

Estudio de Pre-Factibilidad para la Implementación de una
Distribuidora de Cementos en el Municipio de Macanal – Boyacá

Leidy Zulema Bautista Vallejo
Cristian Eduardo Guerrero Camacho

Universidad La Gran Colombia
Facultad de Postgrados y Formación Continuada
Programa de Especialización en Gerencia
Bogotá
2019

Estudio de Pre-Factibilidad para la Implementación de una
Distribuidora de Cementos en el Municipio de Macanal – Boyacá

Leidy Zulema Bautista Vallejo
Cristian Eduardo Guerrero Camacho

Universidad La Gran Colombia
Facultad de Postgrados y Formación Continuada
Programa de Especialización en Gerencia
Bogotá
2019

Tabla de contenido

Resumen.....	10
Abstract	11
Introducción	12
Objetivos.....	13
Objetivo general.....	13
Objetivos específicos	13
Marco de Referencia	14
Marco contextual	14
Marco teórico	20
Enfoque metodológico.....	26
Estudios técnicos.....	27
Estudios ambientales.....	28
Estudios administrativos	29
Planteamiento General Del Problema.....	29
Pregunta de investigación	30
Justificación	30
7.1 Análisis del mercado de una distribuidora de cementos en el Municipio de Macanal.....	31
Análisis de precios	36
Análisis de la distribución.....	38
Áreas de negocio.....	38
Análisis De La Demanda	38

Segmentación del mercado	38
Mercado potencial.....	39
Análisis de los Competidores.....	39
7.2 Realización de los Estudios Técnico, Ambiental, Administrativos necesarios para implementar la distribuidora propuesta.	40
7.2.1 Estudios Técnicos	40
a. Proceso:.....	40
b. Planificación:	41
c. Aprovisionamiento:.....	41
d. Gestión de exigencias:	42
e. Gestión de almacenes:.....	42
f. Gestión de pedidos distribuidores:.....	42
g. Servicio al cliente:.....	42
Maquinaria y equipos.....	42
Materia prima.....	43
Infraestructura física y servicios:	44
Requerimientos de servicios:	44
Estudios sobre capacidad del proyecto:	45
Estudios sobre localización.....	46
7.2.2 Estudios Ambientales.....	49
7.2.3 Estudios Administrativos.....	61
7.3 Estudio financiero respecto de la distribuidora propuesta.	71
Factor macroeconómico.....	75

Factor microeconómico.	75
Costos y beneficios.	76
Resultado de los estados.	83
Financiación bancaria.	85
Estados financieros.	87
Evaluación financiera.....	88
Aplicación de los parámetros de evaluación.....	94
Riesgos de la evaluación del proyecto.	95
Conclusiones.	95

Índice de tablas

Tabla 1. Información poblacional Municipio de Macanal.....	16
Tabla 2. Malla Vial del municipio de Macanal.....	34
Tabla 3. Precios Del Cemento Por Unidades De Peso.....	36
Tabla 4. Proyección de precio del Cemento en Colombia.....	37
Tabla 5. Precio del Cemento en departamentos aledaños a Macanal	37
Tabla 8. Localización y distancia de las plantas de distribución de los proveedores.	39
Tabla 5. Maquinaria y Equipos.....	43
Tabla 6. Especificaciones técnicas del cemento gris.	44
Tabla 7. Servicios generales y de operación.	45
Tabla 8. Opciones de localización presentadas.....	49
Tabla 9. Veredas municipio de Macanal.....	54
Tabla 10. Impactos ambientales por actividad.....	56
Tabla 11. Criterios de evaluación.	57
Tabla 12. Rango de medición impacto ambiental.....	58
Tabla 14. Control de emisiones.	59
Tabla 15. Uso eficiente del agua.....	60
Tabla 16. Residuos sólidos.	60
Tabla 17. Tipos de sociedades en Colombia.....	63
Tabla 18. Actividades de los objetivos estratégicos.	66
Tabla 19. Cargos.	68
Tabla 21. Etapa para escoger posibles candidatos.....	69
Tabla 22. Proceso de selección de candidatos.	70

Tabla 23. Precios al consumidor en Macanal.	72
Tabla 24. DTF Banco de la Republica de Colombia.	73
Tabla 25. Tasas Banco Bancolombia.....	73
Tabla 26. Retenciones en la fuente.	74
Tabla 27. Factores macroeconómicos.....	75
Tabla 28. Factores macroeconómicos.....	76
Tabla 29. Costos y beneficios.	77
Tabla 30. Inversiones.....	77
Tabla 31. Costos operacionales mensuales.....	79
Tabla 32. Costos operacionales mensuales.....	79
Tabla 33. Gastos mensuales.....	79
Tabla 34. Nómina de personal.	80
Tabla 35. Activos de depreciación fijos.....	80
Tabla 36. Activos de amortización diferidos.....	81
Tabla 37. Activos diferidos (Amortización).	81
Tabla 38. Ingresos y costos del proyecto.	82
Tabla 39. Resultados de los estados.....	83
Tabla 40. Balance general.....	84
Tabla 41. Bancos de Financiación.	86
Tabla 42. Parámetro inicial.	86
Tabla 43. Inversión.	86
Tabla 44. Amortización.	87
Tabla 45. Flujo de caja libre por año.	87

Tabla 46. Flujo de caja por inversionista.	88
Tabla 47. Supuestos de evaluación.	89
Tabla 48. Parámetros de evaluación.	90
Tabla 49. Costo de deuda.....	92
Tabla 50. Beta del sector de construcción.	92
Tabla 51. Beta del sector.....	93
Tabla 52. Capital propio (Costo).	93
Tabla 53. Tasa del mercado.	93
Tabla 54. WACC.	94
Tabla 55. Flujo de caja (inversionista).....	94
Tabla 56. Indicador financiero (Inversionista).....	94

Índice de figuras

Figura 1. División política del Municipio de Macanal	15
Figura 2. Población por sexo del Municipio de Macanal.	17
Figura 3. Estructura categorizada por edad y sexo del Municipio de Macanal.	17
Figura 4. Tipo de vivienda en el Municipio de Macanal	18
Figura 5. Servicios de las viviendas en el Municipio de Macanal.....	18
Figura 6. Hogares con actividad económica en el Municipio de Macanal	19
Figura 7. Establecimiento según escala personal en el Municipio de Macanal.....	19
Figura 8. Tasa de analfabetismo en el Municipio de Macanal	20
Figura 9. Nivel educativo en el Municipio de Macanal.....	20
Figura 10. Proceso de Fabricación del cemento.	22
Figura 11. Producción de cemento gris.....	26
Figura 12. Deficiencia infraestructura de vivienda.....	33
Figura 14. Procesos de Logística.	41
Figura 15. Municipio de Macanal – departamento de Boyacá.	47
Figura 16. Municipio de Garagoa – departamento de Boyacá.....	48
Figura 17. Municipio de Guateque – departamento de Boyacá.....	48
Figura 18. Localización del proyecto.....	50
Figura 19. Vías de comunicación municipio de Macanal.....	53
Figura 20. Diagrama de procesos.....	55
Figura 21. Estructura Lineal.	64
Figura 22. Estructura Jerárquica.	64

Figura 23. Mapa de procesos, Áreas de apoyo. 67

Figura 24. Flujo de caja de inversionistas..... 91

Resumen

El sector de la construcción en Colombia ha mantenido un constante crecimiento desde el año 2003, ayudando a determinar la importancia en cuanto al crecimiento laboral, ofreciendo más oferta en el sector de la construcción. Para Sandra Forero, presidente de la Cámara Colombiana de la Construcción (Camacol), ve a la industria de la construcción como un gran aporte al país en cuanto a la materia de empleo, no solo en puestos de trabajo directos sino en el impacto en la cadena de valor, debido a que ayuda a dinamizar la contratación de mano de obra en varios frentes.

Considerando lo anterior se estudió la posibilidad de llevar a cabo un proyecto que permita la obtención de recursos, la generación de empleo y que sea rentable en este sector de la economía, es por esto que se analizó la posibilidad de reducir los tiempos de transporte del cemento y aumentar la confianza entre constructores y clientes mediante el montaje de una distribuidora de cementos Argos en el Municipio de Macanal en el Departamento de Boyacá. Para determinar la Viabilidad del proyecto, fue necesario realizar los estudios de Mercado, Técnicos, Ambientales, Administrativos, Financieros y de financiación del proyecto, todo esto siguiendo la metodología vista en el curso de Fundamentación Epistemológica de la especialización en Gerencia. Finalmente se logró llegar a unas conclusiones y recomendaciones identificadas en cada uno de los estudios realizados y analizada la Viabilidad financiera, para determinar la viabilidad del proyecto es importante seguir los requerimientos establecidos por las partes interesadas y que además aportaría al crecimiento económico del Municipio de Macanal.

Abstract

The construction sector in Colombia has maintained constant growth since 2003, helping to determine the importance in terms of labor growth, offering more supply in the construction sector. For Sandra Forero, president of the Colombian Chamber of Construction (Camacol), he sees the construction industry as a major contribution to the country in terms of employment, not only in direct jobs but in the impact on the value chain, because it helps to boost the recruitment of labour on several fronts.

In view of this, the possibility of carrying out a project that allows the collection of resources, the generation of employment and that is profitable in this sector of the economy was examined, that is why the possibility of reducing the transport times of the increase trust between builders and customers by assembling a Argos cement distributor in the Municipality of Macanal in the Department of Boyacá. To determine the feasibility of the project, it was necessary to carry out the market, technical, environmental, administrative, financial and financing studies of the project, all following the methodology seen in the Course of Epistemological Foundation of The specialization in Management. Finally, conclusions and recommendations identified in each of the studies carried out and analysed the financial viability were reached, in order to determine the feasibility of the project it is important to follow the requirements established by the parties and which would also contribute to the economic growth of the Municipality of Macanal.

Palabras claves:

Cemento, economía, comercialización, generación de empleo, Macanal.

Keywords:

Cement, economy, commercialization, employment generation, Macanal.

Introducción

Para conocer mejor acerca del municipio de Macanal se encontró en el esquema del ordenamiento territorial que el municipio de Macanal pertenece a la provincia de Neira, la cual queda ubicada al sur del departamento de Boyacá, Colombia. La distancia con la que cuenta desde el municipio hasta Tunja la capital del departamento es de 105 km y del municipio hasta Bogotá la capital colombiana es de 145 km.

Con la diversificación de la economía y gracias a la riqueza en minerales presentes en la zona (esmeraldas, carbón y petróleo) se ha incrementado la inversión en diferentes proyectos de mejoramiento y construcción de: vivienda, obras de infraestructura y vías. La finalidad del presente trabajo de grado, es desarrollar un documento integro que reúna los conceptos vistos en la especialización y su aplicabilidad, mediante la elaboración de los respectivos estudios a nivel de pre factibilidad para una distribuidora de cementos Argos en el Municipio de Macanal. El proyecto busca mejorar y fortalecer el comercio del cemento, aumentando la competitividad con la implementación de la marca ARGOS, mejorando la disponibilidad del cemento y la calidad del servicio al cliente en el Municipio y sus alrededores. Así mismo, busca apoyar las políticas y objetivos estratégicos del departamento, para el mejoramiento del desarrollo en cuanto al sector de la construcción.

Por lo tanto, se formulan unos objetivos, que se desarrollan a lo largo del documento, en el capítulo uno se presenta el estudio de mercado, en el capítulo dos se presenta un análisis de los Estudios Ambientales requeridos para la implementación de la distribuidora de cemento, en el capítulo tres se muestran los Estudios Administrativos, en el capítulo cuatro se pueden observar los Estudios Financieros y de Financiación del Proyecto, para finalmente establecer un capítulo con las conclusiones y recomendaciones obtenidas respecto a la viabilidad del proyecto.

Objetivos

Objetivo general

Elaborar un estudio de pre factibilidad para la implementación de una distribuidora de cementos Argos en el Municipio de Macanal - Boyacá.

Objetivos específicos

- Identificar la necesidad del mercado de una distribuidora de cementos en el Municipio de Macanal.
- Realizar los Estudios Técnico, Ambiental, Administrativos necesarios para implementar la distribuidora propuesta.
- Hacer un estudio financiero respecto de la distribuidora propuesta.

Marco de Referencia

Marco contextual

Características biofísicas.

El municipio de Macanal está ubicado en el sur oriente del departamento de Boyacá, cuenta con una extensión de 19.950 hectáreas correspondientes a 21 veredas según datos estadísticos de IGAC. La altura promedio es de 1.700 metros sobre el nivel del mar; cuanta con una temperatura anual de 20 °C y una precipitación anual de 2298 milímetros.

Macanal se encuentra situado sobre el Valle de Tenza, y hace parte de la Provincia de Neira con una distancia hasta Tunja de 160 Kms y 118 kms de la capital de la República. El municipio se encuentra limitado por el oriente con el Municipio de Campo hermoso, al occidente con Almeida, al norte con Garagoa y al sur con Santa María y Chivor (tomado del Plan de Desarrollo Municipal 2008-2011).

La cabecera municipal tiene una extensión de 199.5 km² y su altura promedio es de 1.860 metros sobre el nivel del mar, aunque dentro de la cabecera hay un punto máximo de 2.500 metros sobre el nivel del mar. Su temperatura promedio es de 18 °C.

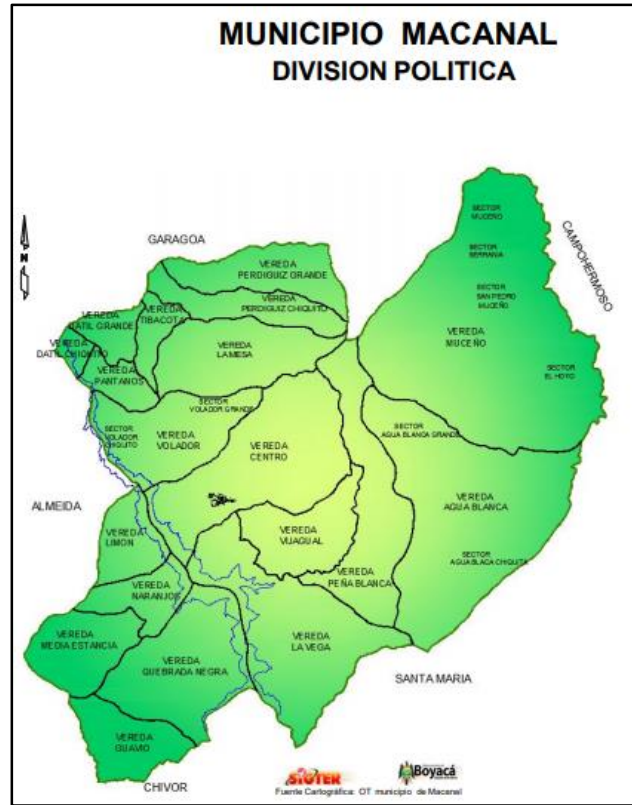


Figura 1. División política del Municipio de Macanal

Fuente: Gobernación de Boyacá, Departamento Admirativo de Planeación, 2015.

Características socioeconómicas.

Sector rural.

Las actividades económicas que más realiza el municipio son la ganadería y la agricultura tradicional, las cuales tienen una ocupación del 72% correspondiente del territorio total; el restante está ocupado por los bosques naturales y el embalse de Chivor. La actividad principal del municipio es la ganadería.

Sector urbano.

La cabecera del municipio está ubicada en la vereda Centro con una ocupación de 12 hectáreas. La estructura está conformada por 4 calles y 6 carreras, las cuales forman 18

manzanas. La estructura del municipio es triangular donde se encuentra surcada por la Quebrada Manantial, ayudando a la contribución de la fisonomía urbana limitando su adecuación.

El municipio cuenta con cuatro sucursales financieras, una parroquia y dos instalaciones educativas, así como edificaciones para la función pública. El cementerio se localiza en el sector sur del casco urbano, razón por la cual se solicita una zona de expansión de 2 hectáreas localizada al occidente.

Población.

La población en el municipio de Macanal es localizada en la zona rural, debido a sus actividades económicas, a pesar de tener una buena comunicación e interacción con la cabecera municipal debido a que en ella se encuentra el centro de salud. Según el censo realizado en el año 2010 se evidencio una proyección del 1.037 correspondiente a los que habitan en el municipio y un 3.737 a los habitantes que corresponde a la zona rural, teniendo un total de 4.774 habitantes en el municipio.

En las siguientes tablas y gráficas se evidencia con detalle la dinámica poblacional del municipio.

Tabla 1. Información poblacional Municipio de Macanal

Viviendas, Hogares y Personas.				
Área	Viviendas	Hogares	Personas	Proyección
	Censo General 2018			Población 2024
Cabecera	247	259	938	1.037
Resto	1.263	1.138	3.673	3.737
Total	1.510	1.397	4.611	4.774

Fuente: Propia, a partir del censo nacional, DANE, 2019.



Figura 2. Población por sexo del Municipio de Macanal.

Fuente: Propia, a partir del censo nacional, DANE, 2019.

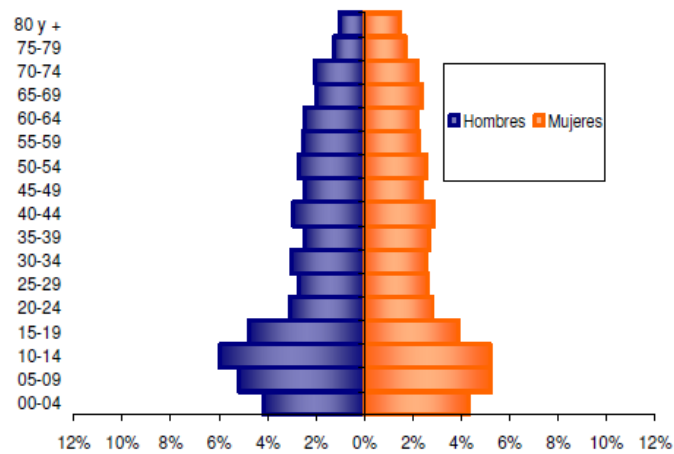


Figura 3. Estructura categorizada por edad y sexo del Municipio de Macanal.

Fuente: DANE, Censo nacional, 2005.

En el municipio de Macanal la vivienda que más se encuentra es la casa, debido a la falta de desarrollo de proyectos de apartamentos o conjuntos en el lugar. En las viviendas encontradas en el municipio se evidencio baja cobertura de alcantarillado según el censo realizado arrojando un 21.9% incluyendo las veredas aledañas.

