

**FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA PROCESADORA Y
COMERCIALIZADORA DE ARENA SILÍCEA, EN EL MUNICIPIO DE SABANA
DE TORRES SANTANDER**

SHIRLEY PAULINA SUÁREZ AGUDELO

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER “UIS”
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACION A DISTANCIA
GESTIÓN EMPRESARIAL
BUCARAMANGA
2018**

**FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA PROCESADORA Y
COMERCIALIZADORA DE ARENA SILÍCEA, EN EL MUNICIPIO DE SABANA
DE TORRES SANTANDER**

SHIRLEY PAULINA SUÁREZ AGUDELO

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
Profesional en Gestión Empresarial**

**Asesor
RAMIRO AUGUSTO REDONDO MORA
Administrador de Empresas**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER “UIS”
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACION A DISTANCIA
GESTIÓN EMPRESARIAL
BUCARAMANGA
2018**

DEDICATORIA

A mi Padre Celestial ya que sin Él no soy nadie, pero lo más poderoso que con Él lo puedo todo.

A mi hijo Iván Alexander por ser uno de mis motivos para superarme cada día más y dar mi mejor ejemplo como ser humano, madre y profesional.

A mis padres por su apoyo incondicional y motivación en momentos difíciles.

SHIRLEY PAULINA SUAREZ AGUDELO

AGRADECIMIENTOS

“La dedicación es nada ante la voluntad que lo es todo”

En primer lugar, agradecerle a Dios por darme la sabiduría, fortaleza, fe, salud y oportunidad de desarrollar el presente proyecto, porque sin su voluntad este estudio no hubiese sido posible; también a mis padres y a mi hijo quienes permanentemente me apoyaron con espíritu alentador, contribuyendo incondicionalmente a lograr las metas y objetivos propuestos.

La universidad Industrial de Santander por su excelente formación educativa, por su acompañamiento durante este largo camino, brindando siempre su orientación con profesionalismo ético en la adquisición de conocimientos y afianzando la formación como estudiantes universitarios.

Hago un reconocimiento especial a los directivos y docentes de la UIS, en especial al docente Ramiro Augusto Redondo Mora quien apporto a mi conocimiento y contribuyo en la construcción de este proyecto; además de los aportes para mi vida personal y profesional “muchas gracias”

De la misma este proyecto es posible por la influencia directa de muchas personas a las que agradezco profundamente por estar presentes en las distintas etapas de su elaboración, así como en el resto de mi vida.

A mis compañeros de universidad por ofrecerme su amistad, compañerismo y apoyo, quienes han influenciado en mi mejoramiento personal y académico siempre me motivándome a continuar con el desarrollo de mí proyecto.

A la organización en la cual hago parte, pues, gracias a su flexibilidad y apoyo incondicional mejoraron la constancia en este proceso.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	20
1. GENERALIDADES	22
1.1 PANORAMA DEL SECTOR.....	22
1.1.1. Evolución y tendencias del sector de la arena silícea.....	22
1.2 CONTEXTO GEOGRÁFICO.....	32
1.3 ASPECTOS LEGALES	36
2. ESTUDIO DE MERCADOS	41
2.1 OBJETIVOS.....	41
2.1.1 Objetivo General.....	41
2.1.2 Específicos.....	41
2.2 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.....	42
2.2.1. Definición, Usos y especificaciones del producto.	42
2.2.2 Atributos diferenciadores del producto con respecto a la competencia.	47
2.3 MERCADO POTENCIAL Y OBJETIVO	47
2.3.1 Mercado potencial.....	47
2.3.2 Mercado objetivo.....	48
2.4 LA DEMANDA.....	49
2.4.1 Investigación de mercados.	49
2.4.2 Tabulación y presentación y análisis de resultados:	53
2.4.3 Estimación de la demanda.....	68
2.4.4. Proyección de la demanda.....	68
2.5 LA OFERTA	69
2.5.1 Necesidades de información.....	70
2.5.2 Análisis de la Situación actual de la competencia.....	70
2.6 DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA.....	73
2.7 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN	74
2.7.1 Estructura de los canales actuales.	74
2.7.2 Ventajas y desventajas de los canales actuales.	74
2.7.3 Selección de los canales de comercialización.	75
2.8 PRECIO	75
2.8.1 Análisis de precios.	76
2.8.2 Estrategias de fijación de precios.	76
2.9 PUBLICIDAD Y PROMOCIÓN.....	77
2.9.1 Objetivos.....	77
2.9.2 Logotipo.	78
2.9.3 Lema.....	79
2.9.4 Análisis de medios.	80

2.9.5 Selección de medios.....	81
2.9.6 Estrategias Publicitarias.....	84
2.9.7. Presupuesto de publicidad y promoción.	85
3. ESTUDIO TÉCNICO.....	87
3.1 TAMAÑO DEL PROYECTO.....	87
3.1.1 Descripción del tamaño del proyecto.	88
3.1.2 Factores que determinan el tamaño de un proyecto.....	88
3.1.3 Capacidad del proyecto.	89
3.2 LOCALIZACIÓN.....	96
3.2.1 Macrolocalización.	97
3.2.2 Microlocalización.....	99
3.3 INGENIERÍA DEL PROYECTO	104
3.3.1 Ficha técnica del producto.	105
3.3.2 Descripción técnica del proceso.	107
3.3.3 Diagrama de operación, proceso y procedimiento.....	109
3.3.4 Control de calidad.	111
3.3.5 Recursos.....	116
3.3.6 Análisis de proveedores.....	128
3.3.7 Distribución de planta.....	130
4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO.....	133
4.1 FORMA DE CONSTITUCIÓN.....	133
4.2 CULTURA ORGANIZACIONAL.....	136
4.2.1 Visión.	136
4.2.2 Misión.....	137
4.2.3 Objetivos.	137
4.2.4 Políticas.	138
4.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	141
4.3.1 Organigrama.	141
4.3.2 Descripción y perfil de cargos.	142
4.3.3 Asignación salarial.	161
5. ESTUDIO FINANCIERO.....	163
5.1 INVERSIONES	163
5.1.1 Inversión Fija.....	163
5.1.2 Inversión diferida.....	167
5.1.3 Inversión capital de trabajo.	168
5.1.4. Inversión total.....	185
5.2 COSTOS.....	185
5.2.1 Costos fijos.	186
5.2.2 Costos y gastos variables.	186
5.2.3 Costo total y unitario.	187
5.3 PRECIO DE VENTA	187
5.4 PROYECCIONES FINANCIERAS	188

5.4.1 Ingresos.....	188
5.4.2 Egresos.....	189
5.5 ESTADOS FINANCIEROS	190
5.5.1 Estado de resultados proyectados a 5 años.....	190
5.5.2 Flujo de caja proyectado a 5 años.....	191
5.5.3 Balance general proyectado a 5 años.....	192
6. EVALUACIÓN DEL PROYECTO.....	194
6.1 EVALUACIÓN SOCIAL Y LOS ASPECTOS CLAVES DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL.....	194
6.2 EVALUACIÓN AMBIENTAL.....	195
6.2.1 Matriz de evaluación de impactos.....	196
6.2.2 Plan de mitigación ambiental.....	197
6.3 EVALUACIÓN FINANCIERA	200
6.3.1 Valor Presente Neto.....	200
6.3.2 Tasa Interna de Retorno.....	201
6.3.3 Periodo de recuperación.....	202
6.3.4 Análisis razones financieras.....	203
6.3.5 Punto de equilibrio.....	206
7. CONCLUSIONES	208
8. RECOMENDACIONES.....	211
BIBLIOGRAFÍA.....	213
ANEXOS.....	216

LISTA DE GRÁFICAS

	Pág.
Gráfica 1. Producción de arena silícea a escala mundial	23
Gráfica 2. Participación de países desarrollados que exportan arena silícea a china	24
Gráfica 3. Países exportadores de arena silícea en América Latina.....	25
Gráfica 4. Principales explotaciones mineras en Colombia	27
Gráfica 5. Principales explotaciones mineras en Santander	30
Gráfica 6. Mapa del Municipio de Sabana de Torres, Santander	34
Gráfica 7. Arena para sandblasting N° 16 – 30 blanca hueso.....	45
Gráfica 8. Abrasivo usado en el sandblasting	54
Gráfica 9. Frecuencia de uso de arena silícea como abrasivo para el sandblasting	55
Gráfica 10. Pureza de la arena silícea usada para el sandblasting	56
Gráfica 11. Conocimiento de los beneficios de la arena con alto nivel de pureza	57
Gráfica 12. Proveedor de arena silícea para sandblasting	58
Gráfica 13. Granulometría de la arena silícea usa para el sandblasting.....	59
Gráfica 14. Presentación de la arena silícea	60
Gráfica 15. Precio de la arena silícea saco Big Bag 100Kg.....	61
Gráfica 16. Cantidad de unidades mensuales	62
Gráfica 17. Intensión de compra de la arena silícea con pureza del 98,9%	63
Gráfica 18. Beneficios y características que influyen en la decisión de compra	64
Gráfica 19. Precio de compra de la arena silícea del 98,9% de pureza saco Big Bag 100Kg.....	65
Gráfica 20. Intención de compra de cantidad de unidades mensuales de arena silícea con un 98,9% de pureza.....	66
Gráfica 21. Medio publicitario para recibir información del producto.....	67
Gráfica 22. Proyección de la demanda arena silícea (Saco Big Bag 100Kg)	69
Gráfica 23. Estructura de los canales de comercialización actuales	74
Gráfica 24. Estructura de los canales de comercialización	75
Gráfica 25. Logotipo de ARESAB S.A.S	79
Gráfica 26. Lema de ARESAB S.A.S.....	80
Gráfica 27. Pendón publicitario de ARESAB S.A.S	83
Gráfica 28. Tarjeta de presentación de ARESAB S.A.S	84
Gráfica 29. Macrolocalización de ARESAB S.A.S municipio de Sabana de Torres Santander	98
Gráfica 30. Diagrama de operaciones de ARESAB S.A.S.....	110
Gráfica 31. Distribución física de la planta de ARESAB S.A.S	132
Gráfica 32. Organigrama de ARESAB S.A.S	142

LISTA DE CUADROS

Pág.

Cuadro 1. Distribución de títulos mineros por mineral para el Departamento de Santander	31
Cuadro 2. Propiedades físicas de la Arena Silíceo para sandblasting.....	45
Cuadro 3. Control de propiedades de la Arena Silíceo para sandblasting.....	46
Cuadro 4. Propiedades químicas.....	46
Cuadro 5. Mercado objetivo de ARESAB S.A.S.	48
Cuadro 6. Ficha técnica de la demanda	52
Cuadro 7. Abrasivo usado en el sandblasting.....	54
Cuadro 8. Frecuencia de uso de arena silíceo como abrasivo para el sandblasting	55
Cuadro 9. Pureza de la arena silíceo usada para el sandblasting	56
Cuadro 10. Conocimiento de los beneficios de la arena con alto nivel de pureza ..	57
Cuadro 11. Proveedor de arena silíceo para sandblasting	58
Cuadro 12. Granulometría de la arena silíceo usa para el sandblasting.....	59
Cuadro 13. Presentación de la arena silíceo	60
Cuadro 14. Precio de la arena silíceo saco Big Bag 100Kg.....	61
Cuadro 15. Cantidad de unidades mensuales	62
Cuadro 16. Intensión de compra de la arena silíceo con pureza del 98,9%	63
Cuadro 17. Beneficios y características que influyen en la decisión de compra....	64
Cuadro 18. Precio de compra de la arena silíceo del 98,9% de pureza saco Big Bag 100Kg	65
Cuadro 19. Intención de compra de cantidad de unidades mensuales de arena silíceo con un 98,9% de pureza	66
Cuadro 20. Medio publicitario para recibir información del producto	67
Cuadro 21. Consumo per cápita anual de arena silíceo (Saco Big Bag 100Kg)	68
Cuadro 22. Proyección de la demanda arena silíceo (Saco Big Bag 100Kg)	69
Cuadro 23. Análisis de la competencia	71
Cuadro 24. Matriz de competitividad de los principales competidores.....	72
Cuadro 25. Matriz de debilidades y fortalezas	73
Cuadro 26. Ventajas y desventajas de los canales de comercialización actuales ..	75
Cuadro 27. Análisis de precios	76
Cuadro 28. Presupuesto de lanzamiento de ARESAB S.A.S	85
Cuadro 29. Presupuesto de operación de ARESAB S.A.S.....	86
Cuadro 30. Capacidad total diseñada de ARESAB S.A.S	90
Cuadro 31. Propiedades de la maquinaria de ARESAB S.A.S	91
Cuadro 32. Unidades que conforman cada lote de ARESAB S.A.S	91
Cuadro 33. Tiempo de proceso de cada lote de ARESAB S.A.S	92
Cuadro 34. Capacidad diseñada por presentación de ARESAB S.A.S	93
Cuadro 35. Capacidad instalada de ARESAB S.A.S	93

Cuadro 36. Capacidad instalada por presentación de ARESAB S.A.S.....	94
Cuadro 37. Capacidad utilizada y proyectada de ARESAB S.A.S.....	95
Cuadro 38. Capacidad utilizada y proyectada por presentación de ARESAB S.A.S	95
Cuadro 39. Capacidad utilizada y proyectada por presentación de ARESAB S.A.S	96
Cuadro 40. Selección y definición de factores de ARESAB S.A.S.....	100
Cuadro 41. Selección y definición de factores de ARESAB S.A.S.....	102
Cuadro 42. Selección y ubicación definitiva de ARESAB S.A.S.....	103
Cuadro 43. Ficha técnica del producto de ARESAB S.A.S.....	106
Cuadro 44. Talento humano de ARESAB S.A.S.....	117
Cuadro 45. Maquinaria y equipo de producción requeridos para ARESAB S.A.S	118
Cuadro 46. Equipo de seguridad industrial de ARESAB S.A.S.....	126
Cuadro 47. Muebles de oficina de ARESAB S.A.S.....	126
Cuadro 48. Equipos de oficina de ARESAB S.A.S.....	127
Cuadro 49. Materia prima unidad Saco Big Bag de 100 Kg de ARESAB S.A.S..	127
Cuadro 50. Insumos unidad Saco Big Bag de 100 Kg de ARESAB S.A.S.....	128
Cuadro 51. Insumos de mantenimiento y oficina de ARESAB S.A.S.....	128
Cuadro 52. Análisis entrevista proveedor de ARESAB S.A.S.....	129
Cuadro 53. Dimensiones del espacio físico de ARESAB S.A.S.....	130
Cuadro 54. Descripción y perfil de cargo Gerente General.....	143
Cuadro 55. Descripción y perfil de cargo Secretaria.....	145
Cuadro 56. Descripción y perfil de cargo Contador.....	149
Cuadro 57. Descripción y perfil de cargo Asesor Comercial.....	151
Cuadro 58. Descripción y perfil de cargo Jefe de Producción.....	154
Cuadro 59. Descripción y perfil de cargo Operario de Producción.....	156
Cuadro 60. Descripción y perfil de cargo Servicios Generales.....	159
Cuadro 61. Asignación salarial mensual planta de personal de ARESAB S.A.S.	161
Cuadro 62. Prestaciones sociales planta de personal de ARESAB S.A.S.....	162
Cuadro 63. Dotación personal Área Operativa de ARESAB S.A.S.....	162
Cuadro 64. Terreno de ARESAB S.A.S.....	164
Cuadro 65. Construcción de instalaciones de ARESAB S.A.S.....	164
Cuadro 66. Maquinaria y equipos de ARESAB S.A.S.....	165
Cuadro 67. Herramientas de ARESAB S.A.S.....	165
Cuadro 68. Muebles y enseres de ARESAB S.A.S.....	166
Cuadro 69. Equipos de oficina de ARESAB S.A.S.....	166
Cuadro 70. Inversión fija de ARESAB S.A.S.....	167
Cuadro 71. Inversión diferida de ARESAB S.A.....	167
Cuadro 72. Materias primas para la producción de arena silíceo de ARESAB S.A.	168
Cuadro 73. Mano de obra directa proceso de producción de ARESAB S.A.....	169
Cuadro 74. Mano de obra indirecta proceso de producción de ARESAB S.A.....	170
Cuadro 75. Materiales indirectos para la producción de arena silíceo de ARESAB S.A.....	171

Cuadro 76. Insumos de mantenimiento y oficina de ARESAB S.A.S.....	171
Cuadro 77. Servicios públicos de ARESAB S.A.S	172
741	172
Cuadro 78. Amortización de diferidos de ARESAB S.A.S	172
1.500.000.....	172
Cuadro 79. Depreciación de maquinaria, equipo y herramientas de ARESAB S.A.S	173
Cuadro 80. Mantenimiento de maquinaria, equipo y herramientas de ARESAB S.A.S.....	173
Cuadro 81. Seguros de maquinaria, equipo y herramientas de ARESAB S.A.S ..	174
Cuadro 82. Dotación y equipo de seguridad industrial de ARESAB S.A.S.	174
Cuadro 83. Costos indirectos de fabricación de ARESAB S.A.S.....	175
Cuadro 84. Costos de producción de ARESAB S.A.S.....	175
Cuadro 85. Nomina administrativa y comercial de ARESAB S.A.S	176
Cuadro 86. Amortización de diferidos de administración y ventas de ARESAB S.A.S.....	177
Cuadro 87. Depreciación de muebles, enseres y equipos de oficina de ARESAB S.A.S.....	178
Cuadro 88. Mantenimiento de muebles, enseres y equipos de oficina de ARESAB S.A.S.....	178
Cuadro 89. Seguros de muebles, enseres y equipos de oficina de ARESAB S.A.S	179
Cuadro 90. Servicios públicos de ARESAB S.A.S	179
Cuadro 91. Gastos generales de ARESAB S.A.S.....	180
Cuadro 92. Gastos de administración y ventas de ARESAB S.A.S	180
Cuadro 93. Amortización del crédito de ARESAB S.A.S	181
Cuadro 94. Gastos financieros primer mes de ARESAB S.A.S	184
Cuadro 95. Gastos financieros anuales de ARESAB S.A.S	184
Cuadro 96. Capital de trabajo de ARESAB S.A.S.....	184
Cuadro 97. Inversión total de ARESAB S.A.S	185
Cuadro 98. Fuentes de financiación de ARESAB S.A.S.....	185
Cuadro 99. Costos fijos de ARESAB S.A.S	186
Cuadro 100. Costos variables de ARESAB S.A.S	187
Cuadro 101. Costo total unitario de ARESAB S.A.S.....	187
Cuadro 102. Precio de venta unitario de ARESAB S.A.S	188
Cuadro 103. Ingresos proyectados a 5 años de ARESAB S.A.S.....	189
Cuadro 104. Egresos proyectados a 5 años de ARESAB S.A.S	189
Cuadro 105. Proyección de costos a 5 años de ARESAB S.A.S.....	190
Cuadro 106. Estado de resultados proyectado de ARESAB S.A.S	190
Cuadro 107. Flujo de caja proyectado de ARESAB S.A.S.....	191
Cuadro 108. Balance general inicial y proyectado de ARESAB S.A.S	192
Cuadro 109. Matriz de evaluación de impacto de ARESAB S.A.S	196
Cuadro 110. Plan de mitigación de impactos de ARESAB S.A.S	198
Cuadro 111. Valor presente neto de ARESAB S.A.S	200
Cuadro 112. Periodo de recuperación de la inversión de ARESAB S.A.S.....	203

Cuadro 113. Lapso de recuperación de la inversión de ARESAB S.A.S	203
Cuadro 114. Razón corriente	204
Cuadro 115. Razón de capital de trabajo.....	204
Cuadro 116. Nivel de endeudamiento.....	205
Cuadro 117. Margen de operación	205
Cuadro 118. Margen neto de ganancia.....	205
Cuadro 119. Rentabilidad en relación al capital.....	206
Cuadro 120. Distribución de producto por presentación	206
Cuadro 121. Punto de equilibrio.....	207

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. Encuesta dirigida a la demanda (Industria del Sandblasting)	216
ANEXO B. Ficha técnica del producto arena silíceo con el 98,9% de pureza	220
ANEXO C. Cotización	221
ANEXO D. Acta constitución de ARESAB S.A.S.	222

GLOSARIO

ABRASIVO: es una sustancia que tiene como finalidad actuar sobre otros materiales con diferentes clases de esfuerzo mecánico-triturado, molienda, corte, pulido. Es de elevada dureza y se emplea en todo tipo de procesos industriales y artesanos.

AGATA: conjunto de variedades microcristalinas del cuarzo (sílice). En realidad, son variedades de calcedonia que presentan bandas de varios colores poco contrastados.

ÁLCALIS: es una sustancia presente en las propiedades alcalinas, es cualquier sustancia que en disolución acuosa aporta iones OH al medio.

ARENISCAS: es una roca sedimentaria de tipo detrítico, de color variable, que contiene clastos de tamaño arena. Después de la lutita, es la roca sedimentaria más abundante y constituye cerca del 20 % de ellas

CANTERA: es una explotación minera, generalmente a cielo abierto, en la que se obtienen rocas industriales, ornamentales o áridos. Las canteras suelen ser explotaciones de pequeño tamaño, aunque el conjunto de ellas representa, probablemente, el mayor volumen de la minería mundial.

CUARCITAS: es una roca metamórfica no foliada de origen sedimentario, formada por la consolidación con cemento silíceo de areniscas cuarzosas. Es de gran dureza, frecuente en terrenos paleozoicos.

CUARZO: mineral de la clase 4 (óxidos), según la clasificación de Strunz, compuesto de dióxido de silicio (también llamado sílice, SiO₂).

FELDESPATO: son un grupo de minerales tecto y aluminosilicatos que corresponden en volumen a tanto el 60% de la corteza terrestre. La composición de feldespatos constituyentes de rocas corresponde a un sistema ternario compuesto ortoclasa, albita, anortita.

FERRO SILICIO: en términos generales se conocen como ferroaleaciones a aquellas aleaciones de Hierro que además del carbón tienen otro elemento constitutivo, los cuales suelen ser útiles como agentes que reaccionan mejorando las propiedades del Acero

GRANULOMETRÍA: es la medición y graduación que se lleva a cabo de los granos de una formación sedimentaria, de los materiales sedimentarios, así como de los suelos, con fines de análisis, tanto de su origen como de sus propiedades mecánicas y el cálculo de la abundancia de los correspondientes a cada uno de los tamaños previstos por una escala granulométrica.

MINERAL: es una sustancia natural, de composición química definida, normalmente sólida e inorgánica y que tiene una cierta estructura cristalina. Es diferente de una roca, que puede ser un agregado de minerales o no minerales y que no tiene composición química específica.

MORTERO: es un material de construcción obtenido al mezclar arena y agua con cemento, que actúa como conglomerante.

MOLIENDA: la molienda es la última etapa del proceso de conminación, en esta etapa las partículas se reducen de tamaño por una combinación de impacto y abrasión ya sea en seco o como una suspensión en agua (pulpa).

OXIDO DE SILÍCEO: o dióxido de silíceo es un compuesto de silíceo y oxígeno, llamado comúnmente silíceo, este compuesto ordenado especialmente en una red tridimensional forma el cuarzo y todas sus variedades.

SÍLICE CRISTALINA: dióxido de silíceo SiO_2 "cristalina" se refiere a la orientación de las moléculas del dióxido de silíceo ya que no están en un patrón ordenado y periódico; la acomodación aleatoria molecular la define como una sustancia amorfa.

RESUMEN

TÍTULO: “FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA DE ARENA SILÍCEA, EN EL MUNICIPIO DE SABANA DE TORRES SANTANDER”^{*1}

AUTORA: Shirley Paulina Suarez Agúdelo

PALABRAS CLAVE: Arena - Sabana de Torres - Pureza 98,9% - Sandblasting.

DESCRIPCIÓN. Este estudio surge para aprovechar la oportunidad que se presenta en el Municipio de Sabana de Torres Santander, que es la alta producción de arena silícea con pureza del 98,9%, y refleja la oportunidad de procesarla y comercializarla a la industria del sandblasting de la ciudad de Bucaramanga.

El proyecto comprende estudios que proporcionan información para su análisis y toma de decisiones, así como:

En generalidades se analiza el sector en el que se desarrolla el proyecto concluyendo un panorama favorable. El estudio de mercados definió el producto arena silícea con pureza de 98,9% en saco Big Bag de 100Kg dirigido a la industria del sandblasting de Bucaramanga, el canal comercialización es directo, precios acordes a la competencia y publicidad y promoción. El estudio técnico cuantificó la capacidad utilizada correspondiente a 26.208 sacos Big Bag de 100Kg, la empresa se ubicará en la Vereda la Gómez sus instalaciones tendrán un área de 322m² y se establece el paquete tecnológico. El estudio administrativo identificó requisitos para la constitución de la empresa, se formula la cultura corporativa, diseño de organigrama y fichas de perfiles. El estudio financiero evidenció una inversión de \$318.380.716 compuesta por recursos propios 56% y crédito 44%. La evaluación del proyecto mostro un impacto social positivo, apoyando el sector minero de Sabana de Torres y su crecimiento industrial; tendrá un impacto ambiental mínimo siguiendo la normatividad vigente y formulando acciones para mitigarlo; la evaluación financiera establece el VPN \$2.723.849.398, la recuperación de la inversión es en 2 años, 3 meses y 22 días y las razones financieras demuestran resultados positivos.

* Proyecto de Grado

** Instituto de Proyección Regional y Estudios Educación a Distancia. Gestión Empresarial. Ramiro Augusto Redondo Mora, Administrador de Empresas

ABSTRACT

TITLE: "FEASIBILITY FOR THE CREATION OF A PROCESSING AND MARKETING COMPANY OF ARENA SILÍCEA, IN THE MUNICIPALITY OF SABANA DE TORRES SANTANDER" *

AUTHOR: Shirley Paulina Suarez Acudelo**

KEYWORDS: Sand - Sabana de Torres - Purity 98.9% - Sandblasting.

DESCRIPTION. This study arose to take advantage of the opportunity presented in the Municipality of Sabana de Torres Santander, which is the high production of silica sand with purity of 98.9%, and reflects the opportunity to process and market it to the sandblasting industry of the city of Bucaramanga.

The project includes studies that provide information for analysis and decision-making, as well as:

The generalities, analyze the sector in which the project is developed concluding a favorable scenario. The market study defined the product silica sand with purity of 98.9% in Big Bag of 100 kg directed to the sandblasting industry of Bucaramanga, the marketing channel is direct, prices in line with the competition and advertising and promotion. The technical study quantifies the capacity utilized corresponding to 26.208 sacks Big Bag of 100Kg, will be located in the Vereda la Gómez with an area of 322m² and the technological package is established. The administrative study identifies requirements for the constitution of the company, it formulates the corporate culture, design of organization chart and profiles of profiles. The financial study evidenced an investment of \$316.230.716 made up of 56% equity and 44% credit. The evaluation of the project showed a positive social impact, supporting the mining sector of Sabana de Torres and its industrial growth; will have a minimum environmental impact following the current regulations and formulating actions to mitigate it; the financial assessment establishes the VPN \$2.723.849.398 the investment recovery is in 2 years, 3 months and 22 days and the financial ratios show positive results.

* Graduation project

** Institute for Regional Projection and Distance Education Studies. Business management. Ramiro Augusto Redondo Mora, Business Administrator

INTRODUCCIÓN

La dinámica del mercado a la que se ve enfrentada la sociedad ha permitido que se planteen nuevos productos con miras a satisfacer las exigencias del mercado, dando la libertad a las habilidades individuales de cada quien para generar ideas de negocio y lanzarlas por medio de estrategias; la exigencia del mercado y de la economía nacional crea la necesidad de implementar empresas y organizaciones cada vez más competitivas y productivas, capaces de satisfacer necesidades económicas sociales y culturales del mercado; es así en donde se parte la ideología que ha sido forjada con conocimientos y habilidades adquiridas durante el transcurso de la carrera Gestión Empresarial, ilustrado bajo la mentalidad emprendedora que permita desarrollar los estudios para la generación de empresa como fuente de empleo e ingresos.

En Sabana de Torres Santander la explotación de arena silíceo se ve favorecida por la situación geográfica del municipio, que le permite constituirse en el epicentro minero de la región; lo anterior indica que la arena silíceo es un mineral con múltiples aplicaciones, lo que hace mirar este recurso como un producto interesante para invertir, para sus diferentes aprovechamientos industriales, tanto en el país como en el extranjero, pese a que el sector de la explotación de este mineral se encuentra poco tecnificado y en proceso de exploración y modernización.

El desarrollo de este proyecto de factibilidad se enfoca en el aprovechamiento de las materias primas de la región (arena silíceo), por medio de la producción y comercialización de arena silíceo con el 98,9% de pureza en saco Big Bag de 100Kg, destinada como abrasivo para la industria del sandblasting de la ciudad de Bucaramanga; así mismo identificar las oportunidades de costo del producto, para hacer de éste abrasivo un producto comercialmente aceptado. La unidad productiva comenzara operaciones estratégicas que involucren todos y cada una de las personas que integren esta nueva empresa, también se empleara el recurso humano que se encuentra en el municipio, además este proyecto pretende constituirse en un mecanismo de desarrollo para el municipio y la región que se convierta en un ente generador de empleo para que garantice una mejor calidad de vida, tanto para los creadores como para la comunidad en general.

El presente proyecto tiene como finalidad conocer si la producción de arena silíceo con el 98,9% de pureza cuenta con el mercado, tecnología, capacidad y recursos necesarios, así como la rentabilidad suficiente para posicionar la empresa; para lograr determinar estas variables se usa la siguiente metodología.

El estudio de mercados permite analizar algunas variables de oferta y demanda, que condicionan el proyecto, así como el nivel de precios, los canales de distribución y las estrategias publicitarias.

Un aspecto de gran atención es el estudio técnico que supone la determinación del tamaño más conveniente, la identificación de la localización final apropiada y la selección del modelo tecnológico y administrativo que sean consecuentes con el comportamiento del mercado, las restricciones de orden y el flujograma de proceso.

El estudio administrativo y legal contempla todas las variables de las cuales hacen parte el marco legal y jurídico, además la creación de todas las políticas necesarias para buscar la eficiencia y eficacia operacional, administrativa y comercial de la empresa; además este estudio supone la construcción de estructuras, definición de funciones y asignación de responsabilidades, delimitación de autoridad, identificación de canales de comunicación y tipo de empresa.

En el estudio financiero se miden todas las variables necesarias como inversión, costos, gastos, presupuestos, proyecciones y datos contables y financieros, esto para calcular el dinero necesario para la puesta en marcha del proyecto de una forma equilibrada.

Finalmente se toman los datos arrojados en el estudio financiero para generar la evaluación del proyecto donde se cruzan los datos financieros para obtener resultados de rentabilidad, retorno y razones financieras para obtener la viabilidad del proyecto.

La construcción de esta factibilidad ha sido desarrollada a lo largo de varias asignaturas cursadas y conceptualizadas acondicionando toda esta información a necesidad de la factibilidad. En conclusión, el presente documento contiene un análisis detallado de los requerimientos y factores que determinan la factibilidad para la creación de una empresa procesadora y comercializadora de arena silícea en el municipio de Sabana de Torres Santander.

1. GENERALIDADES

1.1 PANORAMA DEL SECTOR

1.1.1 Evolución y tendencias del sector de la arena silíceo

1.1.1.1 Sector de la arena silíceo en el mundo: El sector minero en varios países ha demostrado un notable crecimiento y ha podido superar los riesgos que representan la minería para el crecimiento económico. Economías que tienen variados niveles de desarrollo, que cuentan con distintas ubicaciones geográficas y producen una amplia gama de productos mineros, han podido conciliar la existencia de una minería pujante con una economía fuerte y dinámica.

Entre los países más avanzados en el sector minero vale la pena destacar el caso de Canadá, esta economía registra altas tasas de crecimiento de sus ingresos, en un marco macroeconómico estable con una inflación menor al 3% anual. Estos logros significativos teniendo en cuenta que la minería canadiense representa alrededor del 5%, es un país líder en la producción mundial de potasio y uranio y ocupa el tercer lugar en la producción de aluminio². Así mismo Australia cuyo ingreso ronda en un 3% anual con tasas de inflación de 2,5% y donde la minería es responsable del 40% de las exportaciones totales y del 8% del PIB. En Latinoamérica Chile sus tasas de crecimiento sostenidas de un alrededor del 7% anual durante los últimos quince años, estos logros se han dado en un contexto en que la minería abarca el 47% de las exportaciones y alrededor del 8% del PIB, con un crecimiento promedio del sector superior a 1% anual en la última década. Otro caso importante es Perú en la actualidad la minería responde por más del 50% de las exportaciones y su auge ha ido de la mano de un crecimiento global de la economía superior al 6% en los últimos años, uno de los mayores en la región³.

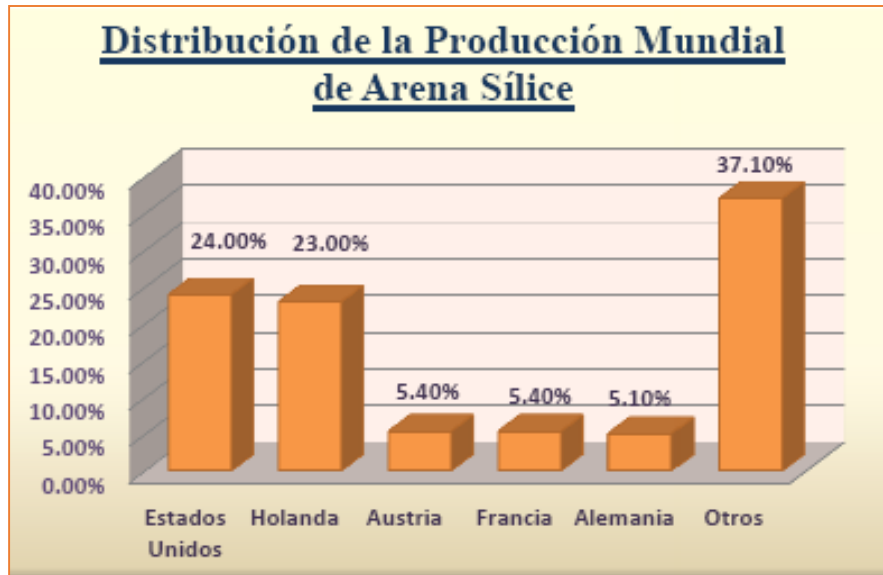
Entre los minerales con un notable crecimiento en explotaciones esta la arena silíceo, este es un recurso altamente estratégico y novedoso, debido a sus múltiples usos es requerido para comercializar y exportar. La producción de este mineral a escala mundial, ascendió a los 220 millones de toneladas en 2015; La oferta de la misma está liderada por Estados Unidos 24%, Holanda 23%, Austria 5,4%, Francia 5,4%, Alemania 5,1% y más de 15 países que no superan el 3% de participación

² ZAPATA FLORES, María del Rosario. Estudio de Prefactibilidad para la Instalación de una Planta de Producción de Arena Silíceo para Uso Industrial. [en línea]. Documento PDF. Pág. 50. Disponible en URL: <http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/1375/1/zapatafm.pdf> [Consultado en Marzo del 2017]

³ Ibíd. Pág. 2.

cada uno. A continuación, la gráfica demuestra la producción de arena sílice a escala mundial⁴.

