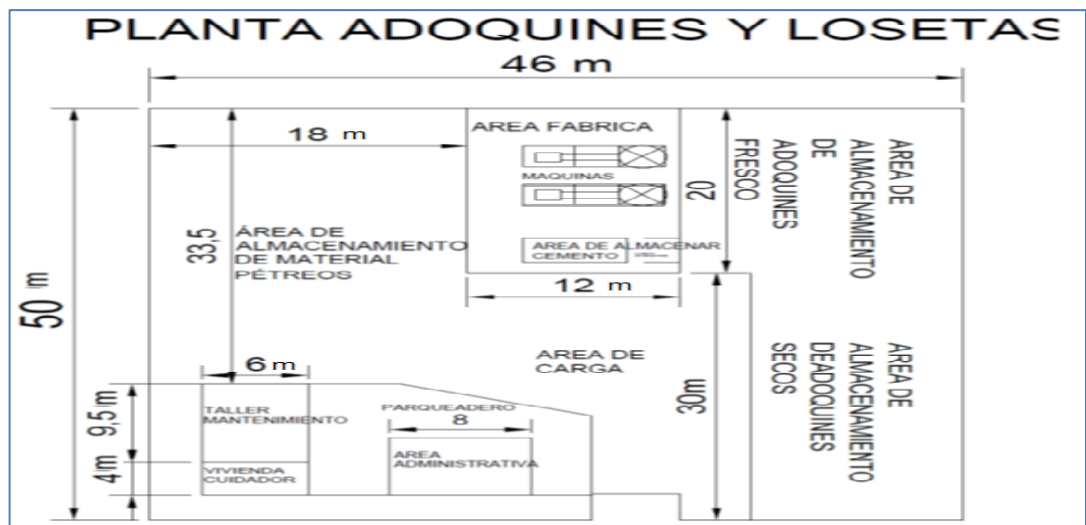
A continuación, se describe de forma detallada las especificaciones en las áreas de la empresa y además en el (anexo i) se describió la fábrica de losetas y adoquines.

**3.4.1 Área de recepción de materiales.** fue el lugar donde se desarrolló la actividad de recepción de las muestras, de igual forma en este espacio se comenzó el proceso de clasificación y selección. En este lugar se encontró estivas, maquinaria e implementos de trabajo relacionados con la empresa.

**3.4.2 Área administrativa.** Esta área se constituyó por la oficina del gerente o representante legal, secretaria, contador y su propósito fue el de realizar las funciones encaminadas a la planeación, organización, dirección y control de la empresa.

**3.4.3 Área de aseo.** La planta se conformó con espacios de aseo tales como baños, cuarto de implementos, recolección de residuos que fueron clasificados para su posterior reciclaje contribuyendo a la protección del medio ambiente. (Ver figura 7)

**Figura 7.** Distribución de Planta de Producción



Fuente: La presente investigación, 2019.

### 3.4.4 Infraestructura de la Empresa:

**Tabla 11.** Infraestructura de la Empresa

<b>Infraestructura</b>	<b>Extensión (m2)</b>
Área administrativa	56
Taller Maquinas	57
Vivienda celador	24
Área de fabricación	278
Área de almacenamiento adoquín fresco y seco	800
Área de almacenamiento de material pétreo	603
Área de carga	360
Área de almacenar cemento	30
Parqueadero	80
Baños	12
<b>Total</b>	<b>2.300</b>

Fuente: La presente investigación, 2019

### 3.5 MATERIA PRIMA PARA LA ELABORACIÓN DEL PRODUCTO

Es importante conocer su origen y sus propiedades físico químicas de los materiales ya que pudieron reaccionar negativamente al mezclado, y acortar la vida útil del hormigón, mientras más duro el material fue mejor para su compresión, se obtuvieron estos resultados porque los materiales fueron, triturados y lavados de minas o de ríos. Los pétreos se analizó la granulometría, resistencia, densidad, tenacidad, absorción, de acuerdo a la NTC 174 ASTM.

**3.5.1 Materia Prima.** Los materiales que se requirieron en el desarrollo de la actividad productiva de la empresa fueron de fácil obtención en el mercado regional, tales como:

- Agregado fino (arena)
- Cemento portland
- Agua libre de impurezas
- Polvo de piedra triturada (gravilla)

**3.5.2 Agregado Fino (arena).** El agregado fino en su proceso paso por el tamiz # 4 es decir granos menores a 5 mm, normalmente se utilizó arena limpia y uniforme por cuanto se almaceno sin contaminarla, la arena fue acumulada bajo una

cubierta para que no se sature, una arena saturada de agua origina un problema arduo de resolver porque retrasa el ritmo del proceso de fabricación de losetas y adoquines.

**3.5.3 Agregado Grueso (Gravilla).** El agregado grueso en su proceso se retuvo en el tamiz # 4 es decir granos igual o mayor a 5mm, el tamaño del agregado fue el adecuado para obtener una superficie lisa y el manejo de la mezcla fue la más adecuado.

**3.5.4 Cemento Portland.** El cemento para la fabricación de losetas y adoquines cumplió con unas especificaciones físico químicas de la norma ICONTEC 121.

El cemento empacado se almacenó en lugar seco y cubierto que impidió que se humedezca.

Para el arrume de los bultos de cemento se colocó sobre unas estivas con un arrume no superior a los 7 bultos, no se utilizó cemento que haya estado almacenado por dos meses.

**Agua.** Para la mescla y curado de losetas y adoquines se utilizó agua libre de agentes contaminantes. Por lo frecuente se utilizó agua potable para la elaboración de dichos elementos.

**3.5.5 Pigmentos (Colorantes).** Para la fabricación de adoquines y losetas se utilizó colorantes minerales, que resistieron la agresión de fuerzas y alcalinidad que se produce al mezclado con el cemento, además permite la resistencia a las acciones del medio ambiente y de la decoloración, insolubles, impermeables de los elementos.

Los pigmentos inorgánicos y derivados del óxido, fueron adecuados ya que otorgaron durabilidad y estabilidad del color.

Tipos de óxidos: óxidos naturales, sintetizados, residuos óxidos, de estos tres sintetizados fueron capaces de conservar un teñido superior en el adoquín gracias a sus diferentes propiedades.

- Resistente a la luz de solar y a la intemperie
- Resistentes al cemento
- Compatibles con el hormigón
- Tiene un color intenso
- Es insolubles en agua y en ácidos grasos

Para determinar el tipo de pigmento que se utilizó en la calidad final del producto, sometiendo a diferentes condiciones climáticas llegando a la conclusión que los pigmentos de óxidos inorgánicos fueron los que resultó mejor en cuanto a la solidez del color y estabilidad.

**3.5.6 Aditivo Plastificante.** Se utilizó para producir elementos de textura media a alta en bloques de concreto, tubería, baldosa, ladrillo y adoquines. Tuvo propiedades lubricantes que mejoraron el tiempo de alimentación y el proceso de producción. Promovió una eficiente hidratación del cemento mejorando resistencias iniciales y la densidad del concreto. Permitió obtener elementos con ángulos más definidos, mejor dispersión de color y no contiene cloruros que promueva la corrosión del acero<sup>9</sup>.

### **3.6 PROCESO DE PRODUCCIÓN**

**3.6.1 Descripción del Proceso de Producción.** El proceso se inició a partir de la materia prima (agregados finos - gruesos y sus componentes), después se determinó la dosificación del material para llevarlos a una mezcladora, posteriormente se llevó el material a la maquina bloquera para llenar los moldes y enrasar bien, se aplicó simultáneamente la vibración en los martillos compactadores.

**3.6.2 Curado y Transporte.** Después de fabricar los adoquines en la máquina, estos se pasaron por las etapas de fraguado – curado – reposo.

**3.6.3 Fraguado.** Se retiraron de la maquina las placas con los adoquines recién fabricados, se procedió a llevar hasta un lugar donde estos pudieron reposar por lo menos unas 8 horas, que logren considerar un ciclo mínimo de reutilizar las placas, durante este tiempo de fraguado los adoquines no sufrieron ningún deterioro, se protegieron bajo una cubierta de la lluvia, sol, vientos fuertes para evitar un secado anticipado de los adoquines.

Las placas se procedieron a colocar en el piso, mediante unas repisas, nunca apiladas unas sobre los adoquines frescos de las otras, y se dispusieron de una gran cantidad de placas, como para acomodar la producción de un período.

Se recomendó comenzar prontamente el curado de los adoquines, cubriéndolos con plásticos contra el piso para evitar la pérdida acelerada de agua de la mezcla.

---

<sup>9</sup> FRANCO, Luis. Blogs Argos. Consultado en: <http://blog.360gradosenconcreto.com/fabricacion-de-prefabricados-en-concreto-en-colombia/>

Después de culminar las 8 horas se pudo retirar los adoquines de las placas para reutilizar los tableros y conformar arrumes de adoquines.

**3.6.4 Curado.** El curado se hizo en un lugar donde lo adoquines estén protegidos del sol y el viento, se curaron humedeciendo permanente con agua, de manera que los adoquines no se sequen en ningún momento, se cubrieron con costales de fique para evitar la pérdida de humedad.

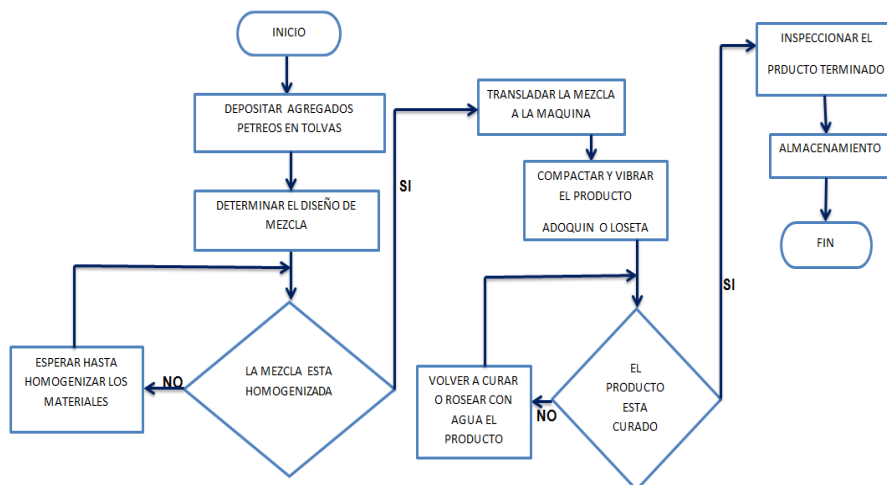
El secado y humedecido reiterado a períodos anticipados afecta la resistencia de los adoquines, el curado se hizo como mínimo tres días y preferiblemente durante los siete días.

**3.6.5 Reposo.** Después que finalizo el curado los adoquines se almacenaron en un lugar cubierto o a la intemperie sobre unas estivas, hasta que alcanzaron la resistencia especificada por la norma Icontec 2017, para luego distribuirlo a su respectivo cliente.

**3.6.6 Transporte.** Durante el transporte de los adoquines fue adecuado, el manejo de cargue y descargue que se realizó ordenadamente para entregar las piezas completas y sin imperfecciones.

### 3.7 PROCESO DE PRODUCCIÓN DE UN ELEMENTO EN CONCRETO SIMPLE

**Figura 8. Diagrama de Flujo**  
ELABORACION DE ADOQUINES Y LOSETAS



Fuente: La presente investigación, 2019.

### 3.7.1 Flujo de operación:

**Primer paso:** se depositó los agregados pétreos (arena y grava) en tolvas.

**Segundo paso:** determinó el diseño de mezcla (resistencia del adoquín).

**Tercer paso:** por medio manual se trasladó a una mezcladora la cual homogeniza el material pétreo con el cemento según las especificaciones del bloque a fabricar.

**Cuarto paso:** se trasladó la mezcla semiseca a la máquina bloquera en la cual, según el molde de la forma del bloque, (esta prensa tuvo como función de vibrar y compactar) se reubico a un área de secado.

**Quinto paso: secado de los adoquines.** Esta área se encuentra protegida del sol y del viento para evitar que el agua contenida en el adoquín se evapore y detenga el fraguado, esto provoca una resistencia pobre del concreto. Los adoquines se levantan de las parihuelas al día siguiente de su fabricación.

**Sexto paso: Curado de los adoquines:** En el área de curado se dejó caer una leve llovizna sobre los adoquines a una temperatura de 20°C que conservo la humedad del concreto, que logre la reacción química entre cemento y agua, logrando las resistencias deseadas. El curado en verano duro alrededor de 3 días y en invierno se realizó durante 5 días.

**Séptimo paso: Almacenamiento del producto:** El producto fue almacenado en un área limpia y nivelada protegida de la lluvia y el sol, que se colocaron encima de tableros de madera para evitar que adquiera humedad por capilaridad, y sequé poco a poco. Si no, se cubrieron con lonas o con plástico.

**Octavo paso: Transporte.** Durante el transporte de los adoquines fue adecuado, el manejo de cargue y descargue se hizo ordenadamente para entregar las piezas completas y sin imperfecciones.

### 3.8 PROCESO PRODUCTIVO DETERMINADO EN TIEMPO

**Tabla 12.** Proceso Productivo en Tiempo

Diagrama de procesos								
División de Procedimientos		Resumen		Dependencia				
		N°	Tiempo					
O	Operación	3	12	Procedimiento				
□	Inspección	1	5					
D	Demora	2	1920					
↳	Transporte	2	18					
▽	Almacenamiento	2	40					
TOTAL			1995	33,25				
Distancia Recorrida 10 mts								
Ítems	Detalles Procedimiento	Operación	Inspección	Demora	Transporte	Almacenamiento	Inspección Tiempo en Distancia en Metros	Observaciones
1	Recepción y Almacenamiento de Materia Prima					X	30	
2	Determinar el Diseño de la Mezcla						10	15
3	Trasladar los Materiales a la Mezcladora	X			X		15	3
4	Trasladar la Mezcla semiseca a la Maquina Bloquera	X			X		3	3
5	Compactar y Vibrar	X					2	
6	Secado del Adoquín			X			480	4
7	Curado del Adoquín			X			1440	4
8	Inspección del Producto Terminado		X				5	4
9	Almacenaje del Producto Terminado					X	10	10
<b>Total</b>							1995	43

Fuente: <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/landing/guia-proceso-produccion/>

En la anterior tabla, se identificó el proceso productivo de adoquines y losetas en tiempos, por lo tanto, se elaboró el producto en 33 horas y 25 minutos para la entrega a su respectivo cliente.