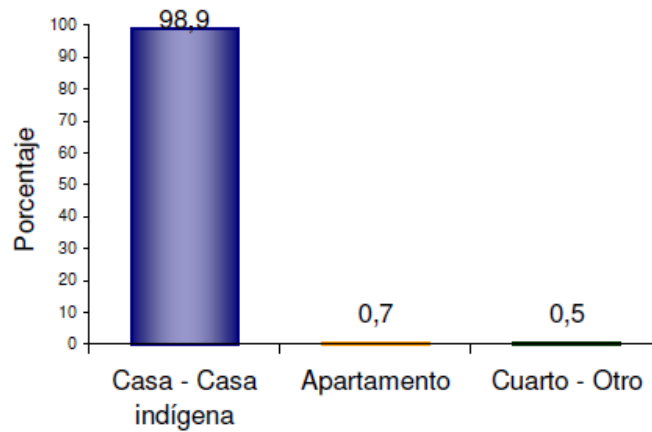


Figura 4. Tipo de vivienda en el Municipio de Macanal

Fuente: DANE, Censo nacional, 2005.

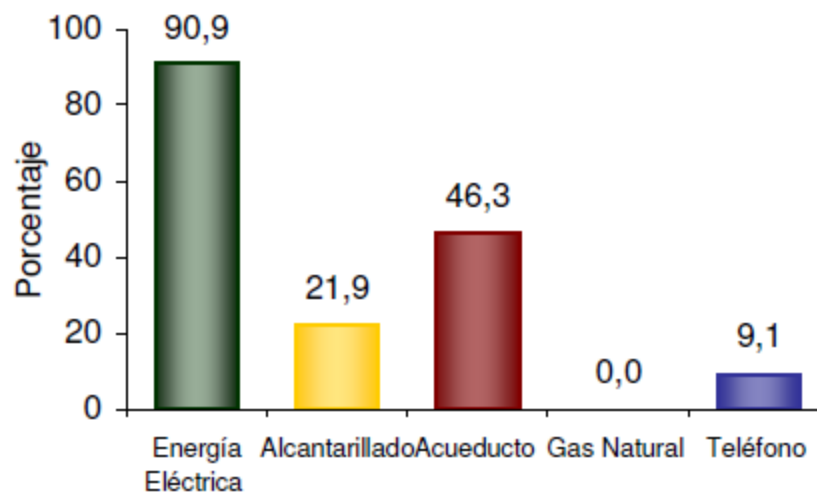


Figura 5. Servicios de las viviendas en el Municipio de Macanal

Fuente: DANE, Censo nacional, 2005.

En algunos hogares se realizan actividades económicas, ya que la mayoría solo cuentan como unidades habitacionales. Según las estadísticas realizadas en los hogares del municipio de Macanal, el número de personas que habitan por vivienda es de 4 en el 75% de ellas.



Figura 6. Hogares con actividad económica en el Municipio de Macanal

Fuente: DANE, Censo nacional, 2005.

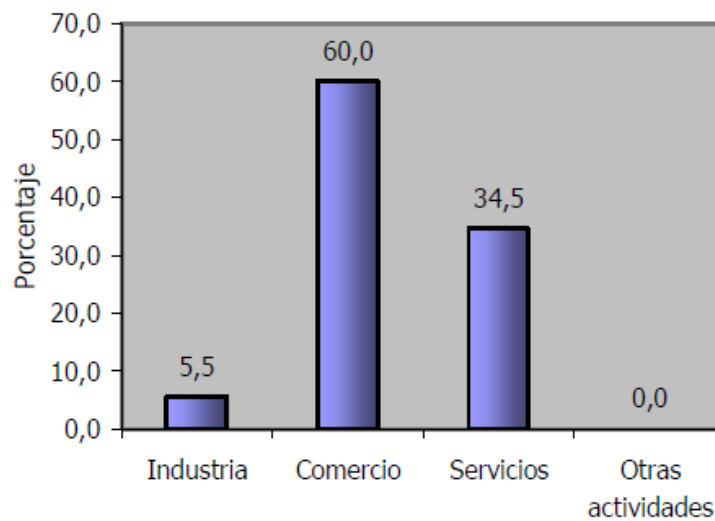


Figura 7. Establecimiento según escala personal en el Municipio de Macanal

Fuente: DANE, Censo nacional, 2005.

El nivel de analfabetismo que se evidencia en la población del municipio de Macanal es bajo a diferencia de la población que se evidencia en las veredas, la cual tiene una tasa de ausentismo en las escuelas, que hace mas alto el incremento del porcentaje ponderado del

análisis de analfabetismo del municipio. Es importante tener en cuenta que la mayor parte de la población adulta cuenta con estudios básicos de primaria.

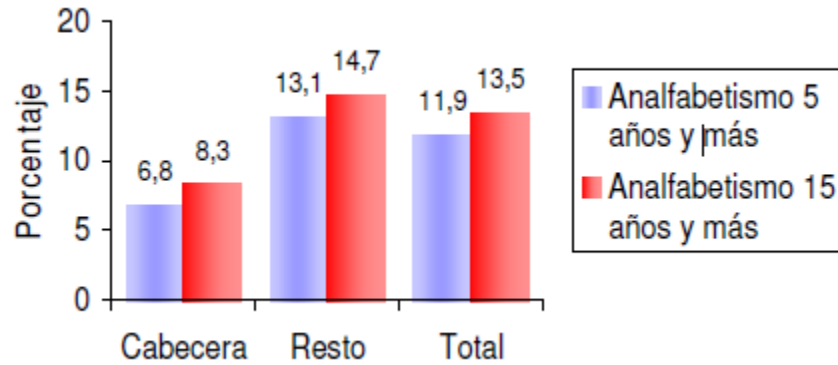


Figura 8. Tasa de analfabetismo en el Municipio de Macanal

Fuente: DANE, Censo nacional, 2005.

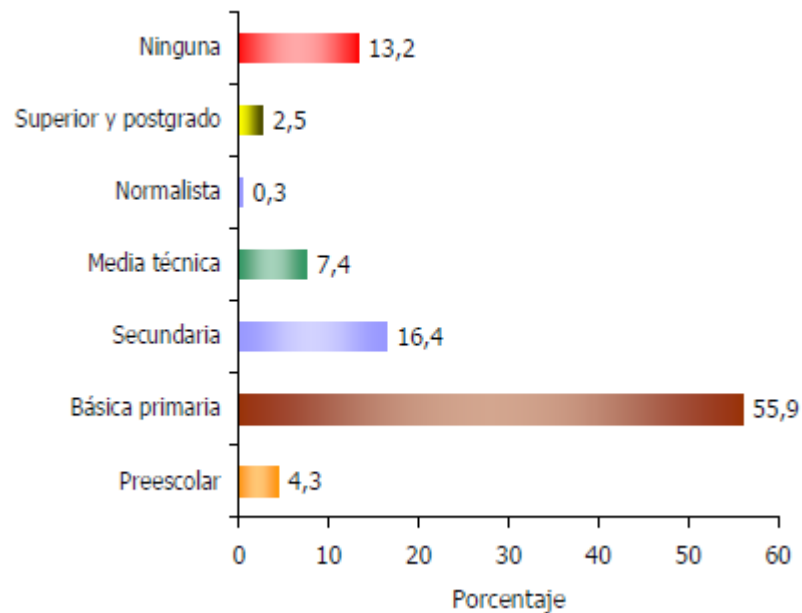


Figura 9. Nivel educativo en el Municipio de Macanal

Fuente: DANE, Censo nacional, 2005.

Marco teórico

El cemento y su industria.

El cemento es definido como un material aglutinante con partículas adherentes, que permiten la unión de minerales. El nombre se deriva de la expresión latín “caementum,” que significa “argamasa” procediendo de su verbo Caedere que significa “precipitar”.

El cemento se compone por la mezcla de materiales como la arcilla molida y otros calcificados en polvo, adquiriendo propiedades adherentes al terminar su debido proceso el cual es considerado como una de las materias primas más importantes para la construcción.

Por lo anterior podemos definir que el cemento se considera como uno de los materiales más importantes en la construcción, teniendo la capacidad de agrupar las partículas de algunos materiales a partir de ajustes químicos en la masa permitiendo la cohesión.

Es importante resaltar que al momento de mezclar con agua, grava y arena se obtienen el concreto, convirtiéndose en una mezcla tipo uniforme.

Proceso de producción.

El cemento comprende varias clases, sus propiedades cambian según las materias primas que se unen en el proceso en el que se utilice para su producción. Existen cuatro etapas en la fabricación del cemento.

1. En la extracción y molienda de las materias primas, se considera la caliza una materia principal para la fabricación del cemento, obtenida por recursos naturales. La caliza se tritura para lograr la formación de un material con un diámetro de 20mm.
2. Otro proceso es la homogenización de la materia prima a utilizar realizando una dosificación adecuada para crear una mezcla llamada crudo.
3. Para la producción del Clinker se realiza la calcinación del crudo a una temperatura promedio de 14000 C.

4. Finalmente se realiza la molienda del clinker en dos procesos, se le aplica yeso con el fin de ampliar el tiempo de fraguado convirtiéndose finalmente en cemento.



Figura 10. Proceso de Fabricación del cemento.

Fuente: Caillon Rouge, Roger Rivet, 2009.

Clases de cemento.

Las propiedades y características del cemento son variadas dependiendo del porcentaje en el que es dosificada al momento de la aplicación cada materia prima utilizada para su fabricación. Existen seis clases de cemento siendo los más comunes en Colombia:

- Portland tipo 1, es el cemento que tiene un mayor nivel en cuanto a comercialización en Colombia conocido como cemento gris, el cual es usado para estructuras y obras.
- Portland tipo 1 especial o modificado, se considera el cemento más resistente, el cual es utilizado por empresas constructoras.

- Portland tipo 2, se utiliza principalmente donde se evidencia un mayor uso de sulfatos como por ejemplo las zonas ubicadas cerca al mar.
- Portland tipo 3, su uso generalmente es en prefabricados, en donde es requerido el endurecimiento rápido y de excelente resistencia.
- Portland tipo 4, es utilizado generalmente en estructuras grandes como lo son las presas de concreto, las cuales contienen resistencia a la humedad y los sulfatos.
- Portland tipo 5, es considerado por tener una resistencia alta a los sulfatos, su uso es indispensable para construcciones que tengan contacto con el agua del mar.

El cemento más comercialización en Colombia es el tipo 1 y el tipo 3. El tipo 1 es comercializado en una presentación de 50 kg, el cual representa un 75% en cuanto a la demanda total del país. El cemento tipo 3 es comercializado a granel, correspondiente a la venta directa representando un 20% en cuanto a la demanda nacional. El 5% restante es dividido en los otros tipos.

Historia del cemento en Colombia.

Es importante conocer el proceso de fabricación del cemento para poder conocer la historia del mismo en Colombia. En el año 1905, la empresa Industrias e Inversiones Samper dio a conocer la primera planta fabricante de cemento en el país, iniciando sus operaciones en el año 1909. La fábrica estaba ubicada cerca de la capital de la república. 30 años más tarde se incursiono al mercado la empresa Cementos Diamante (Cundinamarca) y Cementos Argos (Antioquia). En los años 40 se fundó una fábrica en Valle del Cauca llamada Cementos del Valle, Magdalena (Cementos Nare), Santander (Cementos Diamante) y en Costa Atlántica (Cementos Caribe). En el año 1955 inicia la empresa Cementos el Cairo y Hércules, en el año 1986 surge la empresa Cementos Río Claro, para el año 1998 se inicia operación en la empresa

Cementos Andino, al año 2003 se conoce la empresa Concrecem y finalmente en el año 2008 surge la nueva planta Cementos Tequendama.

Al día de hoy se conocen tres grupos correspondientes a la industria de la construcción, los cuales han estado activos en el mercado de acuerdo a la adquisición de las plantas mencionadas anteriormente. En el primer grupo está la marca productora de cemento CEMEX, la cual fue adquirida por la empresa Cementos Diamante y Samper, en el segundo grupo se conoce como la marca ARGOS, la cual consta de Cementos Argos, Cementos Rio claro, Cementos El Cairo, Cementos Paz del Río, Cementos Caribe, Cementos Nare, Tol cemento, Cementos Andino, Concrecem y Cementos del valle, y por ultimo esta la marca HOLCIM, el cual es propietario de Cementos Boyacá.

Estructura del mercado.

En cuanto a los aspectos económicos, la oferta comprende el factor productivo y operacional del mercado. En Colombia existen cinco empresas que comercializan y producen cemento: Argos, CEMEX, Holcim, Cementos Tequendama y Cementos del Oriente. Debido al poco número de empresas productoras se considera un mercado con un modelo de integración vertical, gran nivel de inversiones iniciales y un producto que no es comúnmente diferenciado

Empresas del sector.

Argos.

Es la empresa productora que lidera el mercado del cemento en Colombia es Argos con aproximadamente el 50% de participación. Argos hace parte de las primeras cinco empresas productoras de Latino América, con operaciones en Estados Unidos, Panamá, República Dominicana, Venezuela, y Haití. Su punto principal está ubicado en Antioquia, Valle del Cauca, y la costa Atlántica. Argos realizo una estrategia para unificar todas sus marcas como una sola,

logrando ser el único grupo cementero que ha realizado esta táctica en Colombia. Argos cuenta con 14 plantas de cemento en el continente americano, entre las cuales 11 de ellas se encuentran en Colombia. Argos cuenta con una capacidad de 13.3 millones toneladas de cemento por año.

CEMEX Colombia S.A.

CEMEX comenzó a operar en Colombia en el año 1996 al momento de comprar la empresa Cementos Samper y Cementos Diamante. Se convirtió en el segundo mayor productor del mercados más dinámico de cemento, como Bogotá. Actualmente cuenta con 5 plantas ubicadas en Tolima, Cundinamarca, y Los Santanderes, con una capacidad de 4.8 millones de toneladas por año. CEMEX ha sido uno de los líderes mundiales de producción de cemento, con puntos de fábrica en todos los continentes del mundo.

Holcim Colombia S.

Es una empresa correspondiente al grupo suizo Holcim. Se encuentra ubicado en más de 70 países entre ellos Colombia, la cual cuenta con una planta de cemento ubicada en Cundinamarca, llamada Cementos Boyacá. Holcim cuenta con una fortaleza comprendida en el mercado central del país, contando con una capacidad máxima de 1.8 millones de toneladas año.

Según estadísticas del DANE realizadas en febrero del año 2018, el 52,0% de los despachos de cemento gris se distribuyeron a almacenes del sector de la construcción siendo mayoristas y ferreterías que conforman el canal de la comercialización en el territorio nacional.



Figura 11. Producción de cemento gris.

Fuente: DANE, 2018.

Enfoque metodológico

Estudios de mercado:

Estos estudios desarrollan un análisis de competitividad, oferta y demanda actual, este análisis identifica las características principales de este sector, por medio de estudios de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas (DOFA). El análisis del mercado de los competidores y la distribución del cemento toma en cuenta la estrategia de comercialización. Producto del estudio de mercado analizando la relación de costo-beneficio enlazado a la distribución del cemento empacado en presentación de 50 kg.

Análisis de competitividad:

El análisis se realizará por medio de las 5 fuerzas de PORTER, enfocado en la rentabilidad a largo plazo, medida por medio de factores como nuevos competidores, negociación de los proveedores y compradores de productos que pueda remplazar.

Competitividad:

En Colombia existen tres empresas de producción de cemento como: CEMEX, HOLCIM y ARGOS. Los puntos de venta claves de estas industrias están sujetos a la localización de las plantas productoras.

ARGOS: Se enfatiza en la industria cementera, la cual tiene aproximadamente un 50% de participación en el sector siendo el primero en producción de cemento. En Colombia cuenta con 14 plantas de producción, una de ellas se encuentra en el municipio de Tunja del departamento de Boyacá con un área de $5.000m^3$ y una capacidad en producción de $60m^2$ por hora.

Proveedores:

Para llevar a cabo este proyecto se tendrá un solo proveedor de los tres mencionados anteriormente que será Argos ya que una de las plantas más cercanas al municipio de Macanal queda ubicada en la capital de Boyacá.

Compradores:

Para los compradores de cemento serán los ciudadanos del municipio de Macanal y sus veredas aledañas.

Estudios técnicos

Los estudios técnicos implementan la ingeniería y la tecnología del proyecto, correspondiente a la capacidad, el volumen de producción, las unidades de medida pertinentes, y la distribución de áreas y factores determinantes para la macro localización y micro localización del proyecto.

Hallazgos:

Los hallazgos se caracterizan como componentes relacionados al estudio técnico. Ingeniería y tecnología, Tamaño y Capacidad.

Localización

Localización cualitativa:

Dentro de las técnicas de localización cualitativas se identifican entre la ponderación de factores, método de Jerarquización Analítica (AHP) y Método Delphi.

Teniendo en cuenta las ventajas y desventajas que puede tener cada una de las técnicas mencionadas anteriormente se pretende realizar un análisis para determinar la localización de la empresa a través del método de ponderación,

Estudios ambientales

El estudio ambiental presenta el reconocimiento y cuantificación de los impactos ambientales, generados a partir de la implementación del proyecto y la operación del cemento en el proyecto. En respuesta de los impactos negativos que se reconocen, se genera un Plan de Manejo Ambiental (PMA), en donde se proponen algunas acciones que son indispensables para lograr mitigar, corregir, prevenir y compensar.

Hallazgos

Plan de manejo ambiental

En este proceso se destacan aspectos del proyecto como localización, caracterización ambiental, cuantificación e identificación de impactos establecido medidas ambientales con el objetivo de mejorar los impactos ambientales que pueda generar.

El plan de Manejo Ambiental PMA está conformado por criterios, acciones, estrategias y programas; los cuales son necesarios para prevenir y mitigar los impactos negativos permitiendo potencializar los aspectos positivos.

Los criterios de manejo ambiental son formulados principalmente para entornos de creación y funcionamiento del proyecto aplicando los programas para los impactos como el programa de control de emisiones y residuos sólidos.

Estudios administrativos

Estos estudios aportan información importante para la toma de decisiones organizacionales para los aspectos de inversión y operación del producto del proyecto. Los temas que se desarrollan son: planeación estratégica, mapa de procesos, organigrama, definición de cargos, perfiles, funciones y proceso de reclutamiento de personal¹.

Planteamiento General Del Problema

Macanal es un municipio localizado al Oriente del departamento de Boyacá; cuenta con una magnitud de 19.950 hectáreas, el punto de cabecera del municipio está situado a 1700 metros de altitud sobre el nivel del mar; la temperatura promedio del municipio es de 20 grados centígrados. El municipio de Macanal fue fundado en el año 1807; según el IGAC la división administrativa es de 19 veredas conocidas como: Centro, Media Estancia, Volador, Vijagual, La Vega, Limón, Naranjos, Agua Blanca, Dátil Chiquito, Dátil Grande, Pantanos, Tibacota, La Mesa, Quebrada Negra, Guavio, Peña Blanca, Perdiguíz Chiquito, Perdiguíz Grande y Muceño. Es preciso comentar que a algunos lugares geográficos se les ha dado el nombre de vereda como son el Hoyo, Serranía, Muceñito, Sector Puente Batá, Agua Blanca Grande y Agua Blanca Chiquita.