Gráfica 1. Producción de arena sílice a escala mundial



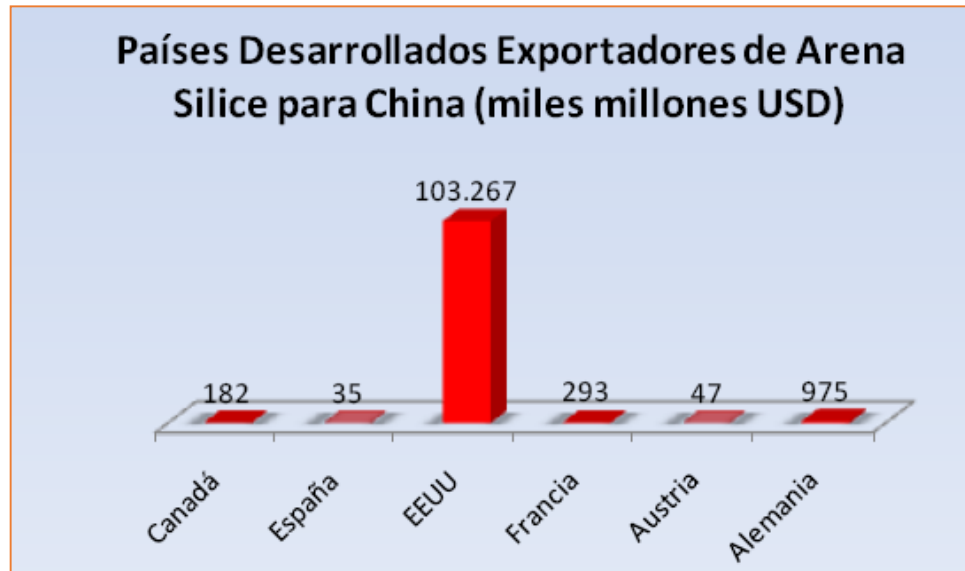
Fuente: Estudio Prefactibilidad Planta de Producción Arena Sílice. Disponible en: <http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/1375/1/zapatafm.pdf>

El principal productor y mercado consumidor de arena sílice es Estados Unidos⁵, lo que lo convierte en un gran consumidor de arena industrial y grava, basado en las estimaciones de producción mundial. Esto se atribuye a la alta calidad de equipos y técnicas avanzadas de procesamiento de la mayoría de las variables de síliceo, las muchas especificaciones y usos existentes que tiene este producto. De allí que sea el país que más exporta este producto al continente asiático, como lo demuestra la siguiente gráfica.

⁴ Ibíd. Pág.2.

⁵ Ibíd.

Gráfica 2. Participación de países desarrollados que exportan arena sílice a china

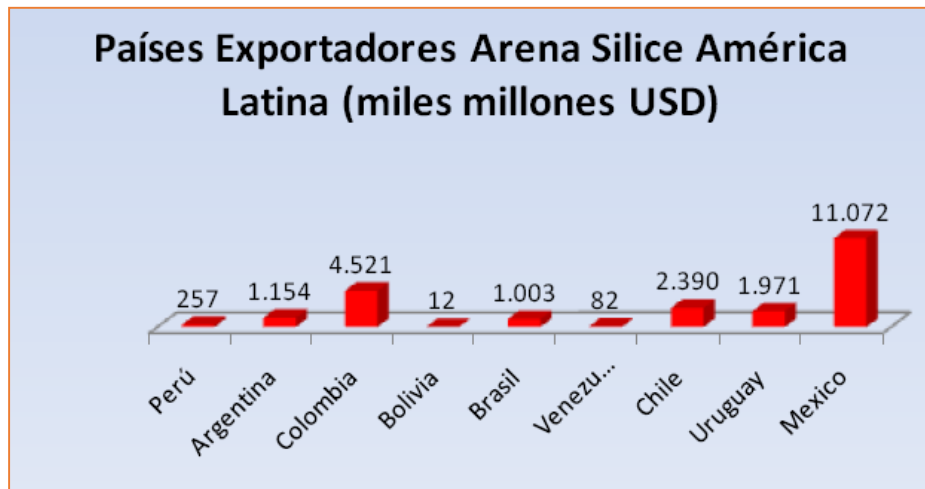


Fuente: Estudio Prefactibilidad Planta de Producción Arena Sílice Disponible en: <http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/1375/1/zapatafm.pdf>

En América latina los países que producen arena sílicea son: Argentina que produce 9.500.000 toneladas anuales, ubicándose en el tercer lugar de los países productores, Estados Unidos es el principal consumidor de arena sílicea, en el año 2015 el consumo fue superior el 1,8% comparada con el año anterior; así mismo se destacan; México, Colombia, Chile, Uruguay, Brasil, Argentina, Perú, Venezuela y Bolivia⁶. Como se demuestra en la siguiente gráfica.

⁶ Ibíd. Pág. 15.

Gráfica 3. Países exportadores de arena sílice en América Latina



Fuente: Estudio Prefactibilidad Planta de Producción Arena Sílice. Disponible en: <http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/1375/1/zapatafm.pdf>

1.1.1.2 Sector de la arena sílice en Colombia: La minería es una de las actividades más importantes en Colombia, esto debido a que son muchos los minerales que se explotan como carbón, oro, plata, níquel, caliza, arcilla, esmeraldas, arena, entre otros. La especialización en este sector ha generado una importante contribución no solo al crecimiento económico del país, sino, también a los recursos públicos a través de los ingresos percibidos por conceptos de regalías⁷.

Colombia tiene un buen potencial minero porque es rico en diversidad de minerales que se encuentran en el suelo y subsuelo según, *Fedesarrollo (2016)* y que actualmente quedan en la mira de inversionistas; por ello el gobierno colombiano tiene claros desafíos, políticas fiscales, tributarias y de seguridad, para contrarrestar la ilegalidad de muchas minas explotadas a espaldas de las autoridades, lo que limita la veracidad de la cantidad del mineral explotado en Colombia.

⁷ CAHUANA MOJICA, Alexandra Ximena. Sílice el Aliado Oculto y Estratégico para el Desarrollo Empresarial de la Industria Nacional. [en línea]. Documento PDF. Pág. 6. Disponible en URL: <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/12499/1/Ensayo%20tesis%20silice%20%20Alexa.pdf>. [Consultado en Marzo del 2017]

El sector minero representa un componente fundamental de las exportaciones colombianas, las cifras más recientes años 2015 y 2016 señalan que el 21% de las exportaciones totales se atribuyen a la minería, así mismo contribuye con un 2,3% de los ingresos corrientes de la nación⁸.

La explotación de los minerales en Colombia se realiza conforme al artículo 5 de la ley 685 de 2001 del código de minas de Colombia, los minerales yacientes en el suelo y subsuelo pertenecen al estado, y para poder acceder a ellos se requiere un contrato de concesión. Por lo tanto, el código de minas (ley 685 de 2001), determina que se debe otorgar un título minero que es un derecho que otorga el Estado Colombiano para explorar y explotar minas de propiedad estatal, mediante un contrato de concesión minera otorgado e inscrito en el Registro Minero Nacional⁹. Este título asigna el derecho a establecer, en forma exclusiva y temporal dentro del área otorgada, la existencia de minerales en cantidad y calidad aprovechables, a apropiárselos mediante su extracción y gravar los predios de terceros con las servidumbres necesarias para el ejercicio eficiente de dichas actividades.

Dentro del sector minero se encuentra el subsector productor de materiales de construcción que está compuesto por arcillas, calizas para la producción de cemento, piedras, gravas y arenas. Este tipo de elementos se emplea en la producción de ladrillos, cerámicas, vidrios, cemento para vivienda e infraestructura de transporte. Debido a las características propias de estos minerales se hace costoso su transporte y por ende los mercados de éstos son netamente regionales, sin embargo, su participación en el valor de la producción minera es cercana al 6% y supera la de otros minerales como el platino y la plata.

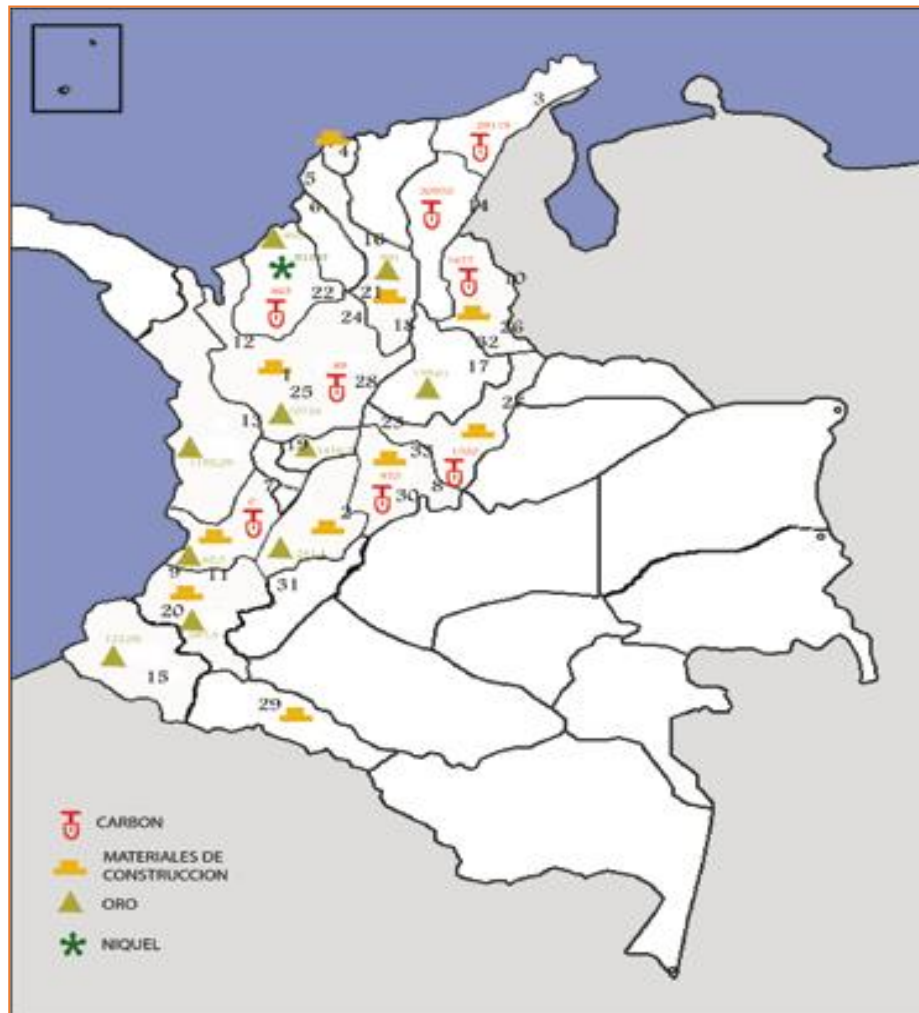
A continuación se expone en un mapa las principales explotaciones mineras en Colombia¹⁰.

⁸ FEDESARROLLO. Proyecto de la Cámara ASOMINEROS de la ANDI. La Minería en Colombia: Impacto Socioeconómico y Fiscal. [en línea]. Documento PDF. Pág. 53. Disponible en: <https://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/2011/08/La-Mineria-en-Colombia-Informe-de-Fedesarrollo.2008.pdf>[Consultado en Marzo del 2017]

⁹ LEY 685 DE 2001. Resumen de la Nueva Política Minera en Colombia. [en línea]. Documento PDF. Pág. 5. Disponible en: <http://www.justiciaambientalcolombia.org.co> [Consultado en Marzo del 2017]

¹⁰ *Ibíd.* Pág. 5.

Gráfica 4. Principales explotaciones mineras en Colombia



Distrito	Minerales	Distrito	Minerales
1. Amagá - Medellín	Carbón, materiales de construcción, arcillas	18. Magdalena Medio	Oro, plata
2. Ataco - Payandé	Materiales de construcción, calizas	19. Marmato	Oro, plata
3. Barrancas	Carbón	20. Mercaderes	Oro, plata
4. Calamarí - Atlántico	Materiales de construcción, calizas	21. Mojana Bolivarense	Oro, plata
5. Calamarí - Bolívar	Materiales de construcción, calizas	22. Montelíbano	Ferróniquel, carbón, oro, plata
6. Calamarí - Sucre	Materiales de construcción, calizas	23. Muzo	Esmeraldas
7. El Devío - Cali	Materiales de construcción, oro, carbón, oro, plata, platino	24. Nordeste Antioqueño	Oro, calizas, arcillas
8. Chivor	Esmeraldas	25. Oriente Antioqueño	Materiales de construcción, carbón, calizas
9. Costa Pacífica Sur	Oro, plata, platino	26. Pamplona	Caliza, carbón, oro
10. Cúcuta	Arcillas, caliza, carbón	27. Paz del Río	Caliza, carbón
11. El Tambo - Buenos Aires	Oro, plata, materiales de construcción, carbón	28. Puerto Nare	Caliza, arcillas
12. Frontino	Oro, plata, platino, cobre, manganeso, yeso	29. Putumayo	Oro, materiales de construcción
13. Istrúna	Oro, plata, platino	30. Sabana de Bogotá	Materiales de construcción
14. La Jagua	Carbón	31. Tesalia - Aipe	Caliza, oro
15. La Llanada	Oro, plata	32. Vetas	Oro y plata
16. Lobos	Oro, plata	33. Zipaquirá	Carbón, sal, arenas
17. Los Santos	Yeso, calizas	34. Sin distrito	-

Fuente: FEDESARROLLO. Proyecto de la Cámara ASOMINEROS de la ANDI. Disponible en: <http://www.fedesarrollo.com.ar>

Entre las explotaciones mineras más importantes en Colombia se encuentra la explotación de arena silíceo, este es un recurso altamente estratégico y novedoso, poco visibilizado, a pesar que su uso es clave en sectores de la economía como la construcción y la industria. Por su importancia se puede convertir con los años en un sector clave de la economía nacional, tal como ocurre con otros recursos como: el petróleo y el carbón, que proveen la mayoría de los ingresos del PIB de la nación. La calidad de la arena silíceo explotada en Colombia, es de una pureza del 95,01% de SiO₂ (Dióxido Silicio) lo cual lo hace más apetecible en cualquier mercado¹¹.

La extracción de este mineral silíceo se da con la explotación a cielo abierto, canteras y ríos, el cual se extrae de las rocas que se encuentran conformadas de dicho mineral; su procesamiento consiste en triturarlas o demolerlas para extraer la mayor concentración de silíceo.

Algunos motivos por lo que la arena silíceo no es exportada al exterior, teniendo en cuenta que debería ser uno de los sectores más desarrollados del país por todas las riquezas minerales que se encuentran en el territorio, es debido a la falta de equipos sofisticados para realizar tareas de explotación y de recurso humano capacitados en este sector. La mayor parte de la minería incluyendo la del mineral silíceo es realizada por el sector informal y un 76% de las minas es explotado sin permisos legales, adicionalmente más del 50% de los mineros no tienen permiso y trabajan en la informalidad, sin garantías, sin ningún grado de protección a su seguridad integral, son salarios bajos y ninguna formación académica¹².

Otra de las razones por las cuales no se exporta arena sílice, es porque, la minería es de pequeña escala no produce las grandes cifras a nivel de producción y exportaciones, pero si a nivel de generación de empleo y de desarrollo local; Sin embargo, en los últimos años, el gobierno se ha preocupado por atraer inversión extranjera mediante atractivas políticas fiscales, tributarias y de seguridad, que permitan que empresarios de otros países vean a Colombia como un destino atractivo para sus inversiones.

En Colombia existen empresas tales como: Cuarzos y cuarzos SAS que comercializa arenas en alta pureza, otra empresa es Canto Rodado en Medellín y SAS arenas silíceo & arquitectos LTDA., ubicada en Bogotá, las cuales comercializan y exportan el mineral de Sílice para sus diferentes aprovechamientos industriales, tanto en el país como en el extranjero, las cuales han ampliado las

¹¹ Ibíd. Pág. 18.

¹² Ibíd.

explotaciones debido a la alta demanda existente, pese a la baja tecnificación, de dicho sector, el cual hasta el momento se encuentra en periodo de modernización¹³.

1.1.1.3. Sector de la arena silícea en Santander: El Departamento de Santander es la cuarta economía de la nación con un 6.53% de participación en el Producto Interno Bruto (PIB) colombiano para el año 2015. La creciente participación de la minería en la economía de algunos departamentos constituye un punto central en el análisis del desarrollo económico regional, en la medida en que el sector tiene gran importancia como fuente generadora de ingresos por conceptos de exportación y tributación¹⁴.

Los principales recursos minerales existentes en Santander, se destacan los energéticos (petróleo, gas, carbón, uranio), los metales preciosos (oro y plata), minerales y rocas industriales (yeso, caliza, mármol, caolín, barita, fluorita, roca fosfórica arenas silíceas y cuarzo), materiales de construcción como arcillas, piedra caliza, asfaltitos, agregados pétreos (arena, grava, gravilla, piedra común) y materiales ornamentales (granito, mármol, exquisitos, caliza y areniscas). Además, se encuentran manifestaciones y pequeños prospectos de metales básicos (cobre, plomo, zinc y manganeso) que representan algunas expectativas económicas para la región.

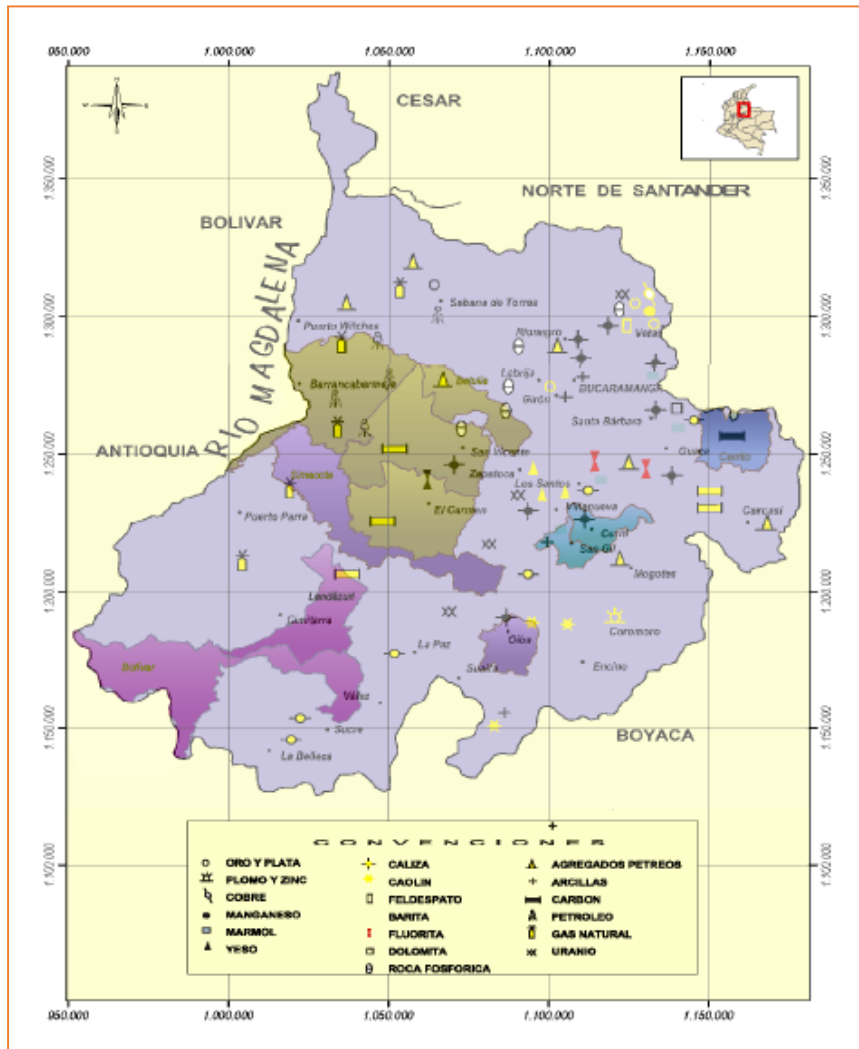
En la actualidad Santander es considerada la novena región minera en Colombia, posición en la cual tiene un gran peso la producción de hidrocarburos. Sin embargo, la participación del sector minero en el PIB de Santander apenas alcanza el 2,1%. Adicionalmente, la producción de carbón y de metales preciosos tienen una participación bastante baja con relación a las principales regiones del país, al mismo tiempo que existen yacimientos en yeso y calizas que tienen poco aporte en materia de regalías¹⁵. En la siguiente grafica se observa los recursos minerales explotados en Santander.

¹³ Ibíd.

¹⁴ Ibíd.

¹⁵ Ibíd.

Gráfica 5. Principales explotaciones mineras en Santander



Fuente: PASM Departamento de Santander – Contrato UPME No.020.410312.2008. Disponible en: <http://www1.upme.gov.co>

De acuerdo con el Registro Minero Nacional administrado por INGEOMINAS a 30 de noviembre del año 2015 se encontraban inscritos 538 títulos mineros, los cuales se distribuyen de acuerdo con su modalidad¹⁶.

¹⁶ UNIMINERÍA. PASM Departamento de Santander, Contrato UPME No 020.410312.2008, Programa de Aprovechamiento Sostenible de Minerales PASM en el Departamento de Santander. [en línea]. Documento PDF. Pág. 53. Disponible en URL: <http://www1.upme.gov.co/sala-de-prensa/noticias/boletin-estadistico-de-minas-y-energia-2008-2013> [Consultado en Marzo del 2017]

La mayor modalidad de títulos corresponde a los contratos únicos de concesión los cuales empezaron a suscribir a partir de la nueva Ley Minera, Ley 685 del 2001. La distribución de los 538 títulos mineros de acuerdo con el mineral se presenta en la siguiente tabla.

Cuadro 1. Distribución de títulos mineros por mineral para el Departamento de Santander

MINERAL	Nº TITULOS
Materiales de Construcción	132
Yeso	20
Caliza	39
Cuarzo	3
Carbón	153
Metales Preciosos	76
Roca Fosfórica	6
Arena Silíceas	17
Mármol	8
Caolín	10
Barita	4
Arcilla	35
Asfaltita	5
Esmeraldas	10
Mineral Metálico	1
Cobre y plomo	3
Uranio	8
Galena	1
Fluorita	5
Feldespatho	1
Reserva Especial	1
TOTAL	538

Fuente: PASM Departamento de Santander – Contrato UPME No.020.410312.2008. Disponible en: <http://www1.upme.gov.co>

En el sector nororiental y sur de Santander afloran filones de cuarzo de alta pureza, que podrían utilizarse como refractarios y en cerámica. También se encuentran afloramientos de arenas blancas, silíceas, que corresponden a depósitos sedimentarios de cuaternario, las cuales se emplean en la fabricación de vidrio.

Se conocen numerosos afloramientos de filones de cuarzo al NE de Berlín en Tona, en el sector de Churruscado en Sucre y en Sabana de Téllez en Bolívar (Santander). Las explotaciones esporádicas de arenas silíceas de han realizado en muchas áreas de Sabana de Torres. Además, existen prospectos y afloramientos en el corregimiento de sabaneta en Sabana de Torres.

El municipio de Sabana de Torres Departamento de Santander, municipio de la Provincia de Mares, hace parte de la Región del Magdalena Medio; además de ser reconocida por su estratégica ubicación al ser traspasado por la Troncal del Magdalena Medio, una de las vías más importantes del país; también es conocido por sus potenciales productivas agrícolas, pecuarias, agroindustriales y sus recursos naturales de flora, fauna y minerales como el petróleo y arena silíceas. Los suelos del municipio son arenosos de baja fertilidad, se explota artesanalmente la arena silíceas y los agregados pétreos. La zona de explotación permite un nivel de aproximadamente 2.000 toneladas al mes, es decir que al año se podrían explotar 24.000 toneladas de arena silíceas, con una capacidad de explotación de 1.625 hectáreas¹⁷.

1.2 CONTEXTO GEOGRÁFICO

Municipio Sabana de Torres, Santander¹⁸

El municipio de Sabana de Torres (Departamento de Santander), hace parte de la Región del Magdalena Medio; pertenece a la Provincia de Mares; se localiza en el extremo noroccidental del departamento de Santander. La superficie total de 1433.331 Ha, dista 120Km de la ciudad de Bucaramanga su temperatura media anual es de 28,5 °C. Cuenta con una población total es de 18.652 habitantes, su densidad es de 12,81 hab/Km².

El municipio es un importante productor de petróleo y gas natural provenientes de los campos de Payoa y Provincia y de arenas aptas para procesar el vidrio (arenas silíceas). Además, posee vastos cultivos de palma africana, convirtiéndose en uno de los municipios con mayor extensión en cultivos de esta planta en el país.

Además de ser reconocido por su estratégica ubicación al ser traspasado por la Troncal del Magdalena medio, una de las vías más importantes del país; también es conocido por sus potencialidades productivas agrícolas, pecuarias, agroindustriales y su riqueza de recursos naturales de flora, fauna y minerales como el petróleo y la arena silíceas.

Lo suelos de Sabana de Torres son arenosos de baja fertilidad, se explota artesanalmente la arena silíceas y los agregados del petróleo; la explotación de arenas silíceas, materia prima para la producción de cemento y vidrio, la explotación

¹⁷ *Ibíd.* Pág. 23.

¹⁸ SABANA DE TORRES. Nuestro Municipio. [en línea]. Página Oficial. Disponible en : <http://www.sabanadetorressantander.gov.co>[Consultado en Marzo del 2017]

se realiza de manera tradicional poco tecnificada, por la Asociación de Trabajadores de Paleros y Propietarios de las Arenas Silíceas "ASOPALEROS". Sabana de Torres tiene una capacidad de explotación de 1.625 hectáreas.

Limites¹⁹

Norte: Partiendo de la desembocadura de la quebrada doradas sobre el rio Lebrija, de este río aguas abajo hasta su confluencia con el rio Chocoa o Santos Gutiérrez, delimitando con el Municipio de Rionegro.

Occidente: Rio Chocoa o Santos Gutiérrez, aguas arriba, hasta Puerto Escondido, de aquí en línea recta hasta caño Peruétano en el punto donde desemboca en este Caño el Caño Negro, sigue Caño Peruétano hasta ciénaga de Peturia o paredes y atraviesa la Ciénaga de la Quebrada la Gómez, sigue está Quebrada y luego la quebrada de La Cristalina hasta su nacimiento, de aquí en línea recta hasta el punto en donde desemboca en el rio Sogamoso la Quebrada Payoa, delimitando con el municipio de Puerto Wilches.

Sur: Rio Sogamoso hasta donde desemboca en este rio el Rio Sucio, delimitando con los Municipios de Barrancabermeja y San Vicente de Chucuri, sigue Rio Sucio aguas arriba hasta donde desemboca en este rio la Quebrada Gomero, delimitando en este último trayecto con el Municipio de Girón.

Oriente: La Quebrada Gomero aguas arriba hasta su nacimiento, d aquí en línea recta hasta e nacimiento de la quebrada Doradas; de esta quebrada aguas abajo hasta su desembocadura sobre el rio Lebrija, punto de partida de esta demarcación delimitando con el costado oriental con los municipios de Girón y Lebrija.

¹⁹ Ibíd. Pág. 24.

Gráfica 6. Mapa del Municipio de Sabana de Torres, Santander



Fuente: Alcaldía del Municipio de Sabana de Torres, Santander. Disponible en: <http://www.sabanadetorressantander.gov.co>

Geografía²⁰

Por su nombre, sabana de torres se tiende a considerar como una zona en donde se encontrarán tierras planas, pero dentro de los municipios que tiene su bioclima completo en el Magdalena Medio, es el que mayor, atributos de relieve local, posee empezando con una zona de lomerío intrincada por las características del sustrato. Subsiguientemente se pasa a una zona de Sabanas que se abre en dos hasta alcanzar las veredas de Magará por el Norte y Sabaneta en las riberas del río Sogamoso por El sur. En su parte más central se hallan terrazas, algunas ya disecadas por el uso de sus suelos y su propia dinámica natural. En la parte noroccidental del municipio una zona de bajos o inundable que termina en ecosistemas de humedales.

²⁰ Ibíd. Pág. 24.

Economía²¹

La economía de Sabana de Torres depende de varios sectores productivos agropecuario, minero y maderero; algunos de ellos se encuentran bien organizados en asociaciones con estatutos y líneas de producción o comercialización muy clara, tal es el caso de los cultivadores de palma y en buena parte los pescadores.

Otros sectores se manejan de forma artesanal, es decir, que las actividades se realizan ocasionalmente por cualquier persona como subsistencia, por ejemplo, los extractores de gravilla, canteras, arenas silíceas y oro. Así mismo, las acciones relacionadas con la extracción ilegal de madera se desarrollan de manera continua y son efectuados por personas que cuentan con los medios económicos para su aprovechamiento y transporte.

El sector ganadero es manejado libremente por los propietarios de fincas y algunas de las cuales tienen muy buenos forrajes con alta producción.

La economía de Sabana de Torres se caracteriza por:

- Primer productor de leche en Santander alrededor de 70.000 litros diarios.
- Segundo productor en carne con 147.800 cabezas de ganado.
- Producción aproximada de 350.000 pollos de engorde.
- Producción de menor escala de explotación piscícola.
- La explotación petrolera y gasífera convirtiendo esta actividad como eje principal de la economía de Sabana de Torres, reconocida a nivel nacional.

Vías de comunicación²²

El principal acceso actual se realiza a través de la llamada Troncal de La Paz conectando en el intercambiador de La Fortuna o Dagotá con la vía hacia Bucaramanga o hacia Barrancabermeja, la cual comunica el municipio con la capital del departamento en un trayecto de 110Km con dos horas de tiempo aproximadamente. Otros accesos con menor kilometraje estos son, la vía que desde la Azufrada sale a la vía hacia la vereda Uribe Uribe; el segundo acceso por antigua vía férrea la comunicada con Bucaramanga, Puerto Wilches, Sabana de Torres en hora y media. Otro acceso lo constituye la vía Troncal – oriental – La Paz, con puntos de empalme en Rionegro, el Playón, La Esperanza, San Alberto, La Gómez. El acceso desde Barrancabermeja se realiza por la troncal de la paz con puntos de

²¹ Ibíd. Pág. 24.

²² Ibíd.

empalme en el intercambiador de La Fortuna, Cascajera, San Rafael de Payoa, el Quince y La Gómez.

1.3 ASPECTOS LEGALES

En cuanto a los aspectos legales se expone las principales normas que reglamentan la actividad de la explotación, procesamiento y comercialización del mineral, arena silíceo; esta normatividad se tendrá en cuenta durante el desarrollo del estudio de factibilidad para la creación de una empresa procesadora y comercializadora de arena silíceo.

NORMA ISO-11126-2 (1997-07-18)²³, Indica especificaciones para materiales abrasivos no metálicos, destinados a la preparación de superficies por chorreado, preparación de sustratos de acero previa a la aplicación de pinturas y productos relacionados.

NORMA ISO-11127-3 (2012-05-09)²⁴, Describe determinación de densidad aparente a través del método de ensayo, para materiales abrasivos no metálicos destinados a la preparación de superficies por chorreado.

NORMA ISO-11127-4 (2012-05-09)²⁵, Se refiere a la evaluación de la dureza mediante un ensayo sobre placa de vidrio, a través del método de ensayo para materiales abrasivos no metálicos destinados a la preparación de superficies por chorreado.

NORMA ISO-11127-5 (2012-05-09)²⁶, Indica la determinación de la humedad, a través del método de ensayo para materiales abrasivos no metálicos destinados a la preparación de superficies por chorreado.

²³ NORMAS UNE ISO. Catálogo de Normas UNE on-line. [en línea]. Documento PDF. Pág. 3. Disponible en: <https://www.aenor.es/aenor/normas/normas/fichanorma.asp?tipo=N&codigo=NOO49297#.WPN84qPpLFo> . [Consultado en Marzo del 2017]

²⁴ *Ibíd.* Pág. 46.

²⁵ *Ibíd.*

²⁶ *Ibíd.*

NORMA ISO-11127-6 (2012-05-09)²⁷, Describe la determinación de los contaminantes solubles en agua por conductimetría, a través de los métodos de ensayo para materiales abrasivos no metálicos destinados a la preparación de superficie por chorreado.

NORMA ISO-11127-7 (2012-05-09)²⁸, Se refiere determinación de cloruro soluble en agua, a través del método de ensayo para materiales abrasivos no metálicos destinados a la preparación de superficie por chorreado.

NTC 2572, MATERIAL FILTRANTE GRANULADO. (17/02/2010)²⁹, Describe la gravilla de alta densidad, la arena silícea, los medios de alta densidad, los materiales de filtro de antracita y la colocación de estos materiales en filtro para aplicaciones.

NTC 78, MÉTODO PARA DETERMINAR POR LAVADO EL MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ 75UM EN AGREGADOS MINERALES.(1995)³⁰, Establece dos procedimientos para determinar el lavado, la cantidad de material más fino que el tamiz 75 EM en agregados.

NTC 237, MÉTODO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD Y LA ABSORCIÓN DEL AGREGADO FINO. (29/11/1995)³¹, Establece el método de ensayo y cubre la determinación de la densidad aparente y nominal, a una condición de temperatura de 23°C a 2°C y la absorción del agregado fino.

NTC 77, MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANÁLISIS POR TAMIZADO DE LOS AGREGADOS FINOS Y GRUESOS.(26/09/2007)³²,Determina la distribución de los tamaños de las partículas que componen los agregados finos y gruesos, a través de un proceso de tamizado.

NORMA ASTM C 136. MÉTODO PARA SEPARACIÓN DE PARTÍCULAS³³. Delinea el método de separación de partículas de diferentes tamaños y grados mediante un sistema de tamices.

²⁷ Ibíd.

²⁸ Ibíd.

²⁹ Ibíd.

³⁰ Ibíd.

³¹ Ibíd.

³² Ibíd.

³³ Ibíd.

NORMA ASTM C 117. MÉTODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR MATERIAL FINO³⁴. Se refiere al método de ensayo que determina la cantidad de material más fino que una criba No 200 en agregados mediante el lavado.

LEY 685 DEL 2001, Declara de utilidad pública la obtención, organización y divulgación de información relativa a la riqueza del subsuelo, la oferta y estado de los recursos mineros y la industria minera en general. En consecuencia, los cuestionarios de títulos mineros o propietarios de minas, están obligados a recopilar y suministrar, sin costo alguno, tal información a solicitud de la autoridad minera.

RESOLUCIÓN 428 DE 2013, LEY 685 DEL 2001, Establece los términos y referencias para el PTO; siendo instrumento de consulta obligatoria y orientación de carácter conceptual, metodológico y procedimental, para los trabajos de exploración, teniendo en cuenta el tipo de mineral y número de hectáreas solicitadas y el estimativo de la inversión económica resultante de la aplicación de tales términos.

DECRETO 2222 DE 1993, Establece la higiene y seguridad en labores mineras a cielo abierto. Este reglamento está dirigido al control de todas las labores mineras a cielo abierto en el territorio nacional, para preservación de las condiciones de las condiciones de seguridad e higiene en las minas.

LEY 99 DE 1993, Establece los principios generales ambientales estipulados por el Ministerio del Medio Ambiente, recogiendo todas las políticas ambientales estipuladas para la protección y recuperación de medio ambiente y los recursos naturales renovables, definiendo en la presente ley las políticas y regulaciones a las que se sujetaran la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente de la nación.

DECRETO 2820 DE 2010, Otorgamiento de la licencia ambiental, se consagra la obligatoriedad de la licencia ambiental para la ejecución de obras, establecimiento de industrias o el desarrollo de cualquier actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos, pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables y el medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje.

³⁴ *Ibíd.*

LEYES QUE FAVORECEN EL PROYECTO

LEY 1014 DEL 26 DE ENERO DEL 2006, BUSCA FOMENTAR LA CULTURA DEL EMPRENDIMIENTO, promoviendo el espíritu emprendedor entre los estudiantes, egresados y público en general y hacer de estas personas capacitadas para innovar, desarrollar bienes tangibles o intangibles a través de la consolidación de empresas.

La ley de emprendimiento tiene como principios fundamentales, la formación integral del ser humano, fortalecimiento de procesos de trabajo productivo, promover la asociatividad, desarrollar la personalidad y apoyar los procesos de emprendimiento sostenibles de carácter: social, cultural, ambiental, regional e internacional.

LEY 1450 DEL 2011 FONDO DE MODERNIZACIÓN E INNOVACIÓN PARA LAS MICRO, PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS. (IMPULSA MIPYME): POR MEDIO DEL CUAL SE ESTABLECEN INCENTIVOS

Fiscales, para la creación de Mipymes, al facultar a los entes territoriales para establecer regímenes impositivos especiales (periodos de exclusión, tarifas inferiores, etc.)