### 3.9 COMPARACIÓN DE MAQUINA BLOQUERA

**Tabla 13.** Comparación de Maquina

Características Específicas	Peso%	Maquina 1 Rosacometa Modelo a-1 Especial		Maquina 2 Semiautomática Modelo mme321		Maquina 3 tipo milano m-1 eléctrico		Maquina 4 Bloquera mmk-e432	
		Calf.	Pond	Calf.	Pond.	Calf	Pond	Calf	Pond
Rendimiento	0,3	4	1,2	3	0,9	3	0,9	4	1,2
Precio	0,2	3	0,6	3	0,6	3	0,6	2	0,4
Combustible	0,1	3	0,3	2	0,2	1	0,1	3	0,3
Eléctrica	0,1	3	0,3	3	0,3	5	0,5	3	0,3
Semiautomática	0,1	4	0,4	5	0,5	4	0,4	5	0,5
Cambio de moldes	0,11	5	0,55	4	0,44	3	0,33	5	0,55
Dimensiones	0,09	3	0,27	4	0,36	4	0,36	2	0,18
Total			3,62		3,3		3,19		3,43

Fuente: la presente investigación, 2019

La tabla anterior, permitió establecer que la maquina con mayores cualidades de las cuatro máquinas fue la Maquina 1, ya que esta obtuvo calificaciones importantes en aspectos tales como rendimiento, cambio de moldes, combustible, dimensiones, precio, semiautomática.

Características que se tuvieron en cuenta por la organización a fin de disminuir el impacto, que esta empresa representó a los intereses de desarrollo, crecimiento, sostenibilidad de “Losetas y Adoquines s.a.s”.

### 3.10 MAQUINARIA Y EQUIPO<sup>10</sup>

**3.10.1 Máquina Bloquera Tipo Rosa cometa.** Con este tipo de máquina, ROSACOMETE, se obtuvo ladrillos –bloques - losetas de concreto bajo el sistema Vibro - Comprimido, con una resistencia mucho más sólida; esta máquina fue accionada con motor eléctrico y/o gasolina.

<sup>10</sup> BLOQUERAS FARMACON. Consultado en: <http://famacon.blogspot.com/2009/09/maquina-bloquetera-tipo-rosacometa.html>  
[http://es.berrymachine.com/Product/?gclid=EAIaIQobChMIkKqE0InI3QIVEFmGCh2B0AEeEAAYASAAEgJkyvD\\_BwE](http://es.berrymachine.com/Product/?gclid=EAIaIQobChMIkKqE0InI3QIVEFmGCh2B0AEeEAAYASAAEgJkyvD_BwE)

**3.10.2 Modelo a-1 especial.** Este modelo vino con un molde de 20 x 20 x 40 instalado para ladrillo y produjo por jornada de 8 horas 2000 Bloques. A demás a pedidos de los clientes se logró cambiar de moldes.

Asimismo, este tipo de maquina dependiendo el molde tuvo un rendimiento de 3.000 bloques por día.

### **3.11 MEZCLADORA**

Su función esencial fue ayudar a la mano de obra con respecto al mezclado del material. Su ventaja fundamental se relacionó a la funcionalidad y velocidad con que se agiliza el proceso de mezclado.

**3.11.1 Mezcladora Tipo Batea.** Máquina mezcladora horizontal 9p3 y 11 p3 tipo batea, diámetros 1.30 x 0.60 m x 0.75 Marca Ba9. Batea con camisas intercambiables. Fabricada con plancha estructural de 3/16", reforzada con canal "U" DE 3" base de 5/16" de espesor. Montada sobre 4 soportes de tubo de 4" estándar. La batea tiene un eje central que gira sus 3 brazos con sus respectivas paletas de acero, accionadas por un motor Delcrosa de 1 OHP trifásico, 170 RPM, 60c y 220V<sup>11</sup>.

**3.11.2 Requerimientos de Muebles y Enceres.** Los muebles y enceres que se utilizó en la implementación de la planta de LOSETAS Y ADOQUINES S.A.S, estos elementos hicieron parte de la producción de adoquines. A continuación, se indicaron detalladamente los equipos que se utilizaron.

#### **Muebles y enceres**

- Escritorio
- Archivador
- Computador de mesa
- Cilla ergonómica jefe
- Sillas sencillas para clientes (5 und)
- Impresora
- Internet
- Utensilios de aseo (escoba, recogedor, trapero)
- Teléfono oficina
- Papelería

---

<sup>11</sup> OLX. Consultado en: <https://lima-lima.olx.com.pe/mezcladora-tipo-batea-para-prefabricados-de-concreto-fabricante-iid-910885912>

### 3.12 DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS BÁSICOS

**Tabla 14.** Servicios Básicos

Servicios Básicos	Unidad
Luz Eléctrica	KW/h
Agua Potable	m3

Fuente: la presente investigación, 2019

### 3.13 REQUERIMIENTOS DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD

- Extintor
- Salida de emergencia
- Avisos

### 3.14 REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA

Para la elaboración de este proyecto se seleccionó la mano de obra de la ciudad Pasto, principalmente de los sectores aledaños donde se ubicó la empresa, Debido a que fue fácil encontrar gente disponible y calificada para el trabajo. Al iniciar la empresa se contó con.

- 1 gerente
- 1 vendedor
- 1 secretaria
- 1 contador
- 2 obrero
- 1 operador de maquina
- 1 ayudante del operador
- 1 celador
- 1 almacenista
- 1 parte Jurídica
- 1 jefe de producción

### 3.15 HERRAMIENTAS MENORES PARA LA PRODUCCIÓN

- Palas
- Baldes
- Placas o parihuelas

- Manguera
- Escobas
- Carretas
- Estivas

### **3.16 REQUERIMIENTOS DE DOTACIÓN PARA LOS OBREROS**

- Overol
- Botas
- Gafas
- Tapa bocas
- Guantes
- Casco
- Protector de oídos

### **3.17 ESTUDIO ADMINISTRATIVO-ORGANIZACIONAL**

Este estudio mostró los elementos administrativos tales como la planeación estratégica que definió el rumbo y las acciones a realizar para alcanzar los objetivos de la empresa, por otra parte, se definió otras herramientas como el organigrama y la planeación de los recursos humanos, se propuso un perfil adecuado de seguir el logro de las metas empresariales. Finalmente se indicó el aspecto legal, fiscal, laboral y ecológico que se tomó en cuenta en la organización para iniciar sus operaciones o bien para reorganizar las actividades ya definidas.

El objetivo del estudio fue realizar un análisis que permitió obtener la información para la determinación de los aspectos organizacionales del proyecto, los procedimientos administrativos, aspectos legales, laborales, fiscales y ecológicos.

### **3.18 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE LA ORGANIZACIÓN**

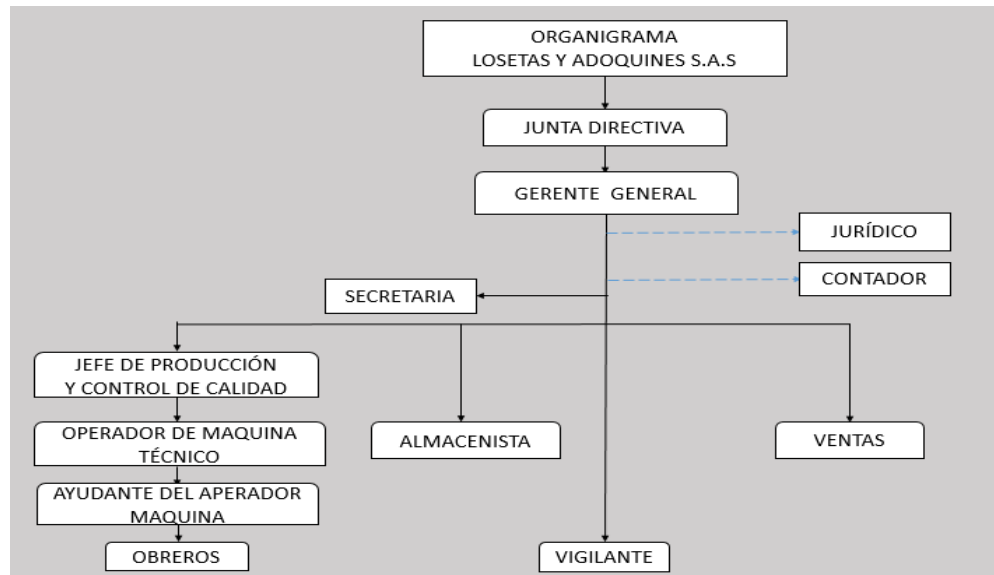
**3.18.1 Objetivo General de la organización.** Se ofreció un producto con óptimas propiedades; fundamentado en la utilización de buena tecnología, materia prima de calidad y mano de obra capacitada, se hizo frente a la competencia que se logró posicionar en el mercado no solo a nivel local si no también regional.

#### **3.18.2 Objetivos Específicos de la Organización.**

- Responsabilidad en la realización de las diferentes actividades impuestas por la organización, logró un desempeño satisfactorio para las dos partes.

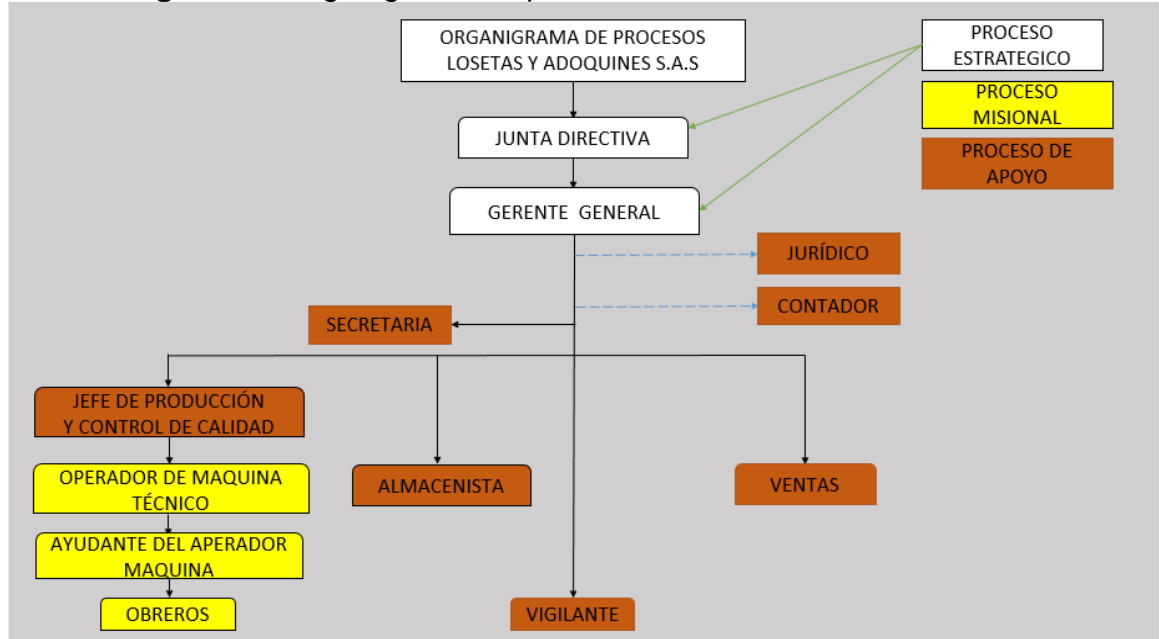
- Ética profesional en todos los procesos productivos y prestación del servicio, así como los establecido en el marco legal colombiano.
- Elaboraron políticas de motivación al personal para obtener un mejor desempeño en los lugares de trabajo destinados con la ayuda de evaluaciones y auto evaluaciones de su funcionamiento.
- Responsabilidad Social Empresarial en la protección y defensa del medio ambiente.
- Se logró la excelencia de calidad de la empresa en un periodo no mayor a 5 años a partir de su creación, mostrando un producto de calidad, satisfaciendo las necesidades y expectativas de los clientes y de la comunidad en general.
- fortalecieron una cultura orientada hacia la prestación de un producto de calidad que satisficieron las necesidades de los clientes. (Ver figura 9-12)