El suministro y disponibilidad del cemento, insumo fundamental en la construcción, resulta ineficiente para atender las necesidades de la población. Adicionalmente, en los

¹ Wilson Ariel Garzon Ortiz, 2015

municipios y veredas cercanas al municipio de Macanal no es posible encontrar distribuciones de cemento. Sumado a lo anterior, el municipio tiene total dependencia del estado de la vía que lo comunica con Bogotá (trancones, cierres temporales, accidentes, desastres naturales, entre otros), lo cual provoca al comercio ferretero demoras en las entregas y mayor valor de costo y venta. Lo anterior está provocando la pérdida de confiabilidad por parte de los clientes.

El crecimiento y desarrollo en el sector constructivo, obras viales e infraestructura, en el departamento de Boyacá, siendo uno de los departamentos más centrales de Colombia mostrando crecimiento en la construcción de viviendas, universidades y de gran comercio debido al gran porcentaje de desplazamientos en los últimos años.

La principal necesidad del municipio de Macanal es mejorar la distribución de cemento con precios de compra y venta competitivos que no se vean afectados por los recargos de flete.

Pregunta de investigación

¿Cuál sería el impacto ambiental, social y económico que traería al municipio de Macanal la implementación de una distribuidora de cemento?

Justificación

El cemento se constituye en el material de construcción más requerido, cuya demanda se encuentra en crecimiento. Para el proceso de producción se debe tener en cuenta que hoy por hoy se puede acceder a tecnologías y métodos que puedan garantizar un producto de calidad que pueda ser competitivo dentro del mercado.

Los consumidores que se encuentran vinculados en el sector de la construcción resultan entremetiéndose en este sector por construir su vivienda, mayoristas, empresas privadas de grandes espacios habitados, y consecuentemente el estado para la contratación de servicios para el asfalto de caminos.

El propósito de este proyecto es contribuir al desarrollo de la infraestructura regional, mejorando la distribución del cemento y hacer más eficiente el servicio al cliente. En particular el proyecto, propone fortalecer la competitividad y solidez el comercio ferretero en el municipio de Macanal, con sus correspondientes efectos positivos en el desarrollo económico, social, y regional de Boyacá.

Con la implementación de la distribuidora de cemento se busca promover la generación de empleo en el departamento de Boyacá y el fortalecimiento de la industria. Distribuyendo un producto de buena calidad a un precio asequible y competitivo para el sector constructor.

Así mismo, el diseño y construcción de una planta cementera ayuda al mejoramiento de la economía y la calidad de vida del entorno. Por medio de este estudio se desea lograr una alternativa más de desarrollo local de acuerdo a la generación de empleos tanto directos como indirectos.

7.1 Análisis del mercado de una distribuidora de cementos en el Municipio de Macanal.

Una planta distribuidora de cemento se crea con el fin de producir este material a menor costo y en mayor cantidad, la implementación de este producto para el municipio de Macanal, surge de la necesidad de mercado que se tiene frente a la fabricación y distribución de este insumo en el sector, actualmente no existe en el municipio ni en sus alrededores algún proveedor que supla esta carencia de producto para el desarrollo de proyectos constructivos, por tal razón se estudió la posibilidad de realizar este proyecto con el fin de beneficiar a los habitantes de esta población, para que a menor costo puedan beneficiarse de la compra de este insumo para la ejecución de obras.

En Infraestructura vivienda de interés Social “En el Sector vivienda la comunidad manifiesta como principal problemática, el déficit cuantitativo relacionado con la falta de vivienda nueva y déficit cualitativo relacionado con el mejoramiento de las viviendas existentes en segundo lugar la deficiencia en la selección de beneficiarios, es decir, asignación inadecuada de beneficiarios”² con esto significa que el municipio va invertir en proyectos de viviendas de interés social y en cual se hace necesario implementar la distribuidora.

Por lo tanto el alcalde del municipio el doctor NABOR FELIPE LONDOÑO GORDILLO realizo una reunión “el día 18 de febrero de 2019 se realizó en el municipio de Macanal la socialización territorial del programa de vivienda de interés social y prioritario del Ministerio de Agricultura y desarrollo rural, gestionado por la Alcaldía Municipal de Macanal el cual beneficiara la población Macanalense con 15 nuevas viviendas para población víctima y vulnerable y 10 mejoramientos. El evento se desarrolló con funcionarios y contratistas del Ministerio FIDUAGRARIA, Alcaldía Municipal de Macanal y comunidad beneficiada. A su vez se contó con la participación activa de los municipios de Almeida, San Luis y Pachavita,”según el déficit de vivienda como se ve en la siguiente estadística se ve un incremento con falta de vivienda en dichos municipios³

² Plan Municipal de Desarrollo 2016-2019

³ Alcaldía Municipal de Macanal en Boyacá

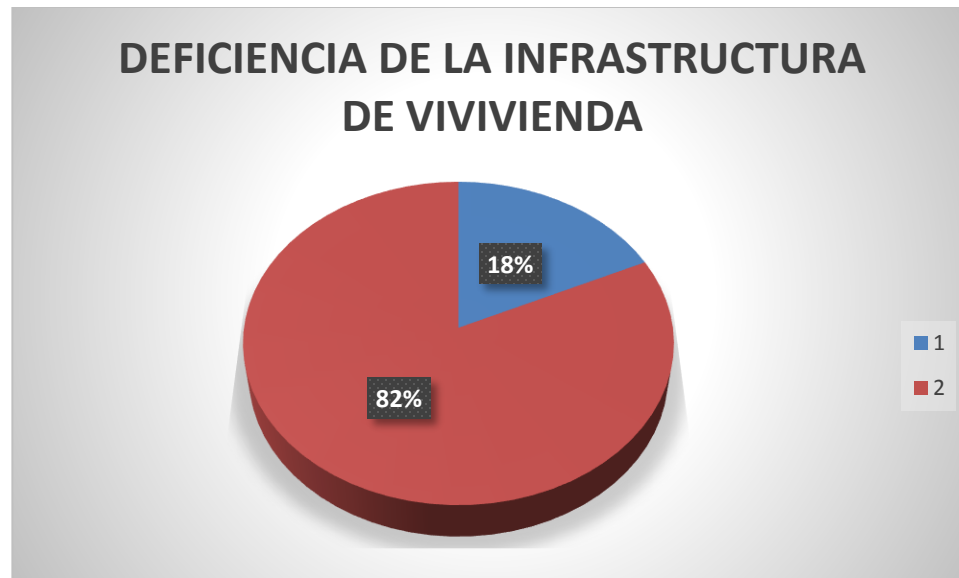


Figura 12. Deficiencia infraestructura de vivienda

Fuente: Plan Municipal de Desarrollo 2016-2019

La figura anterior muestra que el municipio tiene una deficiencia de viviendas adecuadas y de vulnerabilidad del hábitat, esto sucede por el déficit económico y social que vive buena parte del municipio de Macanal con un 18 % de infraestructura en condiciones óptimas de vivienda, por otra parte, y más preocupante es que el 82% tiene vivienda en condiciones precarias que necesitan ser renovadas al no cumplir con los parámetros de sismo-resistencia en este municipio de Boyacá.

Por otro parte la infraestructura Vial del municipio Macanal está en malas condiciones, según el PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO *“En infraestructura Vial, la principal problemática es el mantenimiento de las vías, en segundo lugar, la falta de puentes peatonales y en tercer lugar, la falta de obras de arte para el manejo de agua”*, y ante esta problemática, el transporte de insumos de construcción, en especial el cemento, se hace más complicado, elevando su costo final, al llegar al municipio, además de que la planta distribuidora de cemento más cercana del municipio se encuentra en Tunja, como se evidencia en la Tabla 2, las

distancias viales de recorrido entre las veredas del municipio, en base a esto se evalúa la necesidad del municipio de tener la prefactibilidad de este proyecto que minimizaría el costo diferencial por transporte que existe al traer el cemento desde la distribuidora de Tunja.

Tabla 2. Malla Vial del municipio de Macanal.

MALLA VÍAL DEL MUNICIPIO DE MACANAL			
Nombre	Inicio de la Vía	Fin de la Vía	Long Km
Vía Volador	Los chizos	Centro	0,5
Municipio Macanal - Ramal 2	Vía central	Centro-Asfaltada	2,6
Municipio Macanal - Ramal 1	Vía central	Centro-Asfaltada	2
Municipio de Macanal	Rio Tunjita	Datil	27
Carrera Central	Verada datil	Datil	3
Escuela Datil	Agapito Vargas	Datil	1,7
Escuela Dactil	Familia Avila	Datil	1,5
Vía a los cedros	Vía Hoyo	el hoyo	1
san pedro de muceño	quebrada pichonera	el hoyo	6
Quebrada Quebradillas	quebrada pichonera	el hoyo	6
Alto Boqueron	Palo arañado	Guavio	1
Escuela la mesa	Quebrada arranques	La mesa	7
Vía la mesa	La granja	La mesa	3
Alto las cruces	Escuela	La mesa	1,5
el cristo rey	Embalse	La vega - Víaajual	2
Vía central - Caseta de la vega	Vijual	La vega - Víaajual	0,6
Puerto de Bata 2	Vía militares	Limon	0,6
Escuela del Limon	Predios salgados	Limon	8,5
Límite de Almedida	alto boqueron	limom - narajos-medias	0,6
Vía los militares	Escuela	Pantano	5

Vía los militares	Al divino niño	Media estancia	1,8
Carretera Central	Escuela	Pantano	3
Quebrada Honda	Alto medianía	Peña Blanca	4
Q.Honda Siervo Daza	Predio de castillo	Peña Blanca	1,5
Escuela Perdiguiz	Límite de garagoa	perdiguiz	1
Patio Bonito	Escuela	perdiguiz	4
Escuela Perdiguiz	Escuela	perdiguiz	4
Escuela Quebrada negra	Palo arañado	q-negra , guavio	4
Divino niño	Embalse	Quebrada negra	5
Naranjos	Divino niño	Quebrada negra	1
Vía san Padre de Muñeco	parceleros	Serranias	9
Alto Tibacota	Datil	tibacota	4
Municipio de macanal	Quebrada Honda	Vájual	6
alto de volador	Tunjita Valle	Volador	2,5
quebrada el hato	platanal	volador	4
Municipio de Macanal	Puente militar	Valaor - Tibat - Perginiez	17
Total Vías a intervenir			175,7

Fuente: Propia, a partir del plan municipal de desarrollo, 2016-2019.

El actual atraso de la infraestructura Vial del municipio y según la tabla 2, se ha convertido en un limitante para alcanzar un crecimiento adecuado en las maneras de comercialización de las actividades económicas del municipio , en esta medida , el municipio quiere intervenir 175,7 km de malla Vial implementando proyectos de construcción , mantenimiento con esto busca tener vías de calidad para poder llevar a cabo , de manera más eficiente las operaciones de comercio entre el campesino y demás departamentos de Colombia y así vender al municipio de Macanal como centro de desarrollo y crecimiento.

Análisis de precios

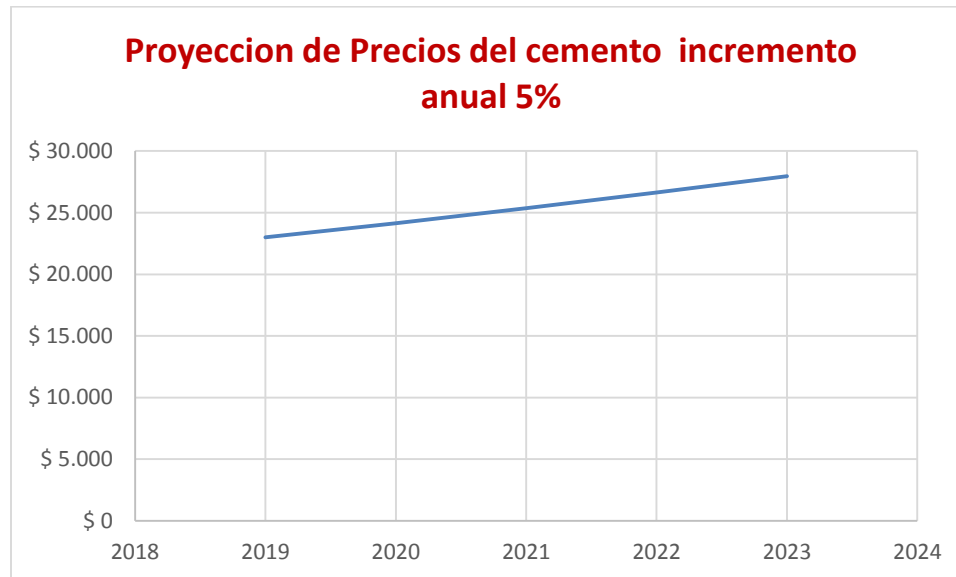
Tabla 3. Precios Del Cemento Por Unidades De Peso.

Actualización Precios año 2019		
Nombre	Un	Valor
Cemento Gris	Kl	595,4
Cemento Gris 50 kis Argos	Un	28600
Cemento gris 25 kg	Un	15860
Cemento Texano Argis	Un	52650
Cemento Texano Argos 42 1/2 kg	Un	27300
Cemento Texano Argos 20Kg	Un	5720
Cal 10 kg	Un	585
Textcemento 50 kg	Un	0
Cemento Boyaca	Un	23400
Cemento Diamante 50 kis	Un	24700
Cemento Argos gris 25 kg	Kl	1314,3
Cemento Argos 25 kg	Un	28600
Cemento Argos Blanco 40kg	Un	15860
Cemento Argos Blanco 20kg	Un	52650
Cal 10 kg	Un	27300
pega plus 10kl	Un	5720

Fuente: Propia, a partir de Argos, 2019.

Por 50 kilos de este insumo básico para la construcción, los clientes pagarán aproximadamente \$2.500 más dependiendo del lugar, el precio promedio al cual se consigue el cemento bordeará los \$ 28600, luego de estar en otros lugares en \$26.100, desde mediados de este año.

Tabla 4. Proyección de precio del Cemento en Colombia



Fuente: Propia, a partir de la variación mensual del Índice de Costos de la Construcción Pesada, 2019

En Colombia el precio del cemento podría incrementarse con una tasa no superior a la de la inflación la cual está proyectada al 5% anual.

Tabla 5. Precio del Cemento en departamentos aledaños a Macanal

DEPARTAMENTOS	VALOR (BULTO 50 KG)
Cundinamarca	23.200
Santander	25.824
Casanare	25.824
Arauca	25.824
Norte de Santander	25.200
Meta	24.200
Antioquia	23.200

Fuente: Propia, a partir Construdata 2019.

De acuerdo a la tabla 5 el valor actual del cemento en los departamentos en los limitantes con Boyacá, es menor que en Boyacá, esto se debe a que hay varias plantas distribuidoras de

cemento en estos departamentos, y por tal motivo, deben de bajar sus precios para competir por quien se queda con la demanda del producto, este unos de los motivos por los cuales se debe ejecutar este proyecto para Macanal, dado que el municipio se haría competitivo y podría ofrecer precios más económicos al consumidor, que solo se verían afectados en algunos casos por la distancia de distribución, los valores más bajos se verán para los sectores limitantes con Macanal, dentro de la provincia de Neira, como es evidenciado en el anexo 1.

Análisis de la distribución

En canal de distribución que se utiliza en la empresa cementos argos son: fabricante, mayoristas, distribuidores y consumidor final vía terrestre, y se harían los recorridos tal y como es evidenciado en el anexo 2.

Áreas de negocio

Categorías

Tenemos dos categorías importantes para tener en cuenta en el área de negocio las cuales son: la comercialización y producción del cemento.

Análisis De La Demanda

En cuanto al análisis de la demanda, las empresas correspondientes al sector de la construcción se tendrá en cuenta los almacenes que pueden comercializar el producto como el constructor, ferreterías o depósitos, los cuales se encuentran en pequeñas, medianas y grandes empresas.

Segmentación del mercado

El mercado será segmentado de la siguiente forma: Vivienda, comercial e infraestructura

Mercado potencial

Constructores de proyectos de vivienda e infraestructura vial incluyendo la Alcaldía que es el más favorecido en este proyecto.

Análisis de los Competidores

Es importante conocer los competidores que tiene la productora de cemento Argos como Cemex y Holcim.

Tabla 6. Localización y distancia de las plantas de distribución de los proveedores.

Competidores				
Proveedores	Distancia(km)	Tiempo (h)	Origen	Destino
Argos	141	4,03	Macanal ,Boyacá	Sogamoso ,Boyacá
Holcim Colombia	211	3,92	Macanal ,Boyacá	Nobsa ,Boyacá
Cemex	146	3,13	Macanal ,Boyacá	Cota , Cundinamarca

Fuente: Propia, a partir de la Revista Dinero,2019

Como se observa en la tabla 8 las plantas distribuidoras de cemento cercanas al departamento de Boyacá son Holcim , Cemex y Argos, la más cercana al municipio de Macanal es la de CEMEX , con un valor de por insumo de 28.000 pesos , la que le sigue es Argos con un valor de producto de 27.000 pesos y por ultimo Holcim con un valor de 28.500 pesos ,de acuerdo a lo anterior se evaluó la alternativa de implementar una segunda planta distribuidora de cemento en el municipio de Macanal para la empresa ARGOS aumentando su competitividad y área de cobertura del producto , lo anterior se decidió al analizar la alternativa de disminución de costos en función de la distancia de distribución de los insumos, siendo esto un factor que ayudaría a acaparar más demanda.

7.2 Realización de los Estudios Técnico, Ambiental, Administrativos necesarios para implementar la distribuidora propuesta.

Los estudios mencionados anteriormente presentan un análisis competitivo del mercado, factor de oferta – demanda y la estrategia de comercialización esperados para la operación del proyecto que se va a realizar.

En la estrategia de comercialización es importante destacar el análisis de las 6Ps que se realiza en el mercado de los competidores al igual que la distribución del cemento.

El producto del estudio de mercado que se va a realizar busca analizar los costos y los beneficios que se van a generar al momento de implementar la distribución del cemento gris con un peso de presentación de 50kg.

7.2.1 Estudios Técnicos

Los estudios técnicos toman en cuenta como factor principal la ingeniería y la tecnología del proyecto, el volumen de producción, la capacidad, los requerimientos y la distribución de áreas las cuales corresponden a espacios y factores determinantes para la macro y micro localización del proyecto.

a. Proceso:

Argos es una empresa productora de cementos que cuenta con cemento gris dentro de su portafolio de productos y ofrece en el mercado las siguientes clasificaciones:

Cemento gris: se encuentra para uso petrolero el cual es utilizado para obras con altas temperaturas y presiones en profundidades de 8.000 pies.