Parafiscales, reducción de los aportes (SENA, ICBF y cajas de compensación) durante los tres primeros años de operación de estas empresas. Creo el ambiente para que las entidades financieras y las ONG especializadas en crédito micro empresarial dirijan los recursos a este segmento. La superbancaria a través de las Circulares Externas No. 50/2001 y 11/2002 estableció la modalidad de microcrédito.

LEY 590 DE 2000 (FOMIPYME), Fondo Colombia de modernización y desarrollo tecnológico de las micros, pequeñas y medianas empresas. Órgano encargado de cofinanciación de proyectos, programas y actividades para el desarrollo tecnológico de las MIPYMEs y la aplicación de instrumentos no financieros dirigidos a su fomento y promoción.

LEY 1014 DEL 2006, Se basa en el fomento a la cultura del emprendimiento, apoyada con la red nacional para el emprendimiento, pretende promover la cultura del emprendimiento, con el fin de hacer de las personas profesionales capacitados para innovar y generar bienes y servicios dirigidos a formar competencias empresariales.

ENTIDADES DE APOYO

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, Mediante el programa Gestión Empresarial; pues a través del cronograma académico se desarrolla cada estudio que compone el proyecto y se determina la factibilidad de crear empresa.

SENA, Está encargado de cumplir la función que corresponde al Estado de intervenir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos, ofreciendo y ejecutando la formación profesional integral para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país; de esta manera se puede recurrir a esta entidad para la formación profesional y certificación del recurso humano de la empresa.

2. ESTUDIO DE MERCADOS

2.1 OBJETIVOS

2.1.1 Objetivo General. Realizar un estudio de mercados, analizando los componentes controlables e incontrolables del mercado como: producto, precio, plaza y promoción; determinando la viabilidad comercial de crear una empresa procesadora y comercializadora de arena silíceo en Sabana de Torres Santander.

2.1.2 Específicos

- Describir las características específicas del producto arena silíceo, dando a conocer sus cualidades y beneficios para la industria del sandblasting en la ciudad de Bucaramanga.
- Determinar el perfil del mercado objetivo de la arena silíceo que es la industria de sandblasting, identificar las expectativas, analizando las características de éstos mediante la consulta, de fuentes primarias y secundarias de información.
- Elaborar una investigación de mercados en la industria del sandblasting en la ciudad de Bucaramanga y así comprobar la aceptación y oportunidad de mercado de la arena silíceo con un 98,9% de pureza, por parte de los posibles clientes.
- Analizar la oferta de empresas que ofrezcan el mismo producto y determinar el nivel de satisfacción de los clientes que adquieren el producto arena silíceo con un 98,9% de pureza.
- Identificar los canales actuales de comercialización de la arena silíceo, esto con el fin de establecer los canales de comercialización apropiados para la arena silíceo con un 98,9% de pureza, y así ofrecer un mejor servicio a la hora de vender y entregar el producto.
- Analizar los precios actuales de la competencia y se formula estrategias teniendo en cuenta que sea competente con los productos ya existentes en el mercado y la capacidad económica de los posibles clientes.

- Diseñar estrategias de publicidad y promoción, elaborando un análisis de los medios existentes, para seleccionar el que más se ajuste al mercado y las características del producto, éstos deben de ser eficaces para los resultados esperados en posicionamiento de la arena sílicea con un 98,9% de pureza.

2.2 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

2.2.1. Definición, Usos y especificaciones del producto. Consiste en el proceso y comercialización de arena sílicea para la industria del sandblasting de la ciudad de Bucaramanga, esta arena es proveniente de los yacimientos del municipio de Sabana de Torres Santander; la arena sílicea es una materia prima muy valiosa para la elaboración de productos industriales, es un producto empleado para diversos usos como la limpieza profunda con chorro de arena (Sandblasting).

La arena sílicea son partículas cristalinas más pequeñas que un grano de arena y a menudos invisibles. Consiste principalmente de cuarzo que es un mineral compuesto de óxido de silicio, duro con alto punto de fusión. Las arenas son la fuente principal de la sílice que es utilizada en la elaboración de los refractarios, en la industria del jabón y química, en la elaboración del vidrio, en la construcción, en las fundiciones y en la fabricación del cemento³⁵.

Se habla de “arena o grava sílicea” si el contenido de SiO₂ es más de un 85 %. Bajo el concepto de “arenas industriales” se entienden según WEISS (1984) arenas de cuarzo con un contenido de SiO₂ de >98 %. Todas estas definiciones se refieren al contenido de SiO₂ que puede determinarse relativamente simple por análisis químico. Una calificación más detallada incluiría el contenido de cuarzo, puesto que no cada materia sílicea ha de presentarse en forma de cuarzo, sino también en forma de silicato, como por ejemplo el feldespato. El contenido de cuarzo se determina con el contador de granos bajo el microscopio o por análisis a rayos X o infrarrojo³⁶.

Aplicaciones y usos³⁷

Los usos industriales de la sílice derivan de sus importantes propiedades físicas y químicas, destacándose especialmente su dureza, resistencia química, alto punto

³⁵ZAPATA FLORES, María del Rosario. Estudio de Prefactibilidad para la Instalación de una Planta de Producción de Arena Sílice para uso Industrial. [en línea]. Documento PDF. Pág. 26. Disponible en URL: <https://cybertesis.uni.edu.pe/handle/uni/1375>[Consultado en Marzo del 2017]

³⁶ Ibíd.

³⁷ Ibíd.

de fusión, piezoelectricidad, piroelectricidad y transparencia. Es la materia prima fundamental para la fabricación del vidrio (aproximadamente el 70 % de su composición es de sílice) y de la porcelana. Sus arenas son utilizadas especialmente como lecho filtrante para depuración y potabilización de las aguas (para la retención de los flóculos de tamaños muy pequeños que no son separados por decantación), y por su dureza son utilizados para la fabricación de lejías, abrasivos industriales y arenados. Es una materia prima muy importante en la composición de las fórmulas de detergentes, pinturas, hormigones y morteros especiales, y constituyen la materia prima básica para la obtención del silicio, así mismo son la base para la fabricación de refractarios de sílica y arenas de modelo, dado su alto punto de fusión.

A partir de las arenas silíceas se pueden producir fracciones granulométricas específicas destinadas a mercados industriales tan diversos como: sandblasting, Filtros de agua, Perforaciones, Fundición, Vidrio, Morteros, Plantas Potabilizadoras, Arenados, Pisos de cerámica, Pinturas, Resinas, Loza, Epoxi, Campos deportivos (Futbol, Golf, Paddle, Tenis, etc.), Piletas de natación. En la mayoría de los usos de las arenas y las gravas, es indispensable cumplir con las especificaciones de tamaño de grano, características físicas y composición química; sin embargo, hay aplicaciones que hacen énfasis en la dureza y forma de las partículas. Teniendo en cuenta lo anterior y con relación al objeto de estudio se enfoca la investigación con referencia al uso de la arena silícea como abrasivo industrial o sandblasting.

Sandblasting o lavado a chorro

La arena silícea está constituida por granos duros, subangulares y densos de material cuarzo en un 98,8% de pureza, resistentes a la degradación durante su manipulación y uso, se encuentra visiblemente libre de arcilla, polvo y materiales orgánicos. Los usos industriales de la arena derivan de sus importantes propiedades físicas y químicas, con características como su dureza, resistencia química, alto punto de fusión, piezoelectricidad, piroelectricidad y transparencia. Por su dureza son utilizados como abrasivos industriales, es un producto empleado para efectuar limpieza profunda como chorro de arena (SandBlast).

Las características de la arena silícea para la limpieza a chorro o sandblasting pasa por la malla 18 y retiene todo en la mala 20, es decir que es malla de 18 X 20; el rendimiento de uso de arena silícea se estima en 1m²/kg sin embargo, el rendimiento real puede variar de acuerdo a su manipulación³⁸.

³⁸GRUPO DIAMOND C&B/PRODUCTS. Hoja Técnica Producto Arena Silícea. [en línea]. Documento PDF. Pág. 1. Disponible en : <https://www.grupodiamond.com>[Consultado en Marzo del 2017]

El sandblasting consiste en un chorro abrasivo es un proceso que consiste en impulsar partículas de un abrasivo por medio de un equipo de propulsión, utilizando aire comprimido, se utiliza para la limpieza y pulido de superficies metálicas, el abrasivo más usado para este proceso es la arena, de aquí se genera el termino sandblasting (chorro de arena)³⁹.

El abrasivo más usado para el sandblasting es la arena, que tiene por objeto la limpieza y acabado de la superficie, este proceso se realiza mediante el impacto de las partículas sobre la superficie a limpiar permitiendo desprender la capa que se desea retirar. de acuerdo a la superficie y el acabado requerido se utiliza el tamaño del grano expuesto en el cuadro de control de propiedades⁴⁰.

Esta arena contiene más del 98,9% de SiO₂ por ello es conocida como arena silícea, la calidad de ésta es de una pureza del 98,8% de SiO₂ (Dióxido Silíceo) lo cual la hace apetecible en cualquier mercado. Las finas partículas de cuarzo de la arena silícea son usadas como abrasivos para pulimentar las superficies metálicas; la arena está constituida por granos duros, subangulares y densos de materia de cuarzo, resistente a la degradación durante su manipulación y uso,

La arena silícea como abrasivo limpia con rapidez y eficiencia, tiene buena durabilidad, desgasta el mínimo posible los componentes internos del equipo y produce el nivel de acabado deseado, al menor costo posible.

Una estimación de uso de arena silícea es de 1m²/kg sin embargo el rendimiento real puede varían de acuerdo a su manipulación. El grano, una unidad de textura, se calcula haciendo que la arena pase a través de un tamiz. El tamaño del tamiz se determina por la malla, los granos gruesos cortan más rápido y son más útiles para eliminar la corrosión y otros trabajos en crudo. Los granos finos dejan un acabado más suave; los granos de 30 se usan para dar acabados acero, matizar metales no ferrosos, retirar impurezas de soldadura, limpiar partes para maquinaria, equipo y engranes.

³⁹EXPOCLEAN. Limpieza por Chorro o Blasting. [en línea]. Disponible en: <https://www.expoclean.com.ar/?q=es/chorro> [Consultado en Marzo del 2017]

⁴⁰ Ibíd. Pág. 52.

Gráfica 7. Arena para sandblasting N° 16 – 30 blanca hueso



Características físicas, químicas y control de propiedades

Cuadro 2. Propiedades físicas de la Arena Silícea para sandblasting

PROPIEDAD	DESCRIPCIÓN
Pureza	98,9%
Punto de ebullición	2230°C
Densidad	2,65g/cm ³
Solubilidad en agua	Insoluble
Solubilidad en ácido fluorhídrico	Si
Aspecto, sabor y olor	Color huso hacia amarillo
Densidad aparente g/ml	1,62
Dureza	7,0 Escala MOHS

Fuente: ARMISUM Disponible en: <http://www.armisum.com/ficha.aspx?id=6263>

Cuadro 3. Control de propiedades de la Arena Silícea para sandblasting

CONTROL DE PROPIEDADES	PROPIEDADES
Fe2O3	0,051 Min - 0,060 Max
Retenido malla 40 Max	5.0%
Pasa malla Max 140	1,0% Max
Medidas Arena S.	MALLA 16-30 (1.18 A 0.600)
Determinación Densidad aparente	2.4 – 2.7 Kg/Dm3
Determinación Dureza	MÍNIMO MOHS 6
Determinación de Humedad	MAXIMO 0,20%
Contaminantes solubles en agua	MAXIMO 25mS/m
Determinación de cloruro soluble en agua	MAXIMO 0,0025%

Fuente: ARMISUM. Disponible en: <http://www.armisum.com/ficha.aspi?id=6263>

Cuadro 4. Propiedades químicas

%SiO ₂	%Fe ₂ O ₃	%AL ₂ O ₃	%TiO ₂	%Na ₂ O	%K ₂ O	CaO
98,927	0,055	0,503	0,077	0,073	0,007	0,019

Fuente: ARMISUM. Disponible en: <http://www.armisum.com/ficha.aspi?id=6263>

Característica principal del producto

Abrasivo de baja dureza con poco peso específico, bastante agresivo ante cualquier superficie; para usos generales, para la limpieza de estructuras metálicas ferrosas que se encuentren al aire libre o en el campo, su ciclo de uso es de 2 a 3 veces.

Características secundarias del producto

- Dureza.
- Variada gradación.
- No tiene efectos tóxicos conocidos.
- Resiste reactivos químicos y altas temperaturas.
- Es un material muy duro, lo que le proporciona características especiales para la limpieza de una superficie.

Empaque del producto

La arena silícea se suministra en sacos de Belgrano de 100Kg través de uso de los Big Bag, de acuerdo al tamaño más solicitado en el mercado, pues presentan una alternativa eficiente y económica en el manejo y protección de la carga y optimizan el espacio de almacenamiento. Estas bolsas son fabricadas a partir de telas sintéticas flexibles con polipropileno virgen de alta calidad.

2.2.2 Atributos diferenciadores del producto con respecto a la competencia.

En el mercado se encuentran gran variedad de abrasivos de acuerdo a las necesidades y características específicas que requiere la industria, con el fin de satisfacer a plenitud las necesidades de éstos, se plantea la idea de la creación de una empresa procesadora y comercializadora de arena silíceo, e incursionar en el mercado con este producto que tiene los siguientes atributos diferenciadores:

- Arena con alto contenido de silíceo, identificada con SiO₂ del 98,9% de pureza, que es una molécula muy estable que es insoluble en el agua.
- La arena silíceo cumple con estrictas normas de calidad, ofreciendo la mejor arena del mercado, lavada, libre de impurezas, secada en horno, libre de humedad filtrada con granulometría controlada.
- Este abrasivo se caracteriza por su dureza, estabilidad química y alta temperatura de fusión.
- La arena silíceo es un abrasivo de alta calidad procedente de la naturaleza.
- Al hacer uso de la arena silíceo como abrasivo se optimiza resultados con mayor uniformidad, debido a su alta pureza de silíceo.
- Consigue mayor pureza del material con un mínimo esfuerzo, minimizando tiempos de trabajo.
- No tiene efectos tóxicos conocidos.
- La arena silíceo al ser usado como abrasivo resiste reactivos químicos y altas temperaturas.
- Es un material muy duro, lo que le proporciona características especiales, como abrasivo sobre superficies metálicas.
- Es un abrasivo que genera una efectiva limpieza eliminando las impurezas sobre cualquier superficie, generando una textura suave, creando una rigurosidad en el metal para que la pintura se adhiera con más efectividad, todos estos beneficios se logran usando una adecuada tecnología en equipos y técnicas, que evite desperdicios y disminuya el riesgo al medio ambiente.

2.3 MERCADO POTENCIAL Y OBJETIVO

2.3.1 Mercado potencial. El mercado potencial de la empresa procesadora y comercializadora de arena silíceo, estará conformado por la industria dedicada a la prestación del servicio del sandblasting en la ciudad de Bucaramanga; éste está conformado por 14 empresas dedicadas a esta actividad⁴¹.

⁴¹ PLANETA COLOMBIA. Sandblasting en Bucaramanga. [en línea]. Disponible en: <https://www.planetacolombia.com./bucaramanga/sandblasting> [Consultado en Junio del 2017]

2.3.2 Mercado objetivo. Para la empresa procesadora y comercializadora de arena silíceas, tendrá como objetivo las industrias dedicadas al sandblasting de la ciudad de Bucaramanga cuyo abrasivo usado sea la arena silíceas, éste mercado está conformado por 10 industrias⁴². Este mercado posee características comunes en cuanto a:


- Empresas ubicadas en la ciudad de Bucaramanga, con más de 15 años en la actividad del sandblasting.
- Realizan la limpieza de las superficies metálicas con arena silíceas como abrasivo.
- Poseen un amplio portafolio de servicios del área de chorreado abrasivo.
- Prestan sus servicios a diferentes industrias dentro y fuera de la ciudad de Bucaramanga.

Cuadro 5. Mercado objetivo de ARESAB S.A.S.

ARESAB S.A.S PRESUPUESTO DE OPERACIÓN			
EMPRESA	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN	CONTACTO
APLIKA S.A.S	Empresa dedicada a dar soluciones integrales a problemas de corrosión a través del sandblasting.	(7) 6 366005 Cll 105 N° 26ª - 56	Carlos Martínez Gerencia Técnica
BLASTING EXPERTS LTDA	Empresa especializada en la prestación de servicios de sandblasting.	310 625 2933 Cra 95 N° 68B - 51	Gustavo Gómez Gerencia Técnica
TK ASME API S.A.S	Empresa metalmecánica prestadora de servicios de sandblasting a la industria en general.	(7) 6 992732 Cra 10 N° 3 – 57 Girón	Lizbeth Caballero Gerencia Técnica
SOPRACOL S.A.S.	Empresa dedicada a la prestación de servicios de chorreado abrasivo para la preparación de superficies metálicas.	(7) 6 051620 Cll 107 N° 27ª - 18	Cesar Calderón Gerencia Técnica
NEUMÁTICA DEL CARIBE LTDA	Empresa dedicada a la prestación del servicio de sandblasting	(7) 6 590777 Anillo vial N°22 – 31 Bodega 2	Sonia García Gerencia Técnica
ELECTROQUÍMICA S.A.	Compañía que ofrece el servicio del sandblasting, implementando las mejores tecnologías para la preparación de superficies.	(7) 6 337476 Cra 10 N° 28 – 37	Cesar Calderón Gerencia
CONOMICOL S.A.S	Empresa especialista en tratamiento de superficies, a través de la técnica del sandblasteado.	(7) 6 450104 Cll 40 N° 25 – 05	Leonardo Velandia Gerencia Técnica

⁴² *Ibíd.* Pág. 31.

Cuadro 5. (Continuación)

<p style="text-align: center;">ARESAB S.A.S PRESUPUESTO DE OPERACIÓN</p> 			
EMPRESA	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN	CONTACTO
APLIKA S.A.S	Empresa dedicada a dar soluciones integrales a problemas de corrosión a través del sandblasting.	(7) 6 366005 Cll 105 N° 26ª - 56	Carlos Martínez Gerencia Técnica
BLASTING EXPERTS LTDA	Empresa especializada en la prestación de servicios de sandblasting.	310 625 2933 Cra 95 N° 68B - 51	Gustavo Gómez Gerencia Técnica
TK ASME API S.A.S	Empresa metalmecánica prestadora de servicios de sandblasting a la industria en general.	(7) 6 992732 Cra 10 N° 3 – 57 Girón	Lizbeth Caballero Gerencia Técnica
SOPRACOL S.A.S.	Empresa dedicada a la prestación de servicios de chorreado abrasivo para la preparación de superficies metálicas.	(7) 6 051620 Cll 107 N° 27ª - 18	Cesar Calderón Gerencia Técnica
NEUMATICA DEL CARIBE LTDA	Empresa dedicada a la prestación del servicio de sandblasting	(7) 6 590777 Anillo vial N°22 – 31 Bodega 2	Sonia García Gerencia Técnica
ELECTROQUÍMICA S.A.	Compañía que ofrece el servicio del sandblasting, implementando las mejores tecnologías para la preparación de superficies.	(7) 6 337476 Cra 10 N° 28 – 37	Cesar Calderón Gerencia
CONOMICOL S.A.S	Empresa especialista en tratamiento de superficies, a través de la técnica del sandblasteado.	(7) 6 450104 Cll 40 N° 25 – 05	Leonardo Velandia Gerencia Técnica

Fuente: Planeta Colombia. Disponible en:
<http://www.planetacolombia.com/bucaramanga/sandblasting>

2.4 LA DEMANDA

2.4.1 Investigación de mercados. La arena silíceas es un recurso relativamente abundante en Colombia, se explota en volúmenes de producción mediana y baja escala; la gran demanda de arena silíceas por el mercado nacional y la proyección de demanda también internacional según el Ministerio de Minas y Energías, así como las pocas instalaciones adecuadas para producir fracciones granulométricas específicas destinadas a mercados industriales tan diversos; hace que este recurso sea visto desde otra perspectiva, pues es tal la calidad de la arena silíceas que es una importante materia prima debido a sus importantes propiedades físicas y químicas, destacándose especialmente por su dureza, alto punto de fusión, piroelectricidad y transparencia.

Por ello la arena silíceica debe ser vista como un recurso altamente estratégico y novedoso, que ha sido poco visibilizado y que debe ser puesto en la mira del sector empresarial, debido a sus innumerables usos en sectores clave de la economía; que puede ser contribuyente con el crecimiento económico de la población en la cual se explota.

La arena silíceica en Colombia es utilizada en las líneas comerciales como: pegantes, siliconas, silicatos, producción de arenas según la necesidad de su uso desde la arenisca, limo, gravas (define el tamaño del grano de arena), también en la producción de cerámicas, pinturas, césped, vidrio, sandblasting, entre otros; con los diferentes procesos de granulometrías para la separación de partículas con tamaños variables.

El sandblasting es el chorreado con arena que consiste en proyectar arena mediante una corriente de aire impulsada por un compresor sobre piezas y estructuras metálicas para limpiar la superficie o dejarla preparada para tratamientos posteriores⁴³. Durante la realización de esta tarea los granos de arena impactan con gran energía en las piezas metálicas objeto del tratamiento, la arena se fragmenta en partículas muy finas generando sobre la superficie en trabajo una textura limpia y suave; por la arena silíceica como abrasivo debe cumplir con características específicas de calidad.

Atendiendo a la necesidad se pretende ofrecer a la industria un producto de alta pureza es decir arena silíceica con el 98,9% que satisfaga las necesidades de la industria del sandblasting, generando un valor agregado a este recurso naciendo como alternativa la creación de una empresa procesadora y comercializadora de arena silíceica.

2.4.1.1 Planteamiento del problema: Dado que en la ciudad de Bucaramanga existe la necesidad por parte de la industria del sandblasting para ampliar las opciones de adquisición de éste abrasivo, nace la oportunidad de estudiar la factibilidad de crear una empresa procesadora y comercializadora de arena silíceica en el municipio de Sabana de Torres, Santander; para ello se hace necesaria la realización de una investigación que contenga información relacionada con las necesidades de estas industrias, con la demanda que tendría el abrasivo, con las características y cualidades necesarias para cumplir con la normatividad vigente para ser usado como abrasivo; también es necesario estimar cuantitativamente el volumen de adquisición del producto ofrecido, nivel de aceptación, grado de calidad

⁴³EXPOCLEAN. Limpieza por Chorro o Blasting. [en línea]. Disponible en: <https://www.expoclean.com.ar/?q=es/chorro> [Consultado en Marzo del 2017]

del abrasivo, cantidades demandadas, frecuencia de compra, precios predominantes en el mercado, sistema de comercialización y forma de pago.


De acuerdo a lo anterior se pretende que una vez se estudie todas las variables mencionadas, se enfoque a dar a conocer la arena silíceo como un abrasivo de alta calidad con una pureza del 98,9%, para ello es necesario que se implemente un sistema de estrategias publicitarias como una herramienta fundamental al momento de dar a conocer el producto abrasivo a la industria; pues en ella se manifiesta las características del producto y las funciones que desempeña para satisfacer las necesidades de la industria del sandblasting; por ello se debe implementar un sistema publicitario veraz, efectivo, honesto, preciso y claro.

2.4.1.2 Necesidades de información: Es fundamental medir y evaluar cada uno de los objetivos planteados en el desarrollo del presente proyecto, buscando alternativas que permitan alcanzar lo requerido y así establecer los alcances y limitaciones. Las necesidades de información para la formulación del estudio provienen de fuentes primarias y secundarias, las primarias están relacionadas con el comportamiento y características de la industria del sandblasting en la ciudad de Bucaramanga. Estas necesidades de información están relacionadas con los siguientes aspectos:

- Es necesario determinar el número de empresas dedicadas a la prestación de servicio de sandblasting, en la ciudad de Bucaramanga.
- Es importante reconocer el nivel de aceptación del producto arena silíceo con un 98,9% de pureza, por parte de la industria del sandblasting.
- Es indispensable establecer las características físicas y químicas de los abrasivos usados por la industria del sandblasting.
- Se requiere definir el precio actual y futuro de la arena silíceo, que permita definir la oportunidad para la comercialización de este abrasivo.
- Es adecuado indagar sobre el nivel actual de la competencia, cobertura, precios, publicidad y promoción.
- Es preciso identificar el medio más adecuado para hacer llegar la arena silíceo a la industria del sandblasting de Bucaramanga.
- Es adecuado reconocer los medios publicitarios más eficaces para la promoción y comercialización de la arena silíceo.
- Se necesita definir los canales de comercialización más adecuados para introducir el abrasivo con éxito.

2.4.1.3 Ficha técnica: La investigación de mercados está orientada a las empresas dedicadas a la prestación del servicio del sandblasting en la ciudad de Bucaramanga y que adquieren como abrasivo la arena silíceo. Para ello se diseña la ficha técnica de investigación.

Cuadro 6. Ficha técnica de la demanda

<p>ARESAB S.A.S FICHA TÉCNICA DE LA DEMANDA</p> 	
TIPO DE INVESTIGACIÓN	<p>Exploratoria. A través de información preliminar por observaciones e indagaciones de los autores del proyecto, para analizar las variables del mercado del producto en el área de estudio.</p> <p>Descriptiva. Permite identificar las características del producto, señalando las formas de conducta y de comportamiento concretos de las personas y establecimiento prospectos frente al proyecto.</p>
MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	<p>Inductivo. Permite un análisis partiendo de lo particular a lo general, así los resultados obtenidos en el estudio constituirán la base del mercado, sobre lo cual se formularán las características del producto.</p>
FUENTES DE INFORMACIÓN	<p>Primarias. Empresas dedicadas a la prestación del servicio del sandblasting en la ciudad de Bucaramanga.</p> <p>Secundarios. Se consultaron los trabajos tales como proyectos de grado, estudios realizados por diferentes instituciones, también se consultó bases de datos de la Cámara de Comercio de Bucaramanga, estadísticas del Ministerio de Minas y Energías, Normas Técnicas (ICONTEC), Departamento de Estadística Nacional (DANE), Secretaria de Planeación de Sabana de Torres Santander.</p>
TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	<p>La técnica de investigación para la recolección de información es el censo, dirigido a las industrias del sandblasting de la ciudad de Bucaramanga.</p>
INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	<p>El instrumento físico a utilizar para la recolección de la información es el cuestionario, diseñado y estructurado con las preguntas necesarias para obtener la información necesaria y apropiada para la investigación. (Anexo N° 1).</p>
MODO DE APLICACIÓN	<p>El método de aplicación será de forma directa, a los jefes encargados del Área o Departamento Técnico de cada empresa.</p>
DEFINICIÓN DE POBLACIÓN	<p>El proceso de muestreo se orienta a 5 empresas dedicadas a la prestación de servicios de sandblasting en la ciudad de Bucaramanga.</p>

Cuadro 6. (Continuación)

ARESAB S.A.S FICHA TÉCNICA DE LA DEMANDA																																			
PROCESO DEL CENSO	<p>El tipo de muestreo utilizado es proporcional, es decir que la aplicación del censo se realizará a 10 empresas dedicadas a la prestación del servicio del sandblasting en la ciudad de Bucaramanga. Teniendo en cuenta una posibilidad de éxito del 90% y una probabilidad de fracaso del 10%.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">EMPRESA</th> <th style="text-align: center;">UBICACIÓN</th> <th style="text-align: center;">CONTACTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">APLIKA S.A.S</td> <td style="text-align: center;">(7) 6 366005 CII 105 N° 26^a - 56</td> <td style="text-align: center;">Carlos Martínez Gerencia Técnica</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">BLASTING EXPERTS LTDA</td> <td style="text-align: center;">310 625 2933 Cra 95 N° 68B - 51</td> <td style="text-align: center;">Gustavo Gómez Gerencia Técnica</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">TK ASME API</td> <td style="text-align: center;">(7) 6 992732 Cra 0 N° 3 – 57 Girón</td> <td style="text-align: center;">Lizbeth Caballero Gerencia Técnica</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">SOPRACOL</td> <td style="text-align: center;">(7) 6 051620 CII 107 N° 27^a - 18</td> <td style="text-align: center;">Cesar Calderón Gerencia Técnica</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">NEUMÁTICA DEL CARIBE</td> <td style="text-align: center;">(7) 6 590777 Anillo vial N°22 – 31 Bodega 2</td> <td style="text-align: center;">Sonia García Gerencia Técnica</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ELECTROQUÍMICA S.A.</td> <td style="text-align: center;">(7) 6 337476 Cra 10 N° 28 – 37</td> <td style="text-align: center;">Cesar Calderón Gerencia</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">CONOMICOL S.A.S</td> <td style="text-align: center;">(7) 6 450104 CII 40 N° 25 – 05</td> <td style="text-align: center;">Leonardo Velandia Gerencia Técnica</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">GLASSTAR LTDA</td> <td style="text-align: center;">(7) 6 334046 Cra 10 N° 23 – 56</td> <td style="text-align: center;">Hernando García Gerencia Técnica</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ALMACENES JJ LTDA</td> <td style="text-align: center;">311 3100403 Cra 10 N° 36 – 15</td> <td style="text-align: center;">Claudia Bernal Gerencia de Mercadeo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">PETROSANTANDER S.A.S.</td> <td style="text-align: center;">Sabana de Torres Santander</td> <td style="text-align: center;">Henry Diaz Ingeniero</td> </tr> </tbody> </table>		EMPRESA	UBICACIÓN	CONTACTO	APLIKA S.A.S	(7) 6 366005 CII 105 N° 26 ^a - 56	Carlos Martínez Gerencia Técnica	BLASTING EXPERTS LTDA	310 625 2933 Cra 95 N° 68B - 51	Gustavo Gómez Gerencia Técnica	TK ASME API	(7) 6 992732 Cra 0 N° 3 – 57 Girón	Lizbeth Caballero Gerencia Técnica	SOPRACOL	(7) 6 051620 CII 107 N° 27 ^a - 18	Cesar Calderón Gerencia Técnica	NEUMÁTICA DEL CARIBE	(7) 6 590777 Anillo vial N°22 – 31 Bodega 2	Sonia García Gerencia Técnica	ELECTROQUÍMICA S.A.	(7) 6 337476 Cra 10 N° 28 – 37	Cesar Calderón Gerencia	CONOMICOL S.A.S	(7) 6 450104 CII 40 N° 25 – 05	Leonardo Velandia Gerencia Técnica	GLASSTAR LTDA	(7) 6 334046 Cra 10 N° 23 – 56	Hernando García Gerencia Técnica	ALMACENES JJ LTDA	311 3100403 Cra 10 N° 36 – 15	Claudia Bernal Gerencia de Mercadeo	PETROSANTANDER S.A.S.	Sabana de Torres Santander	Henry Diaz Ingeniero
EMPRESA	UBICACIÓN	CONTACTO																																	
APLIKA S.A.S	(7) 6 366005 CII 105 N° 26 ^a - 56	Carlos Martínez Gerencia Técnica																																	
BLASTING EXPERTS LTDA	310 625 2933 Cra 95 N° 68B - 51	Gustavo Gómez Gerencia Técnica																																	
TK ASME API	(7) 6 992732 Cra 0 N° 3 – 57 Girón	Lizbeth Caballero Gerencia Técnica																																	
SOPRACOL	(7) 6 051620 CII 107 N° 27 ^a - 18	Cesar Calderón Gerencia Técnica																																	
NEUMÁTICA DEL CARIBE	(7) 6 590777 Anillo vial N°22 – 31 Bodega 2	Sonia García Gerencia Técnica																																	
ELECTROQUÍMICA S.A.	(7) 6 337476 Cra 10 N° 28 – 37	Cesar Calderón Gerencia																																	
CONOMICOL S.A.S	(7) 6 450104 CII 40 N° 25 – 05	Leonardo Velandia Gerencia Técnica																																	
GLASSTAR LTDA	(7) 6 334046 Cra 10 N° 23 – 56	Hernando García Gerencia Técnica																																	
ALMACENES JJ LTDA	311 3100403 Cra 10 N° 36 – 15	Claudia Bernal Gerencia de Mercadeo																																	
PETROSANTANDER S.A.S.	Sabana de Torres Santander	Henry Diaz Ingeniero																																	
ALCANCE	Para la ejecución de la investigación se realizará la aplicación de la encuesta a las industrias dedicadas a la prestación del servicio del sandblasting de la ciudad de Bucaramanga.																																		
TIEMPO DE APLICACIÓN	15 días con fecha de inicio 1 de abril y fecha final al 22 de abril del año 2017.																																		

2.4.2 Tabulación y presentación y análisis de resultados: Se pretende registrar la información recopilada a través de la aplicación del cuestionario (Anexo N°1) se aplicará sobre la totalidad de la población objetivo que corresponde a 10 encuestas aplicadas a empresas ubicadas en el sector de la prestación del servicio del

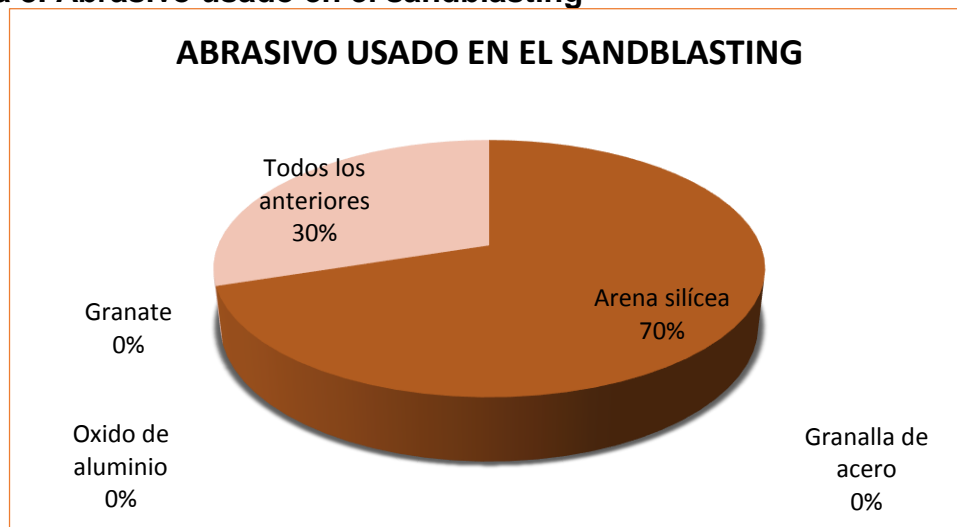
sandblasting; el instrumento para la recolección de la información cuenta con 14 preguntas, que permiten determinar el nivel de aceptación y actitud de compra del producto. La información suministrada será relevante para determinar la posible demanda que tendrá el producto. El censo será aplicado por Shirley Paulina Suarez Agúdelo estudiante de noveno semestre de Gestión Empresarial de Universidad Industrial de Santander. El instrumento aplicado, deja como resultado una tabulación a través del conteo y ordenamiento lógico de variables. A continuación, se tabula y analiza la información con base en la muestra constituida por diez empresas dedicadas a la prestación del servicio de sandblasting en la ciudad de Bucaramanga.

Pregunta N° 1. ¿Qué abrasivo usa para el proceso del sandblasting?