**Figura 9. Organigrama**



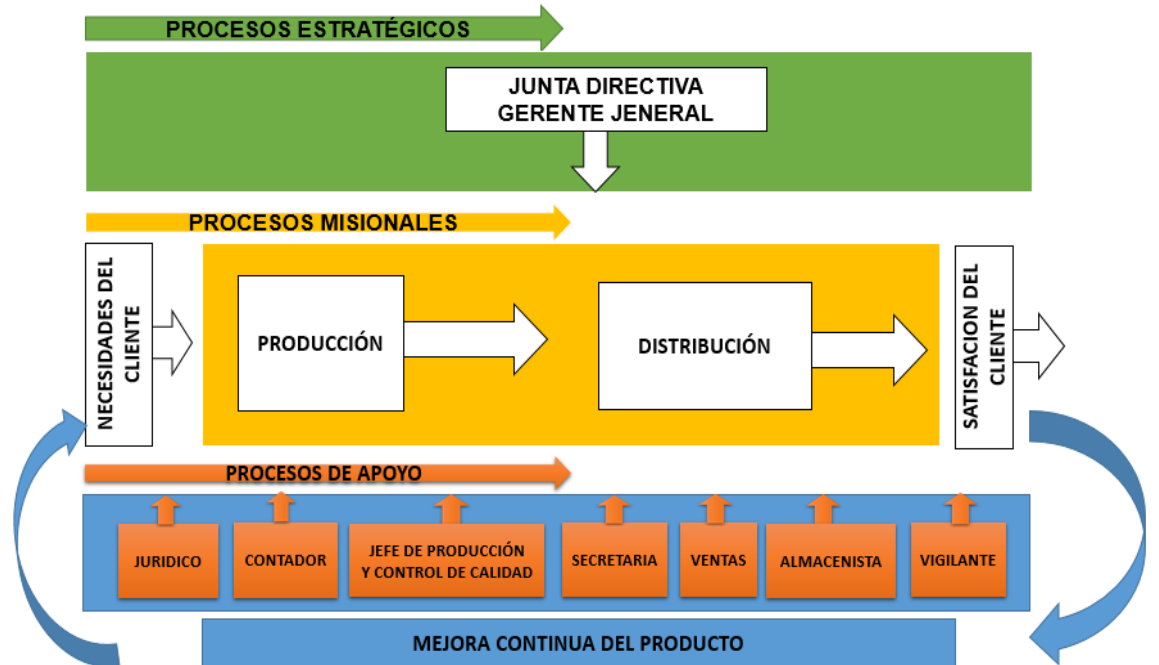
Fuente: La presente investigación, 2019

**Figura 10. Organigrama de procesos de acuerdo a su contenido**



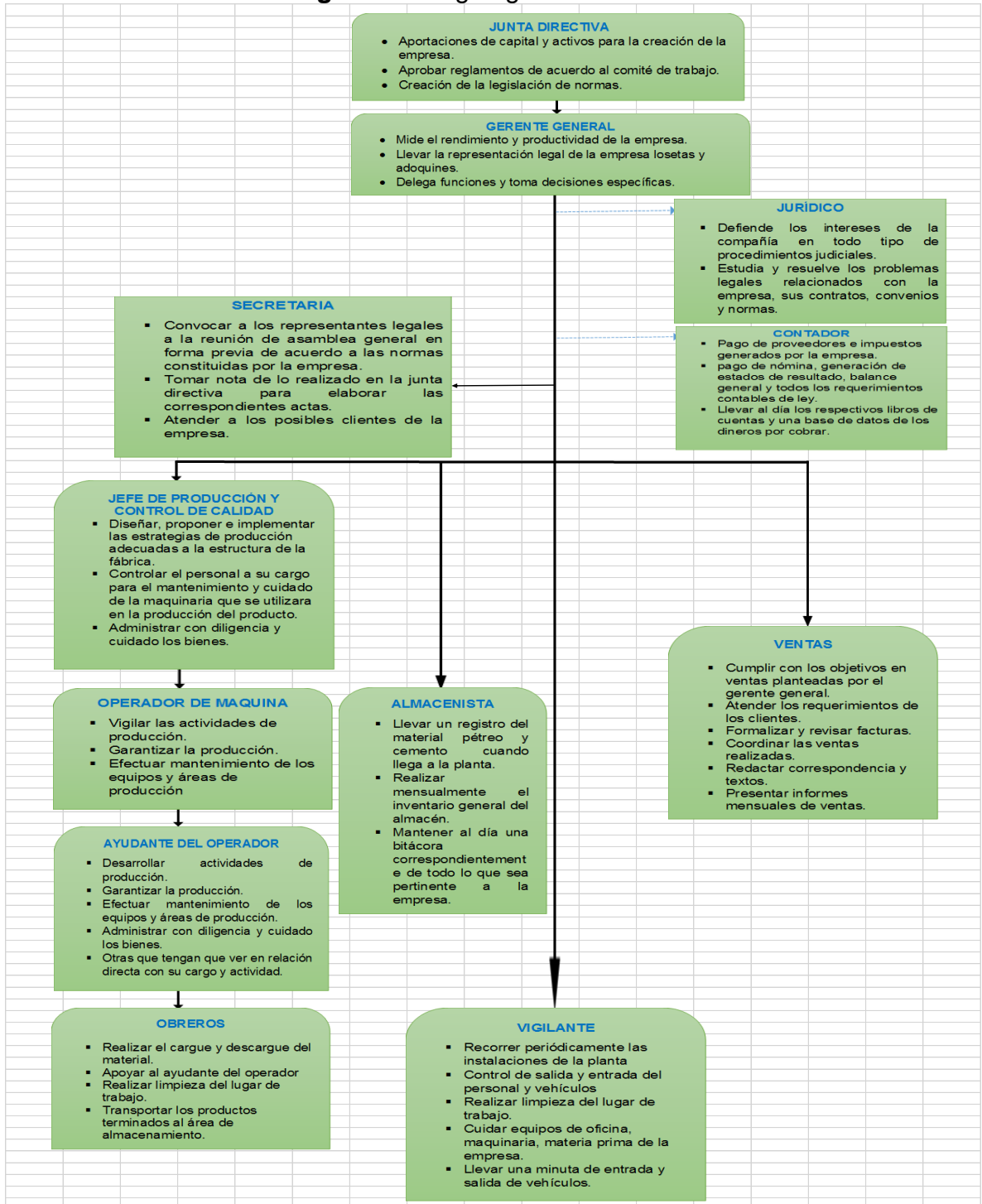
Fuente: La presente investigación.2019

**Figura 11. Mapa de procesos**



Fuente: La presente investigación.2019

Figura 12. Organigrama funcional



Fuente: la presente investigación, 2019

### 3.19 FUNCIONES Y PERFILES DEL PERSONAL DE LA EMPRESA

**Tabla 15. Gerente General**

Cargo:	<b>Gerente general</b>
Área:	Estratégico
Ubicación:	Administrativo
Perfil:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Título en administración comercial.</li> <li>➤ Experiencia mínima 2 años en cargos similares o comparables.</li> <li>➤ Disponibilidad de tiempo completo</li> <li>➤ Tener un nivel básico de ingles</li> </ul>
Funciones:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dirigió las funciones de la mesa directiva.</li> <li>➤ Delegó funciones y toma decisiones específicas.</li> <li>➤ Elaboró junto con la secretaria el orden del día para las reuniones de la junta directiva y asamblea general conforme el caso, presentado por escrito, con la debida anticipación e informando el lugar, fecha y hora.</li> <li>➤ Midió el rendimiento y productividad de la empresa.</li> <li>➤ Llevó la representación legal de la empresa losetas y adoquines.</li> <li>➤ Redactó con la secretaria el informe sobre los objetivos cumplidos por la junta directiva que presentaron a la asamblea general.</li> <li>➤ Estudio y analisis contratos.</li> </ul>
Competencias:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Liderazgo</li> <li>➤ Autocontrol</li> <li>➤ Mantener un compromiso con la empresa</li> <li>➤ Poseer un pensamiento analítico</li> <li>➤ Manejar el trabajo en equipo</li> <li>➤ Desarrollar y direccionar el personal de la empresa</li> </ul>

Fuente: la presente investigación, 2019

**Tabla 16.** Asesor Jurídico

Cargo:	<b>Asesor jurídico</b>
Área:	Apoyo
Ubicación:	Ninguna
Perfil:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Título de jurisprudencia</li> <li>➤ Experiencia en derecho laboral y societario</li> <li>➤ Realizar convenios con instituciones y personas naturales</li> </ul>
Funciones:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aconsejó en la constitución, gestión y disolución de cualquier tipo de sociedad mercantil o civil, y al igual, en la elaboración de actas de asamblea.</li> <li>➤ Defendió los intereses de la compañía en todo tipo de procedimientos judiciales.</li> <li>➤ resolvió los problemas legales relacionados con la empresa, sus contratos, convenios y normas.</li> <li>➤ Emitió informes sobre las distintas áreas de la organización y las asesora en temas de su competencia.</li> <li>➤ Negoció y redactó contratos.</li> <li>➤ Orientó en materia fiscal y administrativa, dando contestación a requerimientos de autoridades en participación con otras áreas.</li> <li>➤ Intervino en todo tipo de negociaciones laborales.</li> </ul>
Competencias:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Liderazgo</li> <li>➤ Autocontrol</li> <li>➤ Mantener un compromiso con la empresa</li> <li>➤ Poseer un pensamiento analítico</li> <li>➤ Manejar el trabajo en equipo.</li> </ul>

Fuente: la presente investigación, 2019

**Tabla 17. Contador**

Cargo:	<b>Contador</b>
Área:	Apoyo Financiero
Ubicación:	Ninguna
Perfil	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Título en contaduría pública</li> <li>➤ Experiencia mínima 2 años en cargos similares</li> <li>➤ Manejar programas contables</li> </ul>
Funciones:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Recaudó y guardó el capital de la empresa cualquiera que sea su procedencia y responder por ellos.</li> <li>➤ Comprobó todas las entradas de dinero y bienes evidenciando con las respectivas facturas debidamente fechadas.</li> <li>➤ Llevó al día los respectivos libros de cuentas y una base de datos de los dineros por cobrar.</li> <li>➤ Firmó todos los cheques y dineros representados en diferentes documentos o bienes contados con las respectivas autoridades de la junta directiva.</li> <li>➤ Informó el estado de tesorería a cualquiera de los representantes legales activos de la empresa.</li> <li>➤ Pagó de proveedores e impuestos generados por la empresa.</li> <li>➤ pagó de nómina, generación de estados de resultado, balance general y todos los requerimientos contables de ley.</li> </ul>
Competencias:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pensamiento analítico</li> <li>➤ Manejar el trabajo en equipo</li> <li>➤ Clasificación y análisis de la información contable</li> <li>➤ Preparar informes técnicos</li> </ul>

Fuente: la presente investigación, 2019

**Tabla 18. Secretaria**

<b>Cargo:</b>	<b>Secretaria</b>
<b>Área:</b>	Apoyo Administrativo
<b>Ubicación:</b>	administrativo
<b>Perfil:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Título secretariado administrativo y comercial</li> <li>➤ Experiencia 2 años en cargos similares</li> </ul>
<b>Funciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Convocó a los representantes legales a la reunión de asamblea general en forma previa de acuerdo a las normas constituidas por la empresa.</li> <li>➤ Informó a los representantes legales por el medio que se considere adecuado, hora, fecha, día y lugar de las reuniones ordinarias y extraordinarias de la junta directiva.</li> <li>➤ Tomo nota de lo realizado en la junta directiva para elaborar las correspondientes actas.</li> <li>➤ Generó facturas de los clientes.</li> <li>➤ Atendió a los posibles clientes de la empresa.</li> <li>➤ Mantuvo al día los libros, documentos y base de datos de la asociación llevando correspondientemente el archivo de todo lo que sea pertinente a la empresa.</li> </ul>
<b>Competencias:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mantener un compromiso con la empresa</li> <li>➤ Poseer un pensamiento analítico</li> <li>➤ Manejar el trabajo en equipo</li> </ul>

Fuente: la presente investigación, 2019

**Tabla 19. Asesor Comercial**

<b>Cargo:</b>	<b>Asesor comercial (ventas)</b>
<b>Área:</b>	Apoyo Comercial
<b>Ubicación:</b>	Administrativo
<b>Perfil:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Título en Marketing o carreras afines</li> <li>➤ Experiencia mínima 2 años en cargos similares</li> <li>➤ Disponibilidad de tiempo completo</li> <li>➤ Manejo de un nivel medio de ingles</li> </ul>
<b>Funciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cumplió con los objetivos en ventas planteadas por el gerente general</li> <li>➤ Atendió los requerimientos de los clientes.</li> <li>➤ Formalizó y revisó facturas.</li> <li>➤ Coordinó las ventas realizadas.</li> <li>➤ redactó correspondencia y textos</li> <li>➤ Presentó informes mensuales de ventas.</li> </ul>
<b>Competencia:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Liderazgo</li> <li>➤ Iniciativa</li> <li>➤ Trabajo en equipo</li> <li>➤ Trabajo bajo presión</li> </ul>

Fuente: la presente investigación, 2019

**Tabla 20. Jefe de Producción y Control de Calidad**

Cargo:	<b>Jefe de producción y control de calidad</b>
Área:	Producción Misional
Ubicación:	Producción
Perfil:	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Título ingeniero civil, producción y control de calidad</li><li>➤ Experiencia 2 años en cargos similares</li><li>➤ Disponibilidad a tiempo completo</li></ul>
Funciones:	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Diseñó, propuso e implemento las estrategias de producción adecuadas a la estructura de la fábrica.</li><li>➤ Controló el personal a su cargo para el mantenimiento y cuidado de la maquinaria que se utilizaron en la producción del producto.</li><li>➤ Supervisó el trabajo de los operarios en la fabricación de prefabricados.</li><li>➤ Manejó y control de personal de producción.</li><li>➤ Administró con diligencia y cuidado los bienes.</li><li>➤ Otras que tengan que ver en relación directa con su cargo y actividad.</li><li>➤ Rindió informes de gestión.</li></ul>
Competencia:	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Liderazgo</li><li>➤ Iniciativa</li><li>➤ Trabajo en equipo</li><li>➤ Compromiso con la empresa</li></ul>

Fuente: la presente investigación, 2019

**Tabla 21. Operador de Maquina**

Cargo:	<b>Operador de maquinas</b>
Área:	Producción misional
Ubicación:	Producción
Perfil:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Título, técnico o tecnólogo en máquinas bloqueras</li> <li>➤ Experiencia 3 años en cargos similares</li> <li>➤ Experiencia en mecánica de maquinas</li> <li>➤ Disponibilidad a tiempo completo</li> </ul>
Funciones:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Vigiló las actividades de producción</li> <li>➤ Garantizó la producción</li> <li>➤ Efectuó mantenimiento de los equipos y áreas de producción</li> <li>➤ protegió maquinaria y equipo de producción</li> <li>➤ Manejó y control de personal de producción</li> <li>➤ Información permanente con administración</li> <li>➤ supervisó la labor de sus subalternos</li> <li>➤ Administró con diligencia y cuidado los bienes</li> <li>➤ Otras que tengan que ver en relación directa con su cargo y actividad</li> <li>➤ rindió informes de gestión cuando amerite</li> </ul>
Competencia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Liderazgo</li> <li>➤ Iniciativa</li> <li>➤ Trabajo en equipo</li> <li>➤ Compromiso con la empresa</li> <li>➤ Reparación y conservación de los equipos de producción</li> <li>➤ Ensamble y mantenimiento de maquinaria</li> </ul>

Fuente: la presente investigación, 2019

**Tabla 22.** Ayudante del Operador de Maquinas

Cargo:	<b>Ayudante del operador de maquinas</b>
Área:	Producción Misional
Ubicación:	Producción
Perfil:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Título, Bachiller Técnico</li> <li>➤ Experiencia 1 año en cargos similares</li> </ul>
Funciones:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Desarrolló actividades de producción</li> <li>➤ garantizó la producción</li> <li>➤ Efectuó limpieza de los equipos y áreas de producción</li> <li>➤ Administró con diligencia y cuidado los bienes</li> <li>➤ Otras que tengan que ver en relación directa con su cargo y actividad</li> </ul>
Competencia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Iniciativa</li> <li>➤ Trabajo en equipo</li> <li>➤ Trabajo bajo presión</li> <li>➤ Compromiso con la empresa</li> </ul>

Fuente: la presente investigación, 2019

**Tabla 23.** Almacenista

Cargo:	<b>Almacenista</b>
Área:	Producción Misional
Ubicación:	Producción
Perfil:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Título, Bachiller Técnico</li> <li>➤ Experiencia 1 año en cargos similares</li> </ul>
Funciones:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Llevó un registro del material pétreo cuando llegó a la planta</li> <li>➤ Llevó un registro del cemento cuando llegó a la planta</li> <li>➤ Realizó mensualmente el inventario general del almacén.</li> <li>➤ Mantuvo al día una bitácora correspondientemente de todo lo que sea pertinente a la empresa.</li> <li>➤ Mantener su área de trabajo limpia y ordenada</li> </ul>
Competencia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Iniciativa</li> <li>➤ Trabajo en equipo</li> <li>➤ Trabajo bajo presión</li> <li>➤ Compromiso con la empresa</li> </ul>

Fuente: la presente investigación, 2019

**Tabla 24. Obreros**

Cargo:	<b>Obreros</b>
Área:	Producción Misional
Ubicación:	Producción
Perfil:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Título, Bachiller Técnico</li> <li>➤ Experiencia 1 año en cargos similares</li> </ul>
Funciones:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Realizaron el cargue y descargue del material</li> <li>➤ Apoyaron al ayudante del operador</li> <li>➤ Realizaron limpieza del lugar de trabajo.</li> <li>➤ Transportaron los productos terminados al área de almacenamiento.</li> </ul>
Competencia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Iniciativa</li> <li>➤ Trabajo en equipo</li> <li>➤ Trabajo bajo presión</li> <li>➤ Compromiso con la empresa</li> </ul>

Fuente: la presente investigación, 2019

**Tabla 25. Vigilante**

Cargo:	<b>Vigilante</b>
Área:	Apoyo
Ubicación:	Ninguno
Perfiles:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Título, Bachiller</li> <li>➤ Experiencia 2 año en cargos similares</li> </ul>
Funciones:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Recorrió periódicamente las instalaciones de la planta</li> <li>➤ Controló de salida y entrada del personal y vehículos</li> <li>➤ Realizó limpieza del lugar de trabajo.</li> <li>➤ Cuidó equipos de oficina, maquinaria, materia prima de la empresa.</li> <li>➤ Llevó una minuta de entrada y salida de vehículos.</li> </ul>
Competencia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Trabajo en equipo</li> <li>➤ Trabajo bajo presión</li> </ul> <p>Compromiso con la empresa</p>

Fuente: la presente investigación, 2019

### **3.20 TIPOS DE CONTRATACIÓN**

Para llevar una contratación acorde a las exigencias del código sustantivo del trabajo se optó por dos modelos legalmente aceptados en la constitución nacional, estos fueron:

**3.20.1 Contrato por Prestación de Servicios.** El contrato de prestación de servicios fue de carácter civil y no laboral, por lo tanto, no estuvo sujeto a la legislación de trabajo y no fue considerado un contrato con vínculo laboral al no haber relación directa entre empleador y trabajador, por ello, no conto con período de prueba y no generó para el contratante la obligación de pagar prestaciones sociales.