Cemento gris: se encuentra para uso estructural, el cual es especial para la elaboración de concreto en vigas, pisos, muros, cimentación (las bases de una edificación), entre otros

Cemento: para uso concretero es utilizado en la elaboración de morteros en plantas y centrales de mezclas.

Cemento gris: para uso general se considera adecuado para la construcción, remodelación y reparación.

En la Figura 14 se presenta la actividad principal de la empresa, en donde se identifica etapas de gestión de pedidos distribuidores, aprovisionamiento, el servicio al cliente, gestión de almacenes, planificación y gestión de exigencias.

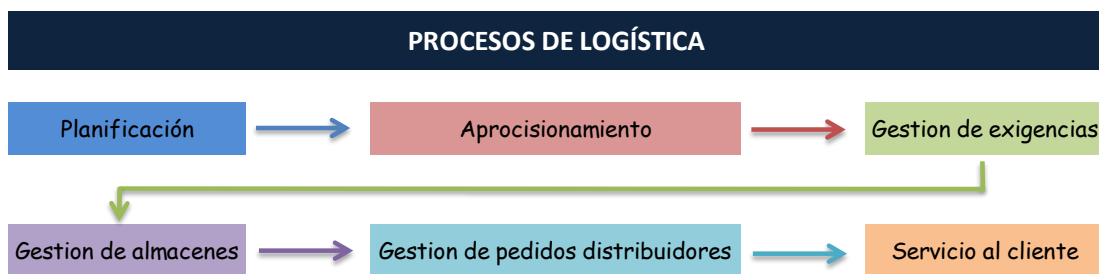


Figura 13. Procesos de Logística.

Fuente: Propia, a partir del proceso de logística realizado por Argos, 2019

b. Planificación:

En esta etapa se revisa las condiciones de instalación, administración del inventario, estrategias de operaciones, condiciones de tráfico, manejo de materiales, transporte y métodos de planeación y control y organización⁴.

c. Aprovisionamiento:

En esta etapa se abastecen las materias primas y los factores necesarios para que la empresa cumpla con su servicio de distribución. En esta etapa se presenta la relación con los proveedores, el control de la demanda, la previsión de la producción y la gestión del inventario⁵.

⁴ Ruiz & Hernández, 2012

d. Gestión de exigencias:

Es la etapa en donde se comercializa el cemento. Se realizan los acuerdos de comercialización entre la empresa y el cliente.

e. Gestión de almacenes:

En esta etapa se comprueba la existencia de la orden de compra, se revisa y se controla la mercancía registrándola y almacenándola temporalmente.

f. Gestión de pedidos distribuidores:

En esta etapa se distribuyen de los productos a los distintos puntos en donde se encuentran los clientes, constituyendo un nexo entre las funciones de almacenamiento y de comercialización⁶.

g. Servicio al cliente:

El servicio al cliente responde con las exigencias del cliente creando estrategias que permitan la fidelización del mismo⁷.

Maquinaria y equipos



La distribución de cemento requiere para su funcionamiento el equipo correspondiente a la comercialización y distribución, el cual se presenta en la Tabla 5.

⁵ Cámara de comercio de Medellín, 2016

⁶ UMB, 2009

⁷ Cámara de comercio de Medellín, 2016

Tabla 7. Maquinaria y Equipos.

TIPO DE EQUIPO	ESPECIFICACIONES	CARACTERISTICAS DEL EQUIPO	FORMAS DE USO Y APLICACIONES
 Carretilla elevadora	Llantas: Solidas o neumáticas. Capacidad de carga: 5400kg Altura máxima: 6,5m.	Lugar de trabajo: Interiores y exteriores. Posición del operador: Variable. Combustible eléctrico: Baterías recargables.	Espacios cerrados o de poca ventilación. Apilado o almacenaje. Envío y recepción de mercancía.
 Estibas de plástico	Dimensiones: L48" X A48". Capacidad de carga: 8.00kg/17.600lb.	Se puede utilizar con patín hidráulico o montacargas. Son muy estables ya que permiten hacer estibas de 5 pisos. No Requieren mantenimiento, son resistentes a baterías, hongos e insectos.	Estas Láminas de plásticas de plástico están habilitadas para usarse en todo tipo de racks.
 Tractocamion de carga		C3S3- Tractocamiión 3 ejes Capacidad de carga: 35 Ton Ancho útil: 2,5m Largo Util: 12,20m Alto Util: 2,50m	

Fuente: Propia, a partir de las páginas web de la industria, 2019

Materia prima.

La materia prima es correspondiente a la comercialización del cemento gris de uso general con un peso de 50 kg.

Usos:

- Todos los elementos de concreto que no requieran modificaciones especiales.
- Producción de morteros para mampostería, enchapes, acabados, pega de cerámicos, recubrimientos y morteros de relleno.
- Creación de morteros para pisos, lechadas y emboquillados.
- Fabricación de elementos prefabricados de pequeño y mediano formato.
- Reparaciones, remodelaciones, pequeñas obras y diversas aplicaciones domésticas.

En la Tabla 6, se muestran las especificaciones técnicas del cemento gris.

Tabla 8. Especificaciones técnicas del cemento gris.

PARAMETRO FISICOS	NORMAS DE ENSAYO	NTC 121	ESPECIFICACIÓN ARGOS
Finura	NTC 33	*A	2800
	NTC 294	*A	*A
Cambio de longitud por autocable expansion máx. (5)	NTC 107	0,8	0,8
	NTC 118	45	45
	NTC 118	420	420
Contenido de aire en volumen de Mortero máx. (%)	NTC 224	12	12
Expansión de barras de mortero a 14 días, máx. (%)	NTC 4927	0.020	0.020

Fuente: Propia, a partir Argos, 2019

Materiales:

Como actividad principal de la empresa busca el enfoque en el servicio teniendo en cuenta que los materiales que se consideran son correspondientes a insumos de papelería.

Infraestructura física y servicios:

La infraestructura de la empresa inicialmente es considerada por la importancia de tener una bodega. La oficina en la que se manejarán todos los procesos administrativos será parte de la bodega.

Requerimientos de servicios:

Es importante incluir los servicios básicos necesarios para el cumplimiento de la operación, los cuales serán relacionados en la Tabla 7.

Tabla 9. Servicios generales y de operación.

	SERVICIOS	CANTIDAD	DETALLE
SERVICIOS GENERALES.	Baño.	1	El baño incluye sanitario y ducha.
	Oficina Administrativa.	1	3 puestos de trabajo.
	Zona de almacenamiento.	1	Zona de cargue y descargue para almacenamiento de cemento.
	Cocina.	1	
SERVICIOS DE OPERACIÓN.	Suministro de acueducto, alcantarillado y aseo.	1	La bodega cuenta con suministro de acueducto, alcantarillado y aseo.
	Suministro de energía eléctrica.	1	La bodega cuenta con el suministro de energía eléctrica.
	Red telefónica y servicio de internet.	1	Cuenta con el servicio de telefonía pública que incluye servicio de internet.

Fuente: Propia, a partir de estudio de necesidades del lugar del proyecto, 2019

Estudios sobre capacidad del proyecto:

Según la capacidad que debe tener la bodega cuando se valla a almacenar el volumen a comercializar, teniendo en cuenta los Estudios de Mercado a realizar.

Capacidad:

Para determinar la capacidad se debe considerar la demanda que se va a satisfacer promediando un nivel de ventas para todos los meses. Es importante tener en cuenta las especificaciones de almacenaje del producto y las condiciones del entorno que formarán parte importante de la capacidad.

Para este proyecto se tomara la alternativa de capacidad de instalación pequeña debido a que posee áreas con servicios generales y servicios de operación mencionados anteriormente en la tabla 7.

El área de almacenamiento del producto tiene una capacidad mínima a 700 bultos de cemento gris por carga, asumiendo que la capacidad máxima corresponderá a la demanda de 35.000 bultos de cemento. El espacio de maniobras se realizará de acuerdo a las especificaciones

técnicas de los carros transportadores de cemento, tanto de los proveedores como la distribuidora.

Estudios sobre localización.

Los estudios de localización se realizan basados en las técnicas cualitativas identificadas en tres factores importantes que son: método Delphi, ponderación de factores y método de Jerarquización Analítica (AHP).

- **Método Delphi:** Por medio de este método se realiza un análisis dirigido por personas expertas en el tema de los factores que rodean el entorno tecno socioeconómico, el método Delphi se caracteriza principalmente por obtener información evaluando diferentes puntos de vista sobre el tema a estudiar.
- **Ponderación de factores:** Es una técnica cuantitativa que ayuda a realizar el análisis, la identificación y evaluación de los factores asociados a la localización de la planta distribuidora.
- **Método de Jerarquización Analítica (AHP):** Este método descompone las estructuras complejas en una estructura jerárquica, en el que se obtienen valores numéricos para determinar la prioridad más alta que tiene cada variable. Los principios de este método son: consistencia lógica, construcción de las jerarquías, establecimiento de prioridades.

Teniendo en cuenta las ventajas y desventajas que se pueden tener en los factores mencionados anteriormente se procede a realizar un análisis para determinar la localización de la distribuidora de cemento a través del método Ponderación de factores.

El método de ponderación de factores es uno de los más confiables debido a que no genera altos costos al momento de la implementación permitiendo analizar algunos factores importantes que influyen al momento de decidir el punto de localización.

Opción A

En esta alternativa se analizara el municipio de Macanal del departamento de Boyacá, teniendo en cuenta que es uno de los municipios que no cuenta con un establecimiento ferretero.



Figura 14. Municipio de Macanal – departamento de Boyacá.

Fuente: Imagen extraída de Google Maps.

Opción B

La opción B se identifica en el municipio de Garagoa del departamento de Boyacá, donde podemos encontrar 5 distribuidoras minoristas del gremio ferretero las cuales son: Ferretería la san marcos, Ferretería forero Garagoa Boyacá, Flejes, perfiles y mezcladoras William cano, El gorgojo y Almacén el ebanista.

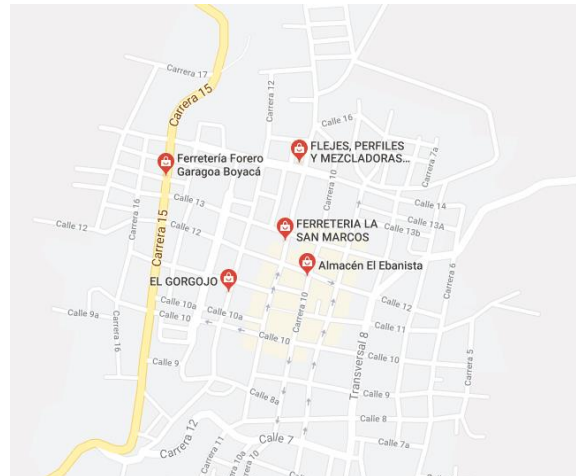


Figura 15. Municipio de Garagoa – departamento de Boyacá.

Fuente: Imagen extraída de Google Maps.

Opción C

La opción C se identifica en el municipio de Guateque del departamento de Boyacá, donde podemos encontrar 2 distribuidoras minoristas del gremio ferretero las cuales son: Ferretería la séptima y Ferretería líder guateque.

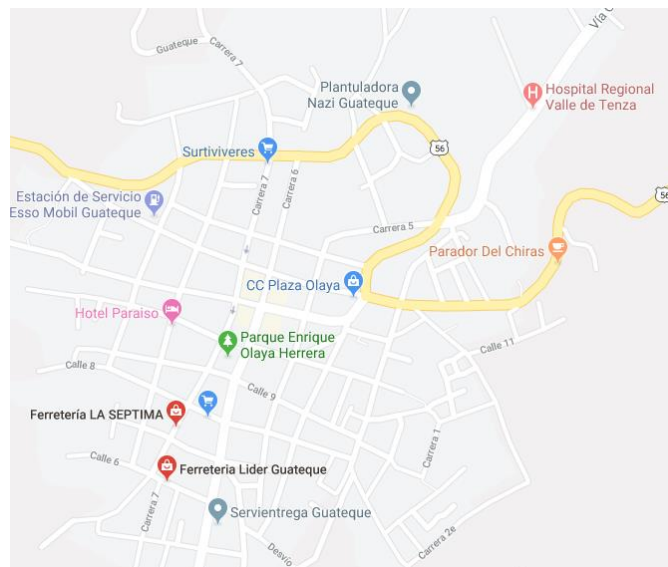


Figura 16. Municipio de Guateque – departamento de Boyacá.

Fuente: Imagen extraída de Google Maps.

El valor de ponderación evalúa el grado de relevancia de los factores que determinan la localización del proyecto, teniendo en cuenta el nivel de importancia.

El peso a cada factor a evaluar determina un valor para cada factor según el nivel de importancia clasificados de 1 a 5 donde uno es la menor relevancia y cinco el más importante.

En la siguiente tabla, se presenta el análisis de las opciones de localización presentadas por medio de ponderación de factores.

Tabla 10. Opciones de localización presentadas.

OPCIONES							
Factor de localización	Ponderación del factor	A		B		C	
		Calificación	Calificación ponderada	Calificación	Calificación ponderada	Calificación	Calificación ponderada
Proximidad a clientes	25%	5	1.25	4	1	1	0.25
Medios de transporte	15%	4	0.6	5	0.75	2	0.3
Acceso a vías principales	10%	3	0.3	5	0.5	4	0.4
Ubicación de la Competencia	25%	4	1	3	0.75	5	1.25
Costos de transporte de mercancía	15%	5	0.75	1	0.15	1	0.15
Servicios Públicos y/o arriendos	10%	2	0.2	5	0.5	2	0.2
TOTAL	100%		4.1		3.7		2.6

Fuente: Propia, a partir de ponderación de factores, 2019

Teniendo en cuenta las opciones analizadas anteriormente y los resultados arrojados en el estudio de ponderación se ha determinado que la opción más recomendada y con mejor puntuación es la Opción A.

7.2.2 Estudios Ambientales.

Este estudio pretende identificar los impactos ambientales generados en la ejecución y operación del proyecto.

Para la realización del estudio ambiental se va a generar un Plan de Mejoramiento Ambiental (PMA), donde planea proponer acciones necesarias para mitigar, prevenir y corregir.

Plan de manejo ambiental

En este plan se destacaran los aspectos del proyecto como la localización, la identificación y cuantificación de los impactos de manejo ambiental.

Localización del proyecto

En los estudios técnicos se presentó el análisis de las opciones de la ubicación de la distribuidora. Por lo tanto se determina con lo anterior que la ubicación con mayor viabilidad es la opción A en el municipio de Macanal.



Figura 17. Localización del proyecto.

Fuente: Propia, adaptación a partir de Google Maps.

Caracterización ambiental

Los factores que se analizaran a partir del componente ambiental se detallan a continuación:

Área de influencia

Directa: en el momento de despacho del cemento gris la influencia generada en el área comprende una zona geológica que se afectaría por las actividades del proyecto. El área

corresponde a los despachos del cemento gris realizadas en el municipio de Macanal en un área no mayor a 2km.

Indirecta: en el área indirecta el punto de referencia es el departamento de Boyacá, debido a que su actividad es realizada en Macanal considerando los componentes del ambiente que podría verse afectado fuera del área destinada de forma directa.

Medio físico

Geología: en cuanto a la geología, la zona estudiada es localizada en el K-12, donde se pueden evidenciar rocas desde Devónico hasta Cretácico superior. Periódicamente en la cuenca se evidenciaron levantamientos y hundimientos que permiten el nacimiento de sedimentos marinos en aguas con poca profundidad..

Geomorfología: en este factor se analiza los cambios físicos, teniendo en cuenta las formas del relieve (morfometría), los procesos de formación y transformación y la relación de los agentes del medio con distintos tipos de rocas.

Hidrología: los estudios hidrológicos de las corrientes de aguas correspondientes al Embalse de la esmeralda se concluyeron que las quebradas que reciben mayor pluviosidad corresponden a la quebrada negra, quebrada honda y chuscal, por lo cual poseen mayores rendimientos en litros/segundo/hora.

Climatología: en cuanto a la climatología en el municipio de Macanal es tropical con una temperatura de 19.7°C. Precipitaciones promedios de 2177 mm.

Medio biótico

Flora y fauna: Es importante conocer la vida animal que habita en el municipio, el cual depende de la calidad de alimento, condiciones climáticas y sustratos en los que habitan, como

vegetación, suelo, agua o rocas. Bajo estos los aspectos anteriormente descritos, el municipio de Macanal cuenta con una biodiversidad amplia. Hoy en día el municipio cuenta con una variedad de especies las cuales son características de la región y como ocurre generalmente en algunos lugares del país, algunos se encuentran en vía de extinción como lo son las aves. Como podemos ver hoy en día, el hábitat de muchos animales se ha modificado por el hombre, como la deforestación que se ha venido viendo al pasar del tiempo y especialmente el hecho que compromete la existencia de la biodiversidad y los ecosistemas de la región.

Medio socio económico

Economía: Una gran parte del suelo del municipio de Macanal se utiliza para actividades de agricultura como terrenos utilizados para el pastoreo, actividades agrícolas y ganadería, esta situación genera una mayor erosión del suelo. Los cultivos son caracterizados por ser la fuente de subsistencia, teniendo en cuenta que muy pocos pueden realizar esta actividad a grande escala. El cultivo que más se realiza es el de la yuca, tomate, frijón y maíz, el terrero se caracteriza por las grandes cantidades de agroquímicos que son el producto de un inadecuado manejo del terreno ocasionando un alto nivel de costos en cuanto a su producción.

Vías de comunicación: en cuanto a las vías de comunicación se pueden evidenciar en la siguiente figura.