Cuadro 7. Abrasivo usado en el sandblasting

RESPUESTA	EMPRESAS	PORCENTAJE
ARENA SILÍCEA	7	70%
GRANALLA DE ACERO	0	0%
OXIDO DE ALUMINIO	0	0%
GRANATE	0	0%
TODOS LOS ANTERIORES	3	30%
TOTAL	10	100%

Gráfica 8. Abrasivo usado en el sandblasting



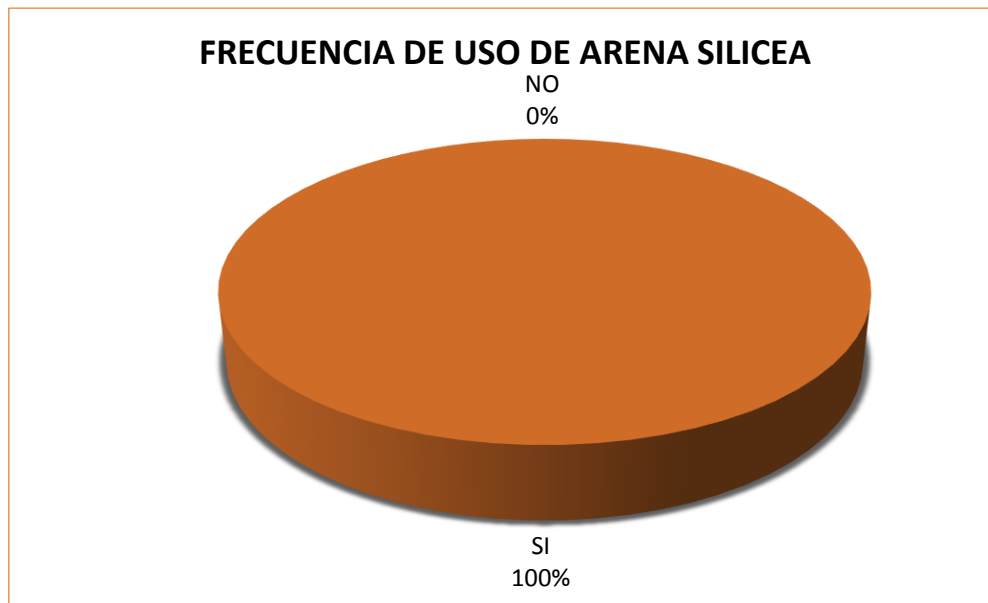
De acuerdo a los datos arrojados de las 10 empresas censadas se encontró que, el 70% de las empresas usan arena silícea como abrasivo para la prestación del servicio del sandblasting y el 30% usa todos los abrasivos incluida la arena silícea. Esto indica que el 75% que manifestaron usar la arena como abrasivo, es una cifra representativa para determinar la viabilidad comercial del proyecto, pues esta información permite identificar el potencial de empresas que tiene la decisión de compra de la arena silícea.

Pregunta N° 2. ¿Usa con frecuencia arena silícea como abrasivo para la prestación del servicio de sandblasting?

Cuadro 8. Frecuencia de uso de arena silícea como abrasivo para el sandblasting

RESPUESTA	EMPRESAS	PORCENTAJE
SI	10	100%
NO	0	0%
TOTAL	10	100%

Gráfica 9. Frecuencia de uso de arena silícea como abrasivo para el sandblasting



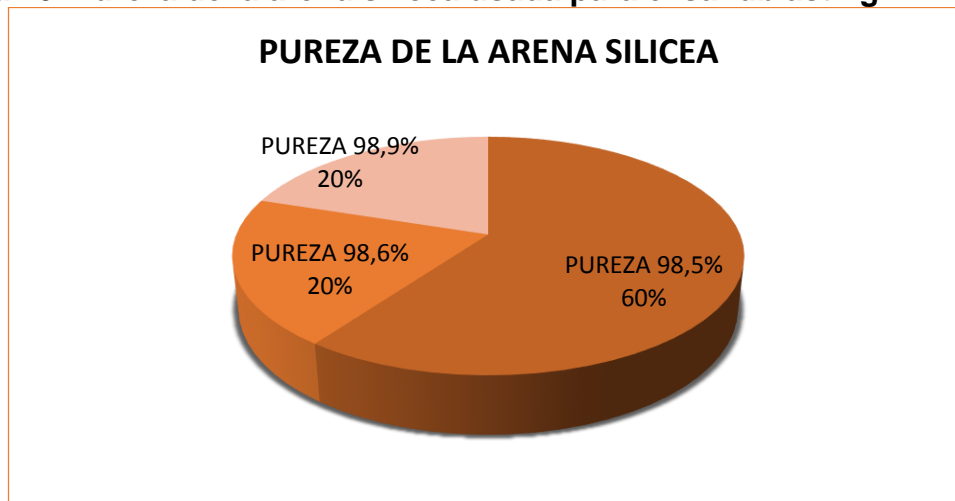
Los resultados obtenidos muestran que el 100% de las empresas censadas usa frecuentemente arena sílicea como abrasivo para el sandblasting, estos datos son relevantes para la nueva empresa, ya que demuestra un mercado posible de compradores potenciales para el producto objeto; esto indica que se continúa la aplicación de la encuesta con las 10 empresas.

Pregunta Nº 3. ¿Qué cantidad de pureza contiene la arena sílicea que usa para su actividad, de acuerdo con los siguientes porcentajes de pureza?

Cuadro 9. Pureza de la arena sílicea usada para el sandblasting

RESPUESTA	EMPRESAS	PORCENTAJE
PUREZA 98,5%	6	60%
PUREZA 98,6%	2	20%
PUREZA 98,9%	2	20%
TOTAL	10	100%

Gráfica 10. Pureza de la arena sílicea usada para el sandblasting



Conforme a las respuestas suministradas por las empresas censadas el 60% de las empresas adquieren arena sílicea con un 98,5% de pureza, el 20% adquiere arena sílicea con un 98,6% de pureza y el 20% restante adquieren arena sílicea con un 98,9% de pureza. De acuerdo a estos datos se identifica que solo existe un competidor que ofrece la arena sílicea con el mismo porcentaje de pureza a la arena sílicea que se ofrecerá; sin embargo, es un resultado favorable, pues se tiene un factor de ventaja y de suma relevancia, pues la pureza de la arena que se ofrecerá

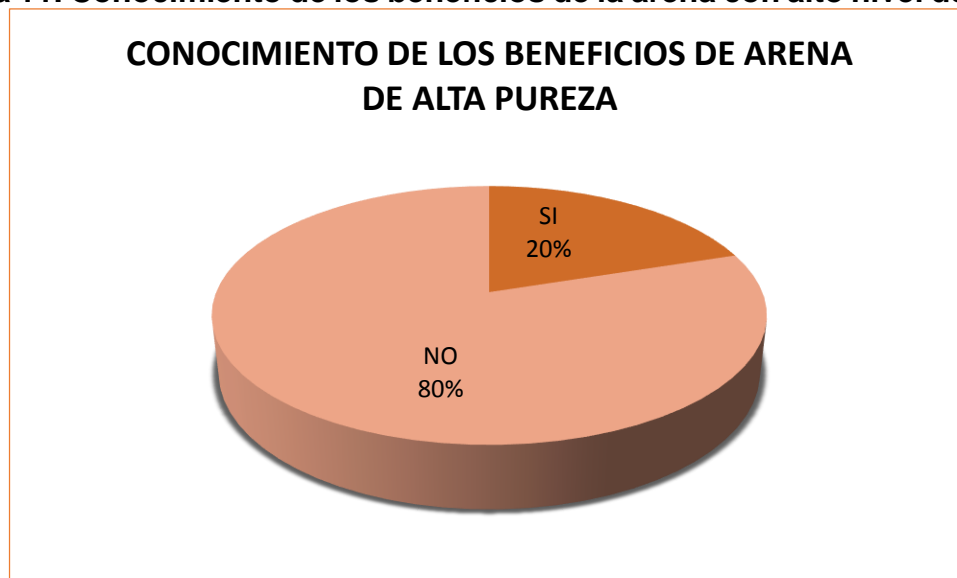
es del 98,9%, lo que refleja una ventaja competitiva sobre las demás empresas estimadas como competencia.

Pregunta Nº 4. ¿Conoce los beneficios del uso de arena silíceo que posea un alto nivel de pureza, como, por ejemplo: rendimiento en un 90% y textura de la superficie más suave?

Cuadro 10. Conocimiento de los beneficios de la arena con alto nivel de pureza

RESPUESTA	EMPRESAS	PORCENTAJE
SI	2	20%
NO	8	80%
TOTAL	10	100%

Gráfica 11. Conocimiento de los beneficios de la arena con alto nivel de pureza



A través de los resultados suministrados se demuestra que, el 80% de las empresas censadas no conoce los beneficios del uso arena silíceo con alto nivel de pureza para el sandblasting y el 20% restante conoce los beneficios del alto nivel de este abrasivo. Este resultado no es favorable para el proyecto, pues se desconoce los beneficios del uso de arena silíceo con alto nivel, sin embargo, este no es un limitante para el desarrollo del proyecto, pues a través del uso de estrategias publicitarias y de promoción se pueda dar a conocer los beneficios que genera el uso un abrasivo que contenga niveles de pureza altos.

Pregunta N° 5. ¿Cuál es su proveedor de arena sílicea para el sandblasting?

Cuadro 11. Proveedor de arena sílicea para sandblasting

RESPUESTA	EMPRESAS	PORCENTAJE
EMPRESAS PROCESADORAS	8	80%
EXPLOTADOR DE CANTERA	2	20%
TOTAL	10	100%

Gráfica 12. Proveedor de arena sílicea para sandblasting



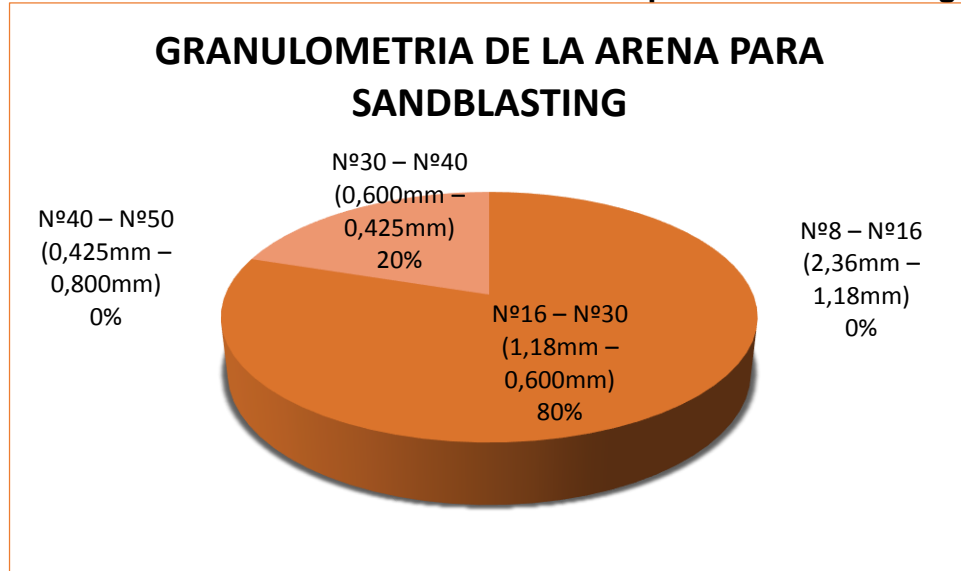
Tal como se observa en los resultados generados por el censo el 80% de las empresas tienen como proveedor empresas procesadoras de arena sílicea ubicadas en la ciudad de Bogotá, y el 20% restante adquiere la arena directamente de los explotadores de arena sílicea. Estos resultados son relevantes y sirven como base al proyecto en el desarrollo de la planeación de estrategias para competir, pues se tendría pleno conocimiento de los competidores y sus estrategias de comercialización, proporcionando los esfuerzos e inversiones de acuerdo a las características del mercado.

Pregunta N° 6. ¿Qué granulometría de la arena sílicea usa para el sandblasting?

Cuadro 12. Granulometría de la arena sílicea usa para el sandblasting

RESPUESTA	EMPRESAS	PORCENTAJE
N°8 – N°16 (2,36mm – 1,18mm)	0	0%
N°16 – N°30 (1,18mm – 0,600mm)	8	80%
N°30 – N°40 (0,600mm – 0,425mm)	2	20%
N°40 – N°50 (0,425mm – 0,800mm)	0	0%
TOTAL	10	100%

Gráfica 13. Granulometría de la arena sílicea usa para el sandblasting



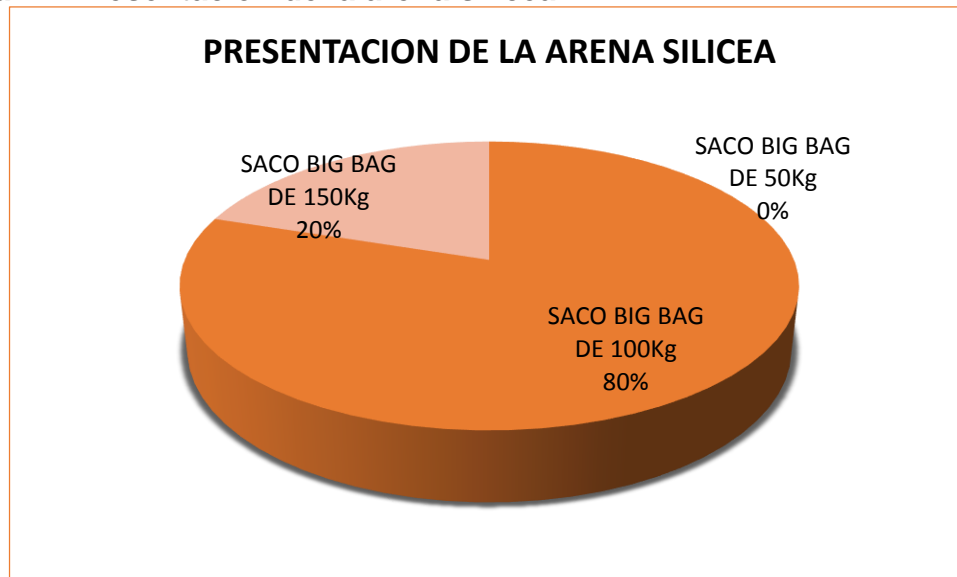
Conforme a las respuestas de los censados el 80% de las empresas adquieren arena sílicea cuya granulometría es de N°16 – N°30 (1,18mm – 0,600mm) y el 20% restante adquieren arena sílicea con granulometría de N°30 – N°40 (0,600mm – 0,425mm). De acuerdo a lo anterior se puede determinar la granulometría de la arena sílicea que se pretende ofrecer, de esta manera programar la producción de éste abrasivo de acuerdo a las exigencias y características del mercado y así asegurar la respectiva demanda, la cual se encontraría ajustada a las preferencias del mercado.

Pregunta N° 7. ¿Qué presentación de la arena sílicea adquiere para su empresa?

Cuadro 13. Presentación de la arena sílicea

RESPUESTA	EMPRESAS	PORCENTAJE
SACO BIG BAG DE 50Kg	0	0%
SACO BIG BAG DE 100Kg	8	80%
SACO BIG BAG DE 150Kg	2	20%
TOTAL	10	100%

Gráfica 14. Presentación de la arena sílicea



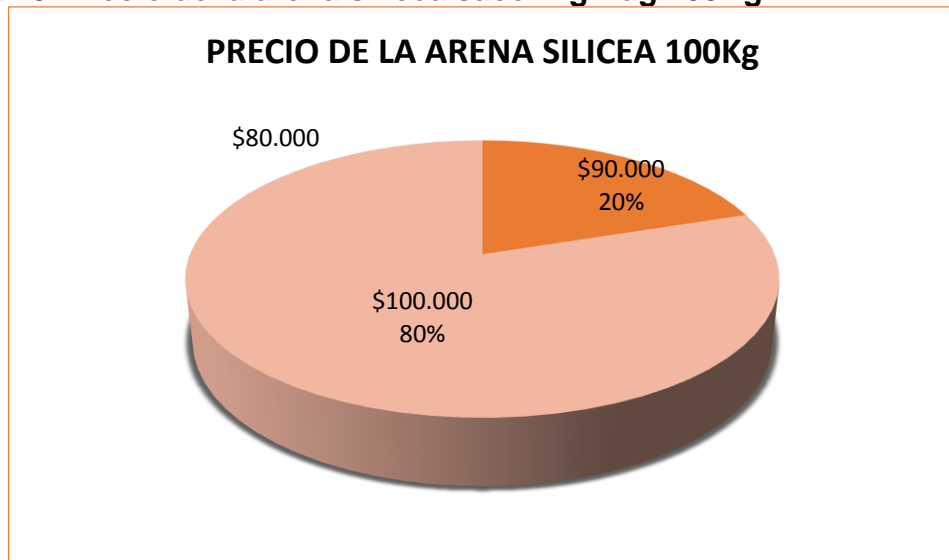
Estos resultados determinan que el 80% de las empresas censadas adquieren la arena sílicea en saco Big Bag de 100Kg y el 20% restante adquieren arena sílicea en saco Big Bag de 150Kg. En este orden de ideas este ítem es relevante a la hora de establecer la presentación del abrasivo, esto con el fin de satisfacer las necesidades de la demanda en cuanto a presentación, con esto se busca generar un producto acorde con las preferencias y necesidades de las empresas.

Pregunta N° 8. ¿A qué precio adquiere la arena sílicea en presentación saco Big Bag de 100Kg de acuerdo a los siguientes rangos?

Cuadro 14. Precio de la arena sílicea saco Big Bag 100Kg

RESPUESTA	EMPRESAS	PORCENTAJE	PROMEDIO
\$80.000	0	0%	\$0
\$90.000	2	20%	\$18.000
\$100.000	8	80%	\$80.000
TOTAL	10	100%	\$98.000

Gráfica 15. Precio de la arena sílicea saco Big Bag 100Kg



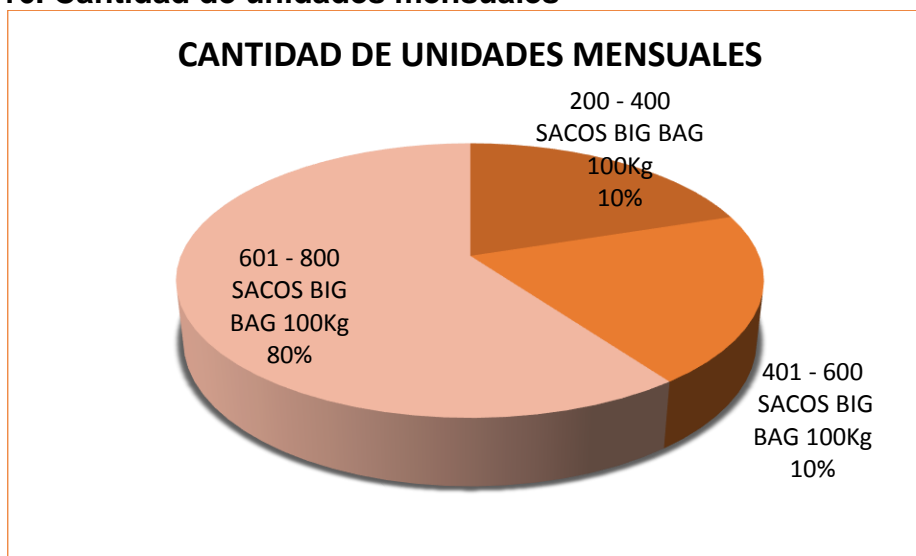
Esta pregunta permitió determinar el precio promedio que se puede establecer para la arena sílicea con un 98,9% de pureza en una presentación de saco Big Bag. De esta forma se encontró que el 80% de las empresas encuestadas adquieren el saco Big Bag de 100Kg en \$100.000 y el 20% restante adquieren el abrasivo en esta presentación en \$90.000. Estos resultados facilitan la determinación del precio del abrasivo en este tipo de presentación, además se tiene en cuenta los precios que ofrece la competencia para determinar con exactitud un precio coherente que satisfaga las perspectivas del mercado. De acuerdo a lo anterior se estimó que el precio promedio de la arena sílicea en presentación saco Big Bag de 100Kg es de \$98.000.

Pregunta N° 9. ¿Qué cantidad de unidades de sacos Big Bag de 100Kg adquieren al mes de acuerdo a lo siguiente: 200–400 sacos Big Bag 100Kg, 401–600 sacos Big Bag 100Kg o 601–800 sacos Big Bag 100Kg?

Cuadro 15. Cantidad de unidades mensuales

RESPUESTA	MARCA DE CLASE	EMPRESAS	PORCENTAJE	PROMEDIO	PROMEDIO TOTAL
200 – 400 SACOS BIG BAG 100KG	300	1	10%	30	30
401 – 600 SACOS BIG BAG 100KG	500	1	10%	50	50
601 - 800 SACOS BIG BAG 100KG	700	8	80%	560	4.480
TOTAL		10	100%	640	4.560

Gráfica 16. Cantidad de unidades mensuales



Los resultados suministrados por las empresas, establecen el 10% de las empresas adquieren 200–400 sacos Big Bag de 100Kg al mes, el otro 10% de las empresas adquieren 401–600 sacos Big Bag de 100Kg al mes y el 80% restante adquieren 601–800 sacos Big Bag de 100Kg al mes; de acuerdo a lo anterior se puede identificar y definir el consumo per cápita de las empresas, de esta manera se establece que existe un porcentaje representativo de demanda de arena silíceas. De esta forma se tiene que la venta máxima promedio mensual que se podrá tener del producto en presentación saco Big Bag de 100Kg es de 4.560 unidades.

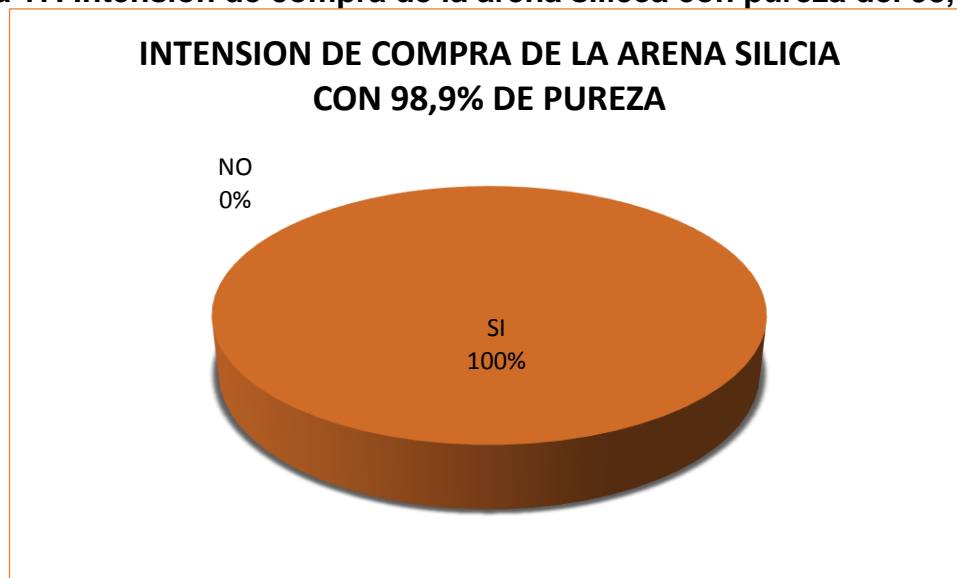
Exposición del producto arena sílicea con una pureza del 98,9% y granulometría de malla N°16 – 30 (1,18mm – 0,600mm) en saco Big Bag de 100Kg.

Pregunta N° 10. ¿Estaría interesado en adquirir la arena sílicea de pureza del 98,9%?

Cuadro 16. Intensión de compra de la arena sílicea con pureza del 98,9%

RESPUESTA	EMPRESAS	PORCENTAJE
SI	10	100%
NO	0	0%
TOTAL	10	100%

Gráfica 17. Intensión de compra de la arena sílicea con pureza del 98,9%



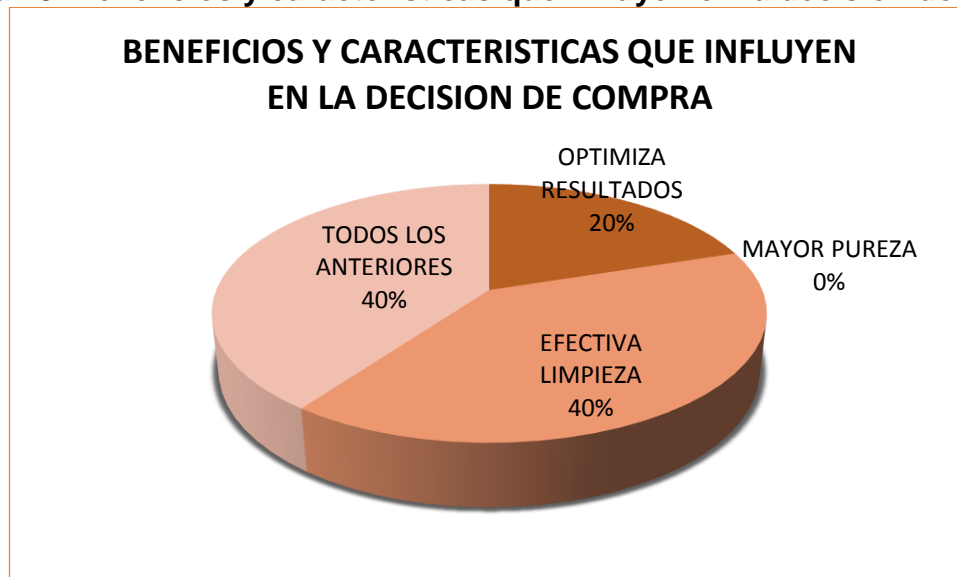
A partir de los resultados definidos por las empresas encuestadas se puede deducir que existe una disposición de compra del 100% de producto arena sílicea con un 98,9% de pureza; lo que permite establecer el nivel de aceptación del producto, por tanto, fue un resultado muy favorable, este dato es de suma importancia para garantizar la demanda del producto.

Pregunta N° 11. ¿Qué beneficios y características influyen para adquirir la arena sílicea con pureza del 98,9%? de acuerdo a los siguientes factores: optimiza resultados con mayor uniformidad, mayor pureza del material con un mínimo esfuerzo o efectiva limpieza que genera textura suave y todos los anteriores.

Cuadro 17. Beneficios y características que influyen en la decisión de compra

RESPUESTA	EMPRESAS	PORCENTAJE
OPTIMIZA RESULTADOS	2	20%
MAYOR PUREZA	0	0%
EFFECTIVA LIMPIEZA	4	40%
TODOS LOS ANTERIORES	4	40%
TOTAL	10	100%

Gráfica 18. Beneficios y características que influyen en la decisión de compra



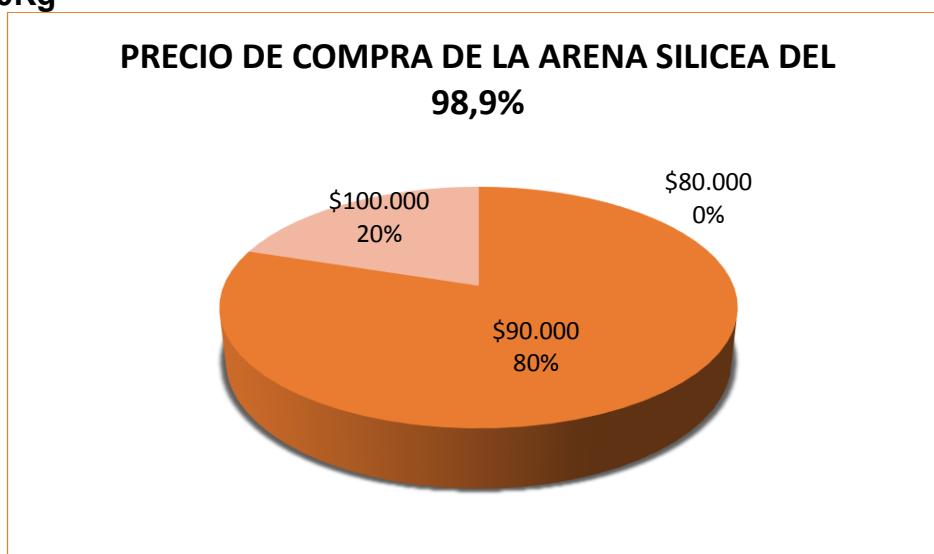
Como se observan en los resultados la preferencia de compra de la arena sílicea con pureza del 98,9%, la determinan todos los factores como: optimiza resultados, mayor pureza del material y efectiva limpieza; con un 40% de preferencia. De acuerdo a estos resultados se puede identificar los aspectos a tener en cuenta en la constitución y presentación del producto, es decir que el producto debe ofrecer estos cuatro beneficios, creando así un producto integral.

Pregunta N° 12. ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por el saco Big Bag de 100Kg de la arena sílicea con un 98,9% de pureza, de acuerdo a los siguientes rangos?

Cuadro 18. Precio de compra de la arena sílicea del 98,9% de pureza saco Big Bag 100Kg

RESPUESTA	EMPRESAS	PORCENTAJE	PROMEDIO
\$80.000	0	0%	\$0
\$90.000	8	80%	\$72.000
\$100.000	2	20%	\$20.000
TOTAL	10	100%	\$92.000

Gráfica 19. Precio de compra de la arena sílicea del 98,9% de pureza saco Big Bag 100Kg



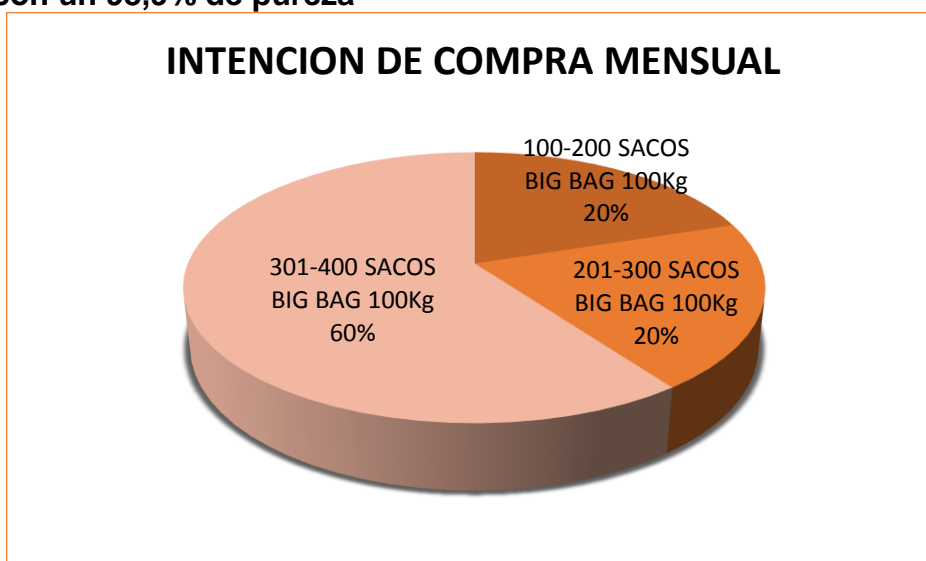
Los datos arrojados por la encuesta establecen que el 80% de las empresas estarían dispuestas a pagar por el saco Big Bag de 100Kg de la arena sílicea con 98,9% de pureza \$90.000 y el 20% restante estarían dispuestos a pagar por el producto entre \$100.000; a partir de estos resultados se determina el valor del producto, teniendo en cuenta otros factores como costos de producción y precios de la competencia; satisfaciendo de esta forma las expectativas de las empresas. De acuerdo a lo anterior se estimó que el precio promedio de la arena sílicea con 98,9% de pureza en presentación saco Big Bag de 100Kg es de \$92.000.

Pregunta N° 13. ¿Qué cantidad de unidades de sacos Big Bag de 100Kg de arena silíceica con un 98,9% de pureza adquiriría al mes de acuerdo a lo siguiente: 100–200 sacos Big Bag 100Kg, 201–300 sacos Big Bag 100Kg o 301–400 sacos Big Bag 100Kg?

Cuadro 19. Intención de compra de cantidad de unidades mensuales de arena silíceica con un 98,9% de pureza

RESPUESTA	MARCA DE CLASE	EMPRESAS	PORCENTAJE	PROMEDIO
100 – 200 SACOS BIG BAG 100KG	150	2	20%	60
201 – 300 SACOS BIG BAG 100KG	250	2	20%	100
301 - 400 SACOS BIG BAG 100KG	350	6	60%	1260
TOTAL		10	100%	1.420

Gráfica 20. Intención de compra de cantidad de unidades mensuales de arena silíceica con un 98,9% de pureza



Los resultados demuestran que las el 60% de las empresas estarían dispuestas a adquirir mensualmente 100–200 sacos Big Bag de 100Kg, seguido por un 20% que adquirirían mensualmente 201–300 sacos Big Bag de 100Kg y el 20% restante tienen la intención de adquirir mensualmente 301–400 sacos Big Bag de 100Kg; a través de esta pregunta se puede determinar puntualmente la demanda real que podría tener la arena silíceica con pureza del 98,9%, puesto que muestra la cantidad exacta que los demandantes estarían dispuesto a comprar inicialmente. De esta forma se tiene que la venta máxima promedio mensual que se podrá tener del

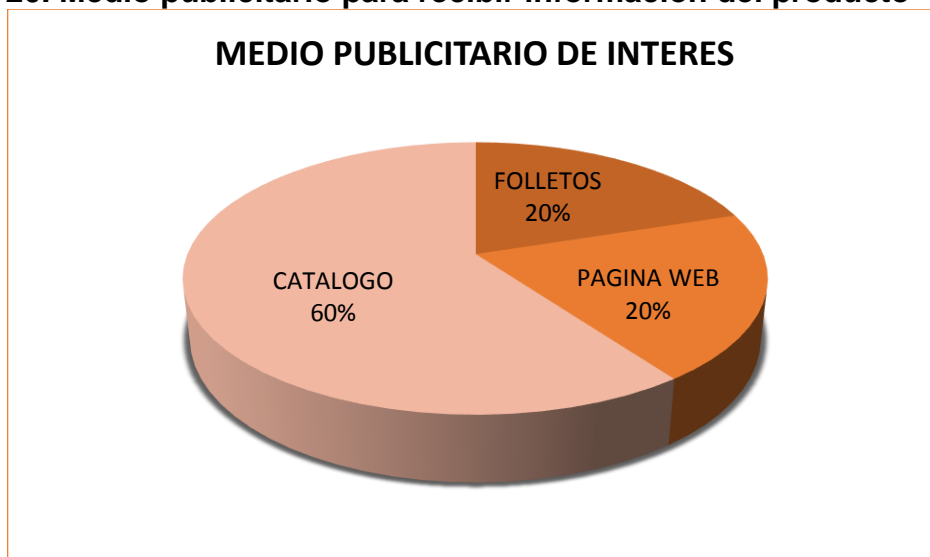
producto arena silíceas con un 98,9% de pureza en presentación saco Big Bag de 100Kg es de 1.420 unidades.

Pregunta Nº 14. ¿Cuál es el medio publicitario más influyente para la compra de la arena silíceas?

Cuadro 20. Medio publicitario para recibir información del producto

RESPUESTA	EMPRESAS	PORCENTAJE
FOLLETOS	2	20%
PAGINA WEB	2	20%
CATALOGO	6	60%
TOTAL	10	100%

Gráfica 20. Medio publicitario para recibir información del producto



Los resultados establecen que el medio publicitario de más preferencia para conocer el producto, características, cualidades, beneficios, precios, contactos y demás información de interés es el catálogo con un 60% de preferencia, seguida por página web con un 20% de interés y folletos con el 20% de preferencia; de acuerdo al anterior de determinan las estrategias de publicidad y promoción para el producto.

2.4.3 Estimación de la demanda. Teniendo en cuenta como mercado objetivo las empresas dedicadas al sandblasting en la ciudad de Bucaramanga, que corresponden a 10 empresas con disposición de compra del producto y con base en los resultados obtenidos en la investigación de mercados aplicada a la población de interés, se estableció la demanda de la arena sílicea con un 98,9% de pureza en presentación Big Bag de 100Kg.

Con base en la información suministrada por las empresas se hace una proyección para el primer año de operación y se determina la demanda de la siguiente manera:

- La población empresarial dedicada al sandblasting, que usa arena sílicea como abrasivo está compuesta por su totalidad, es decir 10 empresas.
- El consumo promedio per capital anual de arena sílicea como abrasivo en para las diez empresas censadas, corresponde 54.720 sacos Big Bag de 100Kg. (ver Pregunta N°9, Cuadro N°15).