**3.20.2 Contrato a Término Fijo.** El contrato de trabajo a término fijo se hizo por escrito y su duración no pudo ser superior a tres (3) años, pero fue renovable.

**3.20.3 Proceso de Selección.** Este sistema tuvo la siguiente estructura:

- Convocatoria de candidatos
- Recopilación y recepción de hojas de vida
- Evaluación de las hojas de vida
- Evaluación de candidatos
- Pruebas especiales
- Realización de la entrevista personal
- Evaluación de resultados
- Decisión de incorporación
- Comunicación personal y/o escrita sobre la aceptación de contratación
- Solicitud de exámenes, constancias, certificados y/o documentos adicionales
- Inducción
- Entrenamiento

### **3.21 CONSTITUCIÓN LEGAL**

Después de analizar y evaluar las condiciones legales, jurídicas, tributarias y demás requerimientos por el marco normativo colombiano, se pudo constituir una Sociedad por Acciones Simplificada, registrada mediante documento privado e inscrita en la Cámara de Comercio de la ciudad de Pasto.

De igual manera contó con todos los requerimientos exigidos las siguientes entidades:

- ALCALDÍA MUNICIPAL DE PASTO
- CUERPO DE BOMBEROS
- DIAN
- SAYCO – ACINPRO

Así como otras que guardaron relación con la organización y desarrollo de las actividades de la empresa “**Losetas y Adoquines SAS**”.

Se escogió este modelo de empresa por las siguientes razones:

- En lo tributario se pagó impuestos de Renta (35%), pertenece al Régimen Común, declara renta y fue agente retenedor.
- La administración corresponde al Gerente, quien fue nombrado por la Junta Directiva y pudo ser uno de los socios.
- La duración de la sociedad fue indefinida. Para terminar la sociedad se realizó liquidación nombrando Gerente Liquidador.
- Número de socios limitada.
- Responsabilidad de los socios hasta el monto de los aportes
- La obligación fue registrar y llevar libros contables<sup>12</sup>.

---

<sup>12</sup> Pasos para la constitución legal de tu empresa. Consultado en: <http://www.igasesores.net/emprendedores/pasos-para-la-constitucion-legal-de-tu-empresa/>

## **4. ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO**

### **4.1 PLAN DE INVERSIONES**

Se tuvo en cuenta la financiación inicial constituida por todos los activos fijos, tangibles e intangibles que realizó la empresa losetas y adoquines, y el capital de trabajo necesario que inició cada proceso de fabricación del producto.

En este sentido, los activos tangibles se refirieron al arrendamiento del lote, maquinaria y equipos, cubierta, nivelación de pisos, carpintería metálica y en madera, etc., estos fueron necesarios para que la empresa funcione en la ciudad de Pasto.

Los activos intangibles, hicieron referencia al conjunto de bienes pertenecientes a la empresa, necesarios para su funcionamiento, e incluyeron permisos legales, apoyo técnico, gastos de preapertura y de instalación, puesta en funcionamiento, etc.

Capital de trabajo, el cual se definió como la capacidad de una empresa para llevar a cabo sus actividades con normalidad a corto plazo. Éste fue calculado como los activos que sobran en relación a los pasivos de corto plazo.

El estudio permitió, determinar el monto de la inversión total y el tiempo en que se realizó; que se llevó cabo el presupuesto de ingresos y egresos en que incurrió el proyecto; se aplicó la tasa de depreciación y amortización correspondientes a activos tangibles e intangibles; se analizó costos y gastos incurridos; se resumió la información económico-financiera a través de estados financieros pro forma; se determinó el punto de equilibrio analítico del proyecto.

### **4.2 PLAN FINANCIERO**

El objetivo del estudio financiero fue analizar la viabilidad económica del proyecto. Los datos que se registraron fueron el resultado del estudio de mercado, técnico y organización de la empresa.

De acuerdo al plan de inversiones, se procedió a estimar los recursos que fueron destinados a financiar el proyecto de losetas y adoquines S.A.S, en la ciudad de Pasto, mediante aportes de capital y recursos vía préstamos, con sus respectivas condiciones, plazos e intereses, más proyección de ventas<sup>13</sup>.

### 4.3 ESTUDIO ECONÓMICO

El desarrollo de este capítulo, permitió establecer todas las inversiones del proyecto que determinó el punto de equilibrio para una estabilidad financiera de la organización, así como bienestar económico para sus creadores y para la sociedad.

### 4.4 ESTIMACIÓN DE LAS VENTAS PROYECTADAS

De acuerdo al análisis de mercado en el departamento de Nariño, hubo una demanda insatisfecha de adoquines que se pretendió cubrir un 60% equivalente 470.658 unidades. (Ver tabla 26)

**Tabla 26.** Proyección de Ventas

PRODUCTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Adoquines (und)	470.658	496.216	521.773	547.331	572.888

Fuente: la presente Investigación, 2019

### 4.5 PLAN DE INVERSIÓN

La financiación del proyecto losetas y adoquines S.A.S se realizó de la siguiente manera. (Ver tabla 27)

**Tabla 27.** Fuentes de Inversión

Origen del Capital	Monto	%
Capital Propio	\$ 83.919.708	61%
Crédito Bancario	\$ 53.819.600	39%
TOTAL	\$ 137.739.308	100%

Fuente: la presente Investigación, 2019

<sup>13</sup> CÁMARA SANTA CRUZ DE TENERIFE. Plan económico. Consultado en: <http://www.creacionempresas.com/plan-de-viabilidad/que-es-un-plan-de-empresa-viabilidad/plan-economico-y-financiero>

#### 4.5.1 Inversiones fijas:

- Corresponde a la maquinaria y equipo propia empleada para el proceso productivo de adoquines. (Ver tabla 28)

**Tabla 28.** Maquinaria y Equipos

<b>Maquinaria y Equipos</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Unt</b>	<b>Valor Total</b>
Palas	6	40.000	240.000
Tanque de almacenamiento de agua 1000 Litros	2	200.000	400.000
Baldes	6	5.000	30.000
Placas o parihuelas	200	15.000	3.000.000
Manguera 3/4 ppx100 mts	2	110.000	220.000
Escobas	5	10.000	50.000
Carretas	3	200.000	600.000
Estivas	100	15.000	1.500.000
Mezcladora De Batea	1	12.000.000	12.000.000
Máquina Bloquera Tipo Rosacometa	1	20.000.000	20.000.000
<b>TOTAL</b>			<b>38.040.000</b>

Fuente: la presente Investigación, 2019

#### 4.5.2 Equipos de cómputo:

**Tabla 29.** Equipos de Cómputo

<b>Equipos de Computo</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Can</b>	<b>Valor Unt</b>	<b>Valor Total</b>
Computador de Escritorio	3	500.000	1.500.000
Teléfono de Oficina	2	25.000	50.000
Impresora - Fotocopiadora	1	500.000	500.000
<b>TOTAL</b>			<b>2.050.000</b>

Fuente: la presente Investigación, 2019

#### 4.5.3 Equipos de oficina:

**Tabla 30.** Equipos de Oficina

<b>Implementos de Oficina y Papelería</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Unt</b>	<b>Valor Total</b>
Lapiceros	20	500	10.000
Azeta	8	6.500	52.000
Bisturí	2	800	1.600
Borrador	10	100	1.000
Tablero	2	50.000	100.000
Grapadoras	5	5.000	25.000
Caja de grapas	10	3.000	30.000
Carnet de identificación	15	10.000	150.000
Cinta	10	2.000	20.000
Corrector	10	2.000	20.000
Perforadora	5	5.000	25.000
Folder oficio y carta	100	500	50.000
Marcadores	10	3.000	30.000
Organizador	200	100	20.000
Pegante	10	1.000	10.000
Recargas cartucho	15	10.000	150.000
Reglas	5	5.000	25.000
Resaltadores	10	3.000	30.000
Resma hoja carta	15	12.000	180.000
Sobre de manila oficio y carta	100	400	40.000
Mesa de trabajo	2	120.000	240.000
Factureros	50	10.000	500.000
Tarjetas de presentación	1.000	70	70.000
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 1.779.600</b>

Fuente: la presente Investigación, 2019

#### 4.5.4 Muebles y enseres:

**Tabla 31.** Muebles y Enseres

<b>Muebles y Enseres</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Unt</b>	<b>Valor Total</b>
Escritorio	3	150.000	450.000
Silla Ejecutiva Ergonómica	1	150.000	150.000
Silla de Espera	5	80.000	400.000
Archivador	2	250.000	500.000
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 1.500.000</b>

Fuente: la presente Investigación, 2019

#### 4.5.5 Equipo de transporte:

**Tabla 32.** Equipo de Transporte

<b>Equipo de Transporte</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Valor Total</b>
Camioneta	\$ 14.000.000

Fuente: la presente Investigación, 2019

#### 4.5.6 Adecuación de la empresa:

**Tabla 33.** Edificaciones y Construcciones

<b>Edificaciones Parte Física</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Unt</b>	<b>Valor Total</b>
<b>Obras Físicas</b>			
Pisos	1	7.136.000	7.136.000
Cerramiento de Lote	192	32.000	6.144.000
Contenedores	2	7.000.000	14.000.000
Instalaciones Hidráulicas, Sanitarias	1	2.500.000	2.500.000
Instalaciones Eléctricas	1	1.500.000	1.500.000
Cubierta	240	30.000	7.200.000
Carpintería Metálica Y en Madera	1	3.250.000	3.250.000
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 41.730.000</b>

Fuente: la presente Investigación, 2019

#### 4.5.7 Depreciaciones:

**Tabla 34. Depreciaciones**

Activo	Vida útil estimada	Costo del activo	Valor Depreciación y Amortizaciones					Valor residual
			1	2	3	4	5	
<b>MAQUINARIA Y EQUIPO</b>								
Palas	10	240.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	120.000
Tanque de almacenamiento de agua 1000 Litros	10	400.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	200.000
Baldes	10	30.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	15.000
Placas o parihuelas	10	3.000.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	1.500.000
Manguera 3/4 ppx100 mts	10	220.000	22.000	22.000	22.000	22.000	22.000	110.000
Escobas	10	50.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	25.000
Carretas	10	600.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	300.000
Estivas	10	1.500.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	750.000
Mezcladora De Batea	10	12.000.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	6.000.000
Máquina Bloquera Tipo Rosacometa	10	20.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	10.000.000
<b>subtotal</b>		<b>38.040.000</b>	<b>3.804.000</b>	<b>3.804.000</b>	<b>3.804.000</b>	<b>3.804.000</b>	<b>3.804.000</b>	<b>19.020.000</b>
<b>MUEBLES Y ENCERES</b>								
Escritorio	5	450.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	450.000
Silla Ejecutiva Ergonómica	5	150.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	150.000
Silla de Espera	5	400.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	400.000
Archivador	5	500.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	500.000
<b>subtotal</b>		<b>1.500.000</b>	<b>300.000</b>	<b>300.000</b>	<b>300.000</b>	<b>300.000</b>	<b>300.000</b>	<b>1.500.000</b>
<b>EQUIPOS DE OFICINA</b>								
Computador de Escritorio	3	1.500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	2.500.000
Teléfono de Oficina	3	50.000	16.667	16.667	16.667	16.667	16.667	83.333
Impresora - Fotocopiadora	3	500.000	166.667	166.667	166.667	166.667	166.667	833.333
papelería	5	1.779.600	355.920	355.920	355.920	355.920	355.920	1.779.600
<b>subtotal</b>		<b>3.829.600</b>	<b>1.039.253</b>	<b>1.039.253</b>	<b>1.039.253</b>	<b>1.039.253</b>	<b>1.039.253</b>	<b>5.196.267</b>
<b>EQUIPOS DE TRANSPORTE</b>								
CAMIONETA	5	14.000.000	2.800.000	2.800.000	2.800.000	2.800.000	2.800.000	14.000.000
<b>subtotal</b>		<b>14.000.000</b>	<b>2.800.000</b>	<b>2.800.000</b>	<b>2.800.000</b>	<b>2.800.000</b>	<b>2.800.000</b>	<b>14.000.000</b>
<b>CONSTRUCCIONES</b>								
ADECUACIONES	20	41.730.000	2.086.500	2.086.500	2.086.500	2.086.500	2.086.500	10.432.500
<b>subtotal</b>		<b>41.730.000</b>	<b>2.086.500</b>	<b>2.086.500</b>	<b>2.086.500</b>	<b>2.086.500</b>	<b>2.086.500</b>	<b>10.432.500</b>
<b>TOTAL, DEPRECIACIONES</b>		<b>99.099.600</b>	<b>10.029.753</b>	<b>10.029.753</b>	<b>10.029.753</b>	<b>10.029.753</b>	<b>10.029.753</b>	<b>50.148.767</b>
<b>DEPRECIACION ACUMULADA</b>			<b>10.029.753</b>	<b>20.059.507</b>	<b>30.089.260</b>	<b>40.119.013</b>	<b>50.148.767</b>	

Fuente: la presente Investigación, 2019

#### 4.5.8 Inversiones diferidas:

**Tabla 35. Diferidos**

<b>Activos Amortizables</b>								
<b>Normas y Patentes</b>								
Registros - permisos.	3	1.500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	2.500.000
<b>subtotal</b>		<b>1.500.000</b>	<b>500.000</b>	<b>500.000</b>	<b>500.000</b>	<b>500.000</b>	<b>500.000</b>	<b>2.500.000</b>
<b>Diferidos</b>								
Registro cámara de comercio	5	500.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	500.000
Industria y Comercio	5	200.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	200.000
Registro mercantil	5	100.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	100.000
Apertura de Cuenta	5	100.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	100.000
Formularios Cámara de Comercio	5	15.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	15.000
Mantenimiento maquinaria	5	2.000.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	2.000.000
Seguro Multirriesgos	5	5.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	5.000.000
Elaboración diseño de marca	5	150.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	150.000
Estudio de pre factibilidad	5	200.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	200.000
Estudio de factibilidad	5	400.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	400.000
<b>subtotal</b>		<b>8.665.000</b>	<b>1.733.000</b>	<b>1.733.000</b>	<b>1.733.000</b>	<b>1.733.000</b>	<b>1.733.000</b>	<b>8.665.000</b>
<b>TOTAL, AMORTIZACIONES</b>			<b>2.233.000</b>	<b>2.233.000</b>	<b>2.233.000</b>	<b>2.233.000</b>	<b>2.233.000</b>	<b>11.165.000</b>

Fuente: la presente Investigación, 2019

#### 4.6 COSTOS Y GASTOS VARIABLES

**4.6.1 Materia Prima.** Se evaluó el costo de la materia prima, se tuvo en cuenta costos de las canteras cercanas a la ubicación de la plata losetas y adoquines S.A.S.