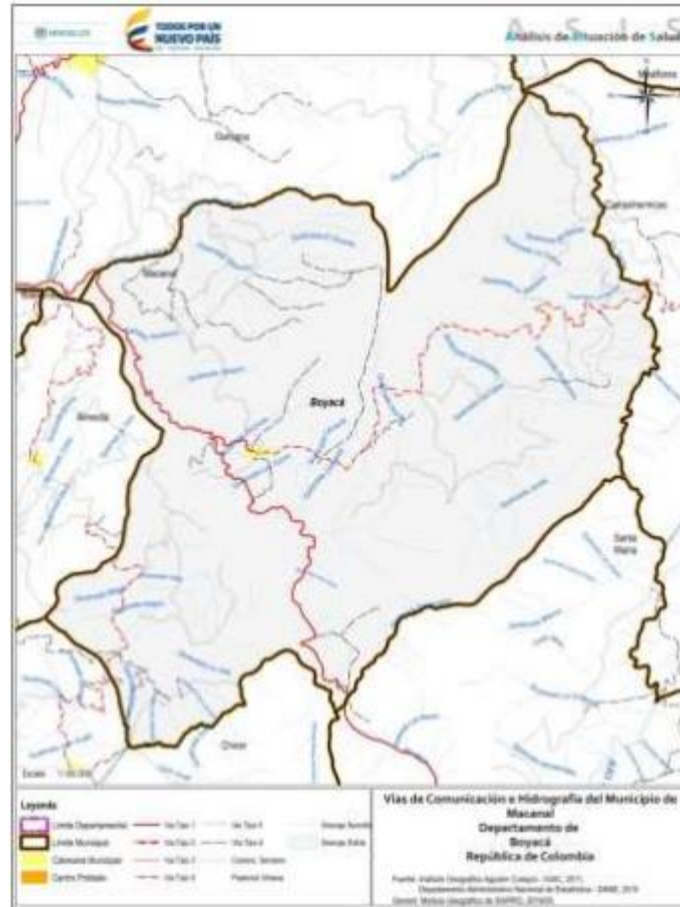


Figura 18. Vías de comunicación municipio de Macanal.

Fuente: Cartografía IGAC, 2011.

La división política del territorio tiene en total 199.5 km², el territorio municipal de Macanal cuenta con 19.950,4 hectáreas las cuales son divididas en 19 veredas las cuales se pueden evidenciar en la tabla 9.

Tabla 11. Veredas municipio de Macanal.

VEREDAS DE MACANAL	
Vereda	Hectárea
Agua Blanca	2.745,10
Centro Urbano	26
Centro	1.811,40
Dátil Chiquito	103,7
Dátil Grande	239,40
El Guavio	588,5
La Mesa	1.013,40
La Vega	1.797,50
Limón	442,90
Media Estancia	865,9
Muceño	4.067,80
Naranjos	433
Pantanos	259,30
Peña Blanca	1.236,90
Perdiguiz Chiquito	536,60
Perdiguiz Grande	700,2
Quebrada Negra	1.346,60
Tibácota	239
Vijagual	724,20
Volador	987,5

Fuente: Propia, a partir de Alcaldía de Macanal, 2010.

Análisis del proyecto a nivel ambiental

El análisis de este proyecto es descrito mediante los componentes de las actividades a ejecutar en cada etapa del proyecto.

Las etapas de ejecución del proyecto se dividen en las actividades las cuales son: la constitución de la empresa y la adquisición de la distribuidora con su dotación correspondiente.

En cuanto a la operación, la logística hace parte de las actividades necesarias para la implementación de la distribución del cemento. Los factores principales a tomar en cuenta son: la descarga, el almacenamiento, la carga, el transporte y la comercialización.

En la identificación de los impactos ambientales de cada aspecto es importante realizar un diagrama de procesos del proyecto a desarrollar, tal y como de evidencia en la figura 20.

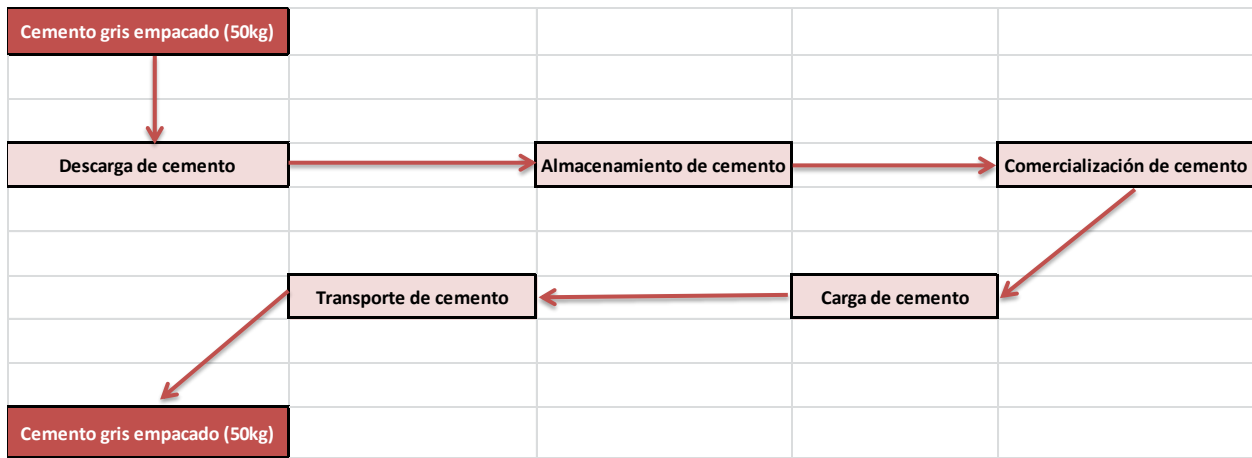


Figura 19. Diagrama de procesos.

Fuente: Propia, 2019.

En la Tabla 10, se muestran las actividades realizadas por la distribuidora con los impactos ambientales que genera cada uno.

Tabla 12. Impactos ambientales por actividad.

	Actividades	Aspecto ambiental
1	Desarga de cemento gris empacado (50 kg)	
	Descargar el cemento del carro transportador del proveedor.	Emisión de material particulado.
	Limpieza del área	Descarga de agua residual con contenidos de detergentes y sólidos
2	Almacenamiento de cemento gris empacado (50 kg)	
	Realizar inventario	Generación de papel
	Transportar el cemento desde el punto de descarga al punto de almacenamiento.	Emisión de material particulado.
	Limpieza del área	Descarga de agua residual con contenidos de detergentes y sólidos
3	Comercialización de cemento gris empacado (50 kg)	
	Limpieza del área	Descarga de agua residual con contenidos de detergentes y sólidos
	Realizar órdenes de compr	Generación de papel
4	Carga de cemento gris empacado en (50 kg)	
	Limpieza del área	Descarga de agua residual con contenidos de detergentes y sólidos
	Revisar orden de compra	
	Transportar el cemento desde el almacenamiento al vehículo de despacho de cemento	Emisión de material particulado
5	Transporte de cemento gris empacado (50 kg)	
	Transporte de cemento	En caso de accidente, emisión de material particulado. Emisión de gases contaminantes por parte del vehículo
	Entrega de factura al cliente	Generación de papel

Fuente: Propia, 2019.

Al determinar la importancia del impacto ambiental que generan las 5 etapas de construcción y operación se estableció y determino los criterios de sensibilidad (Conesa, 1997). Estos se establecieron con el objetivo de poder identificar la importancia que tiene cada actividad en cuanto a los factores ambientales y socio económicos, para ver los criterios se realizó la tabla 11.

Tabla 13. Criterios de evaluación.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN			
CRITERIO DE CALIFICACION AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN	VALORACIÓN CUALITATIVA	VALORACIÓN CUANTITATIVA
CARÁCTER DEL IMPACTO (Ca)	La actividad genera un cambio que puede considerarse benéfico o perjudicial.	Positivo o favorece al ambiente	Positivo
		Negativo o deteriora el ambiente	Negativo
GRADO DE SEVERIDAD SI LLEGARA OCURRIR EL ASPECTO AMBIENTAL (Mg)	Intensidad o grado de incidencia o de cambio que una acción produce sobre un factor ambiental considerado.	Muy alta	8
		Media	4
		Moderada	2
		Baja	1
ALCANCE DEL IMPACTO (Ai)	Tiene en cuenta la superficie espacial afectada por una acción determinada Se refiere al área de influencia teórica del efecto, en relación con el entorno del	Regional	8
		Local	2
		Puntual	1
PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DEL ASPECTO AMBIENTAL (Po)	Se refiere a la posibilidad de que el impacto se presente.	Cierto	4
		Frecuente	2
		Remoto	1
POSIBILIDAD DE RECONSTRUCCIÓN DEL COMPONENTE AFECTADO (Rc)	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción parcial o total del factor afectado como consecuencia de la acción del proyecto considerada, mediante la introducción de medidas de manejo.	Irrecuperable	8
		Mitigable	4
		Mediano plazo	2
		Inmediata	1
MANERA COMO SE MANIFIESTA EL IMPACTO (Tp)	Se refiere a la relación causa efecto o a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como	Directo	4
		Indirecto	1
DURACIÓN DEL EFECTO O IMPACTO (Dr)	Hace referencia al tiempo que permanezca el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado comienza su retorno al estado inicial con o sin medidas	Permanente	4
		Temporal	2
		Fugaz	1
TENDENCIA O ACUMULACIÓN (Td)	Hace referencia al incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma	Acumulativo	4
		Simple	1
REVERSIBILIDAD DEL EFECTO O IMPACTO (Rv)	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto o de retornar a las condiciones iniciales por medios naturales una vez desaparece la	Irreversible	4
		Mediano plazo	2
		Corto plazo	1
SINERGIA (Si)	Se refiere al complemento de dos o más efectos simples, es decir la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan	Muy sinérgico	4
		Sinérgico	2
		Sin sinergismo	1
PLAZO DE MANIFESTACIÓN (Pm)	Hace referencia al tiempo que transcurre entre la ejecución de cierta acción y la aparición del impacto, sobre el factor ambiental.	Inmediato	4
		Mediano plazo	2
		Largo plazo	1
IMPORTANCIA (I)	Hace referencia a la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental. Está representada por un valor que se deduce en función de los valores asignados a los parámetros de evaluación y sensibilidad	$I=(Ca)*(3Mg+2*Ai+Po+Rc+Tp+Dr+Td+Rv+Si+Pm)$	

Fuente: Propia, a partir de la guía para la evaluación metodológica del impacto ambiental 2019.

Teniendo la calificación por cada criterio se puede priorizar el impacto que causa cada uno de ellos con de tomar medidas correctivas y/o preventivas.

Para este estudio se utilizara la matriz de Leopold modificándola y ajustándola a las características de la distribuidora que se va a implementar. Al realizar la matriz podemos analizar la dirección y el comportamiento de los impactos que ocasiona cada actividad de la distribuidora.

Es importante conocer la escala que valora cuantitativamente, la cual muestra la importancia de los impactos independientemente de cual sea, tomando valores entre +76 hasta -76.

Según lo dicho anteriormente se elaboró la tabla 12 estableciendo los siguientes rangos que hacen la clasificación dependiendo la importancia del impacto.

Tabla 14. Rango de medición impacto ambiental.

RANGO DE IMPORTANCIA CALIFICACIÓN	
Menos de -55	Critico
Entre -40 y -54	Severo
Entre -25 y -39	Moderado
Entre 0 y -24	Irrelevante
Mayores de 0	Positivo

Fuente: Propia, a partir de la guía para la evaluación metodológica del impacto ambiental 2019.

Para estudiar más a fondo este factor ambiental se realizó la matriz de impactos ambientales correspondiente al anexo 3, en esta tabla se puede evidenciar los principales impactos ambientales los cuales están categorizados por tres componentes; aire, agua y suelo evaluando programas de manejo de residuos sólidos, uso eficiente del agua y emisiones presentadas en el momento de la implementación de la distribuidora.

Plan de manejo ambiental (PMA)

El plan instituye las medidas de manejo ambiental para manejar los impactos identificados⁸.

El PMA reúne las estrategias, criterios, programas y acciones que se necesitan para poder mitigar compensar el impacto negativo potencializando los aspectos positivos.

Para el plan de manejo ambiental se tiene en cuenta algunas medidas que se formulan para la operación y construcción del proyecto.

En cuanto a los programas que se aplicaran para los impactos de este proyecto son el programa de control de emisiones la cual se relacionan detalladamente en la tabla 14, programa para el buen uso del agua tabla 15 y programa para los residuos sólidos tabla 16.

Tabla 15. Control de emisiones.

CONTROL DE EMISIONES.
Objetivos.
Reducir la emisión de gases y contaminación atmosférica en el transporte. Disminuir la contaminación por material particulado durante el cargue y el descargue del cemento.
Medidas.
Consumo de gasolina. Inspecciones de la calidad de la gasolina. Inspecciones del equipo de transporte.
Personal requerido.
Equipo de operación. Direccion general.
Control y seguimiento.
Revisar la ficha de mantenimiento correspondiente al camión. Seguir y controlar el plan de mantenimiento.
Duracion de implementación.
1 año
Costos
Costos contemplados en el mantenimiento del equipo de transporte.
Responsable.
Profesional con conocimientos basicos en Plan de Manejo Ambiental.

Fuente: Propia, 2019.

⁸ Universidad Nacional Abierta y a Distancia, 2010.

Tabla 16. Uso eficiente del agua.

USO EFICIENTE DEL AGUA.
Objetivos.
Implementar medidas de uso eficiente del agua con el fin de reducir el impacto generado hacia el recurso hídrico.
Medidas.
Indicadores de gestión ambiental como el consumo de agua por mes evaluado a lo largo del año. Número de hallazgos encontrados en el suministro de agua contra total de suministros encontrados.
Personal requerido.
Dirección general. Grupo de apoyo administrativo.
Control y seguimiento.
Inspecciones mensuales realizadas por el responsable en donde se aforos la cantidad de agua consumida y la caracterización de la calidad del agua. En caso de ser necesario realizar la optimización de los procesos que se llevan a cabo.
Duración de implementación.
1 año
Costos
Costos contemplados en el servicio de acueducto, alcantarillado y aseo. Costos de materiales y suministros.
Responsable.
Profesional con conocimientos basicos en Plan de Manejo Ambiental.

Fuente: Propia, 2019.

Tabla 17. Residuos sólidos.

RESIDUOS SOLIDOS.
Objetivos.
Capacitar a los empleados en el manejo de los residuos sólidos. Implementar la separación de la fuente de residuos solidos.
Medidas.
Eficiencia de las capacitaciones. Cantidad de residuos producidos.
Personal requerido.
Dirección general. Grupo de apoyo administrativo.
Control y seguimiento.
Aforo de residuos mensual y seguimiento a la cantidad de residuos orgánicos y reciclables de la empresa.
Duración de implementación.
1 año
Costos
Costos de materiales y suministros.
Responsable.
Profesional con conocimientos basicos en Plan de Manejo Ambiental.

Fuente: Propia, 2019.

7.2.3 Estudios Administrativos.

En los estudios administrativos se aporta información que ayuda a la toma de decisiones de las etapas de inversión y operación del proyecto a realizar. Este estudio nos arrojará el resultado de la misión, visión, objetivos y valores de la distribuidora a implementar.

a. Planeación

Se implementará una empresa para la distribución de cementos Argos en el municipio de Macanal. Por ende, no cuenta con la misión, visión y objetivos; es decir, que se plantearán por medio del estudio que se desea realizar.

b. Organización

La estructura en la que se conforma la empresa se divide en factores formales e informales, las cuales surgen por medio de la necesidad de lograr los objetivos de la distribuidora enfocados en los deberes, el trabajo, la responsabilidad y la autoridad. Para determinar las estructuras formales es importante conocer los 7 factores en que se divide. La estructura más utilizada por las empresas pequeñas es la lineal y en empresas grandes es la estructura departamental y jerárquica.

Para la distribuidora de cemento es de mayor importancia conocer la estructura organizacional, dado que las labores de dirección y control son muy exigentes con las distribuidoras de cemento. Uno de los factores más importantes para ofrecer un buen servicio es la atención que se le brinda a los clientes y la puntualidad con la que se realiza.

La construcción de la empresa en Colombia al momento de crearse es cada día más sencillo y económico debido al logro que se ha obtenido en los trámites de constitución y legalización de las empresas.

Las empresas que se han conformado se ven altamente implicadas en el cumplimiento de las normas jurídicas al momento de constituirse por la DIAN y la Cámara de Comercio.

Para la selección de personas que desean laborar en la empresa se destaca como aspecto importante que la empresa esté basada en el principio del profesionalismo y ética, sabiendo que este proceso ha ocasionado varios problemas debido al desempleo que enfrenta nuestro país. En la actualidad el número de aspirantes es cada vez mayor, lo que nos implica ser más cuidadosos al momento de elegir la persona idóneo para el cargo que va a desempeñar.

c. Alternativas analizadas.

A continuación se muestran las alternativas que se analizaran con relación a la distribuidora y la estructura organizacional.

Tipo de empresa.

Según la Cámara de comercio las sociedades que se pueden constituir en Colombia son: sociedad colectiva comercial, sociedad anónima, sociedad de responsabilidad limitada, sociedad en comandita, y sociedad por acciones simplificada.

A continuación se presenta la tabla 17 en la que se relacionan los tipos de sociedades.

Tabla 18. Tipos de sociedades en Colombia.

	Sociedad Colectiva Comercial	Sociedad Anónima	Sociedad en Comandita	Sociedad de Responsabilidad Limitada	Sociedad por Acciones Simplificadas
CONCEPTO	Es aquella en que todos los socios administran por un mandatario elegido en común acuerdo. Los cuales responden a las obligaciones contraídas por la sociedad.	La sociedad anónima se formará por la reunión de un fondo social suministrado por accionistas responsables hasta el monto de sus respectivos aportes; será administrada por gestores temporales y revocables y tendrá una denominación seguida de las palabras "sociedad anónima" o de las letras "S.A."	La sociedad en comandita se formará siempre entre uno o más socios que comprometen solidaria e ilimitadamente su responsabilidad por las operaciones sociales, y otro o varios socios que limitan la responsabilidad a sus respectivos aportes.	Todos los socios administran por sí mismos o por medio de mandatarios designados de común acuerdo y su responsabilidad está limitada al monto de sus aportes.	Es una sociedad de capitales, de naturaleza comercial que puede constituirse mediante un contrato o acta unilateral y que constará en un documento privado
OBJETO SOCIAL	La realización de una o más actividades de comercio.	Cualquier actividad lucrativa con la única limitación de que esta actividad no sea contraria a la ley moral, orden público y seguridad del Estado.	La realización de una o más actividades de comercio.	La realización de una o más actividades de comercio, excepto las actividades vinculadas a instituciones financieras o bancos.	La realización de una o más actividades de comercio.
SOCIO	La ley no establece un mínimo ni máximo, pero se sobrentiende que mínimo deben ser dos socios.	Los socios se llaman accionistas. El número mínimo de accionistas para constituir una Sociedad Anónima es de 1 (Sociedad Anónima Unipersonal), o de 2 accionistas, en caso de que no se trate de una Sociedad Unipersonal.	Hay 2 clases de socios, los Socios Comanditarios quienes solo aportan a la sociedad, jamás administran y los Socios Gestores, quienes administran exclusivamente la sociedad.	La única limitación que la ley establece al respecto, es que los socios lo deben superar el máximo de 50.	Los socios se llaman accionistas. Como mínimo se debe tener un accionista y no tiene un límite máximo

Fuente: Propia, a partir de la Cámara y Comercio, 2019.