Cuadro 21. Consumo per cápita anual de arena sílicea (Saco Big Bag 100Kg)

PROMEDIO MENSUAL FRECUENCIA DE COMPRA SACO BIG BAG DE 100 KG	Nº DE EMPRESAS	TOTAL MENSUAL *	CONSUMO ANUAL **	CONSUMO PER CAPITA ANUAL***
30	1	30	360	360
50	1	50	600	600
560	8	4.480	53.760	53.760
TOTAL		4.560	54.720	54.720

*Compra mensual (Promedio Ponderado Mensual correspondiente a 4.560 sacos)

**Consumo anual (4.560 UN x 12 Meses)

***Consumo per cápita anual (4.560 UN x 12 Meses)

De acuerdo a lo anterior se estimó la demanda efectiva anual de arena sílicea para las cinco empresas censadas, es de 42.240 unidades de sacos Big Bag al año.

2.4.4. Proyección de la demanda. Para la proyección de la demanda se tiene en cuenta el consumo per cápita de arena sílicea en saco Big Bag 100Kg, de las diez empresas encuestadas, calculado anteriormente que equivale a 54.720 unidades anuales y el crecimiento de la industria dedicada al sandblasting, durante el año

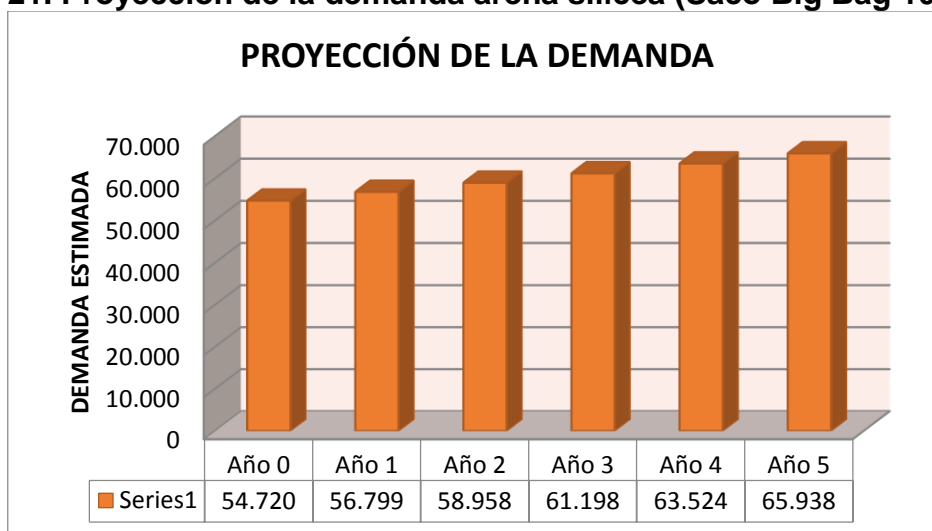
2016, que fue del 3,8% anual⁴⁴. De acuerdo a estos datos se estima una demanda a 5 años para las cinco empresas censadas así:

Cuadro 22. Proyección de la demanda arena sílicea (Saco Big Bag 100Kg)

AÑO	DEMANDA ESTIMADA ARENA SILÍCEA PARA SANDBLASTING	CRECIMIENTO DE LA INDUSTRIA*
AÑO 0	54.720	3,8%
AÑO 1	56.799	3,8%
AÑO 2	58.958	3,8%
AÑO 3	61.198	3,8%
AÑO 4	63.524	3,8%
AÑO 5	65.938	3,8%

* Disponible en: <https://m.portafolio.co/economia/produccion-industria-en-colombia-en-2016-503375>

Gráfica 21. Proyección de la demanda arena sílicea (Saco Big Bag 100Kg)



2.5 LA OFERTA

Para el estudio de la oferta fue necesario recurrir a fuentes secundarias de información, pues no fue posible obtener la información requerida a través de una encuesta directa a los procesadores de arena sílicea; de esta forma es necesario tomar información de otras fuentes, como páginas web, estudios relacionados con

⁴⁴ CRECIMIENTO DE LA INDUSTRIA NACIONAL. Para los Industriales, el 2016 Tuvo un Crecimiento Bajo. [en línea]. Artículo de Economía. Disponible en: <https://m.portafolio.co/economia/produccion-industria-en-colombia-en-2016-503375> [Consultado en Abril del 2017]


el tema, entre otros recursos; obteniendo de esta manera información relevante, con las características necesarias para reconocer los aspectos importantes tales como: empresa, producto, características del producto, calidad, tecnificación, precios y trayectoria en el mercado; esta información será de gran utilidad para comprar aspectos de la idea de negocio en proyección.

2.5.1 Necesidades de información. El estudio de la oferta se realiza a través de la recopilación de información requerida y posterior análisis, esta información se obtiene a través de fuentes secundarias y está relacionada con:

- Se requiere definir quién es la competencia y en donde se encuentra ubicada.
- Es indispensable conocer las clases de arena que se ofrece en el mercado, presentaciones oferta disponible y los respectivos precios que maneja la competencia.
- Es necesario identificar el segmento de mercado al cual se dirigen los productos.
- Se requiere establecer los canales de comercialización que usa la competencia para distribuir los productos.
- Es relevante reconocer los diferentes medios como la competencia da a conocer los productos, las diferentes clases de promociones que realiza para aumentar sus ventas.

2.5.2 Análisis de la Situación actual de la competencia. La arena silícea tiene muchas aplicaciones industriales, este mineral es útil debido a sus propiedades inherentes; los requisitos que establecen las industrias consumidoras son muy específicos y particulares, el uso de cada rama industrial es diverso, utilizándose como materia prima, producto terminado, entre otros. De acuerdo al objeto de estudio se analiza como competencia las empresas dedicadas al proceso y comercialización de arena silícea cuyo mercado son las empresas prestadoras de servicio de sandblasting ubicadas en la ciudad de Bucaramanga, esto con el propósito de analizar aspectos como marca, productos, características entre otros; temas de interés para reconocer el ámbito en el que se encuentra la empresa.

Cuadro 23. Análisis de la competencia

ARESAB S.A.S ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA			
VARIABLE	ARENA SILÍCEA Y ARQUITECTOS S.A.S.	CUARZOS Y CUARZOS S.A.S	ECOQUÍMICOS S.A.S.
MARCA	ARENA SILÍCEA Y ARQUITECTOS S.A.S. ¡EN LOS MEJORES PROYECTOS!	CUARZOS Y CUARZOS S.A.S ARENAS ALTA PUREZA, CANTO RODADO	ECOQUÍMICOS S.A.S.
DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	Empresa dedicada a la comercialización de arenas, gravas y carbones.	Empresa dedicada a la explotación y comercialización de arena silícea y la grava de cuarzo	Empresa dedicada a la importación y comercialización de productos químicos con fines industriales
TRAYECTORIA EN EL MERCADO	Más de 15 años en el mercado comercializando arenas y gravas de alto contenido de silíceo para construcciones de alta calidad.	Cuenta con 5 años en el mercado de la comercialización de arena silícea y gravas.	Con 16 años en el mercado comercializando productos químicos.
PRODUCTOS	Arenas Gravas Carbones Materiales con licencia y de alta calidad excelentes tiempos de entrega ajustados a las necesidades de los clientes.	Arena de cuarzo de diferentes granulometrías 6,8,8/16,8/14,12/12,20/30,16/30,30/40,40/50,50,60,70/80,80/90,100/120	Variedad de productos químicos entre ellos la arena silícea
INFRAESTRUCTURA DEL NEGOCIO	Garantiza el suministro constante de arenas y gravas destinadas a: Jardines ZEN Filtros de piscinas Tratamiento de aguas Arenas infantiles Diseño de jardines Sandblasting	Sus productos van dirigidos a la industria de: Canchas de césped sintético Canchas de boleiplaya Cerámicas Creas exfoliantes Morteros especiales Sandblasting	Dirige sus productos químicos a la industria: Acuarios Decoración Pinturas Agroquímicos elaboración de vidrios abrasivos Resinas Detergentes Jabones Sandblasting
DISTRIBUCIÓN Y COBERTURA	Su cobertura geográfica está dirigida a nivel nacional	Su cobertura geográfica está dirigida a nivel nacional	Su cobertura geográfica está dirigida a nivel nacional
PRECIO	Arena silícea en bulto de 100Kg 110.000	Arena silícea en bulto de 100Kg 125.000	Arena silícea en bulto de 100Kg 120.000
UBICACIÓN	Cll 25 N° 99 – 56 Bogotá Tel (1) 4182668 infoarenasilícea.com	Cll48 N° 77 – 34 Bogotá Tel (4) 4483657 Cuarzosycuarzos@hotmail.com	Cra 29A N° 71C – 57 Bogotá Tel (1) 3108033 Servicioalclienteecoquimicos.com


Fuente: ARENA SILÍCEA Y ARQUITECTOS S.A.S. - CUARZOS Y CUARZOS S.A.S – ECOQUÍMICOS. Disponible en: <https://www.arenasilícea.com/web/>, <https://www.cuarzosycuarzos.com/>, <https://www.ecoquimicos.co/>

De acuerdo a lo anterior se elabora una matriz de competitividad como herramienta analítica para identificar las características de los competidores más importantes que tendrá la empresa, detectando de esta manera sus fortalezas y debilidades particulares.

Para la calificación se tuvo en cuenta las siguientes apreciaciones:

- Muy fuertes: calificación 4
- Fuertes: calificación 3
- Los menos débiles: calificación 2
- Los débiles calificación 1

Cuadro 24. Matriz de competitividad de los principales competidores

ARESAB S.A.S MATRIZ DE COMPETITIVIDAD DE LOS PRINCIPALES COMPETIDORES 							
VARIABLE	PONDERACIÓN	ARENA SILÍCEA Y ARQUITECTOS S.A.S.		CUARZOS Y CUARZOS S.A.S		ECOQUÍMICOS S.A.S.	
		Cal.	Sub.	Cal.	Sub.	Cal.	Sub.
VARIEDAD DE PRODUCTOS	0,15	4	0,6	4	0,6	3	0,45
PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO	0,15	4	0,6	4	0,6	4	0,6
CALIDAD DE PRODUCTOS	0,2	4	0,8	4	0,8	4	0,8
SERVICIO AL CLIENTE	0,2	3	0,6	3	0,6	3	0,6
TECNIFICACIÓN	0,05	4	0,2	4	0,2	4	0,2
PRECIO	0,1	3	0,3	2	0,2	3	0,3
EXPERIENCIA EN EL MERCADO	0,15	3	0,45	2	0,3	4	0,45
TOTAL	1		3,5		3,3		3,4

Con base en la matriz de competitividad expuesta anteriormente se pudo establecer la matriz de debilidades y fortalezas de las empresas competidoras.

Cuadro 25. Matriz de debilidades y fortalezas

ARESAB S.A.S MATRIZ DE DEBILIDADES Y FORTALEZAS		
EMPRESA	FOTALEZAS	DEBILIDADES
ARENA SILÍCEA Y ARQUITECTOS S.A.S.	Cuenta con gran variedad de abrasivos, entre ellos la arena silícea de diferentes granulometrías. Su participación en el mercado es del 50%. Sus productos son reconocidos por su calidad. Todos sus procesos son tecnificados. Cuenta con amplia experiencia en el mercado nacional e internacional. Sus productos se dirigen a varias industrias.	Sus precios son altos. La arena cuenta con una pureza del 96,5%.
CUARZOS Y CUARZOS S.A.S	Su participación en el mercado es del 5%. Cuanta con buenos estándares de calidad. Todos sus procesos son tecnificados. Cuenta con amplia experiencia en el mercado nacional. Sus productos se dirigen a varias industrias.	Sus precios son altos. La arena cuenta con una pureza del 96,5%. Solo maneja una granulometría. No tiene mucha experiencia en el mercado.
ECOQUÍMICOS S.A.S.	Tiene una participación en el mercado del 10%. Maneja buenos estándares de calidad. Todos sus procesos son tecnificados. Sus productos se dirigen a varias industrias.	Sus precios son altos. La arena cuenta con una pureza del 96,5%. Solo maneja una granulometría.

2.6 DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA

Con respecto al producto arena silícea con un el 98,9% de pureza, se establece que en el mercado existen múltiples empresas procesadoras y comercializadoras de abrasivos, entre ellos la arena silícea con menor pureza, por ende, si existe competencia, por lo tanto, se entrará a competir con los abrasivos actuales y a incursionar en un mercado con gran trayectoria.

Como se mencionó anteriormente en el mercado de los abrasivos existe empresas competidoras fuera de la región, dentro de las que se encuentran aquellas altamente tecnificadas hasta los explotadores directos de cantera, de acuerdo a esto se considera que la empresa procesadora y comercializadora de arena silícea de sabana de torres, entra a competir directamente con las empresas procesadoras de

abrasivos, con un valor agregado y un eje diferenciador, pues posee una pureza del 98,9% siendo la más pura del país, y diferente a los abrasivos existentes en el mercado.

2.7 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN

Para el proyecto en estudio los canales de comercialización, serán las vías que seguirán los productos desde el sitio de producción hasta el usuario final, en este caso a las empresas dedicadas a la prestación del servicio de sandblasting ubicadas en la ciudad de Bucaramanga.

2.7.1 Estructura de los canales actuales. Actualmente los canales de comercialización con las empresas que se presentan como competencia, con la venta de la arena silícea, están conformados por canal directo, es decir, que el producto se comercializa directamente desde el fabricante a consumidor final; éste canal se caracteriza por ser la vía más corta y rápida que se utiliza para comercializar un producto. En la actualidad los canales de distribución que se emplean en el mercado de la arena silícea en la ciudad de Bucaramanga son los siguientes:

Gráfica 22. Estructura de los canales de comercialización actuales



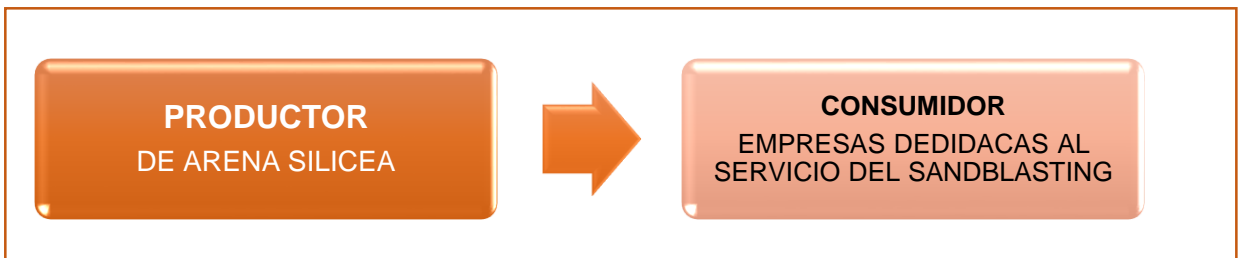
2.7.2 Ventajas y desventajas de los canales actuales. Los canales actuales de las empresas que generan competencia al producto objeto del presente estudio, presentan una serie de ventajas y desventajas, siendo estos canales los más afines para la distribución del producto a comercializar.

Cuadro 26. Ventajas y desventajas de los canales de comercialización actuales

	VENTAJAS	DESVENTAJAS
C	Contacto directo con el cliente.	Mayor inversión de activos fijos.
A	Mayor contribución marginal, mayor ganancia, menos comisión.	Administración más costosa.
N	Máxima promoción.	Financiamiento directo de las ventas.
A	Control de canal.	Mayor conexión, mayores costos.
L	Reacción inmediata frente a las variaciones del mercado.	Mayor inversión de stocks.
D	Se tiene una gran infraestructura para la comercialización de sus productos.	Solo es adecuado para pequeñas empresas. No se alcanza a cubrir toda la demanda, cuando es muy amplia.
I	El costo que tiene que pagar el cliente por el producto es el establecido por la empresa.	Depende del vendedor recibir la información de los clientes, y se puede presentar de falta de información de primera mano.
R	La empresa cuenta con fuerza de ventas propia que se encarga de hacer los contactos comerciales.	Las actividades de mercadotecnia pueden tener atrasos por la no articulación en la red.
E		
C		
T		
O		

2.7.3 Selección de los canales de comercialización. Analizada la investigación de mercados es necesario seleccionar un canal para atender a los clientes directamente, escuchando sus necesidades, deseos e inconformidades, además para la selección del canal de distribución para el producto objeto de estudio, se tuvo en cuenta factores como: costos de distribución, márgenes de ganancia, volúmenes de venta proyectados, servicio al cliente, regulaciones y restricciones legales. Por lo tanto, se considera pertinente seleccionar un canal de comercialización directo, por lo cual se optó por el canal directo que consta de Productor – Consumidor Final.

Gráfica 23. Estructura de los canales de comercialización



2.8 PRECIO

El precio es uno de los factores determinantes en la rentabilidad del proyecto, pues es la fuente principal de ingresos que tendrá la empresa. La definición del precio puede hacerse de acuerdo con los parámetros establecidos por la competencia, así mismo del margen de rentabilidad. Por lo anterior, la fijación de precios del producto

objeto del presente estudio, se convierte en un factor para tener cuidado, pues, de esto depende los beneficios que se pueden obtener.

2.8.1 Análisis de precios. El precio de la arena sílicea con el 98,9% de pureza, depende directamente del costo de la arena en bruto, los insumos requeridos, mano de obra, insumos requeridos y otros gastos, así mismo, el margen de ganancia que la empresa desee ganar en el proceso de comercialización del abrasivo; otro aspecto a tener en cuenta son los precios de la competencia, de acuerdo a esto en el trabajo de campo realizado por medio del análisis de competitividad, se identificó los precios de la competencia, que tiene productos iguales o similares a la empresa en previo estudio de factibilidad.

Cuadro 27. Análisis de precios

EMPRESA PROCESADORA	PRODUCTO	PRECIO SACO BIG BAG DE 100Kg
ARENA SILÍCEA Y ARQUITECTOS S.A.S.	Arenas Gravas Carbones	\$90.000
CUARZOS Y CUARZOS S.A.S	Arena de cuarzo	\$97.000
ECOQUÍMICOS S.A.S.	Arena sílicea	\$100.000

Por otra parte, y según la demostración del producto arena sílicea con el 98,9% de pureza, las empresas manifestaron que estarían dispuestas a pagar por la presentación de saco Big Bag del 100Kg un precio promedio ponderado de \$92.000 pesos.

2.8.2 Estrategias de fijación de precios. La fijación de precios se basará en el valor que los consumidores perciben en el producto, es decir, el valor agregado que tiene el producto objeto del presente estudio la arena sílicea con un 98,9% de pureza, de acuerdo a esto la fijación de precios se basará en las siguientes estrategias:

- Para la fijación de precio del producto objeto del presente estudio, se tiene en cuenta los costos de producción de cada saco Big Bag de 100Kg, en base a ello se considera la elasticidad de la demanda, la capacidad adquisitiva de las empresas y la percepción del cliente final al producto.

- Es importante considerar el valor que la empresa cliente percibe al recibir los beneficios que el producto objeto del presente estudio le provee, así mismo, los criterios que usan los clientes al momento de decidir la compra como calidad y precio.
- Siguiendo una política empresarial de maximizar los recursos sin descuidar la calidad del producto, los costos de producción y operación se mantendrán en un nivel mínimo, lo cual permitirá competir con precios similares o menores a los precios referentes al del mercado.
- El precio será fijado de acuerdo a la utilidad razonable que se pretende obtener, que genere una rentabilidad adecuada para el proyecto.
- La estrategia de entrar al mercado con precios asequibles es importante para poder aplicar estrategias agresivas de penetración y expansión del mercado, especialmente en la etapa de introducción del producto que aseguren un rápido conocimiento del mismo.

En resumen, todo lo anterior la estrategia está basada en el cálculo de los costos tanto de materias primas, sumados a los correspondientes procesos de transformación, incrementando un margen de rentabilidad razonable y competitiva teniendo en cuenta los precios ofrecidos por la competencia.

2.9 PUBLICIDAD Y PROMOCIÓN

La publicidad y promoción del producto objeto del presente estudio tiene la finalidad de alcanzar una serie de objetivos basados en participación en el mercado, a través de los estímulos e incentivos de compra del producto traducido en la apertura del mercado y en el posterior incremento de las ventas.

2.9.1 Objetivos. El plan de publicidad y promoción del producto objeto del presente estudio, pretende posicionar a la empresa mediante los medios adecuados de promoción; de acuerdo a esto se establecen los siguientes objetivos:

- Crear una imagen corporativa, destacando la marca como símbolo de presentación y de selección por parte de los consumidores; generando recordación por medio del logotipo y slogan que identifique y quede en la mente de las empresas clientes.
- Dar a conocer los cambios y diferenciación que tiene el producto arena sílicea con el 98,9% de pureza, en relación con los abrasivos ya existentes en el mercado.
- Persuadir la compra de la arena sílicea con el 98,9% de pureza, a través de las estrategias publicitarias motivando y estimulando, que garanticen el la estabilidad y el aumento de las ventas.
- Recordar las características y beneficios de la arena sílicea con el 98,9% de pureza, con el fin de captar atención y aumentar el interés de adquisición del abrasivo, por parte de las empresas consumidoras.
- Posicionar en el mercado de los abrasivos la arena sílicea con el 98,9% de pureza, a mediano y largo plazo a nivel regional y nacional.

2.9.2 Logotipo. Para ARESAB S.A.S constituye la forma de identificación grafica de la empresa, siendo esencial para establecer los cimientos sobre los que se edifica una buena identidad corporativa, sobre los que crecerá la marca comercial de la empresa y en los que se construye la cultura de la organización.

Pensando en ello se diseñó el logotipo basado en el producto base que es la arena, el resto del diseño contiene figuras, formas y letras que le dan un toque estético.

- Este tipo de logotipo contiene símbolo y texto, el primero hace referencia a la arena a través de una montaña de arena que demuestra una abstracción y simplificación de la misma, la cual está ubicada en el centro del nombre del producto comunicando equilibrio.
- La montaña de arena, es la figura en general que a primera vista llama la atención de los clientes; trabajado a tres tonos de la gama del color café, dando facilidad en el reconocimiento de la marca, pues es el color que caracteriza la arena.

- Las curvaturas de la parte superior e inferior hacen referencia a la arena y la ligereza que este producto representa, además las palabras que contiene el logo son diseñadas en letra cursiva representando una vez más la ligereza del producto.
- La palabra ARESAB cuyo significado representa la abreviatura de las palabras “arena” siendo el producto base de la empresa y “sabana” el lugar del cual proviene el producto que es sabana de torres.
- Las palabras arenas de la sabana hace énfasis al lugar de donde proviene el producto, dándole importancia a éste, pues se caracteriza por producir una de las arenas más puras del país.

Gráfica 24. Logotipo de ARESAB S.A.S



2.9.3 Lema. Para ARESAB S.A.S este refleja la esencia del producto objeto del presente estudio la cual es la arena silícea, su objetivo principal es promocionar y generar una asociación entre la ventaja, cualidad y virtud principal del producto que es la pureza del 98,9%, identificando el producto de la región y que además genere un impacto positivo sobre el cliente.

Gráfica 25. Lema de ARESAB S.A.S



El significado del lema cumple varias funciones, entre ellas:

- Es la frase que muestra el verdadero espíritu de la marca.
- Evidencia la política comercial de la empresa.
- Evoca la marca sin necesidad de pronunciarla.
- Ayuda a posicionar la marca cuando esta aparece por primera vez en la escena comercial.
- Identifica el producto de la región.

2.9.4 Análisis de medios. Se buscan medios que logren captar la atención del cliente, creando expectativa e inducir al cliente a que se acerque al sitio que los convoca. Todos los medios de comunicación tienen diferentes tipos de públicos objetivo, por eso es importante su análisis.

La publicidad digital: Ocupa el primer lugar en cuanto a crecimiento, es un medio eficiente y eficaz, gracias al avance de la tecnología, su buen uso produce excelentes resultados, además de la entrega de un mensaje interactivo, animado y lograr entregar un mensaje de los beneficios del producto.

Publicidad exterior: Se puede aprovechar cualquier espacio estratégico para mostrar el producto, la publicidad exterior está representada por vallas en lugares estratégicos, pendones promocionales y publicidad exterior frente a la empresa.

Publicidad interior: Consiste en medios visuales como vallas pendones llamativos, puestos en lugares cerrados donde los posibles clientes se detienen a observar el mensaje.

Publicidad directa: Este medio consiste en enviar un anuncio impreso al cliente potencial.

Publicidad televisiva: Es un medio de audiencia masivo que permite visualizar los mensajes publicitarios allí emitidos generando como ventaja que el televidente pueda interactuar con el mensaje.

Publicidad radial: Es un medio de comunicación el cual llega a toda la región, ya que su extensa gama de emisoras y variedad en su programación permite darle gusto a la totalidad de la población, sus anuncios son poco costosos y de fácil preparación.

Los medios mencionados anteriormente son los encargados de transmitir un mensaje al mercado objetivo, acerca de los beneficios y la utilidad del producto, por tanto, la elección de los medios a utilizar es una decisión de suma importancia porque repercute directamente en los resultados que se obtendrá con ella.

2.9.5 Selección de medios. Para ARESAB S.A.S el análisis de los medios permite considerar las herramientas más acertadas para realizar la introducción del producto a la industria del sandblasting en la ciudad de Bucaramanga. Por ello se considera pertinente seleccionar los siguientes medios:

La publicidad digital: Este será el medio más utilizado debido a que es un medio de bajo costo y con un índice de consulta muy alto, en este caso se colgará una página, que contendrá toda la información de la empresa y del producto, esto facilitará al cliente la ubicación y así decidir en la compra del producto; además se tendrá en cuenta páginas de compra venta, las cuales tiene costos mínimos como Mercado libre y Aula Maula, entre otras que permiten promocionar todo tipo de productos.

Publicidad exterior: Se selecciona este medio pues, se caracteriza como económico y de máximo alcance, ya que en él se empleará vallas, pancartas, pasacalles, carteleras, murales, entre otros. Los cuáles serán ubicados de manera estratégica, en los diferentes sitios autorizados por los entes territoriales destinados para tal fin.

Publicidad interior: Este medio tendrá como propósito llegar a los compradores a través de publicidad que se ubicara en lugares como ferreterías y bodegas de distribución de abrasivos, en donde los posibles clientes tienen accesos; este medio es de bajo costo, audiencia cautiva y selectividad geográfica.

Publicidad directa: A través de este medio se pretende enviar un anuncio impreso al cliente potencial, entre ellos se usará: tarjetas postales, catálogos, folletos, calendarios, entre otros. Es un medio selectivo, no hay competencia publicitaria dentro del mismo medio y permite ser personalizado.

Gráfica 26. Pendón publicitario de ARESAB S.A.S



Gráfica 27. Tarjeta de presentación de ARESAB S.A.S



2.9.6 Estrategias Publicitarias. Para las estrategias publicitarias de “ARESAB S.A.S” se tendrá en cuenta el análisis de las condiciones del mercado, las herramientas de promoción deben ser efectivas y se requiere de un diseño publicitario profesional para así garantizarlos resultados, estas estrategias tendrán dos etapas las cuales son: etapa de lanzamiento y de operación del producto:

Estrategias de lanzamiento

- Se pretende captar la atención de los clientes y se realizará en días previos al lanzamiento de la empresa al mercado, a través de una campaña masiva de publicidad y promoción de la empresa, en esta campaña se visitará a las empresas clientes del producto, dando a conocer la arena silícea con un 98,9% de pureza, exponiendo el portafolio de productos de la empresa, folletos de presentación y tarjetas de presentación.
- A través de la publicidad digital se colgará la página de la empresa, en donde se puede encontrar toda la información referente a la organización como ubicación, productos, formas de pago, entre otros.
- Previo a la apertura de la empresa se implementarán los medios publicitarios como: publicidad interior, exterior y publicidad directa; es decir que se continuara con una campaña agresiva de publicidad, con el fin que los clientes conozcan la empresa y su producto y tengan su imagen presente.

Estrategias de operación

- Para la permanencia de la publicidad de “ARESAB S.A.S” se innovará permanentemente el sistema publicitario cada vez que sea necesarios, con el fin de estar a la vanguardia de los medios publicitarios.
- En el primer año de introducción se invertirá en publicidad acorde a la disponibilidad presupuestal en forma agresiva con el ánimo de posicionar el producto en el mercado, para lo cual se invertirá en pendones cada seis meses, actualización de la página mes a mes y tarjetas de presentación mensual.

2.9.7. Presupuesto de publicidad y promoción. A continuación, se describe los presupuestos necesarios para desarrollar las estrategias con el fin de cumplir con los objetivos de promoción y publicidad.


2.9.7.1. De lanzamiento: De acuerdo a la información y estrategias a desarrollar, se expone el presupuesto de lanzamiento de la empresa.

Cuadro 28. Presupuesto de lanzamiento de ARESAB S.A.S

ARESAB S.A.S PRESUPUESTO DE LANZAMIENTO	
DESCRIPCIÓN DEL MEDIO	VALOR
Internet	600.000
Publicidad exterior	800.000
Publicidad interior	900.000
Publicidad directa	1.000.000
TOTAL	3.300.000

2.9.7.2 De operación: Es importante plantear el presupuesto de operación y las estrategias a desarrollar durante la vida útil de la empresa, con el fin de fortalecer la empresa a nivel de promoción, de acuerdo a lo anterior se establece el presupuesto de operación de la empresa.

Cuadro 29. Presupuesto de operación de ARESAB S.A.S

<p style="text-align: center;">ARESAB S.A.S PRESUPUESTO DE OPERACIÓN</p> 		
DESCRIPCIÓN DEL MEDIO	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
Internet	60.000	720.000
Publicidad exterior	70.000	840.000
Publicidad interior	30.000	360.000
Publicidad directa	30.000	360.000
TOTAL	190.000	2.280.000

3. ESTUDIO TÉCNICO

En este aparte se precisan los criterios dimensionales del proyecto, el desarrollo del estudio involucra la definición de aspectos como tamaño, localización, infraestructura física y distribución de la planta, además de la valoración económica de estas variables, tanto para la inversión física como para la operación del proyecto.

Todo lo anterior se enfoca en el propósito de ofrecer un producto abrasivo de alta calidad designado como arena silíceo con el 98,9% de pureza; el efectivo desarrollo del presente estudio permite determinar: la capacidad productiva del proyecto, determinando métodos y tiempos utilizados para la elaboración del producto, buscando la optimización de la capacidad diseñada y la minimización de costos de producción; establecer la distribución física y espacial de las áreas de circulación y de las áreas de operación; diseñar el proceso productivo y definir el equipamiento necesario para que la producción sea óptima tanto técnica como económicamente; y por último identificar las condiciones de calidad de las materias primas que se requieren en el proceso de producción.

A partir del desarrollo del estudio técnico se puede determinar el tamaño óptimo para el proyecto, las instalaciones, la ubicación física, la ingeniería del proyecto, los proveedores y los estándares de calidad que se requieren; con el fin de determinar la factibilidad en términos técnicos para la creación de una empresa procesadora y comercializadora de arena silíceo en el municipio de sabana de torres Santander.

3.1 TAMAÑO DEL PROYECTO

El tamaño del proyecto está enfocado en la capacidad de producción instalada que se tendrá para la producción de arena silíceo con un 98,9% de pureza, esta capacidad puede medirse en un nivel de producción que puede ser diaria, semanal, mensual o anual. Dicha producción depende en sobremanera de la demanda existente, así como del nivel de tecnificación y capacidad económica de los socios e inversionistas.

Además de esto el tamaño del proyecto lo determina una serie de variables, que son la base para la realización de operaciones y funcionamiento de la misma. Para ARESAB S.A.S. el tamaño del proyecto se precisa con base a la capacidad instalada, expresada en unidades de arena silíceo (Saco Big Bag de 100Kg)

producidos al año. Para lo cual se analizan variables que determinan el tamaño del proyecto.

3.1.1 Descripción del tamaño del proyecto. Con el fin de determinar el tamaño del proyecto es necesario precisarlo de acuerdo a la capacidad instalada, expresada en el nivel máximo de producción disponible permanentemente, con base en los recursos disponibles de la empresa, refiriéndose principalmente a maquinaria, equipo e instalaciones físicas; de acuerdo a ello se define el tamaño como la respuesta de la empresa al volumen de unidades de producción definida en la cantidad de unidades de sacos Big Bag de 100Kg que la empresa producirá anualmente.

3.1.2 Factores que determinan el tamaño de un proyecto. Existen algunos factores relevantes para determinar el tamaño del proyecto, los factores más representativos que condicionan el tamaño del proyecto son:

- **Tamaño del proyecto y la demanda.** Con respecto a este factor no existe restricción alguna, ya que se determinó una demanda de 42.240 sacos Big Bag de 100Kg, por tanto, se puede participar en este mercado con proyecciones de crecimiento; esto se logrará a partir de una agresiva campaña de lanzamiento; esto brinda una gran oportunidad de crear empresa con un producto con un valor agregado como lo es la arena sílicea con un 98,9%, fuera de la arena común que adquiere la industria del sandblasting de la ciudad de Bucaramanga.
- **Tamaño del proyecto y la competencia.** La competencia es un factor que tiene gran impacto en la definición del tamaño de un proyecto, en el caso específico del procesamiento y comercialización de arena sílicea, es necesario saber cuál es el mercado que está cubierto de este tipo de productos por otras marcas y así producir los sacos necesarios, sin que se llegue a saturar el mercado o se desconozca la participación de los competidores; aunque es necesario tener en cuenta que el producto como tal con las características que contendrá hablando en términos de su alto contenido de pureza, no cuenta con una competencia directa, pues a pesar de que existe diversidad de arenas en el mercado, no existe alguna con el 98,9% de pureza, además del reconocimiento que tiene Sabana de Torres, Santander, por sus yacimientos de arena con la más alta pureza en Colombia; por tanto no existe limitación alguna en este factor.
- **Tamaño del proyecto y la tecnología.** Para ARESAB S.A.S es importante mantener altos índices de calidad en el procesamiento y comercialización de arena sílicea con un 98,9% de pureza, sin exceder los costos, por lo que debe optimizar el capital de trabajo haciendo uso de tecnología nacional acorde a su capacidad, que son de fácil acceso en el mercado y a costos moderados. Para la adquisición de los equipos se cuenta con proveedores calificados que están dispuestos a establecer tratos comerciales con la empresa, además se cuenta


con la base tecnológica respaldada y avalada por la Ingeniera Química Diana Carolina Sánchez Camacho egresada de Universidad Industrial de Santander; de acuerdo a lo anterior se establece que no existe restricción alguna en lo que refiere a este factor.

- **Tamaño del proyecto y los suministros e insumos.** Corresponde a cada uno de los insumos que se utilizan en el proceso de transformación de la arena silíceo con un 98,9% de pureza, en este caso la arena representa el 100% del contenido del producto, por lo tanto, es la materia prima principal; la adquisición de esta materia prima no es un limitante para la empresa pues se tiene el contacto directo con el proveedor quien será el señor Luis Domingo Gómez Navas con licencia de explotación otorgada por la Agencia Nacional de Minería (ANM) No. 0157-68; de igual forma para los demás insumos que intervienen en el proceso también se plantea convenios comerciales para su fácil adquisición.
- **Tamaño del proyecto y la localización.** Este no es un factor limitante para la puesta en marcha del proyecto, pues se dispone del área para la ubicación y adecuación de las instalaciones de la empresa; pensando siempre en factores determinantes como en la disminución de costos, así como facilidad en la comercialización del abrasivo, para ARESAB S.A.S. la ubicación que se prevé no solo cumple con los lineamientos del Esquema de Ordenamiento Territorial, sino también es estratégica en la medida que el lugar queda cerca de las fuentes de materias primas, como lo es los yacimientos de explotación de la arena silíceo, a la vez que esta próximo de la ciudad en el cual se comercializará el producto final.
- **Tamaño del proyecto y la mano de obra.** El sistema de producción es semiautomático, teniendo en cuenta que durante el proceso de producción se requiere el control por parte del operario, la jornada laboral es de 8 horas diarias, el aseo de las instalaciones, equipos y herramientas se realiza al final del día, se contara con dos operarios de producción. Cabe resaltar que este factor no representa límite para el proyecto, pues en el Municipio de Sabana de Torres Santander se cuenta con suficiente mano de obra operativa y calificada, con experiencia en el manejo del mineral, con conocimientos técnicos en el sector.
- **Tamaño del proyecto y el financiamiento.** Para la puesta en marcha del proyecto se contará con un porcentaje de recursos propios el restante será financiado aprovechando los planes de financiamiento que ofrecen las entidades bancarias, las cuales ofrecen formas de financiamiento a largo plazo con tasas de interés cómodas, además de incentivos y beneficios para la creación de nuevas empresas. Se hará uso de estas formas de financiamiento ya que se trata de una empresa naciente y por ende no se contará con la totalidad de la inversión requerida; de acuerdo a esto, esté factor no representa limitaciones para el proyecto.