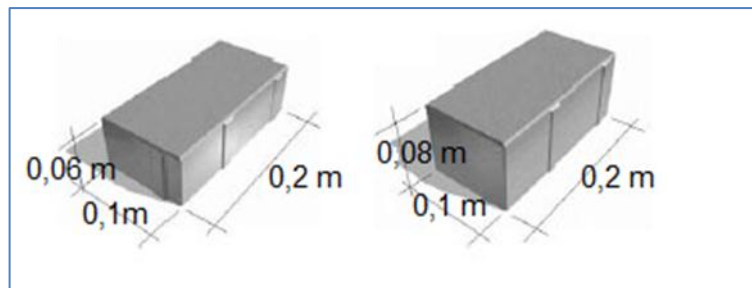
**Tabla 36.** Cantidad utilizada por unidad

<b>Cantidad Utilizada por Unidad</b>				
Clase de Material	Cantidad utilizada por M3	Unidad de compra	Volumen Adoquín	Cantidad por Unidad
Cemento	310	Kg	0,0012	0,372
Triturado	0,8	M3	0,0012	0,000960
Arena	0,5	M3	0,0012	0,0006000
Agua	0,18	M3	0,0012	0,000216

Fuente: la presente Investigación, 2019

La tabla anterior permitió identificar y determinar la cantidad de acuerdo a la ficha técnica, calculado por el método ACI que se encuentra en la parte de Anexos G.

**Figura 13.** Dimensiones Adoquín



Fuente: la presente Investigación, 2019

**Tabla 37.** Costo de Material Utilizado

<b>Cálculo del Costo de Materia Prima</b>				
Clase de Material	Cantidad utilizada por unidad	Unidad de compra	Precio unitario	Valor Total
Cemento	0,372	Kg	460	171
Triturado	0,000960	M3	35.000	34
Arena	0,0006000	M3	40.000	24,0
Agua	0,000216	M3	1.000	0,216
Total				<b>\$ 229</b>

Fuente: la presente Investigación, 2019

En la anterior tabla se identificó el costo total de la materia prima para la producción de una unidad sin incluir mano de obra, el cual quedó con un precio de \$229 pesos M/CTE.

**Tabla 38.** Proyección de costo de materia prima

<b>Clase de Material</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Cemento	171	178	185	192	200
Triturado	34	35	36	38	39
Arena	24	25	26	27	28
Agua	0,216	0,219	0,224	0,228	0,233
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 229</b>	<b>\$ 238</b>	<b>\$ 248</b>	<b>\$ 258</b>	<b>\$ 268</b>

Fuente: la presente Investigación, 2019

#### 4.6.2 Servicios básicos.

**Tabla 39.** Servicios Básicos

<b>servicios básicos</b>		
Descripción	Valor x mes	Valor año
Energía Eléctrica	200.000	2.400.000
Teléfono	50.000	600.000
Agua	300.000	3.600.000
Gas	50.000	600.000
Internet	50.000	600.000
	<b>TOTAL</b>	<b>\$ 7.800.000</b>

Fuente: la presente Investigación, 2019

## 4.7 COSTOS Y GASTOS FIJOS

### 4.7.1 Mano de obra directa.

**Tabla 39.** Mano de obra directa

<b>Presupuesto de Mano de Obra Directa</b>		
<b>ÍTEM</b>	<b>MES</b>	<b>AÑO</b>
Auxiliar de operador maquina	781.242	\$ 9.374.904
salario mínimo obrero 1	781.242	\$ 9.374.904
Salario mínimo obrero 2	781.242	\$ 9.374.904
Operador de Maquinaria	800.000	\$ 9.600.000
<b>Total, Mano de Obra</b>	<b>3.143.726</b>	<b>\$ 37.724.712</b>
Transporte	135.600	\$ 1.627.200
Prima (8.33%)	209.582	\$ 2.514.981
Vacaciones (4.17%)	104.791	\$ 1.257.490
Cesantías (8.33%)	209.582	\$ 2.514.981
Intereses sobre Cesantías (1%)	1.677	\$ 20.120
Caja Comp. (4%)	125.749	\$ 1.508.988
ICBF (3%)	94.312	\$ 1.131.741
SENA (2%)	62.875	\$ 754.494
Pensiones (12%)	377.247	\$ 4.526.965
Salud (8.5%)	267.217	\$ 3.206.601
Riesgo Profesional (3%)	94.312	\$ 1.131.741
<b>Total, Mano de Obra</b>	<b>\$ 4.826.667,94</b>	<b>\$ 57.920.015,25</b>

Fuente: la presente Investigación, 2019

**Tabla 40. Mano de obra Directa Proyectada**

<b>Presupuesto de Mano de obra Directa del Proyectada</b>					
<b>ítems</b>	<b>AÑOS</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
TOTAL, MANO DE OBRA	37.724.712	39.233.700	40.803.048	42.435.170	44.132.577
Transporte	1.627.200	1.692.288	1.759.980	1.830.379	1.903.594
Prima (8.33%)	2.514.981	2.615.580	2.720.203	2.829.011	2.942.172
Vacaciones (4.17%)	1.257.490	1.307.790	1.360.102	1.414.506	1.471.086
Cesantías (8.33%)	2.514.981	2.615.580	2.720.203	2.829.011	2.942.172
Intereses sobre Cesantías (1%)	20.120	20.925	21.762	22.632	23.537
Caja Comp. (4%)	1.508.988	1.569.348	1.632.122	1.697.407	1.765.303
ICBF (3%)	1.131.741	1.177.011	1.224.091	1.273.055	1.323.977
SENA (2%)	754.494	784.674	816.061	848.703	882.652
Pensiones (12%)	4.526.965	4.708.044	4.896.366	5.092.220	5.295.909
Salud (8.5%)	3.206.601	3.334.865	3.468.259	3.606.989	3.751.269
Riesgo Profesional (3%)	1.131.741	1.177.011	1.224.091	1.273.055	1.323.977
Total, Mano de Obra Mensual	\$ 57.920.015	\$ 60.236.816	\$ 62.646.288	\$ 65.152.140	\$ 67.758.226

Fuente: la presente Investigación, 2019

El personal se vinculó en el modelo contractual de orden de prestaciones de servicios, a las ventajas en cuanto a integración y a responsabilidad de la organización.

#### 4.7.2 Materiales de dotación:

**Tabla 41. Materiales de dotación**

<b>Materiales Dotación</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>valor Unt</b>	<b>Valor Total</b>
Overol	10	40.000	400.000
Botas	15	25.000	375.000
Gafas	10	10.000	100.000
Tapa bocas	10	1.500	15.000
Guantes	20	6.000	120.000
Casco	10	15.000	150.000
Protector de oídos	20	1.000	20.000
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 1.180.000</b>

Fuente: la presente Investigación, 2019

**4.7.3 Gastos administrativos.** Para el cálculo del personal administrativo, se tuvo en cuenta todos los costos en el cual incurrió el empleador para la contratación, que fue desde el pago de seguridad social, hasta el pago de las prestaciones sociales, a los cuales tuvo derecho el empleado. (Ver tabla 42)

**Tabla 42. Mano de obra Administrativa Proyectada**

<b>Presupuesto de Mano de Obra Administrativa Proyectada</b>					
<b>Ítems</b>	<b>AÑOS</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Gerente General	12.000.000	12.480.000	12.979.200	13.498.368	14.038.303
contador	3.600.000	3.744.000	3.893.760	4.049.510	4.211.491
secretaria	9.600.000	9.984.000	10.383.360	10.798.694	11.230.642
Asesor jurídico	3.600.000	3.744.000	3.893.760	4.049.510	4.211.491
Almacenista	9.374.904	9.749.900	10.139.896	10.545.492	10.967.312
Vigilante	9.374.904	9.749.900	10.139.896	10.545.492	11.072.767
Vendedor	9.374.904	9.749.900	10.139.896	10.545.492	10.967.312
<b>Total, Mano de Obra administrativa</b>	<b>\$ 56.924.712</b>	<b>\$ 59.201.700</b>	<b>\$ 61.569.768</b>	<b>\$ 64.032.559</b>	<b>\$ 66.699.317</b>

Fuente: la presente Investigación, 2019

**4.7.4 Mano de obra indirecta:**

**Tabla 43. Mano de obra indirecta proyectada**

<b>Presupuesto de Mano de Obra Indirecta Proyectada</b>					
<b>Ítems</b>	<b>AÑOS</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Jefe de Producción	12.000.000	12.480.000	12.979.200	13.498.368	14.038.303

Fuente: la presente Investigación, 2019

**4.7.5 Arrendamiento de lote:**

**Tabla 44. Arrendamiento del predio**

<b>Arrendamiento del Predio Proyectado</b>					
<b>Ítems</b>	<b>AÑOS</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Arrendamiento lote	12.000.000	12.480.000	12.979.200	13.498.368	14.038.303

Fuente: la presente Investigación, 2019

**4.7.6 Costos financiación del proyecto.** Los propietarios realizaron el proyecto donde efectuaron un préstamo bancario por valor de \$ 53.819.600 a una tasa de 13% efectivo anual, a una duración de 5 años. (Ver tabla 45)

**Tabla 45.** Costos Financiación del Proyecto

Obligaciones Bancarias	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
Saldo	\$ 53.819.600	\$ 45.514.453	\$ 36.129.637	\$ 25.524.794	\$13.541.323	\$ -
Interés		\$ 6.996.548	\$ 5.916.879	\$ 4.696.853	\$3.318.223	\$ 1.760.372
Pago		\$ 15.301.695,00	\$15.301.695	\$15.301.695	\$15.301.695	\$15.301.695
Abono Capital		\$ 8.305.147,00	\$9.384.816	\$10.604.842	\$11.983.471	\$13.541.323

Fuente: la presente Investigación, 2019

#### 4.8 PRECIO DE VENTAS EN UNIDADES VENDIDAS

**Tabla 46.** Costos de venta del adoquín

Ganancia Esperada	28%	32%	36%	40%	43%
Precio Total Hacer	\$ 547	\$ 552	\$ 557	\$ 564	\$ 572
Costo de Venta	\$ 701	\$ 729	\$ 758	\$ 788	\$ 819
Cantidad Adoquines	\$ 470.658	\$ 496.216	\$ 521.773	\$ 547.331	\$ 572.888
Egresos	\$ 257.575.385	\$ 273.741.188	\$ 290.792.882	\$ 308.775.020	\$ 327.840.298
Ingresos x Venta	<b>\$ 329.696.493</b>	<b>\$ 361.503.499</b>	<b>\$395.327.551</b>	<b>\$ 431.279.122</b>	<b>\$ 469.474.295</b>

Fuente: la presente Investigación, 2019

#### 4.9 COSTOS DE PRODUCCIÓN

Fueron gastos operacionales directos en los cuales incurrieron en la empresa, que para este caso se calculó anualmente.

**Tabla 47. Costos de producción**

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo de Material Utilizado	\$ 107.750.658	\$ 118.143.071	\$ 129.194.833	\$ 140.941.521	\$ 153.421.046
Costo de Mano de Obra Directa	\$ 57.920.015	\$ 60.236.816	\$ 62.646.288	\$ 65.152.140	\$ 67.758.226
Costos de mano de obra indirecta	\$ 12.000.000	\$ 12.480.000	\$ 12.979.200	\$ 13.498.368	\$ 14.038.303
Mantenimiento Maquinaria	\$ 2.000.000	\$ 2.040.000	\$ 2.080.800	\$ 2.122.416	\$ 2.164.864
Arrendamiento Lote	\$ 12.000.000	\$ 12.480.000	\$ 12.979.200	\$ 13.498.368	\$ 14.038.303
Materiales de Dotación	\$ 1.180.000	\$ 1.203.600	\$ 1.227.672	\$ 1.252.225	\$ 1.277.270
Servicios Básicos	\$ 7.800.000	\$ 7.956.000	\$ 8.115.120	\$ 8.277.422	\$ 8.442.971
<b>Total, Costo de producción</b>	<b>\$ 200.650.673</b>	<b>\$ 214.539.487</b>	<b>\$ 229.223.113</b>	<b>\$ 244.742.461</b>	<b>\$ 261.140.982</b>
Gastos Administrativos	\$ 56.924.712	\$ 59.201.700	\$ 61.569.768	\$ 64.032.559	\$ 66.699.317
<b>COSTOS TOTALES</b>	<b>\$ 257.575.385</b>	<b>\$ 273.741.188</b>	<b>\$ 290.792.882</b>	<b>\$ 308.775.020</b>	<b>\$ 327.840.298</b>

Fuente: la presente Investigación, 2019

#### 4.10 CAPITAL DE TRABAJO

El capital de trabajo fue un activo corriente (efectivo, inversiones a corto plazo, inventarios). Que la empresa requirió de recursos para cubrir necesidades como, gastos fijos y variables. (Ver tabla 45-49)

**Tabla 48. Días del capital de trabajo**

Capital de Trabajo		
	Unidades	Cantidad
Efectivo Mínimo	Días de venta	30
Inventario	Días de venta	25
Cuentas x Cobrar	Días de venta	20
Cuentas x Pagar	Días de venta	25

Fuente: la presente Investigación, 2019

**Tabla 49. Capital de trabajo**

<b>Capital de Trabajo</b>						
	0	1	2	3	4	5
Efectivo Mínimo	\$27.474.708	\$ 27.474.708	\$ 30.125.292	\$ 32.943.963	\$ 35.939.927	\$ 39.122.858
Inventario	\$ 22.895.590	\$ 22.895.590	\$ 25.104.410	\$ 27.453.302	\$ 29.949.939	\$ 32.602.382
CXC		\$ 18.316.472	\$ 20.083.528	\$ 21.962.642	\$ 23.959.951	\$ 26.081.905
CXP	\$ 22.895.590	\$ 22.895.590	\$ 25.104.410	\$ 27.453.302	\$ 29.949.939	\$ 32.602.382
<b>total, trabajo</b>	<b>\$27.474.707</b>	<b>\$ 45.791.179</b>	<b>\$ 50.208.819</b>	<b>\$ 54.906.604</b>	<b>\$ 59.899.878</b>	<b>\$ 65.204.763</b>
variación capital trabajo	-\$ 27.474.707	-\$ 18.316.471	-\$ 4.417.639	-\$ 4.697.785,05	-\$ 4.993.273	-\$ 5.304.885

Fuente: la presente Investigación, 2019

#### **4.11 BALANCE GENERAL**

El balance general fue un informe financiero que reflejó la situación del patrimonio la empresa en un periodo de tiempo definitivo. Aquí se comprobaron todos los activos y pasivos de una entidad, con el fin de determinar el estado del negocio.