La alternativa que más se ajusta a la distribuidora a implementar es la sociedad por acciones simplificadas, debido a que se tuvo en cuenta la cantidad de socios requerida y el objeto social.

d. Estructura organizacional.

De acuerdo a las alternativas analizadas se decidió la estructura formal lineal y jerárquica. Principalmente la estructura formal lineal es aplicada a empresas que comercializan un producto siendo una estructura flexible y de bajo costo, debido a que solo se maneja un gerente.

La estructura jerárquica es utilizada en las empresas privadas y públicas porque consiste en la dirección de operaciones, exigiendo una distribución en los niveles de autoridad, responsabilidad de trabajo y cargos aplicados.

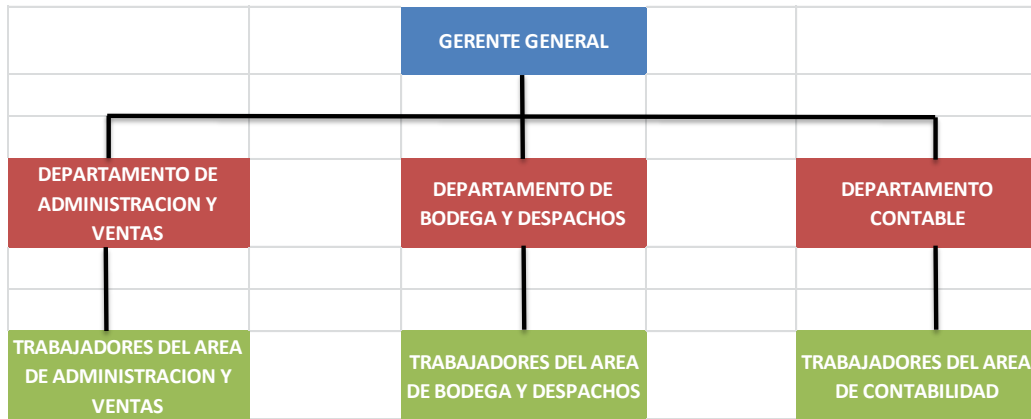


Figura 20. Estructura Lineal.

Fuente: Propia, 2019.

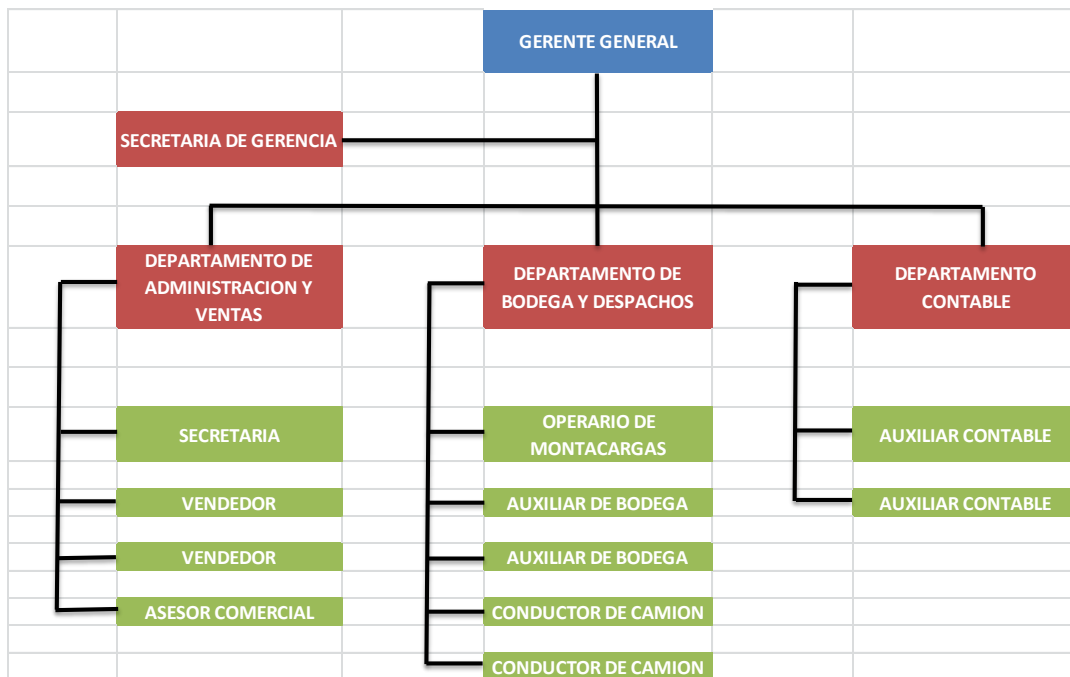


Figura 21. Estructura Jerárquica.

Fuente: Propia, 2019.

Para la implementación de la distribuidora se optó por la figura 22, organización jerárquica, debido a que la distribuidora maneja un gran nivel de autoridad y responsabilidad. En la distribuidora se establecen unos cargos importantes para el buen funcionamiento. La estructura muestra una visión completa de las relaciones laborales y los niveles jerárquicos conformada por 17 cargos, los cuales cuentan con el apoyo del departamento de administración y ventas y el departamento contable de la bodega.

e. Planeación estratégica

Misión: Contribuir con el desarrollo del sector de la infraestructura y construcción del municipio de Macanal por medio de una alternativa que ayude a mejorar el suministro de cemento gris, permitiendo ofrecer al cliente un buen servicio y calidad con el producto.

Visión: ser líder en el año 2022 en la distribución del cemento gris con un peso de 50kg marca Argos reconocida a nivel regional, por su calidad, compromiso y servicio hacia el cliente.

Objetivos estratégicos:

Incitar las estrategias competitivas de la marca Argos, permitiendo la facilidad de adquisición del cemento gris por medio de herramientas financieras y logísticas, acoplado a las necesidades de los clientes.

Dirigir el mercado del cemento Argos en el municipio de Macanal mejorando la disponibilidad de cementos, ofreciendo precios asequibles a los clientes manteniendo un alto nivel de seguridad y calidad en el producto.

Proponer altos niveles de eficiencia en las operaciones, teniendo presente los aspectos económicos, sociales y ambientales en los que se encuentra la distribuidora a implementar.

Valores: Compromiso, fortaleza, puntualidad, pasión y responsabilidad.

f. Constitución de la organización:

En la siguiente tabla se muestran las acciones que se realizarán para lograr los objetivos estratégicos planteados anteriormente.

Tabla 19. Actividades de los objetivos estratégicos.

OBJETIVO ESTRATÉGICO	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Impulsar las estrategias competitivas de Argos, con el fin de facilitar la adquisición de cemento mediante herramientas logísticas y financieras que permitan flexibilidad, ajustadas a las necesidades de los clientes.	Alineación de la empresa con las estrategias competitivas de Argos.	Jefe del Departamentos de Ventas
	Identificación y seguimiento a las necesidades de los clientes.	Jefe del Departamentos de Ventas
	Análisis del mercado.	Jefe del Departamentos de Ventas
	Análisis de la competencia.	Jefe del Departamentos de Ventas
	Identificación la demanda que atenderá la distribuidora.	Jefe del Departamentos de Ventas
	permitan flexibilidad, ajustadas a las necesidades de los clientes. Alineación de la empresa con las estrategias competitivas del grupo ARGOS. Jefe de Dto. Ventas Identificación y seguimiento a las necesidades de los clientes. Jefe de Dto. Ventas Análisis del mercado. Jefe de Dto. Ventas Análisis de la competencia. Jefe de Dto. Ventas Identificación la demanda que atenderá la distribuidora. Jefe de Dto. Ventas Diseño de la estrategia de marketing.	Jefe del Departamentos de Ventas
Liderar el mercado de cemento ARGOS en el municipio de Macanal y su área de influencia, mejorando la disponibilidad de cementos en presentación de 50 Kg y ofreciendo precios más competitivos y servicios pertinentes de alta calidad y seguridad.	Creación de una página WEB de la empresa, donde el cliente pueda realizar pedidos, ver facturas de compra, hacer pagos y recibir información sobre nuevas ofertas y descuentos.	Jefe del Departamentos de Bodega
	Implementación de un sistema acumulable de puntos, redimibles con un porcentaje de descuento sobre un determinado monto de compra, esto permite la fidelización de los clientes.	Jefe del Departamentos de Ventas / Contador
	Incentivar descuentos por pronto pago para recuperación de cartera, o descuentos por compras superiores a un monto determinado.	Jefe del Departamentos de Ventas / Contador
	Realizar la proyección de ventas de acuerdo a la demanda que atenderá el proyecto.	Jefe del Departamentos de Ventas / Contador
	Creación una base de datos con la información de los principales clientes.	Jefe del Departamentos de Ventas / Contador
	Capacitación para los comerciales en estrategias de venta y atención al cliente.	Asesor Comercial
Ofrecer altos estándares de eficiencia en las operaciones, teniendo en cuenta el entorno social, económico y ambiental en el que la distribuidora se encuentra.	Creación de bitácora para entradas y ventas de cemento diario, con el fin de dar cumplimiento estricto a los tiempos de entrega.	Jefe del Departamentos de Bodega
	Capacitación al personal de bodega y transporte sobre la correcta manipulación del cemento.	Jefe del Departamento de Bodega / Asesor de Argos.
	Capacitación al personal de la empresa sobre el uso de los Elementos de Protección Personal (EPP).	Jefe del Departamento de Bodega / Asesor de Seguridad Industrial
	Revisión diaria a la maquinaria y equipo de transporte.	Jefe del Departamento de Bodega
	Dictar charla sobre el manejo de residuos del cemento.	Jefe del Departamento de Bodega / Aseror Ambiental.

Fuente: Propia, 2019.

Áreas estratégicas: en el siguiente mapa se muestran las organizaciones con sus respectivas funciones a cumplir.



Figura 22. Mapa de procesos, Áreas de apoyo.

Fuente: Propia, 2019.

g. Personal administrativo.

Personal y cargos.

En la tabla 19, se plantea el listado de los cargos, títulos y cantidad de personal que se necesita para el desarrollo de cada una de las áreas establecidas.

Funciones y perfiles de los cargos a desempeñar.

En el anexo 4, se muestran las funciones y los perfiles de cada aspirante a los cargos que se desean implementar.

Tabla 20. Cargos.

CARGO	TITULO	CANTIDAD
Gerente general	Administrador de Empresas	1
	Ingeniero Industrial	
	Profesional con Especialización en gerencia	
Secretaría	Técnico en gestión administrativa	2
	Tecnólogo en gestión administrativa	
Jefe de ventas	Administrador de empresas o profesional en mercadeo	1
Vendedor	Bachiller con conocimientos básicos en ventas y atención al cliente	1
Asesor omercial	Profesional con estudios en economía, finanzas o mercadeo.	1
Jefe de bodega	Conocimientos básicos en manejo de inventarios	1
	Tecnólogo, técnico o profesional en logística o carreras administrativas	
Operario de montacargas	Técnico graduado en manejo de maquinaria pesada	1
Auxiliar de bodega	Bachiller	2
Conductor de camión	Bachiller con pase de conducción para carro categoría B2	2
Contador	Título de profesional en Contaduría	1
Auxiliar contable	Técnico contable	2
	Tecnólogo en contabilidad	

Fuente: Propia, 2019.

Selección y contratación de personal.

Para lograr los objetivos estratégicos presentados en las actividades, es importante brindar un buen servicio al cliente; para llevar a cabo esto, se establece un proceso de selección de personal que garantice la calidad del trabajo de las personas a vincular en las labores de la distribuidora a implementar.

Para que se pueda realizar se realiza un proceso de cuatro etapas las cuales son: escoger personas posiblemente idóneas para el cargo, pre selección, selección y firma de contrato. En la siguiente tabla se explica más a fondo la etapa de escoger las personas para los cargos a desempeñar.

Tabla 21. Etapa para escoger posibles candidatos.

CARGO	CANTIDAD DE CANDIDATOS	FUENTES DE PERSONAS
Gerente General	1	Referencias y recomendaciones de otras empresas, avisos en la prensa y oficinas de empleo
Secretaria	1	Referencias y recomendaciones de otras empresas, oficinas de empleo y base de datos del SENA
Jefe de Ventas	1	Referencias y recomendaciones de otras empresas, avisos en la prensa y oficinas de empleo.
Vendedor	1	Referencias y recomendaciones de otras empresas y oficinas de empleo.
Jefe de Bodega	1	Referencias y recomendaciones de otras empresas, avisos en la prensa y oficinas de empleo.
Operario de Montacargas	1	Oficinas de empleo y base de datos del SENA.
Auxiliar de Bodega	1	Referencias y recomendaciones de otras empresas y oficinas de empleo.
Conductor de Camión	1	Referencias y recomendaciones de otras empresas y oficinas de empleo.
Contador	1	Referencias y recomendaciones de otras empresas, avisos en la prensa y oficinas de empleo

Fuente: Propia, 2019.

En las fases mostradas anteriormente, se realiza 3 procesos con cada candidato los cuales son: se estudia la hoja de vida de cada candidato, se realizan exámenes médicos y psicotécnicos y finalmente se realiza la entrevista.

En el proceso de selección los jefes de cada área deben realizar un análisis de los documentos y resultados de cada participante a la convocatoria, escogiendo según su profesionalismo al mejor candidato para el cargo.

Al momento de la contratación se llevara a cabo un contrato de tipo indefinido, con el fin de poder promover el compromiso y el desempeño de cada candidato.

Tabla 22. Proceso de selección de candidatos.

CARGO	POSIBLES CANDIDATOS		PRESELECCIÓN			SELECCIÓN			CONTRATACIÓN	
	Vacantes disponibles	Fuentes de personas	Análisis de hoja de vida	Examen de salud ocupacional	Entrevista	Gerente General	Jefe de ventas	Jefe de Bodega	Jefe de Contabilidad	Tipo de contrato
Gerente General	1	Referencias y recomendaciones de otras empresas, avisos en la prensa y oficinas de empleo.	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
Secretaria	1	Referencias y recomendaciones de otras empresas, oficinas de empleo y base de datos del SENA.	X	X	X	X	X			Término indefinido.
Jefe de Ventas	1	Referencias y recomendaciones de otras empresas, avisos en la prensa y oficinas de empleo.	X	X	X	X				Término indefinido.
Vendedor	1	Referencias y recomendaciones de otras empresas y oficinas de empleo.	X	X	X		X			Término indefinido.
Jefe de Bodega	1	Referencias y recomendaciones de otras empresas, avisos en la prensa y oficinas de empleo.	X	X	X	X				Término indefinido.
Operario de Montacargas	1	Oficinas de empleo y base de datos del SENA.	X	X	X		X	X		Término indefinido.
Auxiliar de Bodega	2	Referencias y recomendaciones de otras empresas y oficinas de empleo.	X	X	X			X		Término indefinido.
Conductor de Camión	2	Referencias y recomendaciones de otras empresas y oficinas de empleo	X	X	X			X		Término indefinido.
Contador	1	Referencias y recomendaciones de otras empresas, avisos en la prensa y oficinas de empleo.	X	X	X	X				Término indefinido.

Fuente: Propia, 2019.

7.3 Estudio financiero respecto de la distribuidora propuesta.

Los estudios financieros tienen como objetivo identificar el monto de inversión, relaciones costo beneficio y proyección de las categorías a partir del objetivo anterior.

Al momento de identificar los costos, los beneficios y las inversiones del proyecto se pretende realizar un análisis de flujo de caja para poder estimar los recursos económicos para poder proceder a realizar la evaluación técnica. El siguiente estudio permite determinar la capacidad utilitaria que puede generar la distribuidora al igual que la viabilidad del mismo.

Supuestos básicos

En el DANE podemos encontrar cifras que presenta el departamento administrativo nacional de estadísticas, en el cual para el mes de septiembre del año 2018 se evidencio que el producto interno bruto (PIB) bajo un 2% comparado al año 2017⁹. Para el sector de la construcción se evidencio un aporte del 7.41%, el cual en pesos equivale a 9.97 billones.

Es importante conocer el índice de los precios dados al consumidor para el año 2018 en el municipio de Macanal, el cual se muestra en la siguiente tabla.

⁹ Estadísticas DANE, 2018.

Tabla 23. Precios al consumidor en Macanal.

Índice de precios al consumidor (IPC).			
Serie histórica para un rango de fechas dado.			
Índice y variación porcentual mensual, año corrido y anual Información disponible.			
AÑO	MES	MACANAL	PROMEDIO ANUAL
2017	ENERO	3,37%	4,43%
	FEBRERO	4,26%	
	MARZO	4,28%	
	ABRIL	3,84%	
	MAYO	3,49%	
	JUNIO	3,51%	
	JULIO	3,58%	
	AGOSTO	3,90%	
	SEPTIEMBRE	4,66%	
	OCTUBRE	5,58%	
	NOVIEMBRE	6,15%	
	DICIEMBRE	6,56%	
2018	ENERO	7,24%	7,24%
	FEBRERO	7,25%	
	MARZO	7,56%	
	ABRIL	8,08%	
	MAYO	8,58%	
	JUNIO	8,63%	
	JULIO	9,28%	
	AGOSTO	8,05%	
	SEPTIEMBRE	6,87%	
	OCTUBRE	5,70%	

Fuente: Propia, a partir de las estadísticas del DANE, 2019.

Para el estudio a realizar se toma en cuenta el IPC que es ponderado para el año 2018, en el que según la tabla 23 nos indica que el porcentaje es de 7.24%.

Teniendo en cuenta los datos presentados anteriormente, se consultó en el Banco de la Republica de Colombia que el DTF correspondiente para el proyecto es de 7.05% como se evidencia en la tabla 24.

Tabla 24. DTF Banco de la Republica de Colombia.

DTF	
	TASA DE INTERÉS - EFECTIVA ANUAL
Tasa de interés de los certificados de depósito de término 90 días (DTF)	7.05%
Tasa de interés de los certificados de depósito de término 180 días (CDT 180)	7.30%
Tasa de interés de los certificados de depósito de término 360 días (CDT 360)	8.19%
Tasa de interés de corporaciones financieras (TCC)	5.75%

Fuente: Propia, a partir de los cálculos del Banco de la Republica con información proveniente de la Superintendencia Financiera, 2019.

En cuanto a la tasa de interés, se revisaron las tarifas que hasta el momento se encuentran vigentes por el Banco Bancolombia. La modalidad que se obtendrá será de libranza, en la siguiente tabla se muestran las tasas estimadas por la entidad financiera.

Tabla 25. Tasas Banco Bancolombia.

TADAS VIGENTES		
	Desde	Hasta
Variable	DTF (TA*) + Puntos (TA*)	DTF (TA*) + Puntos (TA*)
	12.42% Efectiva Anual	31.53% Efectiva Anual
Fija	0.87% Mes Vencida	2.40% Mes Vencida
	10.95% Efectiva Anual	32.97% Efectiva Anual

Fuente: Propia, a partir del Banco Bancolombia, 2019.