3.1.3 Capacidad del proyecto. Es relevante definir la capacidad que tendrá ARESAB S.A.S. pues así se podrá medir la cantidad de producto disponible para cubrir la capacidad instalada y la capacidad utilizada del proyecto. Para determinar el tamaño óptimo de la planta se analiza los siguientes factores:

3.1.3.1 Capacidad total diseñada: Es la capacidad ideal que la empresa podría obtener, trabajando a una eficiencia de planta del 100% en donde no existe contratiempos de ninguna índole que afecten el tiempo básico de fabricación. Pero, dado que en las condiciones propias de cualquier proceso productivo existe trabajo indirecto (mantenimiento, aseo del puesto de trabajo, cambio de herramienta, etc) y tiempo improductivo (tiempo ocioso, demoras, etc,) sumado a los suplementos de la mano de obra (suplementos por descanso y necesidades personales), la utilización real de la planta será siempre menor al 100%. Teniendo en cuenta que la demanda máxima real del proyecto de acuerdo a los resultados de la investigación de mercado se determinó:

Cuadro 30. Capacidad total diseñada de ARESAB S.A.S


ARESAB S.A.S CAPACIDAD TOTAL DISEÑADA 	
CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Operarios	1 operario
Turnos	3 turno diarios
Duración de cada turno	8 horas
Días de producción por semana	7 días a la semana
Semanas laboradas anualmente	52 semanas al año
TOTAL	*8.736 HORAS ANUALES

*1 operarios x 3 turno x 8 horas x 7 días x 52 semanas = 8.736 horas x 60 min = 524.160

De acuerdo a los criterios expuestos, se establece que el tiempo laboral durante un periodo de un año corresponde a 8.736 horas equivalente a 524.160 minutos.


Es indispensable establecer el tiempo en minutos necesarios para la producción de cada unidad de Saco Big Bag de 100Kg, para ello se tiene en cuenta las propiedades de la maquinaria y equipo para identificar el cuello de botella del proceso de producción.

Cuadro 31. Propiedades de la maquinaria de ARESAB S.A.S

ARESAB S.A.S PROPIEDADES DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO		
		
MAQUINARIA	CAPACIDAD	PROCESO
Tolva de recepción	1.600Kg	Limpieza de la arena
Zarandas vibratorias	1.300Kg	Clasificado
Trituradora giratoria	1.400Kg	Molido
Atricionador	1.640Kg	Clasificación de granos
Homogenizador	1.500Kg	Homogenización
Hidroclasificador	1.200Kg	Lavado y clasificación
Clasificador de espirales	1.300Kg	Clasificación a granos finos
Horno rotatorio	1.280Kg	Secado
Ensacadora	1.200Kg	Empacado

De acuerdo a las características de la maquinaria y equipo, el cuello de botella del proceso de la arena silíceas con un 98,9%, esta generado por la Ensacadora y el Hidroclasificador, pues tiene una capacidad de 1.200Kg por hora, por ende los lotes de producción están ajustados a dicha capacidad; para determinar el tiempo promedio de la elaboración de un lote de 1.200Kg es necesario conocer la cantidad de unidades que hacen parte de cada lote, según la presentación que corresponde a saco Big Bag de 100Kg.

Cuadro 32. Unidades que conforman cada lote de ARESAB S.A.S


ARESAB S.A.S UNIDADES DE CADA LOTE DE PRODUCCION			
			
PRESENTACIÓN	KILOGRAMOS	TONELADAS	UNIDADES
Saco Big Bag 100Kg	1.200Kg	1,2 Toneladas	*12 sacos

* 1.200Kg/100Kg Saco Big Bag = 12 sacos por lote

De acuerdo al análisis anterior se establece que la cantidad de unidades que hacen parte de cada lote corresponden a 12 Sacos Big Bag de 100Kg cada uno; es decir que el lote está determinado por 1.200Kg de producto. Para determinar el tiempo promedio de elaboración de un lote de 12 unidades de 100Kg cada uno, es

necesario determinar los tiempos de cada operación que interviene en el proceso de la arena silícea con el 98,9% de pureza.

Cuadro 33. Tiempo de proceso de cada lote de ARESAB S.A.S

ARESAB S.A.S TIEMPO DE PROCESO POR LOTE 	
PROCESO	DURACIÓN DEL PROCESO
Recepción de la arena	20 Seg
Limpieza de la arena	30 Seg
Molido de la arena	30 Seg
Clasificado	30 Seg
Homogenización	20 Seg
Clasificación de granos	25 Seg
Lavado y separación hematita	40 Seg
Clasificación a granos finos	20 Seg
Clasificación minuciosa	20 Seg
Secado	35 Seg
Empacado	5 Seg
Almacenamiento	25 Seg
DURACIÓN TOTAL DEL PROCESO	300 Seg
DURACIÓN TOTAL DEL PROCESO	*5Min
DURACIÓN TOTAL DEL PROCESO DE 12 UNIDADES EN PRESENTACIÓN SACO BIG BAG 100Kg	**60Min

*600 Seg /60 Seg = 10 Minutos

**5 Min x 12 Unidades de cada Lote = 60 Minutos

El proceso de producción de un lote de 12 unidades Saco Big Bag de 100Kg es de una hora y se estima tres turnos diarios de 8 horas, entonces se producirá 24 lotes diarios de 12 unidades de 100Kg equivalente a 1.200Kg por lote, para un total de 28.800Kg diarios y un total de 288 unidades diarias.

Cuadro 34. Capacidad diseñada por presentación de ARESAB S.A.S

ARESAB S.A.S CAPACIDAD DISEÑADA PRESENTACIÓN SACO BIG BAG 100Kg				
PRESENTACIÓN	MINUTOS LABORABLES ANUALES	PORCENTAJE DE TIEMPO ASIGNADO*	DURACIÓN DEL PROCESO POR UNIDAD	UNIDADES PRODUCIDAS ANUAL
Saco Big Bag de 100Kg	524.160 Minutos	100%	5 Minutos	**104.832 Unidades

*Máximo porcentaje de tiempo asignado para el proceso de producción,

** (Minutos laborales anuales x porcentaje tiempo asignado) /duración del proceso por unidad

En conclusión, los requerimientos, de mano de obra corresponden a dos operarios con tres turnos diarios, en jornada de trabajo de 8 horas diarias cada turno, siete días a la semana; esto sin tener en cuenta el tiempo ocioso; de acuerdo a esto se establece una producción anual de 104.832 unidades de Saco Big Bag de 100Kg.

3.1.3.2 Capacidad instalada: La capacidad instalada se refiere al nivel máximo de producción disponible permanente, con base en los recursos con los que cuenta la empresa, refiriéndose principalmente a maquinaria, equipo e instalaciones físicas. La determinación de la capacidad instalada de la empresa permitirá determinar tiempos de respuesta y permitirá conocer las posibilidades de expansión o requerimientos de inversión a largo plazo. La capacidad instalada debe estar acorde con el mercado, así como con los recursos limitantes de la empresa, en el caso específico de ARESAB S.A.S. su capacidad instalada corresponde a:

Cuadro 35. Capacidad instalada de ARESAB S.A.S

ARESAB S.A.S CAPACIDAD INSTALADA	
CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Operarios	1 operario
Turnos	2 turno diarios
Duración de cada turno	*7 horas
Días de producción por semana	6 días a la semana
Semanas laboradas anualmente	52 semanas al año
TOTAL	**4.368 HORAS ANUALES

* Se tiene en cuenta 7 horas por turno, pues es el tiempo real de operación, eliminando tiempos ociosos

**1 operarios x 2 turno x 7 horas x 6 días x 52 semanas = 4.368 horas x 60 min = 262.080

Tomando como base la información obtenida en la capacidad instalada respecto a la duración en la elaboración de cada unidad de acuerdo a la presentación Saco Big Bag de 100Kg; los cálculos establecidos son: por presentación los minutos laborales al año son de 262.080 minutos, el porcentaje asignado es del 100% y la duración del proceso por unidad es 5 minutos.

Cuadro 36. Capacidad instalada por presentación de ARESAB S.A.S

ARESAB S.A.S CAPACIDAD INSTALADA PRESENTACIÓN SACO BIG BAG 100Kg				
PRESENTACIÓN	MINUTOS LABORABLES ANUALES	PORCENTAJE DE TIEMPO ASIGNADO	DURACIÓN DEL PROCESO POR UNIDAD	UNIDADES PRODUCIDAS ANUAL
Saco Big Bag de 100Kg	262.080 Minutos	100%	5 Minutos	*52.416 Unidades

* (Minutos laborales anuales x porcentaje tiempo asignado) / duración del proceso por unidad

Teniendo como referencia la información obtenida en la capacidad diseñada respecto a la duración en la elaboración de cada unidad de acuerdo a la presentación de Saco Big Bag de 100Kg, se estima la capacidad instalada, la cual corresponde a 52.416 unidades Saco Big Bag de 100Kg de arena silíceo con el 98,9% de pureza.

3.1.3.3 Capacidad utilizada y proyectada: Hace referencia al margen de capacidad utilizada y al grado de participación que se atenderá inicialmente en el mercado. Para el caso del presente proyecto la capacidad utilizada es menor a la instalada teniendo presente que las mermas temporales en la materia prima, el tiempo ocioso, calamidades de personal, entre otras; de acuerdo a esto se define la capacidad utilizada y proyectada de la siguiente manera:

Cuadro 37. Capacidad utilizada y proyectada de ARESAB S.A.S

ARESAB S.A.S CAPACIDAD UTILIZADA Y PROYECTADA	
CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Operarios	1 operario
Turnos	1 turno diario
Duración de cada turno	7 horas por turno
Días de producción por semana	6 días a la semana
Semanas laboradas anualmente	52 semanas al año
TOTAL	*2.184 HORAS ANUALES

* Se tiene en cuenta 7 horas por turno, pues es el tiempo real de operación, eliminando tiempos ociosos

** 1 operarios x 1 turno x 7 horas x 6 días x 52 semanas = 2.184 horas x 60 min = 131.040

Tomando como base la información obtenida en la capacidad utilizada y proyectada respecto a la duración en la elaboración de cada unidad de acuerdo a la presentación Saco Big Bag de 100Kg; los calculo establecidos son: por presentación los minutos laborales al año son de 131.040 minutos, el porcentaje asignado es del 100% y la duración del proceso por unidad es 5 minutos.

Cuadro 38. Capacidad utilizada y proyectada por presentación de ARESAB S.A.S


ARESAB S.A.S CAPACIDAD UTILIZADA Y PROYECTADA PRESENTACIÓN SACO BIG BAG 100Kg				
PRESENTACIÓN	MINUTOS LABORABLES ANUALES	PORCENTAJE DE TIEMPO ASIGNADO	DURACIÓN DEL PROCESO POR UNIDAD	UNIDADES PRODUCIDAS ANUAL
Saco Big Bag de 100Kg	131.040 Minutos	100%	5 Minutos	*26.208 Unidades

* (Minutos laborales anuales x porcentaje tiempo asignado) /duración del proceso por unidad

De acuerdo a lo establecido, la capacidad utilizada corresponde a 26.208 unidades Saco Big Bag de 100Kg de arena silíceo con el 98,9% de pureza, para el primer año de operación de la empresa, la producción para el primer año corresponde al 62% de la demanda estimada; la demanda para el primer año corresponde a 26.208

unidades anuales y con un aumento del 3% anualmente, gracias a la maximización de la eficiencia y desarrollo de estrategias comerciales, que permitirá el fortalecimiento de los mercados y penetración de nuevos y así el crecimiento progresivo.

Cuadro 39. Capacidad utilizada y proyectada por presentación de ARESAB S.A.S

<p style="text-align: center;">ARESAB S.A.S CAPACIDAD UTILIZADA Y PROYECTADA PRESENTACIÓN SACO BIG BAG 100Kg</p> 					
DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
UNIDAD SACO BIG BAG 100KG	26.208	28.829	31.450	34.070	36.691
PARTICIPACIÓN CAPACIDAD INSTALADA	50%	55%	60%	65%	70%
PARTICIPACIÓN DE LA DEMANDA ESTIMADA	62%	66%	69%	72%	75%

* Porcentaje de participación de la demanda estimada: corresponde al volumen de producción (unidades) según el periodo / volumen de producción (unidades de la demanda según el periodo) (Ver cuadro 24) (incremento del 8% anual)

Con esto se puede establecer que la demanda para el primer año es de 26.208 unidades de Saco Big Bag de 100Kg de arena silíceas con el 98,9% de pureza, con un incremento anual del 5%; estas unidades corresponden al 50% de la capacidad instalada y se pretende un crecimiento del 5% anual hasta lograr cubrir el 70% de capacidad instalada; de igual forma esto corresponde al 62% de la demanda estimada, de la cual se pretende crecer el 4% anual hasta lograr alcanzar el 75%. Los incrementos anuales se darán de acuerdo a la maximización de la eficiencia de la maquinaria y mano de obra disponible.

3.2 LOCALIZACIÓN

El estudio de localización está encaminado a determinar el lugar de ubicación final de la empresa ARESAB S.A.S. buscando la ubicación más apropiada, con el fin de dar un mejor uso a los recursos y buscando la disminución de los costos.

La ubicación más eficiente para el desarrollo del proyecto está determinada por los factores o alternativas que ofrezcan mayores beneficios a menos costo. El estudio está conformado por la Macrolocalización que hace referencia a la región en donde será ubicada la empresa y la Microlocalización, que especifica el lugar exacto donde se instalará la planta de producción de ARESAB S.A.S.

3.2.1 Macrolocalización. Los factores decisivos para la ubicación de la empresa en Sabana de Torres Santander fueron: el mercado y el producto, los costos de abastecimiento de materias primas e insumo, los costos de inversión en los terrenos de construcción, factores positivos, factores positivos de carácter de gravoso, infraestructura vial e infraestructura comercial.

De acuerdo a esto la empresa procesadora y comercializadora de arena silíceas con el 98,9% de pureza ARESAB S.A.S. será ubicada en el departamento de Santander, específicamente en el municipio de Sabana de Torres, hace parte de la Región del Magdalena Medio; pertenece a la Provincia de Mares; se localiza en el extremo noroccidental del departamento de Santander. La superficie total de 1433.331 Ha, dista 120Km de la ciudad de Bucaramanga su temperatura media anual es de 28,5 °C. Cuenta con una población total es de 18.652 habitantes, su densidad es de 12,81 hab/Km². Se establece la ubicación de la empresa en este municipio por las siguientes razones:

Una de las razones que llevaron a localizar este proyecto en el municipio de Sabana de Torres, es su reconocida ubicación estratégica, al ser traspasado por la Troncal del Magdalena medio, una de las vías más importantes del país; también es conocido por sus potencialidades productivas agrícolas, pecuarias, agroindustriales y su riqueza de recursos naturales de flora, fauna y minerales como el petróleo y la arena silíceas.

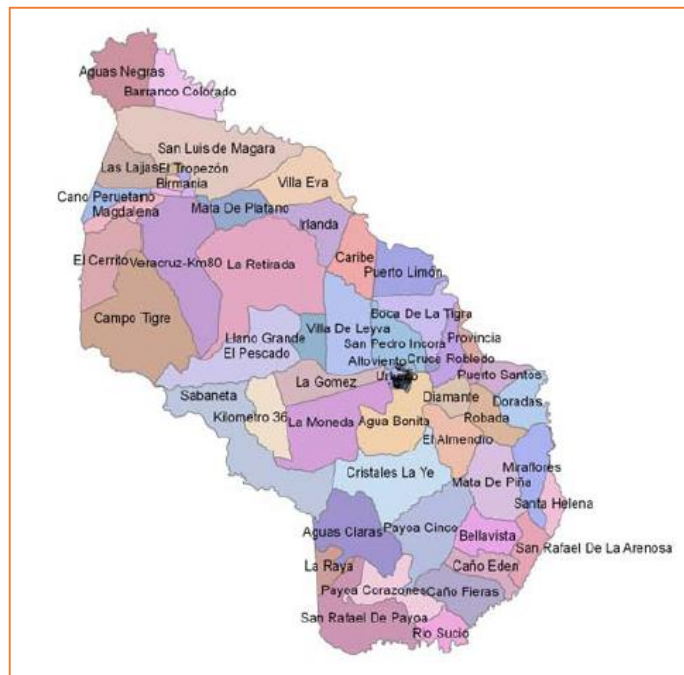
Además, otro factor relevante para la ubicación de la empresa es que los suelos de Sabana de Torres son arenosos de baja fertilidad, se explota artesanalmente la arena silíceas y los agregados del petróleo; la explotación de arenas silíceas, que se realiza de manera tradicional poco tecnificada, por la Asociación de Trabajadores de Paleros y Propietarios de las Arenas Silíceas "ASOPALEROS". Sabana de Torres tiene una capacidad de explotación de 1.625 hectáreas; siendo este un punto favorable para el proyecto pues la arena representa el 100% del producto a ofrecer.

El acceso al mercado, la población objetivo del producto que está ubicado en la ciudad de Bucaramanga, es relativamente cerca, facilitando así el desarrollo de estrategias comerciales, de la misma manera es cercano a mercado que se pretende alcanzar.

Las vías de acceso al mercado y las materias primas se encuentran en buen estado, pavimentadas, además de la presencia de servicios públicos según el Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Sabana de Torres Santander, que garantizaran de esta manera el normal funcionamiento de la planta.

La correcta ubicación de la empresa garantizará el efectivo desarrollo del proceso productivo y del posterior proceso de comercialización del producto final, además la obtención de un producto de alta calidad, evitando los sobrecostos por adquisición de materias primas y puesta del producto al consumidor final.

Gráfica 28. Macrolocalización de ARESAB S.A.S municipio de Sabana de Torres Santander



Fuente: Alcaldía del Municipio de Sabana de Torres, Santander. Disponible en: <http://www.sabanadetorressantander.gov.co>

3.2.2 Microlocalización. La ubicación específica de ARESAB S.A.S. debe fijarse de acuerdo a las directrices establecidas en el Esquema de Ordenamiento Territorial de Sabana de Torres Santander y según la oficina de planeación municipal, donde se indica que la planta procesadora de arena silíceo debe estar ubicada en la zona industrial específica, dado que se categoriza como actividad industrial.

Para determinar dicha ubicación óptima, se hará uso de algunas herramientas técnicas, como el método de puntos, que determina las siguientes etapas:

Etapa N° 1. Posibilidades de localización

Consiste en la selección de posibilidades coherentes para la ubicación de ARESAB S.A.S la disponibilidad de lugares óptimos para la implementación de la empresa son:

- Ubicación N°1. Vereda la Gómez vía Panamericana.
- Ubicación N°2. Km 15 sobre la vía Panamericana
- Ubicación N°3. Sector Cayumbita

Etapa N° 2. Evaluación de las condiciones de los factores

Consiste en determinar los factores que están presentes en cada una de las opciones seleccionadas y su intensidad. Para cada factor se establecen tres posibles opciones, valoradas por la complejidad, de acuerdo a su desarrollo en el lugar indicado.

Para evaluar y determinar la ubicación óptima de la empresa, se utiliza el método de puntos y selección y definición de factores, se definieron teniendo en cuenta características como: fueran comunes, importante y de intensidad variable, así:

Cuadro 40. Selección y definición de factores de ARESAB S.A.S

ARESAB S.A.S CAPACIDAD UTILIZADA Y PROYECTADA	
FACTOR CRITICO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR
Factor N°1 Disponibilidad de terreno	Disponibilidad adecuada de terreno para la construcción de la planta física de la empresa, adecuación e implementación de la planta de producción, maquinaria y equipo para el normal desarrollo del proceso.
Factor N°2 Vías de comunicación y acceso	Vías en buen estado, que garanticen la calidad del producto y de los insumos durante el transporte.
Factor N°3 Disponibilidad de servicios públicos	Disponibilidad de servicios públicos: energía, agua, aseo y gas domiciliario.
Factor N°4 Cercanía a las materias primas	Cercanía para la adquisición de materias primas e insumos sin aumentar costos.
Factor N°5 Entorno social	Impacto en los habitantes del sector.
Factor N°6 Entorno ambiental	Generación de impacto ambiental positivo, economía en sobrecostos para adecuación del ambiente.
Factor N°7 Correlación con el EOT	Existencia de políticas gubernamentales que apoyen el desarrollo empresarial y gestionen su crecimiento.

Etapa N° 3. División de los factores en grados

Factor N°1. Disponibilidad de terreno

Grado N°1. Deficiente disponibilidad de terreno: espacio inadecuado para construcción de la planta, con condiciones no apropiadas para la empresa.

Grado N°2. Mediana disponibilidad de terreno: espacio regularmente adecuado para la construcción de la planta, con condiciones, medianamente apropiadas para la empresa.

Grado N°3. Buena disponibilidad de terreno: espacio adecuado para la construcción de la planta con condiciones apropiadas para la empresa.

Factor N°2. Vías de comunicación y acceso

Grado N°1. Mal estado de vías: las vías de transporte presentan gran estado de deterioro y los fletes resultan más costosos.

Grado N°2. Regular estado de vías: las vías de transporte están en regular estado, el costo de los fletes maneja un precio normal.

Grado N°3. Buen estado de vías: la infraestructura de las vías está en buen estado, evitando sobrecostos en el transporte.

Factor N°3. Disponibilidad de servicios públicos

Grado N°1. Deficiente disponibilidad de servicios públicos: poca disponibilidad de algunos servicios públicos.

Grado N°2. Mediana disponibilidad de servicios públicos: posee toda la infraestructura de servicios públicos, pero se requiere adecuaciones.

Grado N°3. Eficiente disponibilidad de servicios públicos: posee toda la infraestructura de los servicios que se requieren, para la implementación de la planta de proceso.

Factor N°4. Cercanía a las materias primas

Grado N°1. Disponibilidad lejana de la planta: los insumos y materias primas se encuentran a las de 5Km de la planta.

Grado N°2. Disponibilidad medianamente lejana: los insumo y materias primas se encuentran a 5 Km de la planta.

Grado N°3. Disponibilidad cercana: los insumos y materias primas se encuentran a menos de 5 Km de la planta.

Factor N°5. Entorno social

Grado N°1. Impacto social negativo: causa molestias a los habitantes del sector.

Grado N°2. Impacto social neutro: no causa mayores molestias a los habitantes del sector.

Grado N°3. Impacto social positivo: no causa molestias a los habitantes del sector.

Factor N°6. Entorno ambiental

Grado N°1. Impacto ambiental negativo: presenta un impacto ambiental negativo por no contar con las condiciones necesarias.

Grado N°2. Impacto ambiental neutro: no presenta contaminantes, espacio adecuado para realizar el proceso productivo.

Grado N°3. Impacto social positivo: contribuye a la conservación del medio ambiente, cuenta con el espacio óptimo para realizar procesos productivos.


Factor N°7. Correlación con el EOT

Grado N°1. Correlación gubernamental desfavorable: los entes gubernamentales no promueven el desarrollo económico en la zona.

Grado N°2. Correlación gubernamental poco favorable: los entes gubernamentales promueven a menos escala el desarrollo económico de las organizaciones.

Grado N°3. Correlación gubernamental favorable: existe un apoyo representativo por parte de los entes gubernamentales, que promueven el desarrollo de la economía de la zona.

Cuadro 41. Selección y definición de factores de ARESAB S.A.S


ARESAB S.A.S SELECCIÓN Y DEFINICIÓN DE FACTORES					
FACTOR	FACTORES CRÍTICOS	PUNTAJE		PONDERACIÓN	
FACTOR N°1.	DISPONIBILIDAD DE TERRENO	R.40	120	24%	
	Grado N°1. Deficiente disponibilidad de terreno	40			
	Grado N°2. Mediana disponibilidad de terreno	80			
	Grado N°3. Buena disponibilidad de terreno	120			
FACTOR N°2.	VÍAS DE COMUNICACIÓN Y ACCESO	R.40	60	12%	
	Grado N°1. Mal estado de vías	20			
	Grado N°2. Regular estado de vías	40			
	Grado N°3. Buen estado de vías	60			
FACTOR N°3.	DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS PÚBLICOS	R.40	60	12%	
	Grado N°1. Deficiente disponibilidad de servicios públicos	20			

ARESAB S.A.S SELECCIÓN Y DEFINICIÓN DE FACTORES					
FACTOR	FACTORES CRÍTICOS	PUNTAJE	PONDERACIÓN		
	Grado N°2. Mediana disponibilidad de servicios públicos	40			
	Grado N°3. Eficiente disponibilidad de servicios públicos	60			
FACTOR N°4.	CERCANÍA A LAS MATERIAS PRIMAS	R.40	80	16%	
	Grado N°1. Disponibilidad lejana a la planta	40			
	Grado N°2. Disponibilidad medianamente lejana	60			
	Grado N°3. Disponibilidad cercana	80			
FACTOR N°5.	ENTORNO SOCIAL	R.40	60	12%	
	Grado N°1. Impacto social negativo	20			
	Grado N°2. Impacto social neutro	40			
	Grado N°3. Impacto social positivo	60			
FACTOR N°6	ENTORNO AMBIENTAL	R.40	60	12%	
	Grado N°1. Impacto ambiental negativo	20			
	Grado N°2. Impacto ambiental neutro	40			
	Grado N°3. Impacto ambiental positivo	60			
FACTOR N°7	CORRELACIÓN CON EL EOT	R.40	60	12%	
	Grado N°1. Correlación gubernamental desfavorable	20			
	Grado N°2. Correlación gubernamental poco favorable	40			
	Grado N°3. Correlación gubernamental favorable	60			
TOTAL		500	100%		

Etapa N° 4. Selección y ubicación definitiva de la empresa

De acuerdo a la división de los factores se realiza la calificación y puntaje de los grados a factores. El puntaje de clasificación que se le dará a cada uno de estos lugares estará determinando el sitio más adecuado para la ubicación de la empresa ARESAB S.A.S.

Cuadro 42. Selección y ubicación definitiva de ARESAB S.A.S

ARESAB S.A.S SELECCIÓN Y UBICACIÓN DEFINITIVA								
FACTOR	UBICACIÓN N°1		UBICACIÓN N°2		UBICACIÓN N°3			
	Vereda la Gómez vía Panamericana		Km 15 sobre la vía Panamericana		Sector Cayumbita			
	GRADO	PUNTOS	GRADO	PUNTOS	GRADO	PUNTOS		
FACTOR N°1	3	120	2	80	1	40		

ARESAB S.A.S
SELECCIÓN Y UBICACIÓN DEFINITIVA



FACTOR	UBICACIÓN N°1		UBICACIÓN N°2		UBICACIÓN N°3	
	Vereda la Gómez vía Panamericana		Km 15 sobre la vía Panamericana		Sector Cayumbita	
Disponibilidad de terreno						
FACTOR N°2 Vías comunicación y acceso	2	40	2	40	2	40
FACTOR N°3 Disponibilidad de servicios públicos	2	40	1	20	3	60
FACTOR N°4 Cercanía a las materias primas	3	80	2	60	1	40
FACTOR N°5 Entorno social	2	40	1	20	2	40
FACTOR N°6 Entorno ambiental	3	60	2	40	1	20
FACTOR N°7 Correlación con el EOT	3	60	2	40	3	60
TOTAL		440		300		300

De las tres zonas analizadas el mayor puntaje lo obtuvo Vereda la Gómez Vía Panamericana, con 440 puntos, por lo cual se constituye en la zona seleccionada para la ubicación y montaje de la empresa ARESAB S.A.S. pues cuenta con los espacios necesarios, se encuentra con vías de comunicación y acceso adecuadas, posee disponibilidad de servicios públicos, es relativamente cercana a los yacimientos de arena, cuenta con un entorno social y ambiental favorables para el desarrollo del proyecto y además cumple con lo dispuesto en Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Sabana de Torres Santander.


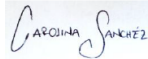
3.3 INGENIERÍA DEL PROYECTO

A través de la ingeniería del proyecto se planifica el diseño óptimo del proceso productivo y por tanto se plantea un análisis minucioso de los elementos que participan en el proceso de transformación, en lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de la planta, descripción del proceso, adquisición de maquinaria y equipo e incluye la distribución óptima de la planta.

Este proceso es asesorado por la Ingeniera Química Diana Carolina Sánchez Camacho, profesional egresada de la Universidad Industrial de Santander, quien contribuirá con la asesoría directa en el aspecto científico y productivo (Paquete Tecnológico) y quien garantiza la calidad y pureza del 98,9% de la arena silíceo.

3.3.1 Ficha técnica del producto. Este aparte presenta la teoría relacionada con la elaboración del producto, contenidos en una ficha técnica del producto, en donde se relacionan y registran los datos más relevantes del producto como su origen, características y funcionamiento; la ficha técnica de la arena silíceo con el 98,9% de pureza es asesorada y avalada por un profesional en el tema, en este caso por la Ingeniera Química Diana Carolina Sánchez Camacho, profesional egresada de la Universidad Industrial de Santander.(Ver Anexo N°5)

Cuadro 43. Ficha técnica del producto de ARESAB S.A.S

	ARESAB S.A.S FICHA TÉCNICA		PROGRAMA DE CALIDAD PAQUETE TECNOLÓGICO																					
	PRODUCTO: ARENA SILÍCEA CON 98,9% DE PUREZA		REGLAMENTO REACH EC 1907/2006 REGLAMENTO (EC) 1272/2008 REGLAMENTO (EC) 453/2010/																					
FECHA ELABORACIÓN FORMATO JUNIO 2017	ELABORO ING. DIANA CAROLINA SANCHEZ	PAGINA N° 1 CODIGO FT - 01	VERSION: N°1 – 2017																					
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	Su nombre químico Dióxido de Silíceo, SiO ₂ . La arena silícea de ARESAB es un agregado mineral de silíceo con el 98,9% de pureza, son partículas cristalinas más pequeñas que un grano de arena y a menudos invisibles. Consiste principalmente de cuarzo que es un mineral compuesto de óxido de silicio, duro con alto punto de fusión.																							
USO Y APLICACIONES	La arena silícea de ARESAB es un producto empleado para efectuar limpieza profunda con chorro de arena (Sand Blast), por sus importantes propiedades físicas y químicas, destacándose especialmente su dureza, resistencia química, alto punto de fusión, piezoelectricidad, piroelectricidad y transparencia.																							
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>PROPIEDAD</th> <th>DESCRIPCION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pureza</td> <td>98,9%</td> </tr> <tr> <td>Punto de ebullición</td> <td>2230°C</td> </tr> <tr> <td>Densidad</td> <td>2,65g/cm³</td> </tr> <tr> <td>Solubilidad en agua</td> <td>Insoluble</td> </tr> <tr> <td>Solubilidad en ácido fluorhídrico</td> <td>Si</td> </tr> <tr> <td>Aspecto, sabor y olor</td> <td>Color huso hacia amarillo</td> </tr> <tr> <td>Densidad aparente g/ml</td> <td>1,62</td> </tr> <tr> <td>Dureza</td> <td>7,0 Escala MOHS</td> </tr> </tbody> </table>				PROPIEDAD	DESCRIPCION	Pureza	98,9%	Punto de ebullición	2230°C	Densidad	2,65g/cm ³	Solubilidad en agua	Insoluble	Solubilidad en ácido fluorhídrico	Si	Aspecto, sabor y olor	Color huso hacia amarillo	Densidad aparente g/ml	1,62	Dureza	7,0 Escala MOHS		
PROPIEDAD	DESCRIPCION																							
Pureza	98,9%																							
Punto de ebullición	2230°C																							
Densidad	2,65g/cm ³																							
Solubilidad en agua	Insoluble																							
Solubilidad en ácido fluorhídrico	Si																							
Aspecto, sabor y olor	Color huso hacia amarillo																							
Densidad aparente g/ml	1,62																							
Dureza	7,0 Escala MOHS																							
RENDIMIENTO	Una estimación de uso de Arena Silícea con el 98,9% de pureza, es de 1m ² /kg, sin embargo, el rendimiento real puede variar de acuerdo a su manipulación.																							
CONTROL DE PROPIEDADES	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>CONTROL DE PROPIEDADES</th> <th>PROPIEDADES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fe₂O₃</td> <td>0,051 Min - 0,060 Max</td> </tr> <tr> <td>Retenido malla 40 Max</td> <td>5,0%</td> </tr> <tr> <td>Pasa malla Max 140</td> <td>1,0% Max</td> </tr> <tr> <td>Medidas Arena S.</td> <td>MALLA 16-30 (1.18 A 0.600)</td> </tr> <tr> <td>Determinación Densidad aparente</td> <td>2.4 – 2.7 Kg/Dm³</td> </tr> <tr> <td>Determinación Dureza</td> <td>MINIMO MOHS 6</td> </tr> <tr> <td>Determinación de Humedad</td> <td>MAXIMO 0,20%</td> </tr> <tr> <td>Contaminantes solubles en agua</td> <td>MAXIMO 25mS/m</td> </tr> <tr> <td>Determinación de cloruro soluble en agua</td> <td>MAXIMO 0,0025%</td> </tr> </tbody> </table>				CONTROL DE PROPIEDADES	PROPIEDADES	Fe ₂ O ₃	0,051 Min - 0,060 Max	Retenido malla 40 Max	5,0%	Pasa malla Max 140	1,0% Max	Medidas Arena S.	MALLA 16-30 (1.18 A 0.600)	Determinación Densidad aparente	2.4 – 2.7 Kg/Dm ³	Determinación Dureza	MINIMO MOHS 6	Determinación de Humedad	MAXIMO 0,20%	Contaminantes solubles en agua	MAXIMO 25mS/m	Determinación de cloruro soluble en agua	MAXIMO 0,0025%
CONTROL DE PROPIEDADES	PROPIEDADES																							
Fe ₂ O ₃	0,051 Min - 0,060 Max																							
Retenido malla 40 Max	5,0%																							
Pasa malla Max 140	1,0% Max																							
Medidas Arena S.	MALLA 16-30 (1.18 A 0.600)																							
Determinación Densidad aparente	2.4 – 2.7 Kg/Dm ³																							
Determinación Dureza	MINIMO MOHS 6																							
Determinación de Humedad	MAXIMO 0,20%																							
Contaminantes solubles en agua	MAXIMO 25mS/m																							
Determinación de cloruro soluble en agua	MAXIMO 0,0025%																							
MODO DE EMPLEO	<ul style="list-style-type: none"> • Estando aun fresco el sistema de impermeabilización, se riega Arena Silícea con el 98,9% de pureza a dos capas, la segunda deberá cruzar a la primera capa. • Se debe dar un rendimiento de 1Kg de Arena Silícea con el 98,9% de pureza por 1m². • Dejar secar como mínimo un día antes de barrer el exceso de Arena Silícea. • Por ultimo deberá dejar secar 6 días, para poder pintar la superficie. 																							
PRECAUCIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición física al material: Debe proporcionarse suficiente ventilación y filtrado en todos los sitios donde se pudiera generar polvo. • Protección respiratoria: Debe hacerse uso de los elementos creados para tal fin, de manera que impida la inhalación del polvo. • Protección para los ojos: Debe utilizarse lentes de seguridad. • Protección para las manos: Se recomienda el uso de guantes ya que el material puede ser abrasivo y lastimar la piel. • Protección para el resto del cuerpo: En el caso de usarlo para sandblasting se recomienda utilizar escafandra ya que los lentes de seguridad no proporcionan la seguridad requerida. 																							
ALMACENAMIENTO	Debe evitarse que el material se humedezca o se contamine con otro producto, para ello se recomienda ubicar el material sobre estibas de madera a una altura máxima de 12 sacos en columnas independientes evitando su desplome. Almacenar en un lugar fresco, seco y ventilado. Evitar la rotura de materiales embolsados y derrame de material a granel.																							
TRANSPORTE	Se recomienda realizar el transporte del material empacado o al detal en vehículos cubiertos que impidan que se pueda humedecer el producto. El medio de transporte debe encontrarse en buen estado libre de elementos que pudiesen deteriorar el empaque de los sacos.																							
<p><i>*Esta información es la más exacta y fiable en poder ARESAB S.A.S. hasta la fecha de emisión de este documento. Será responsabilidad del usuario del producto certificar la adecuación de integridad de esta información, para el uso específico que vaya a dar el producto. Este producto cumple con las normas SSPC-AB-1, ISO-11126-2. Verificando calidad con los métodos de pruebas de ISO-11127 en todas sus fracciones.</i></p>																								
 DIANA CAROLINA SANCHEZ CAMACHO INGENIERO QUÍMICA c.c.1.103.712.712																								

3.3.2 Descripción técnica del proceso. El proceso de transformación de la arena silíceo con el 98,9% de pureza se enfoca de acuerdo a la visión organizacional, la cual busca el posicionamiento de un producto de calidad en la mente de los consumidores, es necesario aplicar alternativas aptas de procedimiento para la selección de la materia prima y la elaboración del producto. Con ello se busca satisfacer plenamente las necesidades de los consumidores.