Para la elaboración del informe se tuvo en cuenta los activos que a su vez se dividen en activos corrientes tales como efectivo, inventarios, y activos fijos, cuentas por cobrar: adecuaciones de la empresa, maquinaria y equipo, muebles y enseres y equipo de oficina. También se tuvo en cuenta los pasivos, que como los activos se dividen en corrientes y no corrientes, y sus cuentas más representativas fueron: cuentas por pagar a proveedores, impuestos por pagar, acreedores varios entre otros.

En conclusión, se tuvo el patrimonio que concentra las utilidades esperadas por parte del inversionista, el cual correspondió a la suma de los activos + los pasivos.

En este orden de ideas se consideró como la empresa a largo plazo, agrando formidablemente sus activos corrientes que dieron solvencia, mientras que sus activos fijos fueron disminuyendo su valor por la depreciación de los mismos. En cuanto a los pasivos se benefició un incremento considerando de la empresa. (Ver tabla 50)

Tabla 50. Balance general

<b>Balance General</b>						
	<b>Años</b>					
	0	1	2	3	4	5
Activos Corrientes						
Efectivo Generado	\$ -	\$ 38.502.941	\$ 91.744.611	\$ 155.404.997	\$ 226.962.859	\$ 310.567.181
Efectivo mínimo	\$ 27.474.708	\$ 27.474.708	\$ 30.125.292	\$ 32.943.963	\$ 35.939.927	\$ 39.122.858
Inventario	\$ 22.895.590	\$ 22.895.590	\$ 25.104.410	\$ 27.453.302	\$ 29.949.939	\$ 32.602.382
cxc	\$ -	\$ 18.316.472	\$ 20.083.528	\$ 21.962.642	\$ 23.959.951	\$ 26.081.905
Amortizaciones	\$ 11.165.000	\$ 8.932.000	\$ 6.699.000	\$ 4.466.000	\$ 2.233.000	\$ -
<b>Total, de Activo Corriente</b>	<b>\$ 61.535.297</b>	<b>\$ 116.121.710</b>	<b>\$ 173.756.840</b>	<b>\$ 242.230.904</b>	<b>\$ 319.045.676</b>	<b>\$ 408.374.325</b>
<b>Activo no Corriente</b>						
Propiedad, máquina y otros	\$ 99.099.600	\$ 99.099.600	\$ 99.099.600	\$ 99.099.600	\$ 99.099.600	\$ 99.099.600
Depreciación acumulada	0	-100.29.753	-20.059.506	-30.089.260	-40.119.013	-50.148.766
<b>Total, de activos fijos</b>	<b>\$ 99.099.600</b>	<b>\$ 89.069.847</b>	<b>\$ 79.040.093</b>	<b>\$ 69.010.340</b>	<b>\$ 58.980.587</b>	<b>\$ 48.950.833</b>
<b>Pasivo Corriente</b>						
cxp	\$ 22.895.590	\$ 22.895.590	\$ 25.104.410	\$ 27.453.302	\$ 29.949.939	\$ 32.602.382
Impuestos por pagar	0	\$ 14.801.306	\$ 20.874.804	\$ 30.651.272	\$ 37.423.094	\$ 44.663.805
<b>Total, pasivo Corriente</b>	<b>\$ 22.895.590</b>	<b>\$ 37.696.896</b>	<b>\$ 45.979.213</b>	<b>\$ 58.104.574</b>	<b>\$ 67.373.033</b>	<b>\$ 77.266.186</b>
<b>Pasivo no corriente</b>						
Obligaciones Bancarias	\$ 53.819.600	\$ 45.514.453	\$ 36.129.636	\$ 25.524.794	\$ 13.541.323	\$ -
<b>Total, pasivo no corriente</b>	<b>\$ 53.819.600</b>	<b>\$ 45.514.453</b>	<b>\$ 36.129.637</b>	<b>\$ 25.524.795</b>	<b>\$ 13.541.323</b>	<b>\$ -</b>
<b>Patrimonio</b>						
Capital social	\$ 83.919.707	\$ 83.919.708	\$ 83.919.708	\$ 83.919.708	\$ 83.919.708	\$ 83.919.708
Utilidades Retenidas	\$ -	\$ 38.060.501	\$ 86.768.376	\$ 143.692.167	\$ 213.192.199	\$ 296.139.265
<b>Total, Patrimonio</b>	<b>\$ 83.919.707</b>	<b>\$ 121.980.208</b>	<b>\$ 170.688.083</b>	<b>\$ 227.611.874</b>	<b>\$ 297.111.906</b>	<b>\$ 380.058.972</b>
<b>Activo</b>	<b>\$ 160.634.897</b>	<b>\$ 205.191.557</b>	<b>\$ 252.796.934</b>	<b>\$ 311.241.244</b>	<b>\$ 378.026.262</b>	<b>\$ 457.325.159</b>
<b>Pasivo+Patrimonio</b>	<b>\$ 160.634.897</b>	<b>\$ 205.191.557</b>	<b>\$ 252.796.934</b>	<b>\$ 311.241.244</b>	<b>\$ 378.026.262</b>	<b>\$ 457.325.159</b>
Diferencia	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

Fuente: la presente Investigación, 2019

#### 4.12 ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

El Estado de Ganancias y Pérdidas, fue un informe financiero que demostró la rentabilidad económica de la empresa durante un tiempo determinado, es decir, las pérdidas y/o ganancias que la empresa esperó tener.

Para este ejercicio se proyectó el valor de las ventas para los próximos 5 años que disminuyó el costo de producción, que obtuvo una utilidad bruta. Posteriormente se restó, gastos administrativos, amortizaciones, depreciaciones, intereses, como resultado se alcanzó una utilidad neta.

Consecutivamente se disminuyó un 35% de impuestos, como resultado una vez que se cumplió con todas las inversiones del proyecto, se consideró la actividad en año de operación, se obtuvo una utilidad neta total de \$ 38.060.501 de pesos M/Cte.

**Tabla 51. Pérdidas y ganancias**

Pe y Ga	Años				
	1	2	3	4	5
Ventas	\$ 329.696.493	\$ 361.503.499	\$ 395.327.551	\$ 431.279.122	\$ 469.474.295
Costos de Producción	\$ 200.650.673	\$ 214.539.487	\$ 229.223.113	\$ 244.742.461	\$ 261.140.982
Utilidad Bruta	\$ 129.045.820	\$ 146.964.012	\$ 166.104.438	\$ 186.536.661	\$ 208.333.313
(-) Gastos de Administración	\$ 56.924.712	\$ 59.201.700	\$ 61.569.768	\$ 64.032.559	\$ 66.699.317
(-) Amortización	\$ 2.233.000	\$ 2.233.000	\$ 2.233.000	\$ 2.233.000	\$ 2.233.000
(-) Depreciación	\$ 10.029.753	\$ 10.029.753	\$ 10.029.753	\$ 10.029.753	\$ 10.029.753
(-) Intereses	\$ 6.996.548	\$ 5.916.879	\$ 4.696.853	\$ 3.318.223	\$ 1.760.372
Utilidad Neta	\$ 52.861.806	\$ 69.582.679	\$ 87.575.063	\$ 106.923.126	\$ 127.610.871
Impuestos 35%	\$ 14.801.306	\$ 20.874.804	\$ 30.651.272	\$ 37.423.094	\$ 44.663.805
Utilidad Neta Total	\$ 38.060.501	\$ 48.707.875	\$ 56.923.791	\$ 69.500.032	\$ 82.947.066

Fuente: la presente Investigación, 2019

#### 4.13 FLUJO DE CAJA

Este informe mostró la entrada y salida de patrimonio en un periodo definido para la empresa, que representó la acumulación neta de activos líquidos en un tiempo determinado y constituyó un indicador importante de la liquidez de la empresa. El objetivo del flujo de caja fue proporcionar información relevante sobre los ingresos y egresos de efectivo de una empresa durante un periodo de tiempo preciso. (Ver tabla 52)

**Tabla 52.** Pérdidas y ganancias

<b>Flujo de Caja</b>	<b>Años</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Utilidad Neta Total	38.060.500	48.707.875	56.923.791	69.500.031	82.947.066
Amortización	2.233.000	2.233.000	2.233.000	2.233.000	2.233.000
Depre activos Fijos	10.029.753	10.029.753	10.029.753	10.029.753	10.029.753
Impuesto Causado	14.801.305	20.874.803	30.651.272	37.423.093	44.663.804
Impuesto Pagado	-	(14.801.305)	(20.874.803)	(30.651.272)	(37.423.093)
Flujo Caja Bruto	65.124.560	67.044.126	78.963.013	88.534.607	102.450.530
Variación Capital trabajo	(18.316.472)	(4.417.639)	(4.697.785)	(4.993.273)	(5.304.885)
Flujo de caja de Operaciones	46.808.088	62.626.487	74.265.228	83.541.333	97.145.645
Financiación Banco	8.305.147	9.384.816	10.604.842	11.983.471	13.541.323
Flujo de Caja Financiado	38.502.941	53.241.671	63.660.386	71.557.861	83.604.322
Flujo de Caja Libre	\$ 38.502.941	\$ 53.241.671	\$ 63.660.386	\$ 71.557.861	\$ 83.604.322

Fuente: la presente Investigación, 2019

#### 4.14 PUNTO DE EQUILIBRIO

A) Por unidades monetarias.

$$P.E \$ = \frac{\text{COSTOS FIJOS}}{1 - \frac{\text{costos variables}}{\text{ventas totales}}}$$
$$P.E \$ = \frac{140.024.727}{1 - \frac{117.550,658}{329.696.493}}$$
$$P.E = \$ 217.612.858$$

B) Por unidades producidas

Punto de equilibrio por Unidades producidas

$$P.E U = \frac{\text{Costos Fijos}}{\text{Margen de Contribucion Unitario}}$$
$$P.E U = \frac{140.024.727}{451} = 310.476$$

Después que se realizó los cálculos anteriores se determinó que el punto de equilibrio en el proyecto fue \$ 217.612.858 M/CTE Y 310.476 unidades a producir. Con estos valores se sabe que no se debe producir menos de las 310.476 o su respectivo valor en dinero para obtener ni perdidas ni ganancia.

#### 4.15 EVALUACIÓN FINANCIERA

La evaluación del proyecto implicó mostrar teóricamente que el proyecto fue factible, para la cual se aplicó diferentes métodos de evaluación:

- Valor presente neto (VPN)
- Tasa interna de retorno (TIR)

##### Valor Presente Neto

Su acrónimo es VPN. Este indicador cumplió con el objetivo de evaluar el proyecto de inversión, determinando la equivalencia de los flujos de efectivo en el tiempo. Su fórmula es la siguiente:

$$VPN = \frac{FNE - 1}{(n+i)^1}$$

Dónde:

**VPN** = Valor Presente Neto

**FNE** = Flujo Neto de Efectivo

**n** = Periodo (1 año)

**i** = Tasa de Oportunidad (10%)  
**I** = Inversión Inicial (\$137.739.308)

Para dicho cálculo, se realizó la proyección del Flujo Neto de Efectivo o FNE, de la siguiente manera. (Ver tabla 53)

**Tabla 53.** Valor presente neto

		<b>i=10%</b>
<b>Inversión</b>	<b>Flujo caja</b>	<b>va</b>
\$137.739.308		
	\$ 38.502.941	\$ 35.002.674
	\$ 53.241.671	\$ 44.001.381
	\$ 63.660.386	\$ 47.828.990
	\$ 71.557.861	\$ 48.874.982
	\$ 83.604.322	\$ 51.911.706
	<b>Total, VPN</b>	\$ 227.619.733
	<b>VAN</b>	\$ 89.880.425

Fuente: La presente investigación, 2019

Con el VPN calculado, se determinó la Tasa Interna de Retorno TIR, la cual definió la rentabilidad de la inversión dentro de la operación propia del negocio, comparando la relación de beneficio-costos. (Ver tabla 54)

**Tabla 54.** Tasa Interna de retorno TIR

		<b>i=10%</b>	<b>i=20%</b>	<b>30%</b>	<b>i=33%</b>
<b>Inversión</b>	<b>Flujo caja</b>	<b>va</b>			
\$137.739.308					
	\$ 38.502.941	\$ 35.002.674	\$ 32.085.784	\$ 29.622.944	\$ 28.914.795
	\$ 53.241.671	\$ 44.001.381	\$ 36.973.382	\$ 31.515.217	\$ 30.026.458
	\$ 63.660.386	\$ 47.828.990	\$ 36.840.501	\$ 28.991.602	\$ 26.961.739
	\$ 71.557.861	\$ 48.874.982	\$ 34.508.999	\$ 25.072.326	\$ 22.759.473
	\$ 83.604.322	\$ 51.911.706	\$ 33.598.702	\$ 22.537.218	\$ 19.969.160
	<b>Total, VPN</b>	\$227.619.733	\$174.007.369	\$ 137.739.307	\$ 128.631.625
	<b>VAN</b>	\$ 89.880.425	\$ 36.268.061	0	-9.107.682

Fuente: La presente investigación, 2019

**TIR= 30%.** El resultado que arrojó la función de TIR, fue del 30% lo que significó, mayor a la tasa de oportunidad del 10% pactada en esta investigación, por lo tanto, el proyecto fue económicamente aceptado<sup>14</sup>.