Según lo anterior se toma en cuenta la tasa de interés del 10.95% efectivo anual. Para complementar lo anterior se establece el impuesto de retención en la fuente para la distribuidora, el cual según la resolución 000115 del 6 de noviembre del año 2015 es definido en la tabla 26.

Tabla 26. Retenciones en la fuente.

CONCEPTOS	BASE UVT	BASE PESOS	TARIFAS
Compras generales (declarantes)	27	803.000	2.50%
Compras generales (no declarantes)	27	803.000	3.50%
Compras con tarjeta débito o crédito	0	100%	1.50%
Compras de bienes o productos agrícolas o pecuarias sin procesamiento industrial	92	2.737.000	1.50%
Compras de bienes o productos agrícolas o pecuarias con procesamiento industrial (declarantes)	27	803.000	2.50%
Compras de bienes o productos agrícolas o pecuarias con procesamiento industrial declarantes (no declarantes)	27	803.000	3.50%
Compras de café perfamino o cereza	160	4.760.000	0.50%
Compras de combustibles derivados del petróleo	0	100%	0.10%
Enajenación de activos fijos de personas naturales (notarias y tránsito son agentes retenedores)	0	100%	1%

Fuente: Propia, a partir de Getencie.com, 2019.

En la resolución 000115 del 6 de noviembre de 2015 se estableció que el proyecto a realizar presenta una tasa de retención estimada del 2.5%, la cual es destinada a las compras que se generan para declarantes.

Es importante conocer para la implementación de la distribuidora el horizonte de planeación el cual se constituye en la amplitud de la visión del proyecto en el tiempo en el cual se desarrollara. Para lo anterior se debe tener en cuenta el tiempo en el que se retornara la inversión, los objetivos de los inversionistas, la vida útil que tendrán los activos y el ciclo de vida del cemento gris (50kg).

El horizonte que se establece para este estudio será de 5 años, teniendo como fecha de inicio e año 2019 como año 0 y el año 2024 como el año 5.

Los indicadores se establecerán en el marco del estado en el cual se encuentra la economía en Colombia, por medio de los factores a identificar tanto macroeconómicos como microeconómicos.

Factor macroeconómico.

En la tabla 27, se detallan los factores macroeconómicos del proyecto.

Tabla 27. Factores macroeconómicos.

MACROECONOMICOS							
HORIZONTE DEL PROYECTO	2019	2020	2021	2022	2023	2024	FUENTES
DTF (%)	7.05	5.35	6.8	6.8	5.8	6.0	Grupo Bancolombia DANE BanRep. (Bancolombia,2019)
IPC (%)	7.24	7.40	7.56	7.73	7.90	8.08	Boletín Técnico Índice de Precios al Consumidor septiembre 2019. (DANE, 2019)
PIB (%)	2.0	2.6	3.4	4.0	3.6	3.7	Grupo Bancolombia DANE BanRep. (Bancolombia, 2019) (DANE, 2019)

Fuente: Propia, a partir de información de diferentes entidades, 2019.

Factor microeconómico.

En la tabla 28, se detallan los factores microeconómicos del proyecto.

Tabla 28. Factores macroeconómicos.

FACTORES MICROECONOMICOS							
HORIZONTE DEL PROYECTO	2019	2020	2021	2022	2023	2024	FUENTES
Precio por bulto de cemento. (MDP)		26.000	27.882	29.901	32.066	34.387	Propia de los autores basada en valores aplicados según el IPC proyectado.
Cantidad de unidades distribuidas (Und)		108.000	113.400	119.070	125.024	131.275	Elaboración propia.
Incremento en ventas anuales (%)		5	5	5	5	5	Propia de los autores basada en el crecimiento del sector de la construcción y en la proyección prevista por Camacol.
Horizonte del proyecto.	0	1	2	3	4	5	Definido por los inversionistas.
FACTORES TRIBUTARIOS							
IVA (%)	16	16	16	16	16	16	DIAN
Impuesto de renta (%)	33	33	33	33	33	33	

Fuente: Propia, a partir de información de diferentes entidades, 2019.

Costos y beneficios.

Los costos y los beneficios del proyecto son identificados por medio de estudios de formulación. En los estudios se evidencian los movimientos de la distribuidora en cada una de las etapas en las que se plantea desarrollar. La finalidad de los estudios es conocer los ingresos y egresos de dinero de los estudios relacionados en la tabla 30, teniendo en cuenta las inversiones, gastos e ingresos de operaciones y costos.

Tabla 29. Costos y beneficios.

ESTUDIO	DESCRIPCION	CLASIFICACION			
		INVERSION	COSTOS	GASTOS	INGRESOS OPERACIONALES
Estudios de mercado	Venta de cementos ARGOS de 50kg				x
	Compra de cemento gris empacado	x			
Estudios técnicos	Arriendo de Bodega 400m2			x	
	Maquinaria y equipo	x			
	Materiales y suministros de papelería			x	
	Muebles y enseres	x			
	Equipo de computación	x			
	Equipo de transporte	x			
	Adecuación de la bodega	x			
	Combustible			x	
	Mantenimiento del camión			x	
Estudios administrativos	Gastos pre operativos	x			
	Estudios preliminares	x			
	Servicios Públicos			x	
	Nómina			x	
Estudios ambientales	Costos ambientales		x		

Fuente: Propia, 2019.

Tabla 30. Inversiones.

INVERSIONES					
Descripcion	Tipo de activo	Cantidad	Unidades	Valor (MDP)	Valor total (MDP)
Maquinaria y equipo					
Montacargas	Activo fijo depreciable	1	Unidad	56.000	56.076
Estibas	Activo fijo depreciable	400	Unidad	10.500	4.200
Total maquinaria y equipo					59.276
Muebles y enseres					
Mobiliario de oficina	Activo fijo depreciable	1	Unidad	11.000	11.000
Total Muebles y enseres					11.000

EQUIPO DE COMPUTO					
Equipo de computo	Activo fijo depreciable	1	Unidad	2.000	8.000
Total Equipo de computo					8.000
COMPRA DE CEMENTO					
Compra de cermento	Activo tangible diferido	700	Bultos	23.300	16.310
Total compra de cemento					16.310
EQUIPO DE TRANSPORTE					
Camión doble troque	Activo Fijo depreciable	1	Unidad	150.000	150.000
Total equipo de transporte					150.000
CONSTRUCCIÓN DE LA DISTRIBUIDORA					
Gastos preoperativos de contrucción	Activo Intangible Diferido	1	Unidad	1.000	1.000
Total contrucción de la distribuidora					1.000
ADECUACIÓN DE LA BODEGA					
Juego de cámaras de seguridad x 8 cámaras	Activo Intangible Diferido	1	Unidad	1.000	980
Instalación de cámaras de seguridad	Activo Intangible Diferido	8	Cámara	100	640
Pintura	Activo Intangible Diferido	1	m ²	300	300
Divisiones en Drywall	Activo Intangible Diferido	72	m ²	100	3.600
Enchape para piso	Activo Intangible Diferido	100	m ²	100	4.500
Total adecuación de la bodega					10.000
ESTUDIOS PRELIMINARES					
Estudios preliminares	Activo Intangible Diferido	1	Unidad	3.000	3.000
Total estudios preliminares					3.000
TOTAL INVERSIONES					258.586

Nota: las cifras presentadas están en (MDP)

Fuente: Propia, 2019.

Los costos de operación en la compra de cemento gris mensual, son presentados de acuerdo al IPC, el cual tendrá un aumento del 7.24%.

Tabla 31. Costos operacionales mensuales.

COSTOS				
Producto	Cantidad	Unidades	Valor Unitario (MDP)	Valor total (MDP)
Compra de cemento gris empacado	9.000	Bultos	22.5	202.500
Total				202.500

Fuente: Propia, 2019.

Los costos operacionales son incrementados de acuerdo al IPC establecido el cual se presenta en la tabla 32.

Tabla 32. Costos operacionales mensuales.

COSTOS DE OPERACIÓN				
Producto	Cantidad	Unidades	Valor unitario (MDP)	Valor total (MDP)
Combustible	100	Galones	7.50	750
Mantenimiento	1	Unidades	900	900
Total				1.650

Fuente: Propia, 2019.

Entre los gastos estimados se incluye la administración y costos indirectos, teniendo en cuenta que el crecimiento del IPC es del 7.2%, los cuales se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 33. Gastos mensuales.

GASTOS				
PRODUCTO	CANTIDAD	UNIDADES	VALOR UNITARIO (MDP)	VALOR TOTAL (MDP)
Arriendo Bodega 400m2	1	Bodega.	3.400	3.400
Servicios públicos	1	Unidades.	1.000	1.000
Materiales y suministro	1	Mes.	150	150
Contador	1	Mes.	2.000	2.000
Gerente General	1	Mes.	3.500	3.500
Servicios de abogado	1	Mes.	2.500	2.500
Auxiliar de bodega	1	Mes.	1.500	1.500
Vendedor Mostrador	1	Mes.	1.825	1.825
Encargado de Bodega	1	Mes.	1.546	1.546
Operario de Montacargas	1	Mes.	1.562	1.562
Conductor de Camión	1	Mes.	1.698	1.698
TOTAL				20681

Fuente: Propia, 2019.

Los gastos de personal que fueron relacionadas anteriormente, son agregados en los gastos correspondientes a nomina, teniendo en cuenta los criterios que se relacionan en la siguiente tabla.

Tabla 34. Nómina de personal.

CARGO	SALARIO BASICO	AREA	CANTIDAD	DIAS DE TRABAJO MENSUAL	INCREMENTO EN SALARIO BASICO (%)	INCREMENTO EN SALARIO BASICO EN MESES	FACTOR PRESTACIONAL (%)
Vendedor mostrador	1.100	Gastos de Ventas	1	30	7	12	71.34
Jefe de bodega	900	Costos de Producción	1	30	7	12	71.34
Operario montacargas	900	Costos de Producción	1	30	7	12	71.34
Conductor camión	1.000	Costos de Producción	1	30	7	12	71.34

Fuente: Propia, 2019.

En la tabla que se relaciona a continuación se evidencia la depreciación de los activos fijos de acuerdo a la vida útil que tiene cada activo.

Tabla 35. Activos de depreciación fijos.

DEPRECIACIÓN ACTIVOS FIJOS				
ACTIVO FIJO	VALOR (MDP)	VIDA ÚTIL (AÑOS)	DEPRECIACIÓN ANUAL (MDP)	DEPRECIACIÓN ACUMULADA EN LOS 5 AÑOS (MDP)
Maquinaria y equipo	67.000	10	6.700	33.500
Muebles y enseres	11.000	10	1.100	5.500
Equipo de computación	8.000	5	1.600	8.000
Equipo de transporte	150.000	5	30.000	150.000
TOTAL	236.000		39.400	197.000

Fuente: Propia, 2019.

En la siguiente tabla se evidencian los activos diferidos, siendo estos pagados con anticipación, obteniendo un beneficio económico.

Tabla 36. Activos de amortización diferidos.

AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS DIFERIDOS			
ACTIVO DIFERIDO	VALOR (MDP)	AMORTIZACIÓN ANUAL (MDP)	AMORTIZACIÓN ACUMULADA EN LOS 5 AÑOS (MDP)
Gastos Pre operativos de constitución	1.000	200	1.000
Estudios preliminares	3.000	600	3.000
Adecuación de Bodega	10.000	2000	10.000
TOTAL		2.800	14.000

Fuente: Propia, 2019.

En la tabla 37 se relaciona el ingreso operacional correspondiente a los beneficios que genera el proyecto por medio de la venta del cemento. La variación es dependiente del IPC.

Tabla 37. Activos diferidos (Amortización).

INGRESO OPERACIONAL MENSUAL				
PRODUCTO	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO (MDP)	VALOS TOTAL (MDP)
Cemento gris marca Argos con peso de 50 kg.	9.000	Bultos	26	234.000
TOTAL EN VENTA				234.000

Fuente: Propia, 2019.

En la siguiente tabla se relacionan las proyecciones que deben tener los ingresos y los costos de la distribuidora.

Tabla 38. Ingresos y costos del proyecto.

DESCRIPCIÓN	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PROYECCIÓN DE INGRESOS						
Venta de cemento gris.		108	113	119	125	131
Precio de Venta		26	28	30	32	34
Total ingresos operacionales		2.808	3.162	3.560	4.009	4.514
PROYECCIÓN DE COSTOS						
COSTOS OPERACIONALES DE LA COMPRA						
Compra de unidades de cemento gris empacado		108	113	119	125	131
Precio de compra de cemento gris		23	25	27	29	31
COSTOS DE OPERACIÓN						
Combustible		9.652	10.350	11.100	11.903	12.765
Mantenimiento		11.582	12.420	13.320	14.284	15.318
Total costos operacionales		2.537.634	2.856.288	3.215.016	3.618.863	4.073.508
GASTOS DE OPERACIÓN						
GASTOS DE ASMINISTACIÓN						
Arriendo Bodega 400m2		40.800	43.754	46.922	50.319	53.962
Servicios públicos		12.869	13.801	14.800	15.871	17.020
Materiales y suministro		1.930	2.070	2.220	2.381	2.553
GASTOS DE PERSONAL						
Contador		25.738	26.601	29.599	31.742	34.040
Gerente General		45.041	48.302	51.799	55.549	59.571
Servicios de abogado		8.043	8.625	9.250	9.919	10.638
Auxiliar de bodega		19.303	20.701	22.199	23.807	25.530
Vendedor Mostrador		21.908	23.494	25.195	27.019	28.975
Encargado de Bodega		18.551	19.894	21.334	22.879	24.536
Operario de Montacargas		18.747	20.104	21.560	23.121	24.795
Conductor de Camión		20.373	21.848	23.430	25.126	26.945
GASTOS DE DEPRECIACIÓN						
Gastos de depreciación de Activos Fijos		39.352	39.352	39.352	39.352	39.352
GASTOS DE AMORTIZACIÓN						
Gastos por amortización de diferidos		6.062	6.062	6.062	6.062	6.062
Total gastos operacionales		278.717	295.608	313.722	333.148	353.980

Fuente: Propia, 2019.

Resultado de los estados.

A continuación se describen en la tabla los estados incluyendo la utilidad neta de la distribuidora a implementar y los factores que afectan el impuesto de la renta como: amortización y depreciación de los activos fijos y diferidos, los ingresos no operacionales y los gastos financieros.

Tabla 39. Resultados de los estados.

DESCRIPCIÓN	AÑO 1 (MDP)	AÑO 2 (MDP)	AÑO 3 (MDP)	AÑO 4 (MDP)	AÑO 5 (MDP)
Ingresos operacionales	2.808.000	3.161.900	3.560.300	4.009.000	4.514.200
Costos operacionales de venta	2.516.400	2.833.500	3.190.600	3.592.700	4.045.400
Utilidad bruta	291.600	328.300	369.700	416.300	468.800
Gastos operacionales de personal	177.700	181.900	195.100	209.200	224.400
Gastos administrativos	55.600	59.600	63.900	68.600	73.500
Costos de operación	21.200	22.800	24.400	26.200	28.100
Gastos de depreciación	39.400	39.400	39.400	39.400	39.400
Gastos de amortización de diferidos	6.100	6.100	6.100	6.100	6.100
Utilidad operacional	-8.400	18.600	40.800	66.900	97.400
Ingresos no operacionales	0	0	0	0	0
Gastos no operacionales	15.700	12.400	8.700	4.600	0
Utilidad antes de impuesto	7.300	31.000	49.600	71.500	97.400
Impuestos	-2.400	-10.200	-16.400	-23.600	-32.100
Utilidad neta	4.900	20.800	33.200	47.900	65.200

Fuente: Propia, 2019.

Para el balance general se tiene en cuenta la depreciación y la amortización de los activos fijos que se tienen durante la operación de la distribuidora a implementar, los cuales se muestran en la tabla 40.

Tabla 40. Balance general.

DESCRIPCIÓN	AÑO 0 (MDP)	AÑO 1 (MDP)	AÑO 2 (MDP)	AÑO 3 (MDP)	AÑO 4 (MDP)	AÑO 5 (MDP)
ACTIVO						
ACTIVOS CORRIENTES						
Caja	0	0	0	0	0	0
TOTAL ACTIVOS CORRIENTES	0	0	0	0	0	0
ACTIVOS NO CORRIENTES						
Inversiones	0	0	0	0	0	0
Deudores	0	0	0	0	0	0
TOTAL ACTIVOS NO CORRIENTES	0	0	0	0	0	0
ACTIVOS FIJOS						
PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPO						
Maquinaria y equipo	59276	59276	59276	59276	59276	59276
Muebles y enseres	11.000	11.000	11.000	11.000	11.000	11.000
Equipo de computación	8000	8000	8000	8000	8000	8000
Equipo de transporte	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000
TOTAL PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPO	228276	228276	228276	228276	228276	228276
Adecuación de Bodega	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
DEPRECIACIÓN ACUMULADA (-)	0	39352	78704	157408	314816	629633
TOTAL ACTIVOS FIJOS	466.552	505.904	545.256	623.960	781.368	1.096.185
INTANGIBLES						
CARGOS DIFERIDOS						
Gastos Pre operativos de constitución	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Adecuación de Bodega	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Estudios preliminares	3000	3000	3000	3000	3000	3000
AMORTIZACIÓN ACUMULADA	0	2.800	5.600	11.200	22.400	44.800
TOTAL CARGOS DIFERIDOS	14000	11200	8400	2800	-8400	-30800
TOTAL ACTIVO	480.552	517.104	553.656	626.760	772.968	1.065.385

PASIVO						
PASIVO CORRIENTE						
Obligaciones financieras	129293	102288	72009	38062	0	0
TOTAL PASIVO CORRIENTE	129.293	102.288	72.009	38.062	0	0
PASIVO NO CORRIENTE						
Obligaciones financieras	0	0	0	0	0	0
Cuentas por pagar	0	0	0	0	0	0
Obligaciones laborales	0	0	0	0	0	0
Otros pasivos	0	0	0	0	0	0
TOTAL PASIVO NO CORRIENTE	0	0	0	0	0	0
TOTAL PASIVO	129.293	102.287	72.009	38.062	0	0
PATRIMONIO						
Capital social	129.293	129.293	129.293	129.293	129.293	129.293
Resultados del ejercicio	0	4904	20764	33206	47915	65229
Resultados de ejercicios anteriores	0	0	4.904	20.764	33.206	47.915
TOTAL PATRIMONIO	129.293	134.197	154.961	183.263	210.415	242.438
TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	258.586	236.485	226.971	221.325	210.415	242.438

Fuente: Propia, 2019.