Para la producción de arena silíceo con el 98,9% de pureza, se hace necesario el uso de procesos que permitan el desarrollo del producto en cumplimiento con los principios y objetivo organizacionales, basados en calidad. Antes de poner en marcha el proceso de producción, se realiza la inspección mensual al proveedor para verificar el estado de la materia prima que proveen, establecer acuerdos de condiciones y necesidades del producto.

El proceso productivo completo de ARESAB S.A.S. tendrá una producción por lotes y comprende las siguientes etapas:

Recepción de la arena: El mineral obtenido en los bancos de producción es trasladado a la planta y almacenado en una tolva de recepción de forma tronco – piramidal, en cuyo vértice inferior hay instalado un alimentador – extractor de banda, dando inicio al procesamiento del material. (Tiempo Aprox. Por saco de 100Kg – 20 Seg.)

Limpieza de la arena: La arena es trasladada de la tolva de recepción a través de una cinta transportadora que eleva e introduce el mineral en bruto a las zarandas vibratorias, las cuales agitan el material por medio de propelas y agua, limpiando las acillas que pudieran venir adheridas a los granos de silíceo. La limpieza consiste en el lavado que es el proceso mediante el cual se elimina el lodo y material orgánico presente en algunos materiales y minerales. Se realiza en las zarandas vibratorias y estacionarias, se emplea el agua a presión para la separación de los materiales; el rociado del agua disgrega los sólidos y las zarandas separan los materiales gruesos de los finos. (Tiempo Aprox. Por saco de 100Kg – 30 Seg.)

Molido de la arena: Consiste en la trituración que pretende disminuir el tamaño de los trozos de roca provenientes de la mina, se clasifica en primaria y secundaria, se realiza a través de la trituradora giratoria que se encarga del proceso de reducir las partículas gruesas procedentes de la trituración secundaria a un tamaño menor. (Tiempo Aprox. Por saco de 100Kg – 30 Seg.)

Clasificado: Después pasa por el atricionador, la pulpa resultante se bombea a un atricionador que separará directamente los granos más gruesos de la arena limpia, con la ayuda de una aportación de agua, parte fresca y parte recirculada desde las etapas posteriores, es sometido a un proceso de atrición en el inferior del mismo, con lo que se consigue una puesta en suspensión de las partículas finas indeseables. Posteriormente se llevará a un clasificador de espirales donde se separa la hematita (F₂O₃), dejando un máximo de 0.015% en esa arena, considerándose un producto para trasladarse al proceso de secado. (Tiempo Aprox. Por saco de 100Kg – 30 Seg.)

Homogenización: Pre homogenización, es el proceso de mezcla de las materias primas trituradas y clasificadas. Sirve para compensar las variaciones de granulometría y de composición química. (Tiempo Aprox. Por saco de 100Kg – 20 Seg.)

Clasificación de granos: La pulpa que viene del homogenizador pasa a otro hidroclasificador, que separa completamente las lamas que son mandadas a un tanque espesador para recuperar agua y el concentrado que va como producto final a otro proceso de secado. (Tiempo Aprox. Por saco de 100Kg – 25 Seg.)

Lavado y separación hematita: El material fino que proviene de la clasificación de granos es llevado a otro proceso similar con espirales, donde se continúa separando la hematita. En este caso se separan las partículas más finas, dejando un máximo de 0.02% en la arena. Este hidrociclón efectúa un primer deslamado a 100 micras malla 16 – 30 (1,18 a 0,600), punto de corte, eliminando por su rebose superior las partículas finas indeseables y evacuando al mismo tiempo por su vértice inferior un producto lavado listo para ser clasificado a granos más finos. (Tiempo Aprox. Por saco de 100Kg – 40 Seg.)

Clasificación a granos finos: Posteriormente al lavado, se continúa con la separación de los componentes de una mezcla de partículas en dos o más fracciones de acuerdo con su tamaño. Durante el tamizado, el material es colocado en mallas que retienen las partículas más grandes y filtra las más pequeñas de acuerdo a la malla 16 – 30 (1,18 a 0,600). (Tiempo Aprox. Por saco de 100Kg – 20 Seg.)

Clasificación minuciosa: Se procede a realizar los análisis de laboratorio de la arena procesada en el lote de producción, a través de la clasificación granulométrica, en donde se hace la medición y graduación a una porción de granos del lote, con el fin de verificar que el lote cumple con las condiciones físicas y

químicas que se requieren, dando de esta manera el aval para continuar con el proceso de secado. (Tiempo Aprox. Por saco de 100Kg – 20 Seg.)

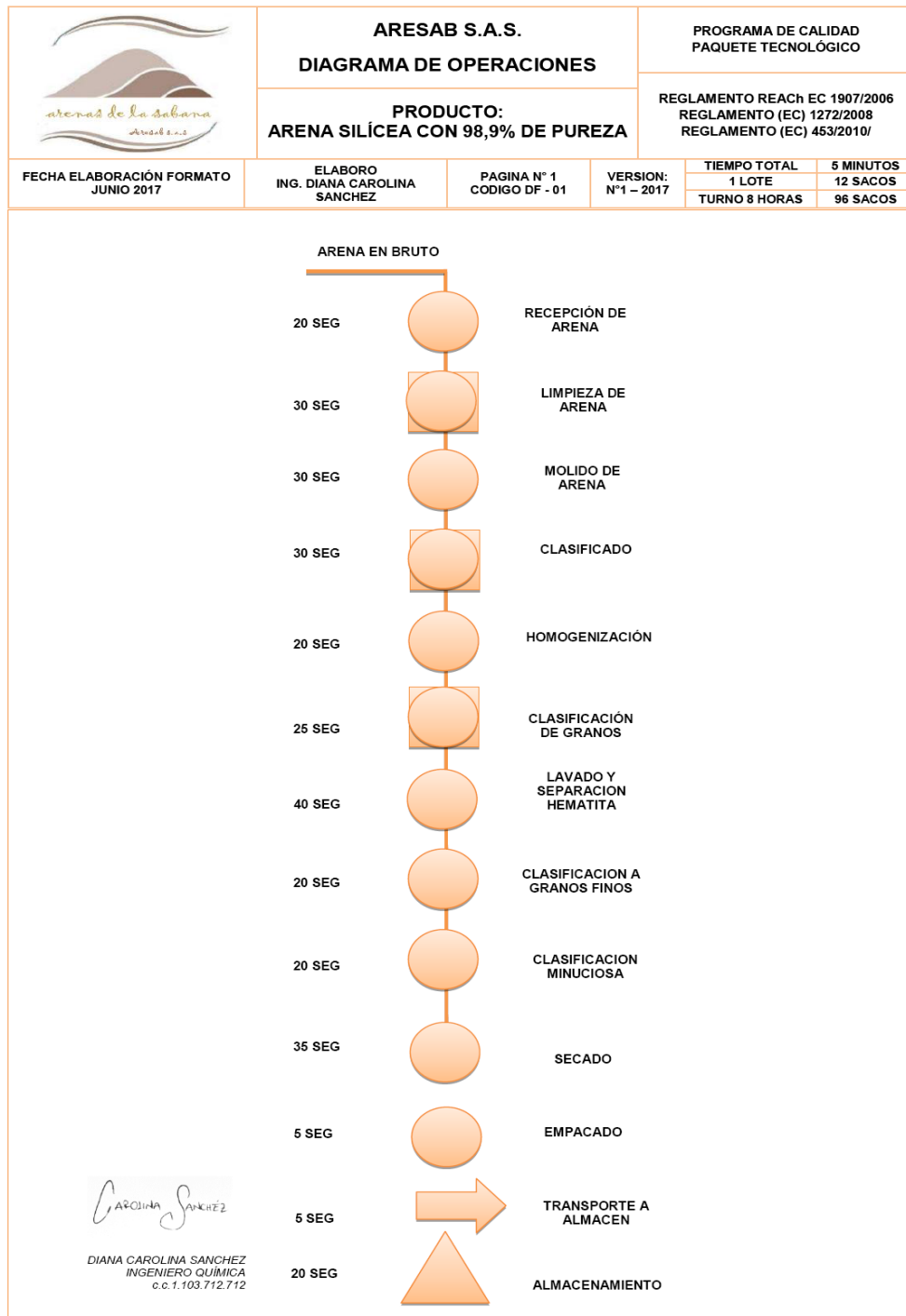
Secado: Se realiza el proceso de secado a través del clasificador de espirales, ayudando a disminuir considerablemente, por un lado, la humedad del mineral (que entre húmedo y seco registra un 19% de diferencia). Posteriormente el mineral es pasado al horno rotatorio para darle la totalidad del secado que requiere. (Tiempo Aprox. Por saco de 100Kg – 35 Seg.)

Empacado: Una vez el mineral ha pasado por el horno rotatorio, para a la máquina de empaque, allí es empacado en saco Big Bag con una capacidad de peso de 100Kg por saco, debidamente sellado, etiquetado y enumerado. Estos embaces son flexibles con gran capacidad de almacenamiento, fabricados con tejidos de polipropileno de alta resistencia y diseñado para contener cargas hasta de 150Kg. (Tiempo Aprox. Por saco de 100Kg – 5 Seg.)

Almacenamiento: Terminado este proceso de empacado y etiquetado, con una numeración consecutiva, con su respectivo sello de seguridad y un proceso de pesaje, se remite por una banda transportadora hacia el área de almacenaje allí es ubicado cada saco sobre estibas de madera a una altura máxima de 12 sacos, en columnas independientes evitando su desplome. (Tiempo Aprox. Por saco de 100Kg – 25 Seg.)

3.3.3 Diagrama de operación, proceso y procedimiento. A continuación, se expone el diagrama de flujo o de operaciones del proceso de transformación de la arena silícea en bruto a arena silícea con el 98,9% de pureza, su objetivo es mejorar la efectividad y la eficiencia de los procesos productivos de ARESAB S.A.S. es necesario por cada lote de producción 1.200Kg, esto estimado de acuerdo a la capacidad del ensacador y el hidroclasificador que es de 1.200Kg. Este diagrama es asesorado y avalado por la Ingeniera Química Diana Carolina Sánchez Camacho, quien autoriza el uso de su nombre en el presente proyecto, además sede los derechos de autor de la ficha técnica y el diagrama de flujo. (Ver Anexo N°5)

Gráfica 30. Diagrama de operaciones de ARESAB S.A.S



**Esta información es la más exacta y fiable en poder ARESAB S.A.S. hasta la fecha de emisión de este documento. Será responsabilidad del usuario del producto certificar la adecuación de integridad de esta información, para el uso específico que vaya a dar el producto. Este producto cumple con las normas SSPC-AB-1, ISO-11126-2. Verificando calidad con los métodos de pruebas de ISO-11127 en todas sus fracciones.*

3.3.4 Control de calidad. La empresa ARESAB S.A.S. implementará controles de calidad en sus instalaciones físicas, materias primas, procesos de producción, personal operativo, visitantes y producto final; con fin de supervisar todos los factores que intervienen en el proceso fabricación del producto hasta la venta del mismo y atención al cliente; con el fin de aplicar cada control evitando cualquier error que pueda afectar el producto

ARESAB S.A.S. apropiará sus prácticas de calidad y disposiciones técnicas y legales reglamentadas de acuerdo a las disposiciones técnicas y legales reglamentadas, enfocadas en los siguientes aspectos:

- **Instalaciones físicas**

La planta de ARESAB S.A.S. tiene capacidad para tratar 4,5 toneladas diarias de arena silíceo en bruto, con el fin de obtener un producto abrasivo de alta calidad la empresa se ajusta a la Resolución 909 del 2008 normas y estándares de misión admisibles de contaminantes a la atmosfera por fuentes fijas, estipulado por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial⁴⁵.

La planta de ARESAB S.A.S. debe ser planeada, ubicada, construida, adaptada y mantenida de tal forma que permita una adecuada operación, para reducir al mínimo el riesgo de erro y en general toda condición que pueda influir negativamente en la calidad del producto final.

Las instalaciones de la empresa aseguran el flujo regulado de los procesos, desde la recepción hasta el almacenamiento, garantizando una temperatura adecuada en todas las etapas de producción, por medio del uso de ambiente controlado de la planta.

- Es que la planta de proceso de la arena silíceo se encuentre situada en zonas que no estén expuestas a inundaciones, olores, humo, polvo, gases y radiación.
- Es indispensable que tenga una superficie pavimentada, apta para el movimiento de camiones, autos, transporte interno y contenedores.

⁴⁵MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 909 de 2008 Normas y Estándares de Emisión Fuentes Fijas. [en línea]. Disponible en: <https://www.minambiente.gov.co>[Consultado en Julio del 2017]

- Es fundamental disponer tanto de un desagüe adecuado, como de sistemas de limpieza que contemplen no solo el proceso utilizado, sino también la frecuencia y el momento de dicha operación.
- Es necesario disponer de espacio suficiente, a fin de poder cumplir con todas las operaciones en el lugar adecuado.
- Criterios de diseño de planta para evitar la contaminación física, química y biológica.
- Construir y adecuar las instalaciones físicas de acuerdo a los requerimientos establecidos.
- Correcta distribución de líneas en el área de producción.

- **Materias primas e insumos**

La materia prima principal del producto arena silíceo con el 98,9% de pureza, es la arena silíceo en bruto, para ARESAB S.A.S. la verificación de la calidad de este mineral asegura la calidad final del producto, sin comprometer los logros de las buenas prácticas llevadas a cabo durante etapas posteriores.

Lo anterior indica que se debe realizar una inspección de calidad antes de procesamiento, en el que se verifica la calidad fisicoquímica de la arena en bruto, efectuando un análisis de mallas de esta arena verificando que el mineral se encuentra con una gran dispersión en su distribución de grano, y de esta manera se eliminan los finos que se empalman, eliminando así la porción de granos gruesos que se alejan de la fracción malla 16-30 (1.18 A 0.600); dentro del control de propiedades se encuentra:

- Fe₂O₃: 0,051 Min - 0,060 Max
- Retenida malla 40 Max: 5.0%
- Pasa malla Max 140: 1,0% Max
- Medidas Arena Silíceo: Malla 16-30 (1.18 A 0.600)
- Determinación Densidad aparente: 2.4 – 2.7 Kg/Dm³
- Determinación Dureza: Mínimo MOHS 6
- Determinación de Humedad: Máximo 0,20%
- Contaminantes solubles en agua: Máximo 25mS/m
- Determinación de cloruro soluble en agua: Máximo 0,0025%

La arena en bruto se debe adquirir directamente de la mina y debe cumplir con las especificaciones exigidas para la fabricación del producto; el aseguramiento de la calidad significa tener bajo control el proceso productivo desde antes del ingreso de los insumos y materias primas, durante el proceso y posterior al mismo.

Durante la etapa de operación del proceso de producción será aprovechada como insumo el agua, la cual el proceso demanda 200m³/Día. En el proceso se recuperan 184m³/Día procedentes de la clarificación 1m³/Hor, el agua del proceso será de origen subterráneo, de igual forma para el lavado de la maquinaria y las instalaciones de la planta se consumirán aproximadamente 2.000 litros diarios de agua no potable de origen subterráneo.

- **Proceso de producción**

Para ARESAB S.A.S. es indispensable aplicar la Norma Técnica ISO 9001 que promueve la adopción de un enfoque basado en procesos para desarrollar, implementar y mejorar la eficacia de un sistema de gestión de calidad, enfocado a maximizar la satisfacción del cliente. Cuando se enfatiza en un sistema de gestión de calidad enfocado hacia la calidad como se pretende en el proceso de arena en bruto a arena para ser usada como abrasivo, se enfatiza la importancia de:

- La comprensión y el cumplimiento de los requisitos.
- La necesidad de considerar los procesos en términos que aporten valor.
- La obtención de resultados del desempeño y eficacia del proceso.
- La mejora continua de los procesos con base en mediciones objetivas.

De acuerdo a lo anterior el proceso de tratamiento del mineral bruto se enfoca en el cumplimiento de la línea de proceso, cumpliendo con las respectivas operaciones e inspecciones evitando cualquier tipo de error que ponga en riesgo la calidad del producto, de acuerdo a esto el proceso consiste en un deslamado repetitivo a 0,1mm, mediante hidrociclones, a fin de eliminar las partículas finas indeseables, junto con una fase de clasificación hidráulica de 0,6mm. De este modo se consigue un producto final con granulometría 0,1 – 0,6 mm, para su empleo como abrasivo para la industria del sandblasting.

Debido a la contaminación de hierro del mineral en bruto, la planta incorpora en su proceso una etapa de eliminación de minerales pesados (hierro y titanio) por gravimetría mediante espirales Reichert, el mineral procesado será posteriormente ensacado y almacenado para su posterior comercialización.

- **Maquinaria y equipo de proceso**

Para efectuar un correcto proceso del mineral en bruto a abrasivo para sandblasting, ARESAB S.A.S. debe contar con la maquinaria y equipo de proceso adecuado, que cumpla con las necesidades de producción y sobretodo que asegure el adecuado y normal desarrollo de proceso, además de conservar la seguridad de los operarios, de acuerdo a esto la maquinaria y equipo de proceso debe cumplir con los siguientes aspectos:

- Contar con maquinaria y equipo diseñados y/o adecuados para los procesos que se llevan a cabo.
- Se debe realizar una correcta distribución de la maquinaria y equipo en el área de proceso.
- La distancia entre los equipos y las paredes perimetrales, columnas y otros elementos del establecimiento permite el funcionamiento adecuado y facilita el acceso para la inspección, mantenimiento y limpieza.
- La empresa contará con un número suficiente de empleados, quienes deberán conocer y aplicar el manual de funciones y responsabilidades y dará a conocer los principios que rigen las Buenas Prácticas de Manufactura BPM con relación a su actividad.
- Desarrollar e implementar un programa de orden, aseo y mantenimiento de equipos e instalaciones (normas, políticas y procedimientos) acorde a las necesidades de la industria.
- Todas las regulaciones, tanto mecánicas como eléctricas, deberán ser efectuadas por agentes calificados y autorizados, principalmente en las concernientes a dispositivos de seguridad.
- Estará prohibido realizar la lubricación con la maquina en funcionamientos, salvo en el caso de que los componentes a engrasar o la existencia de los dispositivos adecuados, lo permitan hacer sin riesgo.
- Se recomienda disponer de un libro de mantenimiento por equipo o por instalación.
- Se asegura la formación del personal que se ocupa del proceso de producción.
- La verificación y regulación de los aparatos de manutención en movimiento debe hacerse con las protecciones colocadas. Si no fuera posible proceder de esta manera y las protecciones deberían ser retiradas, lo serán únicamente en la zona de intervención, tomando todas las precauciones necesarias, principalmente la prohibición de acercarse a puntos de movimiento.

- **Personal operativo**

El personal de ARESAB S.A.S. tendrá las competencias y certificación para la manipulación de este tipo de mineral natural, por lo tanto, se inspeccionará su estado de salud, con el reconocimiento del médico inicialmente, para verificar la ausencia de enfermedades que se transmitan con la manipulación del material particulado, evitar cualquier tipo de heridas abiertas e irritaciones cutáneas

infectadas; de igual forma se realiza un programa de educación y capacitación, para tener formación en prácticas higiénicas en la manipulación del mineral.

Así mismo, los operarios deben utilizar la indumentaria apropiada en el proceso de producción, también denominados elementos de protección personal que son aquellos equipos y accesorios encargados de proteger y minimizar el riesgo de accidentes, entre ellos se encuentran: casco, anteojos, respirador, guantes, botas punta de acero y protector auditivo.

- **Visitantes**

Las personas que ingresen a las instalaciones de ARESAB S.A.S. específicamente al área de proceso, deben usar la indumentaria apropiada durante el recorrido que realicen a la planta, estos también son denominados elementos de protección personal, que son aquellos equipos y accesorios encargados de proteger y minimizar el riesgo de accidentes.

- **Producto final**

El circuito de operación de ARESAB S.A.S. ha sido estudiado para poder obtener un producto de alta calidad, que se asegura mediante el tratamiento integral del proceso de producción, finalmente los resultados obtenidos, de acuerdo a los análisis químicos y granulométricos ilustran la efectividad de las diversas etapas de las que consta el proceso de tratamiento de la arena.

De la misma manera se desarrollan e implementan controles y pruebas de laboratorio durante los procesos de producción y ensacado, así como también un programa de control y calibración de equipos de medición y pruebas.

Para garantizar la calidad de la arena silíceo con el 98,9% de pureza se debe cumplir con todos los requerimientos de los procesos de forma adecuada, además en lo que respecta a la presentación acatando lo establecido a la NTC 3937 Arena Normaliza; en la cual se incluirá lo siguiente:

- Nombre del producto (cuando corresponda a el nombre común), consignando el nombre científico.
- Composición (materias primas)
- Características fisicoquímicas.
- Presentación y características de embalaje.
- Condiciones de almacenamiento y distribución.

- Vida útil del producto (fecha de vencimiento o caducidad, fecha preferente de uso)
- Instrucciones de uso.
- Contenido del rotulado o etiquetado.
- Dirección del fabricante.

3.3.5 Recursos. Para ARESAB S.A.S. los recursos como talento humano, directo e indirecto, equipos, maquinaria y materias primas, son indispensables para el normal funcionamiento de la empresa, estos permiten dar cumplimiento a los objetivos propuestos, entre estos se destacan:

- Talento humano
- Recursos físicos
- Recursos materiales

3.3.5.1 Recurso humano: De acuerdo a la forma como ha de operar la empresa, se propone que esta cuente con el siguiente personal:

Área Administrativa

- **Gerente General:** Será la cabeza principal de la compañía, es el representante legal de la compañía, planea, organiza, desarrolla, ejecuta, evalúa y controla las actividades de la organización.
- **Secretaria:** Es la persona encargada de apoyar las funciones del área administrativa y dar apoyo a la gerencia y el contador.
- **Contador:** Empleado externo, encargado de responder por todas las funciones contables de la empresa y dar total cumplimiento a los deberes tributarios de la misma.
- **Servicios generales:** Empleado externo, se encarga del mantenimiento y limpieza del área administrativa.


Área comercial

- **Asesor comercial:** Persona encargada del área de ventas, que permite la interrelación del cliente con la empresa, la cual se encarga de facilitar la vena del producto y crear ambientes aptos para la requisición de los mismos, por parte de los clientes, además de verificar y evaluar la satisfacción de los clientes.

Área Operativa

- **Jefe de producción:** Es el encargado de coordinar y supervisar las operaciones del proceso de producción, supervisa y participa en el desarrollo de la cadena productiva, está en condiciones de identificar los problemas y contribuir a la solución, en las diferentes etapas del proceso productivo desde la recepción de las materias primas hasta el despacho del producto terminado.
- **Operario de producción:** De acuerdo a la capacidad utilizada 10.920 sacos Big Bag de 100Kg anuales de arena silíceo con el 98,9% de pureza, se requiere una persona, para que realice la labor operativa de la empresa; esta persona es la encargada directa de la elaboración del producto y estará debidamente capacitada en el manejo de maquinaria y el cumplimiento de los procesos a cabalidad con los principios de calidad de la empresa y el producto.

Cuadro 44. Talento humano de ARESAB S.A.S


ARESAB S.A.S TALENTO HUMANO		
ÁREA	CARGO	REQUERIDO
ÁREA ADMINISTRATIVA	Gerente General	1 Persona
	Secretaria	1 Persona
	Contador	1 Persona
	Servicios Generales	1 Persona
ÁREA COMERCIAL	Asesor Comercial	1 Persona
ÁREA OPERATIVA	Jefe de Producción	1 Persona
	Operario	1 Persona

3.3.5.2 Recurso físico. Para ARESAB S.A.S es importante contar con el recurso físico necesario para el desarrollo normal de su actividad productiva, administrativa y comercial, de acuerdo a ello se debe contar con el siguiente recurso físico:

- **Maquinaria y Equipo de Proceso**

ARESAB S.A.S. tiene en cuenta la maquinaria y equipo básicos para el funcionamiento óptimo de ésta, de acuerdo a la capacidad de producción proyectada.

Cuadro 45. Maquinaria y equipo de producción requeridos para ARESAB S.A.S

ARESAB S.A.S MAQUINARIA Y EQUIPO DE PRODUCCIÓN		
EQUIPO	CANTIDAD REQUERIDA	CAPACIDAD
Tolva de Recepción	1	800Kg
Zarandas Vibratorias	1	650Kg
Trituradora giratoria	1	700Kg
Molino Atricionador	1	820Kg
Homogenizador	1	610Kg
Hidroclasificador	1	600Kg
Clasificador de espirales	1	650Kg
Horno rotatorio	1	640Kg
Ensacadora	1	600Kg

El principal proveedor de los equipos de ARESAB S.A.S. será la empresa UNIMAQUINAS LTDA, cuya actividad es la atención a la industria dedicada al procesamiento de minerales en general, ofreciendo nuevas tecnologías en maquinaria, sistemas de producción, accesorios, repuestos, asesoría técnica y mantenimiento, a continuación, se describe las características de los equipos requeridos para la producción anual de 10.920 sacos Big Bag de 100Kg de arena silícea con el 98,9% de pureza.

Características de los equipos requeridos para la producción

Tolva de recepción

Maquina destinada al depósito y canalización de materiales granulares o pulverizados, entre otros, consta de un recipiente con un sistema de rotación interior, que evita que el producto se apelmace y permite que se reparta de forma regular, tamaño T – 100 y cinta transportadora en PVC.

Marca: JEFFREY RADER
Referencia: C1310000606 – 27
Características: Tamaño T – 100. Cinta transportadora en PVC.
Construida en acero inoxidable.
Capacidad: 1.600Kg



Proveedor: UNIMAQUINAS LTDA Maquinaria Industrial
Ubicación: Cll 15 N33- 42 Bogotá
Contacto: (1) 2773040 - 313 4680982
unimaquinasinfo@gmail.com
www.unimaquinas.com

Zarandas vibratorias

Diseñada para separar productos sólidos secos en hasta cuatro granulometrías; uno o dos motovibradores (dependiendo el producto a tamizar) generan la vibración, permitiendo el avance del producto sobre el tamiz. Los productos ya clasificados salen por las bocas frontales y el “fino” del proceso sale por la parte inferior.

Marca: STACK SIZER
Referencia: 30 – 100TPH
Características: Construida en hierro
Tamices malla de alambre tejido.
Chapa perforadora o malla de alambre SAE 1070 Electrosoldada.
Capacidad: 1.300Kg





Proveedor: UNIMAQUINAS LTDA Maquinaria Industrial

Ubicación: Cll 15 N33- 42 Bogotá

Contacto:(1) 2773040 - 313 4680982

unimaquinasinfo@gmail.com

www.unimaquinas.com

Trituradora giratoria

La trituradora giratoria compuesta también conocida como trituradora compuesta vertical, es una especie de máquina de trituración que combina las ventajas de trituradora de impacto y trituradora de martillo. El mineral cae en el impulsor que gira a gran velocidad desde la parte superior de la máquina, bajo la acción de la fuerza centrífuga de alta velocidad, que el impacto y aplastamiento con otra porción de los materiales distribuidos en forma de paraguas en todo el impulsor, el mineral es impactado y molido una y otra vez, los materiales triturados son descargados desde la parte inferior de la máquina, el equipo de control ayuda a controlar la granularidad de los productos acabados.

Marca: HENAN HONGJI

Referencia: PFL – 2000

Características: Construida en hierro

Tiene un índice de reducción alto y ahorro de energía

Tiene funciones de trituración fina y molienda gruesa

Baja abrasión

Potencia de motor 185kw

Velocidad del eje principal 370 r/min

Capacidad: 1.400Kg



Proveedor: UNIMAQUINAS LTDA Maquinaria Industrial

Ubicación: Cll 15 N33- 42 Bogotá

Contacto:(1) 2773040 - 313 4680982

unimaquinasinfo@gmail.com

www.unimaquinas.com

Molino Atricionador

El molino atricionador de bolas que usa cojinete de rodadura y ahorra energía, puede suministrar el adecuado molido según la necesidad, funciona a una velocidad intermedia, el mineral pasa junto con la cantidad de agua adecuada para que la concentración de sólidos de la pulpa sea del 23% en peso, allí se separan las partículas arcillosas; el molino aplica un revestimiento anular que aumenta la superficie de contacto entre las bolas y los minerales.

Marca: SIMOLOYE

Referencia: MQYG – 0912

Características: Tipo de molino de bolas de alta eficiencia y ahorro de energía.

Diámetro de cilindro 900mm

Potencia de motor 15kw

Gran capacidad con salida de descargue grande.

Capacidad: 1.640Kg



Proveedor: UNIMAQUINAS LTDA Maquinaria Industrial

Ubicación: Cll 15 N33- 42 Bogotá

Contacto:(1) 2773040 - 313 4680982

unimaquinasinfo@gmail.com

www.unimaquinas.com

Homogenizador

Homogenizador de alta presión, es una máquina de dispersión en línea de alta eficiencia energética para la producción continua de las emulsiones superfinas, el mejor efecto de homogenización se logra dentro del Homogenizador por medio de compresión espontánea del líquido desde un máximo de 2000 bar hasta la presión ambiente.

Marca: IKA

Referencia: HPH 2000/4 – SH5

Características: Máximo aporte de energía.
Reducción de partículas de hasta 0,1 micras.
Puede adaptarse a tareas específicas.

Motor Power 1,5kW

Capacidad: 1.220Kg



Proveedor: UNIMAQUINAS LTDA Maquinaria Industrial

Ubicación: Cll 15 N33- 42 Bogotá

Contacto:(1) 2773040 - 313 4680982

unimaquinasinfo@gmail.com

www.unimaquinas.com

Hidroclasificador

El hidroclasificador TAK a Corriente ascendente ha sido diseñado para conseguir en las arenas puntos de corte en el rango 0,1 y 2 mm, se emplea en la obtención de arenas con granulometría entre 0,1 – 0,6 mm; el hidroclasificador está equipado con un sistema de operación que mide el nivel de partículas gruesas que sedimentan en el fondo del depósito, mediante la apertura/cierre de la descarga del producto grueso, según el punto de corte que se requiera, y su calidad se controla mediante una válvula tipo pinch por un sensor de nivel.

Marca: TAK

Referencia: TAK – 101

Características: Tanque clasificador en forma convexa.

Sistema automático de operación.

Mido el nivel de partículas gruesas.

Sensor de nivel que regula el flujo.

Operación pausada con corte más preciso y constante.

Capacidad: 1.200Kg



Proveedor: UNIMAQUINAS LTDA Maquinaria Industrial

Ubicación: Cll 15 N33- 42 Bogotá

Contacto:(1) 2773040 - 313 4680982

unimaquinasinfo@gmail.com

www.unimaquinas.com

Clasificador de espirales

Equipo de clasificación por espirales a través de la diferente gravedad específica de las partículas sólidas, se añade la instalación automática para levantar la arena retornada, forma un sistema de ciclo cerrado para procesamiento de minerales, es ideal para la clasificación, deshidratación, lavado y clasificación de materiales minerales. El clasificador de espirales puede controlar efectivamente el tamaño de la partícula final de los materiales triturados, mejorando la eficiencia de trituración de los molinos de trituración y reduce el fenómeno de sobre – pulverización.

Marca: XINHAI MINERAL

Referencia: FLC – 1000

Características: Puede clasificar gránulos de gran tamaño y pequeños.

Estructura simple.

Funcionamiento confiable y operación conveniente.

Velocidad rotatoria 2.5 – 15.5 r/min

Capacidad: 1.300Kg





Proveedor: UNIMAQUINAS LTDA Maquinaria Industrial
Ubicación: Cll 15 N33- 42 Bogotá
Contacto:(1) 2773040 - 313 4680982
unimaquinasinfo@gmail.com
www.unimaquinas.com

Horno rotatorio

El horno rotatorio es un equipo térmico posee una operación muy flexible, de gran adaptabilidad y enorme capacidad, el horno está equipado con placas de pala en el interior, las placas levantan y arrojan la arena constantemente, lo que aumenta la zona de contacto entre la arena y el aire caliente, como resultado se obtiene un eficiente secado.

Marca: ZHENGKE

Referencia: XF – 023

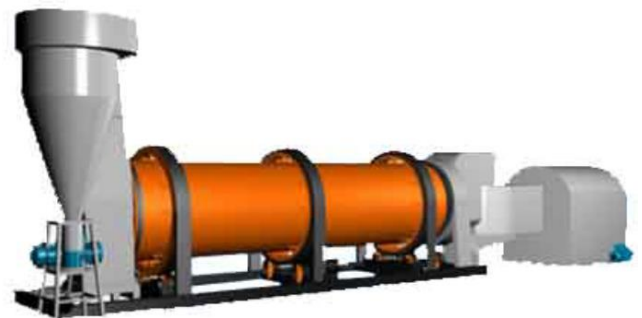
Características: Reduce el contenido de agua de 15% a menos de 0,5%.

Termómetro para controlar la temperatura.

Alcanza temperaturas de 350°C y 380°C.

Su eficiencia térmica se mejora hasta en un 40%.

Capacidad: 1.280Kg



Proveedor: UNIMAQUINAS LTDA Maquinaria Industrial
Ubicación: Cll 15 N33- 42 Bogotá
Contacto:(1) 2773040 - 313 4680982
unimaquinasinfo@gmail.com
www.unimaquinas.com

Ensacadora

Ensacadora vertical semiautomática, el peso de los sacos pueden variar, entre los 2Kg hasta 100Kg, gracias a una pantalla táctil gráfica a colores, extremadamente

simple en su uso, los accesorios opcionales permiten la realización del asa y el fondo del saco plano.

Marca: ELECOM

Referencia: EP – 500

Características: Pesada precisa durante el llenado.

Alto grado de compactación.

Llenado exento de aire para conseguir sacos compactos.

Moderno diseño de accionamiento.

Adaptabilidad a las características del producto.

Gran sección de entrada del producto.