#### 4.16 INDICE DE RENTABILIDAD

➤ **Rentabilidad sobre el capital propio (ROE)**

$$ROE = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Capital Propio}}$$

$$ROE = \frac{38.060.501}{83.919.708} = 0,45$$

ROE= 45%

Este índice demostró que por cada peso invertido se tiene 45% de rentabilidad en el primer año.

**Tabla 55.** Rentabilidad sobre capital propio

<b>Capital Propio</b>	<b>\$ 83.919.708</b>	
<b>Periodos</b>	<b>Utilidad Neta</b>	<b>Roe</b>
1	\$ 38.060.501	45%
2	\$ 48.707.875	58%
3	\$ 56.923.791	68%
4	\$ 69.500.032	83%
5	\$ 82.947.066	99%

Fuente: La presente investigación, 2019

➤ **Rentabilidad sobre la inversión (ROI o ROA)**

$$ROI = \frac{\text{Utilidad Neta antes del Impuesto}}{\text{Inversion}}$$

$$ROI = \frac{52.861.806}{137.739.308} = 0,38$$

<sup>14</sup> TASA DE INTERES. Dinero. Consultado en: <https://www.dinero.com/economia/articulo/banco-de-la-republica-baja-tasas-de-interes-para-enero-2018/254686>

ROI = 38%

Este índice demostró que por cada peso invertido se tiene 38% de rentabilidad sobre la inversión en el primer año. (Ver tabla 56)

**Tabla 56.** Rentabilidad sobre la inversión

Inversión	\$	137.739.308	
periodo	U. neta antes del Impuesto	ROI o ROA	
1	\$	52.861.806	38%
2	\$	69.582.679	51%
3	\$	87.575.063	64%
4	\$	106.923.126	78%
5	\$	127.610.871	93%

Fuente: La presente investigación, 2019

➤ **Rentabilidad sobre las Ventas (ROS)**

$$ROS = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas}}$$

$$ROS = \frac{38.060.501}{329.696.493} = 0.12$$

ROS = 12%

Este índice demostró que por cada peso invertido se tiene 12% de rendimiento sobre las ventas en el primer año. (Ver tabla 57)

**Tabla 57.** Rentabilidad sobre las ventas

Periodos	Utilidad Neta	Ventas	ROS
1	\$ 38.060.501	\$ 329.696.493	12%
2	\$ 48.707.875	\$ 361.503.499	13%
3	\$ 56.923.791	\$ 395.327.551	14%
4	\$ 69.500.032	\$ 431.279.122	16%
5	\$ 82.947.066	\$ 469.474.295	18%

Fuente: La presente investigación, 2019

#### 4.17 PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

Este periodo consistió en recuperar el valor total de la inversión en este caso fue de \$ 137.739.308; para esto se sumó los flujos netos del primer año en adelante hasta llegar a completar el valor de la inversión.

**Tabla 58.** Periodo de recuperación de la inversión

<b>Años</b>	<b>Flujo de Caja</b>	<b>PRI</b>
0	\$ 137.739.308	\$ 137.739.308
1	\$ 38.502.941	\$ 38.502.940,95
2	\$ 53.241.671	\$ 91.744.611,46
3	\$ 63.660.386	\$ 155.404.997,26
4	\$ 71.557.861	\$ 226.962.859
5	\$ 83.604.322	\$ 310.567.181

Fuente: La presente investigación, 2019

**Tabla 59.** Resumen PRI

Años	2
Meses	9

Fuente: La presente investigación, 2019

Con los datos anteriores se obtuvo que el periodo de recuperación de la inversión es de 2 años y 9 meses.

#### **4.18 RELACIÓN BENEFICIO COSTO (RBC).**

Para determinar este dato se encontró el valor presente de los ingresos y egresos y luego se divide los primeros sobre los segundos y se cuantifica la proporción en que los costos participan en los ingresos.

$R^{BC}$	<b><u>Sumatoria de Ingresos Totales a 5 años</u></b>
	<b><u>Sumatoria de Egresos Totales a 5 años</u></b>
$R^{BC}$	<b><u>1.481.578.790</u></b>
	<b>1.231.068.656</b>
$R^{BC}$	<b>1.2</b>

Este valor implica que el proyecto fue atractivo y económicamente aceptado, porque por cada peso invertido se generó 0.2 centavos de utilidad<sup>15</sup>.

<sup>15</sup> ABC. Finanzas.com. consultado en: <https://www.abcfianzas.com/administracion-financiera/tasa-interna-de-retorno-tir>

## **5. IDENTIFICACIÓN DE INCIDENCIAS DEL PLAN DE NEGOCIO**

### **5.1 INCIDENCIAS ECONÓMICAS**

El Municipio se vio favorecido, en la medida en que la empresa generó altos rendimientos, esto se reflejó en impuestos directos al fisco como el caso del IVA, rete fuente, impuesto de renta, los cuales fueron utilizados para el desarrollo de proyectos de infraestructura, crecimiento social, seguridad nacional y demás programas, asociados a los planes de desarrollo, que favoreció en últimas a la población en general además aportó a la economía nacional en cuanto a que se requirieron activos de otros sectores económicos que llevó a cabo el proyecto. Como se mencionó antes el incremento económico se vio reflejado por la generación de empleo que pudo contribuir a un mejor nivel de vida.

### **5.2 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**5.2.1 Objetivos de estudio de impacto ambiental.** Se identificó y se analizó con criterio técnico, se utilizó la metodología adecuada a los impactos medio ambientales que produjeron el desarrollo del proyecto, objeto de estudio en el trayecto entre Cebadal y el corregimiento de Catambuco.

#### **5.2.2 Objetivos específicos.**

- Se describió por medio de un análisis de campo, con un mayor grado de exactitud, el escenario ambiental, en el cual se desarrolló la empresa.
- Se identificó una serie de propuestas técnicas que mitigaron las consecuencias generadas por los impactos ambientales del proyecto.
- Proyectaron la metodología conveniente y criterios técnicos, una serie de acciones que aseguraron un mayor grado de eficiencia humana y ambiental.

### **5.3 DESCRIPCIÓN GEOMORFOLÓGICA**

**5.3.1 Suelos que predominan en el área de influencia.** Estos suelos por presentar limitaciones como la baja retención de humedad, alta saturación de aluminio, frecuentes heladas, fijación de fósforo y a veces moderada profundidad efectiva por la presencia de pedregosidad, fueron indicadores que manifestaron lo

susceptible que pueden tener cambios drásticos por presencia de ceniza volcánica. (Ver tabla 60)

**Tabla 60.** Condiciones Climáticas Para el Área de Influencia

Parámetros	Promedio
Temperatura ambiente	7 – 12°C
Presión atmosférica	500mmHg
Humedad Relativa	78%
Precipitación	700mm
Velocidad del viento	3.5 m/seg
Evaporación	960mm

Fuente: La presente investigación, 2019

Los diferentes elementos climáticos que se presentaron en la anterior tabla son datos relevantes para el área de influencia en cuanto a la climatología.

Los datos corresponden a la información que se registró en el Instituto Meteorológico y Estudios Ambientales (IDEAM).

**Tabla 61.** Aguas superficiales para el área de influencia

Nombres	Área (ha)	Caudal l/seg
Quebrada Catambuco	301	24,90
Quebrada Guachucal	755,67	37,8

Fuente: La presente investigación, 2019

Las aguas superficiales del área de influencia reunieron buenas condiciones de potabilidad, debido a la acción depuradora que ejerció el suelo a través del cual se filtraron las aguas. De acuerdo a la lentitud de estas quebradas las etapas de contaminación fueron menos perjudiciales para el medio ambiente.

**5.3.2 Calidad del aire para el área de influencia.** La contaminación del aire fue un problema en el área de influencia, esto resultó por las actividades humanas, por el desarrollo tecnológico y concentración demográfico en el área de influencia.

En esta zona de influencia de la empresa se presentó cultivos de papa y de maíz que después de la cosecha en ciertas ocasiones quemaron lo que no les sirve, contribuyendo a la contaminación del aire.

Se indicó que en el trayecto de Catambuco – Cebadal se encontró una planta de concreto premoldeado (CONSTRUTANQUES), que en su proceso de producción

esta ocasiono grandes cantidades de partículas en suspensión, esto se presentó por escape de los motores de máquinas y el manejo de los agregados pétreos que ellas generaron, además la empresa de MORASURCO originó contaminación de al aire por la combustión de las maquinas. El incremento de vehículos a combustión interna fueron factores que incidieron en la contaminación por ser una vía que comunica con otros municipios.

**5.3.3 Ruido en el área de influencia.** El ruido fue un factor contaminante, tuvo efectos negativos sobre las personas, problemas que existe por el incremento de tráfico vehicular, el ruido moderado de las máquinas de construtanques y Morasurco.

**5.3.4 Amenaza volcánica en el área de influencia.** El proyecto se ubicó a una distancia no muy cercana al volcán galeras por tanto no permaneció una amenaza latente.

**5.3.5 Ambiente biótico en el área de influencia.** El medio biótico del área de influencia del proyecto estuvo conformado por una serie de ecosistemas de diversa amplitud y complejidad que se interrelacionan para formar otros, la comprensión general del funcionamiento del medio biótico del área del proyecto, exigió conocimiento de las relaciones de los seres vivos con su medio.

En cuanto el área de influencia del proyecto la flora fue placentera debido a que se encontró ubicada en la zona rural que predomino la vegetación.

En el área de influencia, la fauna silvestre se escaseó, muchas de las especies de la región están en riesgo de desaparecer debido a la destrucción del hábitat, caza y por la contaminación.

## **5.4 INCIDENCIAS AMBIENTALES**

La grave crisis ambiental merece medidas objetivas de solución a dicho problema por ello se necesitó promover tecnologías limpias y amigables con el medio ambiente. Dentro de los posibles impactos que se produjo al medio ambiente con la instalación de la planta se encontraron:

Afectación del recurso hídrico, pues al verter aguas residuales (sólidos suspendidos) sin tratar al sistema de alcantarillado público se contribuyó, a la contaminación de las aguas superficiales, subterráneas, a estas últimas por escorrentía o lixiviación de las primeras.

Con el propósito de disminuir el impacto negativo se situó trampas que retenga o filtren los sólidos suspendidos, que permitieron entregar el agua residual al alcantarillado público. Es importante aclarar que los equipos a utilizar ya están diseñados con filtros especiales<sup>16</sup>.

**5.4.1 Contaminación del recurso aire:** La generación de gases y olores molestos propios de los desechos que se generaron por las bacterias de la materia orgánica. Para equilibrar este aspecto se adelantó la higiene de máquinas de forma permanente, así como la de equipos y utensilios que intervinieron en la producción.

La contaminación que se generó por ruidos en la producción fue mínima y no continuó, pues estuvo representada en las máquinas que procesa la materia prima<sup>17</sup>.

**5.4.2 Importancia de las incidencias.** Con los procedimientos definidos por la Secretaría Distrital de Ambiente la importancia del impacto, se cuantificó de acuerdo a la influencia, posibilidad de ocurrencia, tiempo de permanencia del efecto, afectación o riesgo sobre el recurso generado por el impacto y por el cumplimiento de la normatividad asociada al impacto y/o al aspecto ambiental de forma específica.

La importancia del impacto se cuantificó finalmente multiplicando los puntajes asignados a las variables determinadas como sigue:

( $I = A * P * D * R * C * N$ ) Donde: I = Importancia, A = Alcance, P = Probabilidad, D = Duración R = Recuperabilidad, C = Cantidad, N = Normatividad. (Ver tabla 62)

---

<sup>16</sup> CORPONARIÑO. Informe 2014. Consultado en: [http://corponarino.gov.co/expedientes/planeacion/informe\\_gestion2014/informegestionfinal2014.pdf](http://corponarino.gov.co/expedientes/planeacion/informe_gestion2014/informegestionfinal2014.pdf)

<sup>17</sup> IDEAM. Medio ambiente. Consultado en: <http://www.ideam.gov.co/solicitud-de-informacion>

**Tabla 62.** Valoración del impacto ambiental

Criterios de Valoración	Significado	Escala de Valor		
Alcance (a)	Se refiere al área de influencia del impacto en relación con el entorno donde se genera.	1(puntual): El Impacto queda confinado dentro del área donde se genera.	5(local): Trasciende los límites del área de influencia.	10(regional): Tiene consecuencias a nivel regional o trasciende los límites del Distrito.
Probabilidad (p)	Se refiere a la posibilidad que se dé el impacto y está relacionada con la "REGULARIDAD" (Normal, anormal o de emergencia).	1(baja): Existe una posibilidad muy remota de que suceda	5(media): Existe una posibilidad media de que suceda.	10(alta): Es muy posible que suceda en cualquier momento.
Duración (d)	Se refiere al tiempo que permanecerá el efecto positivo o negativo del impacto en el ambiente. Existen aspectos ambientales que por sus características se valoran directamente con la normatividad vigente como son: Generación de ruido por fuentes de combustión externa, por fuentes de combustión interna y uso de publicidad exterior visual	1(breve): Alteración del recurso durante un lapso de Tiempo muy pequeño.	5(temporal): Alteración del recurso durante un lapso de Tiempo moderado.	10(permanente): Alteración del recurso permanente en El tiempo.
Recuperabilidad (r)	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial del recurso afectado por el impacto. Existen aspectos ambientales que por sus características se valoran directamente con la normatividad vigente como: vertimientos domésticos y no domésticos. Para la generación de residuos	1(reversible): Puede eliminarse el efecto por medio de actividades humanas tendientes a restablecer las condiciones originales del recurso.	5(recuperable): Se puede disminuir el efecto a través de medidas de control hasta un estándar determinado.	10(irrecuperable /irreversible): El/los recursos afectados no retornan a las condiciones originales a través de ningún medio. 10 (Cuando el impacto es positivo se considera una importancia alta)

	aprovechables la calificación será de 10 tanto para el impacto positivo como negativo.			
Cantidad (c)	Se refiere a la magnitud del impacto, es decir, la severidad con la que ocurrirá la afectación y/o riesgo sobre el recurso, esta debió estar relacionada con la "REGULARIDAD" seleccionada. Existen aspectos ambientales que por sus características se valoran directamente con la normatividad vigente como: la generación de residuos peligrosos, escombros, hospitalarios y aceites usados.	1(baja): Alteración mínima del recurso. Existe bajo potencial de riesgo sobre el recurso o el ambiente.	5(moderada): Alteración moderada del recurso. Tiene un potencial de riesgo medio sobre el recurso o el ambiente.	10(alta): Alteración significativa del recurso. Tiene efectos importantes sobre el recurso o el ambiente.
Normatividad (n)	Hace referencia a la normatividad ambiental aplicable al aspecto y/o el impacto ambiental.	1: No tiene normatividad relacionada.	10: Tiene normatividad relacionada.	