Financiación bancaria.

En este estudio se incluyen los tipos de crédito y las condiciones en las cuales se puede realizar el proyecto, esto reflejado en la tabla 41.

En el proyecto se tiene una inversión de \$258.586.000 pesos, como se muestra en la tabla 30 en el cual se financio el 50% con capital propio y el otro 50% con una financiación que se muestra en la tabla 43. Para determinar la entidad bancaria en la que se pretende adquirir el crédito se relaciona en la tabla 42.

Tabla 41. Bancos de Financiación.

FINANCIACIÓN				
ENTIDAD	TIPO DE CREDITO	TASA		PLAZO
BANCO CREZCAMOS S.A TUNJA	Capital de trabajo y sostenimiento empresarial	12,12%	E.A	4-5 años
BANCOLOMBIA	Crédito Bancoldex-Inversión	20%	E.A	4-5 años
BANCO DE BOGOTA	Crédito Empresarial	25,30%	E.A	4-5 años

Fuente: Propia, 2019.

Tabla 42. Parámetro inicial.

INVERSIONES (MDP)	258.586
DTF%	7,05

Fuente: Propia, 2019.

Tabla 43. Inversión.

DISTRIBUCIÓN DE LA INVERSIÓN	PESOS (MDP)	PARTICIPACIÓN %
Inversionistas	129.293	50
Financiación	129.293	50

Fuente: Propia, 2019.

Es importante incluir un análisis de la amortización del crédito, la cual se refleja en la tabla 44, en cuanto a la financiación se incluyen los pagos a capital y las cuotas que incurren a la proyecto.

Tabla 44. Amortización.

AMORTIZACIÓN DE LAS CUOTAS				
AÑO	SALDO CAPITAL	ABONO CAPITAL	INTERÉS	CUOTA FIJA
0	129.290	0	0	0
1	102.290	27.010	15.670	42.680
2	72.010	30.280	12.400	42.680
3	38.060	33.950	8.730	42.680
4	0	38.060	4.610	42.680
TOTAL		129.290	41.410	170.700

Fuente: Propia, 2019.

Estados financieros.

Para construir el balance general, el estado de resultados y el flujo de caja, es importante conocer los estados financieros, en el que se registran a través del tiempo las entradas y las salidas de los flujos de caja libre y de inversión.

Para el flujo de caja libre en los años de la operación se ilustrara en la tabla 45.

Tabla 45. Flujo de caja libre por año.

FLUJO DE CAJA						
CONCEPTO	AÑO 0 (MDP)	AÑO 1 (MDP)	AÑO 2 (MDP)	AÑO 3 (MDP)	AÑO 4 (MDP)	AÑO 5 (MDP)
INGRESOS	0	0	0	0	0	0
Ingresos operacionales	0	0	0	0	0	0
Ingresos operacionales	0	2.808.000	3.161.864	3.560.322	4.008.994	4.514.208
Ingresos no operacionales	0	0	0	0	0	0
Del crédito	0	0	0	0	0	0
Total ingresos	0	2.808.000	3.161.864	3.560.322	4.008.994	4.514.208
INVERSIÓN	0	0	0	0	0	0
Inversión	258.586	0	0	0	0	0
COSTOS	0	0	0	0	0	0
0	0	2.516.400	2.833.517	3.190.597	3.592.675	4.045.424
0	0	177.704	181.944	195.117	209.243	224.393
0	0	55.599	59.624	63.941	68.571	73.535
0	0	21.234	22.771	24.419	26.187	28.083
GASTOS FINANCIEROS	0	0	0	0	0	0
Impuesto de Renta	0	0	-4.648	-10.208	-16.726	-24.339
TOTAL COSTOS	258.586	2.770.936	3.093.208	3.463.866	3.879.951	4.347.096
Flujo de Caja Neto	-258.586	37.064	68.656	96.457	129.043	167.111

Fuente: Propia, 2019.

Para el flujo de caja de los inversionistas se incluyen fuentes de financiamiento de la deuda del proyecto, el cual se ilustra detalladamente en la tabla 46.

Tabla 46. Flujo de caja por inversionista.

DESCRIPCIÓN	AÑO 0 (MDP)	AÑO 1 (MDP)	AÑO 2 (MDP)	AÑO 3 (MDP)	AÑO 4 (MDP)	AÑO 5 (MDP)
INGRESOS	0	0	0	0	0	0
Ingresos operacionales	0	0	0	0	0	0
Ingresos operacionales	0	2.808.000	3.161.864	3.560.322	4.008.994	4.514.208
Ingresos no operacionales	0	0	0	0	0	0
Del crédito	128.293	0	0	0	0	0
Total ingresos	128.293	2.808.000	3.161.864	3.560.322	4.008.994	4.514.208
INVERSIONES	0	0	0	0	0	0
Total inversiones	258.586	0	0	0	0	0
COSTOS	0	0	0	0	0	0
Costos operacionales de compra	0	2.516.400	2.833.517	3.190.597	3.592.675	4.045.424
GASTOS OPERACIONALES DE PERSONAL	0	177.704	181.944	195.117	209.243	224.393
GASTOS ADMINISTRATIVOS	0	55.599	59.624	63.941	68.571	73.535
OBLIGACIONES FINANCIERAS	0	15.670	12.397	8.728	4.613	0
Abono a capital	0	27.005	30.278	33.948	15.143	0
Impuesto de Renta	0	0	4.648	10.208	16.726	24.339
TOTAL COSTOS	0	2.792.378	3.122.409	3.502.539	3.906.972	4.367.692
Flujo de Caja Neto	-129.293	15.622	39.455	57.784	102.022	146.516

Fuente: Propia, 2019.

Evaluación financiera.

La evaluación financiera es realizada con el fin de conocer la viabilidad financiera del proyecto que se está estudiando, a través de la identificación de fuentes, condiciones y montos.

La evaluación da a conocer las condiciones de los la recuperación de inversión inicial, la rentabilidad del proyecto, los costos y gastos de operación.

La inversión inicial que presenta el proyecto es de 258 millones de pesos, asumiendo que el 50% del valor total esta por cuenta del capital y los recursos de los inversionistas. El restante 50% es considerado por un costo de 130 millones de pesos referente al préstamo bancario.

Los criterios de evaluación son recurridos al valor neto presente (VNP) y a la tasa interna de retorno (TIR).

Se considera importante realizar el análisis de sensibilidad teniendo en cuenta el riesgo del proyecto, teniendo como objetivo lograr evidenciar la afectación del resultado dentro de los posibles escenarios de variación en factores como flujo de caja y parámetros de evaluación.

Alcance.

Para la evaluación del alcance del proyecto se contempla lo siguiente:

Estimación y proyección del flujo de caja del inversionista para el escenario con y sin financiación (según lo propuesto en el estudio de financiación), estimativo de los parámetros de la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Presente Neto (VPN) con el fin de identificar si la inversión producirá rentabilidad esperada.

Realizar un estudio de Sensibilidad para evidenciar el impacto de la variación de elementos sustanciales en el Valor Presente Neto y un Análisis de Riesgo e Incertidumbre, para poder determinar la probabilidad de ocurrencia de aquellos impactos y su efecto en el VPN y parámetros de evaluación aplicados.

Evaluación de supuestos.

Para los supuestos de evaluación se contempla en la tabla 47.

Tabla 47. Supuestos de evaluación.

ASPECTO	SUPUESTO
Precio por bulto de cemento (\$)	26.000
Cantidad de unidades distribuidas anualmente (Und)	108.000
Incremento anual en ventas (%)	5
IVA (%)	16
Impuesto de renta (%)	33
Factor prestacional (%)	71.34
Horizonte del proyecto (Años)	5

Fuente: Propia, 2019.

Parámetros de evaluación.

Los siguientes indicadores son considerados como parámetros para determinar según cada escenario la viabilidad del proyecto.

TIR: (Actualícese, febrero 02 de 2015.) Representa la rentabilidad que genera un proyecto. Es un índice de gran aceptación por parte del público, porque mide la rentabilidad de una inversión; sin embargo, no sucede lo mismo con el Valor Presente Neto –VPN–, debido a que dependiendo del flujo de efectivo que se esté analizando, puede propiciar un resultado que, a veces, va en contravía de los resultados del VPN.

VPN: (Instituto Europeo de Postgrados EIP, 2019.) Esta fórmula básica del asesoramiento financiero nos permite evaluar los proyectos de inversión en el medio y en largo plazo y conocer si podremos o no maximizar esa inversión. Es la suma del valor presente de los flujos de efectivo individuales. Traducido, ¿qué nos aporta? Es una herramienta que nos permite determinar la viabilidad de una inversión o de un proyecto.

Beneficio-costo (B/C): (Universidad ESAN, 2018.) También conocido como relación beneficio/costo compara directamente, como su nombre lo indica, los beneficios y los costos de un proyecto para definir su viabilidad.

Tabla 48. Parámetros de evaluación.

PARAMETRO	CRITERIO DE ACEPTACIÓN
VPN (Valor Presente neto)	VPN > 0
TIR (Tasa Interna de Retorno)	TIR > WACC
B/C (Beneficio/Costo)	B/C > 1

Fuente: Propia, 2019.

Flujo de caja.

Para el flujo de caja se tiene en cuenta la tasa de descuento realizada con el método CAMP, el cual es evidenciado el flujo de caja del inversionista en la siguiente figura.

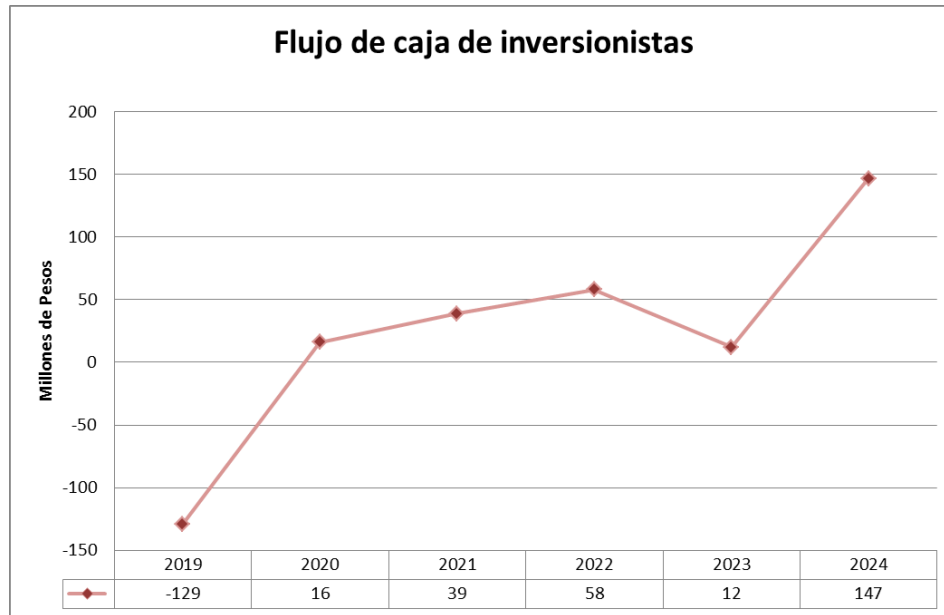


Figura 23. Flujo de caja de inversionistas.

Fuente: Propia, 2019.

Parámetros de evaluación y criterios.

El WACC es considerado como la tasa de descuento que permite la medición del costo de capital del proyecto como una medida ponderada entre los recursos propios y los recursos externos.

Formula:

Las variables a tener en cuenta para la fórmula del WACC son las siguientes:

Tasa de impuesto (Ts): según la ley de 33% por medio del artículo 240 del estatuto tributario la Ts pertenece al impuesto de la renta.

Tasa libre de riesgo (Rf): corresponde a un bono que da el estado semejante al plazo de la inversión efectuada.

$$WACC = Kd \times \frac{Deuda}{Deuda + Capital} + Ke \times \frac{Capital}{Deuda + Capital}$$

$$Kd = Tasa * 1 - Ts = Costo de deuda$$

$$Ke = Rf + Rm - Rf + \beta + Rpais + Rtamaño$$

Tabla 49. Costo de deuda.

COSTO DE DEUDA			
	CAPITAL (\$)	TASA (%)	INTERÉS (\$)
Banco Crezcamos S.A Tunja	129.293.000	12.12	15.670.311
TOTAL	129.293.000	12.12	15.670.311
Tasa de impuestos	25%		
Tasa ponderada Kd	9,09%		

Fuente: Propia, 2019.

Para calcular la Beta del sector de construcción del proyecto, se hace la medición conociendo la rentabilidad del mercado y del sector.

Tabla 50. Beta del sector de construcción.

	SECTOR DE CONSTRUCCIÓN	COMERCIO POR MAYOR
AÑO	RENTABILIDAD DEL SECTOR Ri (%)	RENTABILIDAD DEL MERCADO Rm (%)
2012	11.87	7.06
2013	12.29	8.83
2014	10.63	10.37
2015	8.89	9.30
2016	5.50	7.14
2017	8.15	5.37
2018	8.11	5.00
2019	8.47	2.60

SIMPLIFICACION EN EXCEL	
Covarianza (Ri - Rm)	0,0002065
Varianza (Rm)	0,000575
B =	0,3589
Pendiente	0,3589

Fuente: Propia, 2019.

Tabla 51. Beta del sector.

CALCULO DEL Ke (CAIDA DEL INVERSIONISTA)			
	SOCIO 1	SOCIO 2	SOCIO 3
Tasa libre de riesgo	6.99%		
Tasa mercado	5.60%	6.75%	7.75%
Beta β	0.3589		
TRP	0		

Fuente: Propia, 2019.

Tabla 52. Capital propio (Costo).

CAPITAL PROPIO (COSTO)			
	CAPITAL \$	TASA %	INTERÉS \$
SOCIO 1	43.097.667	6.49	2.797.500
SOCIO 2	49.097.667	6.90	2.975.400
SOCIO 3	49.097.667	7.26	3.130.095
TOTAL	129.293.000		8.902.995
TASA PONDERADA Ke	6.89%		

Fuente: Propia, 2019.

Tabla 53. Tasa del mercado.

TASA DEL MERCADO			
RENTABILIDAD SOCIO 1			
CDT BANCOLOMBIA			
AÑO	MONTO \$	TASA%	INTERÉS \$
6 NOVIEMBRE DE 2019	43.097.666	5.60	2.413.469
	43.097.666	5.60	2.413.469
RENTABILIDAD SOCIO 2			
CDT BANCO GNB SUDAMERIS			
AÑO	MONTO \$	TASA%	INTERÉS \$
NOVIEMBRE DE 2019	43.097.666	6.75	2.909.092
	43.097.666	6.75	2.909.092
RENTABILIDAD SOCIO 3			
CDT BANCO DAVIVIENDA			
AÑO	MONTO \$	TASA%	INTERÉS \$
SEPTIEMBRE DE 2019	43.097.666	7.75	3.340.069
	43.097.666	7.75	3.340.069

Fuente: Propia, 2019.

Tabla 54. WACC.

WACC				
OPCIÓN 1		MONTO \$	TASA PONDERADA %	INTERÉS
	Deuda	129.293.000	9.09%	11.752.734
	Capital	129.293.000	6.89%	8.902.996
		258.586.000		20.655.730
			WACC	7.99%
OPCIÓN 2	PARTICIPACIÓN	WACC		
	50.0%	4.55%		
	50.0%	3.44%		
	100.0%	7.99%		

Fuente: Propia, 2019.

Aplicación de los parámetros de evaluación.

La aplicación de estos parámetros busca evaluar el flujo de caja neto con el que cuenta el proyecto que se desea implementar.

Tabla 55. Flujo de caja (inversionista).

	AÑO					
	0	1	2	3	4	5
FLUJO DE CAJA NETO	-129.293.000	15.621.777	39.454.942	57.783.671	102.022.343	146.515.810

Fuente: Propia, 2019.

De acuerdo al flujo de caja anterior se obtiene la siguiente tabla.

Tabla 56. Indicador financiero (Inversionista).

VNA	\$ 139.687.681
TIR	32%
WACC	7.99%

Fuente: Propia, 2019.

Riesgos de la evaluación del proyecto.

Para la evaluación en la parte financiera del proyecto, es importante tener en cuenta el riesgo que se relaciona en las variaciones de una o varios factores financieros y económicos, los cuales afectan el flujo de caja, la TIR y el VPN.

Es importante tener en cuenta que al realizar la evaluación de riesgos del proyecto el inversionista tendría más confiabilidad al momento de tomar decisiones con respecto a la inversión.

Conclusiones.

El equipo y maquinaria necesarios para la distribución del cemento es un tracto camión específicamente de 3 ejes, estibas de almacenamiento y un montacargas.

El cemento a distribuir será de marca Argos con un peso equivalente a 50 kg, especialmente de uso general.

La empresa corresponde a una planta pequeña, la cual tiene una capacidad de almacenamiento de 800 a 4.000 bultos de cemento Argos y cuenta con un área de $400m^2$.

Para los impactos ambientales que fueron identificados fueron definidos como impactos ambientales negativos moderados. Los impactos positivos que se evidenciaron fue la generación de empleo para personas residentes en el municipio para las actividades de la distribuidora.

La importancia del plan de manejo ambiental radica en la implementación de programas como uso eficiente de los servicios públicos como el agua, control de emisiones y residuos sólidos.

La inversión inicial del proyecto es de \$ 258.600.000 millones de pesos para implementar la distribuidora de cemento en el municipio de Macanal.

El 100% de la inversión del proyecto será dividido en dos partes. El primer 50% será financiado por aportes de los socios y el otro 50% será financiado por medio del banco Crezcamos S.A de Tunja.

La competitividad analizada por medio de la creación de la distribuidora de cementos Argos permite un aumento de cobertura de cementos de acuerdo a la ubicación establecida.

En cuanto a la demanda del cemento, el canal de distribución en el municipio de Macanal será la Alcaldía para los proyectos que realicen y los habitantes constructores de veredas aledañas al municipio, la cantidad de despachos de cemento que la distribuidora realizara al mes serán de 8.800 bultos.

La estrategia planteada para comercializar el cemento de acuerdo a la competencia (Holcim Tequendama y Cemex) será fidelizar a los compradores mediante una tarjeta de descuento del 10% de la compra realizada.

En el Municipio de Macanal la implementación de la distribuidora ayudaría al 80% de población, dado que el municipio se haría competitivo y podría ofrecer precios más económicos al consumidor, que solo se verían afectados en algunos casos por la distancia de distribución, los valores más bajos se verán para los sectores limitantes con Macanal, dentro de la provincia de Neira.

Beneficiaria a empresas del sector de la construcción como almacenes, comercializadoras, constructores pequeños, medianos y grandes.