Fuente: La presente investigación, 2019

#### 5.4.3 Rango de importancia:

ALTA: > 125.000 a 1.000.000 Se deben establecer mecanismos de mejora, control y seguimiento.

MODERADA: > 25.000 a 125.000 Se debe revisar el control operacional

BAJA: 1 a 25.000 Se debe hacer seguimiento al desempeño ambiental. (Ver tabla 63)

**Tabla 63.** Clasificación de incidencias de losetas y adoquines

Impactos Ambientales de losetas y Adoquines	Tipo de Impacto	Escala de valoración del impacto (I = A*P*D*R*C*N)							Impacto
		Alcance	Probabilidad	Duración	Recuperabilidad	Cantidad	Normatividad	Importancia	
Impacto Ecológico									
1. Recursos del suelo									
Alteración de la estabilidad del terreno.	Negativo	2	5	5	2	2	10	2.000	Bajo
Destrucción de la capa vegetal.	Negativo	2	8	8	3	3	10	11.520	Bajo
Reciclaje de residuos solidos	Positivo	2	5	3	5	5	10	7.500	Bajo
Alteración de los usos actuales del suelo.	Negativo	2	10	4	6	9	10	43.200	Medio
Uso de algunos recursos naturales	Negativo	6	10	6	7	4	10	100.800	Medio
Destrucción de algunos recursos no renovables	Negativo	4	5	3	2	5	10	6.000	Bajo
2. Recursos del aire									
Disminución del efecto de contaminación atmosférica sobre la copa de los árboles.	Positivo	9	6	9	10	5	5	121.500	Medio
Alteración de los niveles de ruido respecto a los estándares de la normatividad ambiental vigente.	Negativo	2	10	3	3	5	10	9.000	Bajo
Genere efectos contaminantes sobre la vegetación	negativo	4	4	3	3	9	10	12.960	Bajo
3. Recursos del agua									
Contaminación del agua por procesos de producción	Negativo	5	10	5	2	2	4	4.000	Bajo
Alteración de la calidad del agua	Positivo	4	5	5	3	4	5	6.000	Bajo

Fuente: La presente investigación, 2019

**5.4.4 Medidas de prevención.** Control y mitigación de los posibles impactos ambientales. A continuación, se incluye una descripción de los impactos ambientales durante la construcción de la fábrica y operación de producción de prefabricados<sup>18</sup>. (Ver tabla 64)

**Tabla 64.** Matriz de incidencias de losetas y adoquines

<b>Actividad</b>	<b>Incidencias</b>	<b>Medidas de mitigación</b>
Remoción de la capa vegetal	Contaminación del aire por el polvo	Humedecer el suelo previamente en el trabajo de corte
Obras de infraestructura	Trabajadores expuestos a posibles accidentes, exposición al polvo, cortes, golpes, contusiones	Uso obligatorio de tapa bocas, protector de oídos, gafas de protección acular, además el uso de casco, botas, overol, además tener en cuenta el reglamento de seguridad y salud ocupacional.
Elaboración de producto prefabricado	Contaminación de los recursos hídricos por aguas residuales	Con el propósito de mitigar la contaminación se localizarán trampas que filtren los sólidos suspendidos y de esa manera entregar las aguas residuales al alcantarillado.

Fuente: La presente investigación, 2019

## 5.5 INCIDENCIAS SOCIALES

El principal beneficio que la empresa “Losetas y Adoquines S.A.S.” le ofreció al consumidor nariñense fue la generación de empleo, por lo cual se generó un gran impacto social en la comunidad nariñense trayendo consigo beneficios a la economía de la región.

La constitución e implementación de una empresa que elabora y comercializa losetas y adoquines en la ciudad de Pasto, generó un impacto positivo sobre la oferta de bienes y servicios que posee el Municipio; pues originó una imagen sólida de crecimiento económico para los pobladores del área, y para aquellas personas que desarrollaron sus actividades laborales al interior de la planta de producción.

Además, generó 4 empleos directos, la empresa tuvo como beneficio social la generación adicional de 8 empleos indirectos, la compra de materia prima y su comercialización, contribuyó a reducir los índices de desempleo existentes en la

<sup>18</sup> Plan institucional de Gestión Ambiental consultado en: Recuperado: [http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/2426046/INSTRUCTIVO\\_MATRIZ\\_EIA.pdf](http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/2426046/INSTRUCTIVO_MATRIZ_EIA.pdf)

ciudad. Como factor perjudicial se tuvo el impedimento del sector de la población, por el impacto ambiental que se generó por la instalación de la empresa, en cuanto a olores. Lo que se neutralizó con un manejo eficiente en la higiene de la planta y el correcto reciclaje de los desechos producidos por el proceso.

La totalidad de los distribuidores de insumos se encontraron en la ciudad de Pasto. El 100% de los proveedores de materia prima tuvo como beneficio ingresos por ventas, que generó movimiento de la economía local y redistribución de la riqueza. De igual manera la empresa a través de sus aspectos tributarios contribuyó al desarrollo social de los pobladores de la ciudad de Pasto.

## 6. CONCLUSIONES

La industria nariñense de prefabricados, presenta un gran atraso frente a las empresas nacionales en cuanto a elementos de concreto simple (adoquín, Gramoquín, losetas de colores y de diferentes formas). Para lograr los niveles y superar la industria nacional de los prefabricados, se capacitó al personal del área de producción, control de calidad de los materiales, tecnificación de la empresa.

Las obras de urbanismo en Nariño, comenzaron a tener una gran acogida con respecto a los nuevos prefabricados, por tanto, se dio como resultado una demanda insatisfecha de 60%.

Desde el punto de vista de la parte técnica se ubicó la empresa a fueras de la ciudad de pasto (Catambuco – Cebadal), porque fue un terreno amplio, se contó con inmediaciones con agua potable, energía eléctrica, acceso vehicular, zonas apropiadas para instalaciones de drenajes. A pesar de ello la empresa no descartó la posibilidad de ubicar la planta en un mejor terreno para afianzar las posibilidades de un incremento productivo.

De acuerdo a los resultados obtenidos de la (tabla 13 comparación de máquinas) se optó por una maquina bloquera tipo ROSA COMETA por su rendimiento de 2.000 bloques en 8 horas y dependiendo el molde tuvo una capacidad aproximada de 3.000 unidades por día, y para su mejor rendimiento de la maquina se utilizó una mezcladora tipo batea con un motor eléctrico de 170 rpm.

Se analizó las ventajas de la parte financiera, se concluyó que losetas y adoquines en este proyecto fue de \$ 217.612.858 M/CTE Y 310.476 unidades. Con estos valores se supo que no se debe producir menos de las 310.476 unidades, o su respectivo valor en dinero.

En el estudio financiero se determinó que el costo de producción por unidad de adoquín fue de \$ 547 mientras que el precio de venta al público fue de \$ 701 estimándose ventas anuales que fueron de \$ 329.696.493 en el primer año, \$ 469.474.295 en el quinto año, arrojó utilidades netas \$ 38.060.501 en el primer año y \$ 82.947.066 en el quinto año.

Después de realizar la evaluación financiera se comprobó la factibilidad económica del proyecto con indicadores como; VPN de \$ 227.619.733; la TIR de 30%, PRI de 2 años y 9 meses; ROI del 38%; ROS de 12% en el primer año y 15% en el quinto año.

Desde la parte ambiental se concluyó que la planta de producción no presenta ningún peligro para las personas, ni para la fauna y la flora ya que para los sólidos suspendidos que se entregan aguas residuales se localizaron trampas retenedoras, además el ruido, polvo, desechos, olores, no se consideraron de alto impacto para afectar el ambiente o el paisaje.

Se organizó la forma administrativa legal, como funciona la empresa de bloques de concreto simple, conforme normativos y requerimientos de ley, asimismo se elaboró la normativa interna para los trabajadores y se describió las funciones para cada puesto en el organigrama de la empresa.

En cuanto a la parte social se concluyó que generó un impacto positivo sobre la oferta de bienes y servicios que posee el Municipio; pues produjo un crecimiento económico para los pobladores, de igual manera la empresa a través de su aspecto tributario favoreció al desarrollo social del departamento de Nariño.

## 7. RECOMENDACIONES

La demanda insatisfecha establecida es solo para adoquines y losetas que es el producto objeto de análisis. Sin embargo, no debe descartarse de otros productos complementarios innovadores que pueda generar otra gama de bloques y losetas para ofrecer al mercado de la construcción.

Además, se debe estar pendiente de la competencia para optar con información actualizada del mercado y los precios del producto, así como también las estrategias de ventas y medios de distribución que se estén empleando y fortalecer las debilidades de la empresa.

Es necesario investigar en el mercado nacional, la posibilidad de sustituir la maquina "Bloquera Tipo Rosa cometa" técnicamente más avanzada tanto para su funcionamiento como para la producción que evidentemente minimice los costos de inversión.

Se recomienda que en el momento adecuado se incorpore un cargador tipo "bod-cat", una monta carga tipo "cat-clase1" y un triturador móvil para disminuir costos y hacer más eficientes los procesos de producción.

Debe supervisarse continuamente los cambios ambientales que se presenten, especialmente por las variaciones continuas que actualmente se dan en el medio, para mitigar impactos ambientales.

Es notable cuidar los costos de producción, pues se estudió que las opciones del proyecto son muy perceptibles a los incrementos de costos o reducción de ventas. Una combinación negativa de estos factores indudablemente llevara al fracaso cualquier iniciativa de inversión según los datos obtenidos en el análisis financiero.

Como una ventaja comparativa es trascendental brindar excelente producto y garantizar su resistencia, y además un servicio de distribución principalmente en el factor tiempo de entrega como una estrategia a la competencia.

Es obligatorio que se cuenten con consultorías administrativa – legal pues regularmente se pierde de vista problemas que como resultado significa perdida de dinero.

## BIBLIOGRAFÍA

BACA URBINA, Gabriel. Evaluación de proyectos, tercera edición México: Mc Graw Hill, 1999,169 p.

BREALEY, Richard. Principios de finanzas corporativas, ISBN 978-970-10-7283-7, novena edición, Estado de México: Mc-Graw Hill 2007, 1066 p.

DIAZ ALONSO, Arturo. Director, Finanzas básicas. universidad nacional autónoma – facultad de contaduría y administración. primera edición, Estado de México: FCA, 2005, 110 p.

KOTLER, Philip. Dirección de Marketing. Decimocuarta edición ISBN 978-607-32-1245-8, México 2012, 808 p.

ROBLES ROMAN, Carlos. Fundamentos de administración financiera, ISBN 978-607-733-099-8, primera edición, Estado de México: s.n., 2012, 136 p.

SAMANIEGO TEJADA, Gustavo. Especialista en creación y crecimiento de negocio, planes de negocio, marketing para emprendedores. Coach emprendedor Doctorado en Administración. M.B.A. Ing. Industrial. Coach empresarial. Bogotá: s.n.s.f 190 p.

SANCHEZ DE GUZMAN, Diego. Ingeniero civil, MIC, MScis. Tecnología del Concreto y del Mortero. Pontificia Universidad Javeriana – Facultad de Ingeniería, Quinta Edición, Santafé de Bogotá D.C Colombia: Editorial Bhandar Ltda. 2001,340 p.

ALVARADO, Raimundo. 02 de marzo 1992, 12:00 a.m. El Tiempo. Consultado en: <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-51618>

ABC. Finanzas.com. consultado en: <https://www.abcfinanzas.com/administracion-financiera/tasa-interna-de-retorno-tir>

BLOQUERAS FARMACON. Consultado en: <http://famacon.blogspot.com/2009/09/maquina-bloquetera-tipo-rosacometa.html>

CÁRDENAS, Mauricio, MEJÍA Carolina M, GARCÍA Fabián A. La industria del cemento en Colombia. Consultado en: [http://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/807/WP\\_2007\\_No\\_33.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/807/WP_2007_No_33.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

CÁMARA SANTA CRUZ DE TENERIFE. Plan económico. Consultado en: <http://www.creacionempresas.com/plan-de-viabilidad/que-es-un-plan-de-empresa-viabilidad/plan-economico-y-financiero>

CORPONARIÑO. Informe 2014. Consultado en: [http://corponarino.gov.co/expedientes/planeacion/informe\\_gestion2014/informegestionfinal2014.pdf](http://corponarino.gov.co/expedientes/planeacion/informe_gestion2014/informegestionfinal2014.pdf)

DEFINICION DE DEMANDA, OFERTA, PUNTO DE EQUILIBRIO. [En línea] Disponibilidad en internet: <https://es.slideshare.net/Jeiissonn/oferta-demanda-y-punto-de-equilibrio-38351714>

FLEITMAN, Jack. Como elaborar un plan de negocios. 2012, 1p. Disponible en: [http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home\\_4/mod\\_virtuales/modulo5/5.3.pdf](http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home_4/mod_virtuales/modulo5/5.3.pdf) (10, junio, 2018).

FRANCO, Luis. Blogs Argos. Consultado en: <http://blog.360gradosenconcreto.com/fabricacion-de-prefabricados-en-concreto-en-colombia/>

IDEAM. Medio ambiente. Consultado en: <http://www.ideam.gov.co/solicitud-de-informacion>

MINEDUCACIÓN, Ministerio de Educación Nacional - República de Colombia. Consultado en: [https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-94653\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-94653_archivo_pdf.pdf)

NORMA TÉCNICA NTC COLOMBIANA 174. Consultado en: <http://zonanet.zonafrancabogota.com/www/resources/norma%20NTC%20174%20de%202000.pdf>

Pasos para la constitución legal de tu empresa. Consultado en: <http://www.igasesores.net/emprendedores/pasos-para-la-constitucion-legal-de-tu-empresa/>

PREFABRICADOS DE NARIÑO PRENAR LTDA. Consultado en: <http://repositorio.escuelaing.edu.co/bitstream/001/54/1/ESTUDIO%20DEL%20MERCADO%20DE%20LOS%20PREFABRICADOS%20EN%20COLOMBIA%20FRENTE.pdf> (13, septiembre, 2017)).

RED CULTURAL DEL BANCO DE LA REPÚBLICA EN COLOMBIA. Consultado en: <http://www.banrepcultural.org/biblioteca-virtual/credencial-historia/numero-340/nuevos-espacios-urbanos-alamedas-y-paseos>

TASA DE INTERES. Dinero. Consultado en: <https://www.dinero.com/economia/articulo/banco-de-la-republica-baja-tasas-de-interes-para-enero-2018/254686>

# **ANEXOS**