Capacidad: 1.640Kg



Proveedor: UNIMAQUINAS LTDA Maquinaria Industrial

Ubicación: Cll 15 N33- 42 Bogotá

Contacto:(1) 2773040 - 313 4680982


unimaquinasinfo@gmail.com

www.unimaquinas.com

Equipo de Seguridad Industrial

De igual forma, es importante para la empresa contar con todas las medidas de seguridad en su proceso de producción, de acuerdo a esto se implementa el sistema de seguridad industrial y salud en el trabajo, contando con el siguiente equipo:

Cuadro 46. Equipo de seguridad industrial de ARESAB S.A.S


ARESAB S.A.S EQUIPO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL		
EQUIPO	DESCRIPCION	CANTIDAD
DOTACIÓN DE PERSONAL DE PROCESO	<ul style="list-style-type: none"> • Casco eléctrico • Botas punta de acero • Guantes dieléctrico • Anteojos • Respirador • Protector auditivo. 	6 Equipos
EQUIPO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	<ul style="list-style-type: none"> • Extintor • Manguera de agua • Hacha • Botiquín 	3 Equipos

Fuente: TOTAL SAFETY COMPANY S.A.S.

Muebles y Equipos de Oficina

Para el funcionamiento de ARESAB S.A.S. a nivel administrativo y comercial es necesaria la adquisición de la siguiente dotación:

Cuadro 47. Muebles de oficina de ARESAB S.A.S

ARESAB S.A.S MUEBLES DE OFICINA		
MUEBLE	DESCRIPCION	CANTIDAD
ESCRITORIO	Escritorio en melanina, resistente a rayones y quemaduras, 1 cajón de archivo, 2 cajones metálicos, acabados de pintura electrostática de alta resistencia.	3
SILLA GIRATORIA	Silla giratoria ergonómica, en malla con brazos soporte lumbar, graduación de altura y espaldar de espuma, cualquier color.	3
SILLAS AUXILIARES	Silla interlocutora, espaldar y asiento en polipropileno cualquier color, estructura metálica.	4
ARCHIVADOR	Mueble metálico compuesto por tres gavetas y un puesto inferior para archivo de carpetas y con cerradura del cajón superior.	2

Fuente: MADEMUEBLES DE COLOMBIA S.A.

Cuadro 48. Equipos de oficina de ARESAB S.A.S

<p style="text-align: center;">ARESAB S.A.S EQUIPOS DE OFICINA</p> 		
EQUIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
COMPUTADOR DE ESCRITORIO	Computador de escritorio, DELL, 2GB, DDR 2, 320GB HDD, INTEL DUA COREL, MAOSE, TECLADO, CPU Y PARLANTES.	3
IMPRESORA MULTIFUNCIONAL	Impresora multifuncional, laser SAMSUNG scx – 3405. Resolución 1200x1200 dpi. Velocidad 21 ppm, escáner a color a 1200 dpi y fotocopiado integrado.	1
TELÉFONO	Pantalla LCD alfanumérica retroiluminada, indicador de batería baja y auricular autocuelga cuando se regresa a la base, marcación en tono.	2

Fuente: IZC S.A.S.

3.3.5.3 Recurso de insumos. Conforman los elementos necesarios para la producción de ARESAB S.A.S. para la producción de un Saco Big Bag de 100Kg, se requieren los siguientes elementos:

Cuadro 49. Materia prima unidad Saco Big Bag de 100 Kg de ARESAB S.A.S

<p style="text-align: center;">ARESAB S.A.S MATERIA PRIMA UNIDAD SACO BIG BAG DE 100 KG</p> 			
MATERIA PRIMA	DESCRIPCIÓN	PROVEEDOR	CANTIDAD
ARENA SILÍCEA EN BRUTO	Arena silícea contenido de sio ₂ es más de un 98,9% %.	LUIS DOMINGO GÓMEZ Licencia de explotación otorgada por la Agencia Nacional de Minería (ANM) No. 0157-68 vigente hasta el año 2023	110Kg
AGUA DE ORIGEN SUBTERRÁNEO	El agua del proceso será de origen subterráneo, en el proceso se recuperan 100Lt procedentes de la clarificación del agua residual del proceso.	Acueducto veredal Vereda la Gómez	132Lt


Fuente: Ing. Química Diana Carolina Sánchez Camacho
Proveedor: Luis Domingo Gómez Navas

Cuadro 50. Insumos unidad Saco Big Bag de 100 Kg de ARESAB S.A.S

ARESAB S.A.S INSUMOS UNIDAD SACO BIG BAG DE 100 KG			
			
INSUMO	DESCRIPCIÓN	PROVEEDOR	CANTIDAD
SACO BIG BAG	Saco Big Bag, con capacidad de 100Kg, fabricado en rafia de polipropileno robusto.90x10x10.	PAVCO S.A. Bogotá Autopista sur N°71 – 75	1 Unidad

Fuente: PAVCO S.A.

Cuadro 51. Insumos de mantenimiento y oficina de ARESAB S.A.S

ARESAB S.A.S INSUMOS DE MANTENIMIENTO Y OFICINA	
	
ÁREA OPERATIVA INSUMO DE MANTENIMIENTO	AREA ADMINISTRATIVA INSUMO DE OFICINA
DETERGENTE DESENGRASANTE NEUTRO	TOALLAS DE MANOS
DETERGENTE CLORADO	PAPEL SANITARIO
DESINFECTANTE BACTERICIDA	PAPEL MEMBRETEADO
JABON LIQUIDO ANTIBACTERIAL	

Fuente: PROLIMPIEZA DISTRIBUCIONES S.A.S.

3.3.6 Análisis de proveedores. El proveedor analizado y el cual será el encargado de suministrar la materia prima principal de ARESAB S.A.S. es el señor Luis Domingo Gómez Navas, la cual cuenta con licencia de explotación otorgada por la Agencia Nacional de Minería (ANM) No. 0157-68 con vigencia hasta el año 2023; y quien será el encargado de proveer la arena silíceas en bruto; pues este proveedor es el más cercano a la empresa y cuenta con la cantidad de materia necesaria para el proceso de producción; sin embargo se realiza un análisis a un posible proveedor que también cuenta con la disponibilidad de arena silíceas para proveer la empresa, éste es cementos DEL NARE S.A. con licencia de explotación otorgada por la Agencia Nacional de Minería (ANM) No. 0145-36, se formalizó en el 1991 y tiene vigencia hasta el año 2026, con título vigente en ejecución.

Se realiza una entrevista directa con el proveedor, manejando una serie de aspectos de calificación y de interés para la empresa; obteniendo los siguientes resultados.

Cuadro 52. Análisis entrevista proveedor de ARESAB S.A.S

<p style="text-align: center;">ARESAB S.A.S INSUMOS UNIDAD SACO BIG BAG DE 100 KG</p> 		
FACTOR	PROVEEDOR LUIS DOMINGO GÓMEZ NAVAS	PROVEEDOR CEMENTOS DEL NARE S.A
UBICACIÓN CERCANA A LA PLANTA	SI	SI
	Dista a 3Km de la posible ubicación de la empresa	Dista a 6Km de la posible ubicación de la empresa
DISPONIBILIDAD PERMANENTE DE MATERIAS PRIMAS	SI	SI
	Explotación anual de 10.000 toneladas	Explotación anual de 35.400 toneladas
DISPONIBILIDAD DE ESTABLECER ACUERDOS COMERCIALES	SI	SI
	Si dispone de la capacidad de proveer la empresa	Si dispone de la capacidad de proveer la empresa
CAPACIDAD DE PROVEER	SI	SI
	Capaz de proveer a la empresa anualmente 3.000 toneladas	Capaz de proveer a la empresa anualmente 5.000 toneladas
CALIDAD	EXCELENTE	EXCELENTE
	Explota con métodos técnicos de alta calidad sin estropear la pureza del 98,9%	Explota con métodos técnicos de alta calidad sin estropear la pureza del 98,9%
PRECIO	ACCESIBLE	ACCESIBLE
	El precio de la arena en bruto por Kg es de \$250	El precio de la arena en bruto por Kg es de \$240
TIEMPO DE ENTREGA	INMEDIATO	INMEDIATO
	Entrega de la arena en bruto directamente en la planta de proceso, día anterior a la producción.	No entrega de la arena en bruto directamente en la planta de proceso.
MODALIDAD DE PAGO	COMODA	COMODA
	Mensual, facturación fin de mes.	Semanal, facturación finalizar la semana.

Fuente: Luis Domingo Gómez Navas

De acuerdo a los resultados el señor Luis Domingo Gómez Navas cumple con los requisitos de calidad exigidos por la empresa pues explota el mineral con las normas exigidas sin estropear la calidad del 98,9% del mineral; el análisis permite establecer que ARESAB S.A.S. puede establecer acuerdos comerciales con el proveedor en estudio, pues tiene disponibilidad de materias primas a un buen precio, además entregar el mineral directamente en la planta, lo que sería positivo para la empresa ya que no incurriría en gastos de transporte.


Sin embargo, es necesario contar con un segundo proveedor en caso de que el proveedor seleccionado desista de proveer la empresa, este será cementos DEL NARE S.A. que al igual que el proveedor seleccionado cuenta con similares condiciones, por tanto, sería una buena opción en caso de alguna eventualidad.

3.3.7 Distribución de planta. En la distribución de la planta de ARESAB S.A.S. se tienen en cuenta los siguientes factores: la maximización de los recursos existentes, lograr las distancias mínimas para el transporte de materias primas e insumos, reducir los desperdicios, obtener un espacio mínimo de distribución de equipos e insumos, lograr un adecuado control de operaciones, minimizar los riesgos que ocasionen accidentes de trabajo, mayor control posible sobre operarios y demás personal, maquinas e insumos.

El área total disponible de ARESAB S.A.S. es de 400m² de la cual el 30% le corresponde al área administrativa y área comercial y el 60% al área operativa; su distribución se presenta a continuación:

- **Área Administrativa:** Está conformada por un espacio de 60m². Este espacio es distribuido por el gerente, secretaria, contador, cafetería y baños.
- **Área comercial:** Está conformado por un área de 18m² en la cual se ubica al área comercial o front de ventas.
- **Área Operativa:** Está conformado por un área de 322m² en la cual se concentra la zona de descargue, la zona operativa implementada con maquinaria y equipos necesarios para el desarrollo del proceso productivo, zona de almacén, zona de despacho, zona de vestier, aseo e higiene.

Cuadro 53. Dimensiones del espacio físico de ARESAB S.A.S

ARESAB S.A.S DIMENSIONES DEL ESPACIO FÍSICO 		
ÁREA	SUBDIVISIÓN	DIMENSIONES
ÁREA ADMINISTRATIVA	Oficina gerente	17m ²
	Secretaria	10m ²
	Contador	9m ²
	Cafetería	12m ²

ARESAB S.A.S
 DIMENSIONES DEL ESPACIO FÍSICO



ÁREA	SUBDIVISIÓN	DIMENSIONES
	Baños	12m ²
ÁREA COMERCIAL	Front comercial	18m ²
ÁREA OPERATIVA	Zona de descargue	30m ²
	Zona operativa	206m ²
	Zona de almacén	40m ²
	Zona de despacho	30m ²
	Zona de vestier y baños	16m ²

4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

El Estudio Administrativo proporciona las herramientas para identificar las necesidades administrativas de ARESAB S.A.S. en cuanto a lo que se refiere a: constitución legal, tramites gubernamentales, filosofía empresarial, aspectos fiscales y laborales, definición de organigrama y planeación del talento humano; con la finalidad de proponer un perfil adecuado y seguir la alineación del logro de los objetivos empresariales; su objetivo es realizar un análisis que permite obtener información pertinente para la determinación de los aspectos organizacionales del proyecto.

4.1 FORMA DE CONSTITUCIÓN

Con el fin de formalizar y poner en funcionamiento la empresa ARESAB S.A.S. es necesario llevar a cabo una serie de pasos y acciones para su legalización, teniendo en cuenta las normas y disposiciones legales vigentes, que se describen a continuación:

Nombre o Razón Social. Se verificó inicialmente que el nombre “ARESAB S.A.S.” no se encontrará registrado ante la Cámara de Comercio de Bucaramanga.

Registro Único Tributario. Una vez aprobado el nombre “ARESAB S.A.S.” ante la Cámara de Comercio de Bucaramanga, se reporta la constitución de la nueva empresa, describiendo las actividades que realizará la empresa, con el fin de obtener el Registro Único Tributario (RUT), donde se relacionan las actividades de procesamiento y comercialización de arena silícea.

Acta de Constitución. Posteriormente es necesario presentar un documento especificando la información principal de las actividades del negocio, el objeto social de ARESAB S.A.S. los datos de los socios, el capital suscrito, el tipo de sociedad, que para el caso es “Sociedad por Acciones Simplificada” ya que es una nueva modalidad de asociación empresarial que presenta flexibilidad para las organizaciones colombianas, en cuanto a trámites y costos, de acuerdo a lo establecido en la Ley 1258 que dio vida a esta tipología empresarial y reza en sus tres primeros artículos:

La sociedad por acciones simplificada podrá constituirse por una o varias personas naturales o jurídicas, quienes sólo serán responsables hasta el monto de sus respectivos aportes. Salvo lo previsto en el artículo 42 de la presente ley, el o los accionistas no serán responsables por las obligaciones laborales, tributarias o de cualquier otra naturaleza en el incurra la sociedad.

De acuerdo a lo anterior se elabora el acta de constitución de ARESAB S.A.S. (Ver Anexo D)

Para la constitución de la empresa ARESAB S.A.S se tiene en cuenta los siguientes pasos y trámites de acuerdo con la legislación vigente:

Personalidad jurídica. La sociedad por acciones simplificada, una vez inscrita en el Registro Mercantil, formara una persona jurídica distinta a la de sus accionistas.

Naturaleza: la sociedad por acciones simplificada, es una sociedad de capitales cuya naturaleza será siempre comercial independientemente de las actividades previstas en su objeto social. Para efectos tributarios, la sociedad por acciones simplificada se registrará por las reglas aplicables a las sociedades anónimas.

Número de Identificación Tributaria. Para solicitar el número de identificación tributaria NIT (necesario para identificarse en el desarrollo de las actividades comerciales) se presenta ante el Departamento de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) el certificado de existencia y representación, solicitado en la Cámara de Comercio de Bucaramanga y el RUT para ARESAB S.A.S. para que el NIT sea asignado.

Autorización de numeración para factura. Con el fin de realizar la venta de su producto ARESAB S.A.S. debe hacer una solicitud ante la DIAN, de la numeración para facturar los productos vendidos por la empresa.

Impuestos y pagos obligatorios. Para ARESAB S.A.S. cumpla con las normas legales del estado, debe presentar periódicamente el pago de impuestos y pagos obligatorios como son el Impuesto de Renta, Impuesto al Valor Agregado e Impuesto de Industria y Comercio.

Trámite de Permiso de Planeación Municipal. Este se debe realizar ante la oficina de planeación municipal de la alcaldía del municipio de sabana de torres Santander, este permiso tiene que ver con la localización de la actividad industrial de acuerdo al Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del municipio. Para obtener el permiso municipal se requiere los siguientes documentos:

- Copia del registro mercantil expedido por la cámara de comercio.
- Paz y salvo de la tesorería municipal del pago de impuestos de industria y comercio y predial.
- Certificado de permiso de uso de suelo por parte de Planeación.
- Afiliación a la aseguradora de riesgos profesionales: se debe elegir la ARP que prestara el servicio tanto a la empresa como a los colaboradores.
- Afiliación al régimen de seguridad social: contactar la EPS que los empleados elijan para hacer su respectiva inscripción conforme al salario asignado.
- Afiliación al fondo de pensiones y cesantías: Se afilia a los miembros de la empresa a un fondo de pensiones, según elección de ellos mismos. Una vez vinculado se cancela mensualmente el 13,5% del salario devengado por cada trabajador ($\frac{1}{4}$ del valor es responsabilidad del empleado y $\frac{3}{4}$ del valor es responsabilidad del empleador).
- Afiliación de la empresa a Caja de Compensación Familiar.

Legalización laboral. Hace referencia a las prestaciones mensuales de pago indirecto que la nueva empresa debe realizar a las diferentes instituciones públicas y privadas.

La Ley 100 de 1993 contiene el reglamento de Seguridad Social, la cual busca fundamentalmente darle al país un nuevo sistema general de seguridad social que proporcione cobertura integral de las contingencias, especialmente las que menos caben la salud y la capacidad Económica de los colombianos.

La seguridad social es un servicio público de carácter obligatorio que se prestara bajo la dirección, coordinación y control del estado, en sujeción a los principios de eficiencias, Universalidad y solidaridad en los términos que establece la Ley.

La Ley 100 de 1993 define claramente las obligaciones que el empleador tiene para con el trabajador por conceptos de presentaciones sociales:

Las Prestaciones Sociales son aquellas que deben cancelar todos los empleadores por el simple hecho de estar ligados a una relación Laboral, sin consideración diferente. Las diferentes presentaciones a pagar a través de las diversas instituciones controladas por parte del estado son:

- Riesgos profesionales a través de las A.R.P.
- Afiliación al régimen de seguridad social de las E.P.S. Privadas.
- Afiliación al fondo de pensiones y cesantías, a través de las administradoras de fondo de pensiones (A.F.P.) privadas.
- El auxilio de Cesantías, en el fondo de cesantías acordado por el trabajador.
- Los intereses de las cesantías, que provienen del mismo fondo de las cesantías.
- Dotación de zapatos y Overoles, para los empleados que devenguen hasta (2) dos salarios mínimos legales vigentes.

Las Prestaciones Sociales de Obligación para el empleador que equivale un salario de los devengados por el trabajador, por una vez al año:

- Vacaciones: Los trabajadores que hubieren prestado un año (1) de trabajo ininterrumpidamente.
- Auxilio de Cesantías: Corresponde un mes de salario por cada año laborado.
- Intereses de las Cesantías: El empleador está obligado a pagar intereses anuales

4.2 CULTURA ORGANIZACIONAL

La cultura organizacional de ARESAB S.A.S. busca desarrollar un proceso de planeación estratégica orientada a: crear un valor agregado a diferencia de las demás empresas existentes en el mercado, conllevar un sentido de identidad para los miembros de la empresa, facilitar la generación de compromiso con algo más grande que el interés personal del individuo, contribuir a mantener la unidad en la organización y por último la cultura sirve de guía y mecanismo de control de la organización. Es así como se plantea la cultura organizacional basada en el cumplimiento de los objetivos de ARESAB S.A.S.

4.2.1 Visión. ARESAB S.A.S. se proyecta como una empresa líder en la región en la producción y comercialización de arena silíceo de alta pureza como abrasivo, enfocados constantemente en la evolución y desarrollo de la tecnología, técnicas de procesamiento innovadoras y estándares de calidad; orientados a ofrecer un producto de alta calidad buscando la satisfacción total de nuestros clientes, con el

compromiso de seguir creciendo y logrando así posicionar el producto en el mercado nacional.

4.2.2 Misión. ARESAB S.A.S. Orienta sus esfuerzos, junto con su talento humano y recursos tecnológicos en la producción de arena silíceo de alta pureza, ofreciendo a la industria del sandblasting un abrasivo de alta calidad cumpliendo con los lineamientos exigidos; así mismo, basados en producción de arena silíceo de alta pureza y un servicio esmerado, se cuenta con personal capacitado y con conocimientos certificados en sus procesos y producto, alineados siempre con el compromiso socioeconómico frente a los clientes, proveedores, accionistas y sociedad.

4.2.3 Objetivos. Los objetivos organizacionales de ARESAB S.A.S son planteados a corto, mediano y largo plazo, éstos tienen como propósito orientar las acciones de la empresa y sirven para evaluar los avances que se obtienen, los objetivos la empresa en proyección son medibles, claros, alcanzables, desafiantes, realistas y coherentes; planteados de la siguiente manera:

- Presentar en el mercado regional un abrasivo de excelente calidad, que responda a las necesidades y expectativas de la industria del sandblasting.
- Lograr maximizar la calidad y productividad involucrando en talento humano e implementando tecnologías idóneas, garantizando la obtención de un producto de calidad.
- Contar con tecnologías idóneas que permitan la obtención de un producto de calidad, así mismo contar con prácticas de producción que optimicen los recursos y garanticen la efectividad.
- Incrementar un clima organizacional que promueva el cambio, la creatividad, productividad y autocontrol, conformado por un equipo de trabajo sólido, eficiente y flexible al cambio, permitiendo el uso eficiente de los recursos y llevando a la toma de decisiones asertivas.
- Ofrecer a los empleados un ambiente laboral estable y con proyección de desarrollo y crecimiento, a través de la capacitación del talento humano, fortaleciendo sus capacidades operativas y razonamiento, con el fin de mantener y fortalecer el direccionamiento de la calidad.
- Direccionar la empresa hacia el beneficio de los clientes internos y externos, la sociedad y el medio ambiente, desarrollando productos, procesos y resultados justos y en equilibrio, que garanticen el bienestar laboral, social y empresarial.
- Incrementar los niveles de rentabilidad asegurando la permanencia, crecimiento, generación de utilidades y competitividad, para ello velara por la óptima producción en términos de eficiencia a través de la mejora en la calidad de los procesos, optimizando la cadena de producción.

- Orientar la empresa a una política de calidad basada en la satisfacción total del cliente, manteniendo una excelente atención, en cuanto al servicio al cliente, distinguiéndose en amabilidad y eficiencia en solicitudes de quejas y reclamos.

4.2.4 Políticas. Para ARESAB S.A.S. es importante diseñar e implementar políticas enfocadas en estimular y apoyar el trabajo hacia los objetivos fijados, convirtiendo las políticas empresariales en decisiones corporativas mediante las cuales se definen los criterios y se establecen los marcos de actuación que orientan la gestión de todos los niveles de la empresa en aspectos específicos. Una vez adoptadas se convierten en pautas de comportamiento no negociables y de obligatorio cumplimiento, cuyo propósito es reducir la incertidumbre y canalizar todos los esfuerzos hacia la realización del objeto social de la empresa. De acuerdo a esto se plantea e implementa las siguientes políticas:

Políticas empresariales

ARESAB S.A.S trabajará bajo las siguientes políticas empresariales para el logro de su misión y visión:

- Brindar un producto de calidad que satisfaga las necesidades, requerimientos y expectativas de los clientes.
- Cumplir con los compromisos y obligaciones internos y externos de la organización.
- Establecer los precios a partir de la relación de los costos de producción, el tamaño del mercado, la competencia y el margen de utilidad que se desea obtener.
- Promover mecanismos eficaces y eficientes de comunicación, con el propósito de mantener un alto nivel de información y participación con los miembros de la empresa.
- Reinvertir el 10% de las utilidades, con el fin de contribuir con el crecimiento de la empresa.
- Implementar el programa de control de calidad en cada una de las etapas del proceso productivo, con el fin de detectar falencia y darles pronta solución.
- Establecer el proceso de reclutamiento, selección de personal adecuado para los cargos disponibles en la empresa, que se iniciara con el conocimiento del perfil de cada cargo que se requiere.
- Capacitar a los empleados de los diferentes cargos de la empresa, con el propósito de contar con personal apropiado y actualizado en las tendencias tecnológicas.
- Identificar y analizar el mercado en el que se desarrolla el producto, es decir analizar la mezcla del marketing.

Políticas de personal

ARESAB S.A.S diseña e implementa políticas de personal de acuerdo a sus necesidades, para ellos se establece que la empresa debe contar con la formación adecuada de acuerdo a cada cargo. Para garantizar el cumplimiento de las condiciones, se establecen los siguientes lineamientos de selección de personal:

- Reclutamiento de personal. Por medio de esta actividad se busca vincular a la empresa el personal idóneo y calificado para cada cargo; en esta etapa, se realiza una convocatoria de empleo para los cargos disponibles, la cual será publicada en la web; esta tendrá una duración de 15 días. Una vez cumplido el plazo, se hace una preselección de personal con el fin de depurar la lista de candidatos, según soportes de formación y conocimiento; y se les notifica la decisión para continuar con el siguiente paso.
- Selección del personal. Para la selección del personal se tendrá en cuenta parámetros como nivel de estudios exigidos por el cargo y experiencia laboral certificada.
- Aplicación de pruebas. Se procede a la aplicación de las pruebas psicotécnicas, las cuales miden el nivel de conocimiento y destreza, dependiendo al cargo en que se postuló cada aspirante.
- Entrevista. Una vez seleccionados los aspirantes con mejor desempeño en las pruebas psicotécnicas, se procede a realizar la entrevista con el fin de verificar la información suministrada en la hoja de vida y establecer si cumple con los parámetros establecidos para el cargo.
- Ubicación y periodo de prueba: se asignará el cargo de acuerdo a las condiciones de cada una de las personas, asignando también un periodo de prueba igual o menor a tres meses, con el fin de establecer si la persona está en capacidad de cumplir con las funciones del cargo a desempeñar.
- Contratación. Esta fase permite vincular a cada uno de los candidatos con la empresa, dicha contratación se realizará a través de dos formas: contrato a término indefinido, dicho contrato se aplicará a aquellos cargos que son esenciales para el funcionamiento de la empresa; contrato a término fijo, será aplicado a aquellos cargos que se pueden remplazar fácilmente.
- Asignación salarial y prestaciones sociales. La asignación de salarios se realiza de acuerdo a la responsabilidad y funciones de cada cargo y lo establecido legalmente; se realiza la afiliación del personal a la ARP, EPS y Fondo de Pensiones y Cesantías.
- Dotación. La dotación de los empleados de una empresa está reglamentada por la Ley 11 de 1984, para efectos de la dotación será suministrada cuatrimestral, durante los meses de enero, abril y agosto.
- Inducción y capacitación. Por medio de esta fase se buscará dar la información necesaria a cada uno de los empleados, para que estos puedan a un comienzo laborar y cumplir con las funciones de cada cargo, la inducción y capacitación de cada cargo se dará en un periodo de 15 días.

- Jornada laboral. Está comprendida de lunes a viernes de 7:30 a.m - 12:00 p.m y de 2:00 p.m. - 6:00 p.m. y los sábados de 7:00 a.m. - 1:00 p.m. Diariamente se disponen de dos franjas de descanso, conformadas por 15 minutos cada una.

Políticas de compras

Para la puesta en marcha de la operación de ARESAB S.A.S. se establecen lineamientos que direccionan las compras de materias e insumos necesarios para el normal funcionamiento de la empresa las cuales corresponden a:

- La empresa efectuará sus compras en condiciones de pago y precios justos acorde con la demanda y la oferta imperantes en el mercado.
- Los proveedores de materias primas deberán contar con productos de calidad según los estándares que requiere la empresa. Estos estándares deben ser verificables, antes de hacer efectiva la compra.
- Las materias primas e insumos que no cumplan con las condiciones de calidad acordadas, no se aceptarán y se realizará la respectiva devolución.
- Los pedidos serán respaldados por la orden de producción, los cuales se programan ocho días, el pedido se ejecutará a ocho días y debe ser entregado en la empresa directamente el día anterior a la corrida de la producción.
- Se realizarán acuerdos y negociaciones con la finalidad de establecer créditos de insumos y materias primas a ocho y quince días.

Las políticas de compras se modificarán de acuerdo a las necesidades del caso y serán revisadas y aprobadas por la gerencia.

Políticas de ventas

Para ARESAB S.A.S. el cliente es la prioridad, para ello establece a continuación una serie de parámetros enfocados en atención y servicio al cliente, con el fin de garantizar la oferta de un producto integral con calidad y servicio:

- Los pedidos se atienden en estricto orden de llegada, el plazo para su entrega corresponde a un periodo máximo de 5 días, según el acuerdo establecido por el cliente.
- Los productos se entregan en la puerta de la empresa cliente, en la fecha indicada, respondiendo a sus requerimientos de calidad y precio.
- Los créditos otorgados corresponden a periodos de 8 días, hacen parte de este beneficio los clientes más frecuentes.
- La calidad de los productos es garantizada, si se presenta en caso de inconformidad debido a que el producto no responde a las características o calidad especificadas, se hace la respectiva corrección en un lapso no mayor a

24 horas, las causas de inconformidad se analizan y corrigen, con el fin de evitar una situación igual o similar a la presentada.

Las políticas anteriormente definidas son de gran importancia en la organización, en el momento de atraer clientes y mantener los existentes, esto de una forma eficiente.

Políticas de calidad

ARESAB S.A.S. con el fin de satisfacer y superar las expectativas de los clientes se establecen políticas de calidad enfocadas en:

- Entregar un producto que cumpla con todos los requisitos exigidos por el cliente.
- Brindar un esmerado servicio al momento de realizar la venta.
- Procurar amabilidad en el servicio y agilidad en los procesos.
- Contar con estándares de calidad tanto para los productos como para el servicio que se presta.
- Llevar informes de resultados para el mejoramiento continuo.

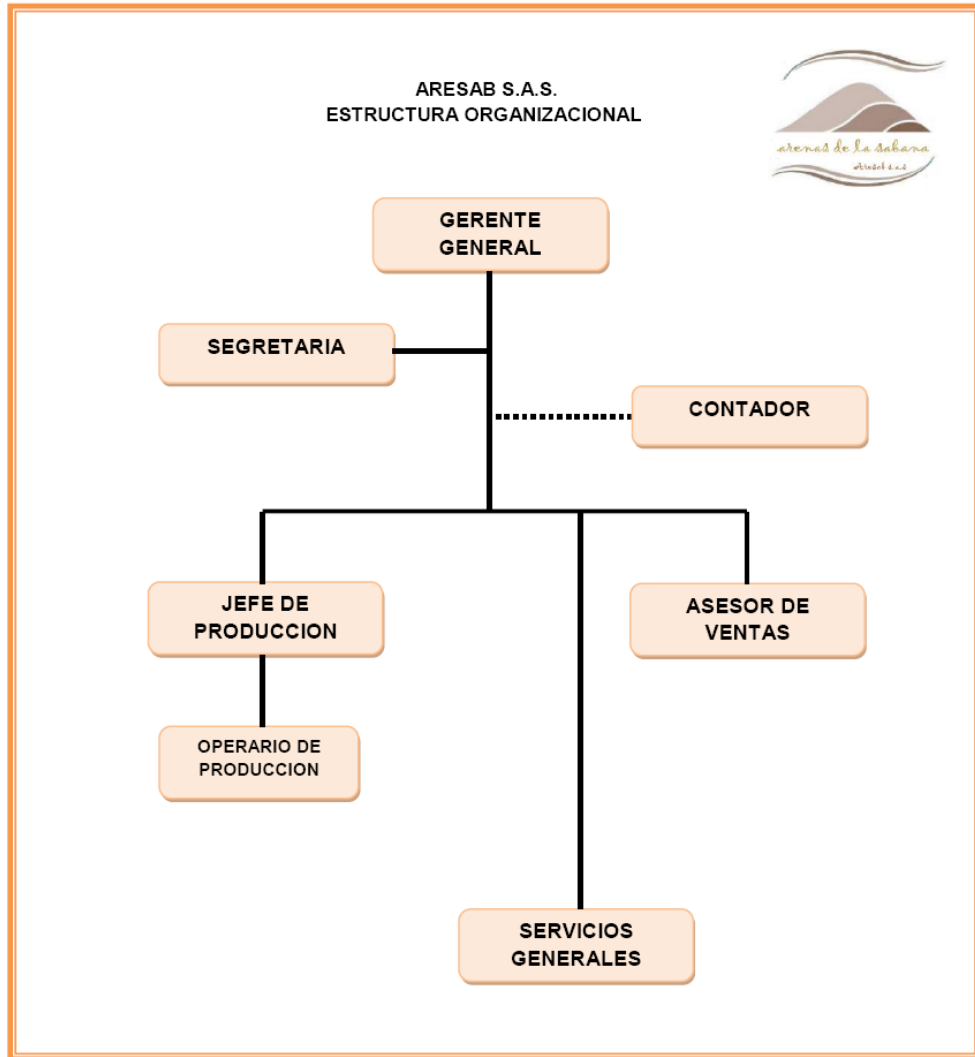
4.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La organización administrativa de ARESAB S.A.S. está dada por la importancia que tiene para la empresa cada uno de los cargos que se desempeña, éstos son parte primordial para que la empresa tenga orden, sea productiva y cumpla con los lineamientos organizacionales que se rigen en la empresa.

Para ello la estructura organizacional que define a ARESAB S.A.S. está dada por tres niveles definidos para su talento humano, el primer nivel es el administrativo compuesto por dos cargos directos que son gerente y secretaria, el segundo nivel es el comercial lo comprende el asesor comercial y el tercer nivel es el operativo conformado por el jefe de producción y los operarios de producción.

4.3.1 Organigrama. El tipo de organización de ARESAB S.A.S. está definida por una estructura flexible en el cual se detalla la organización funcional distribuyendo la responsabilidad de manera equitativa para el debido funcionamiento de la empresa, para ello se requiere contar con personal calificado en cada una de las áreas y se requiere una estructura organizacional conformada por el siguiente personal:

Gráfica 30. Organigrama de ARESAB S.A.S




4.3.2 Descripción y perfil de cargos. La planeación de cargos de ARESAB S.A.S. tiene como propósito definir y seleccionar el mejor personal dispuesto y comprometido a contribuir con el buen funcionamiento de la empresa, esto implica en detectar en los aspirantes competencias, actitudes, aptitudes y talentos necesarios para el éxito de las operaciones de la empresa, enfocados en la Misión y Visión de ésta. Con el fin de caracterizar los cargos existentes a continuación se describen las funciones que le competen a cada uno de ellos.


Cuadro 54. Descripción y perfil de cargo Gerente General

	ARESAB S.A.S DESCRIPCIÓN Y PERFIL DE CARGO			GESTIÓN DE TALENTO HUMANO
	GERENTE GENERAL			CÓDIGO DEL CARGO A – 01
ÁREA ADMINISTRATIVA	UBICACIÓN FÍSICA ÁREA ADMINISTRATIVA	Número de cargos 1 Cargo	HORARIO 7:30 am – 12:00 pm 2:00 pm – 6:00 pm	VERSIÓN: N°1 – 2017
OBJETIVO GENERAL DEL CARGO	La gerencia tiene como propósito organizar, dirigir y coordinar el funcionamiento y desarrollo de la empresa ARSAB S.A.S.			
CARGOS QUE LE REPORTAN	Secretaria, Contador, Jefe de Producción, Asesor de Ventas y Servicios Generales.			
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CARGO	Es responsable por el correcto funcionamiento de la empresa en todos sus frentes y por el cumplimiento de las políticas y decisiones emanadas por ella. Así mismo contribuir en la consecución de sus ingresos satisfaciendo las expectativas d los clientes a través de la mejor calidad del producto.			
FUNCIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Llevar a cabo la gestión, coordinación y toma de decisiones sobre todas las actividades desarrolladas en la empresa. • Tratar con la junta de socios sobre los objetivos globales a corto y largo plazo, además de estudiar y establecer las políticas básicas de actuación de acuerdo con las decisiones adoptadas. • Crear una labor de equipo con sus colaboradores además de liderar y velar por el cumplimiento de las políticas y objetivos de la empresa. • Velar por el buen desempeño de las actividades de producción y ventas. • Definir y aprobar el plan de formación anual de los operarios y jefes. • Manejar con responsabilidad y confiabilidad de los recursos económicos de la empresa. • Buscar oportunidades económicas que permitan ser utilizadas en la empresa. • Cumplir con el reglamento interno de trabajo, reglas de seguridad, colaborar y supervisar la administración de los recursos humanos, financieros, materiales y de servicios concernientes a la gestión institucional. • Las demás funciones que sean inherentes a su cargo. 			


Cuadro 54. (Continuación)

	ARESAB S.A.S DESCRIPCIÓN Y PERFIL DE CARGO			GESTIÓN DE TALENTO HUMANO	
	GERENTE GENERAL			CÓDIGO DEL CARGO A – 01	
ÁREA ADMINISTRATIVA	UBICACIÓN FÍSICA ÁREA ADMINISTRATIVA	Número de cargos 1 Cargo	HORARIO 7:30 am – 12:00 pm 2:00 pm – 6:00 pm	VERSIÓN: N°1 – 2017	
HABILIDADES	<p>EDUCACIÓN: Profesional en Gestión Empresarial, carreras administrativas o fines.</p> <p>EXPERIENCIA: Tres años en cargos de dirección y manejo de personal.</p> <p>HABILIDAD ORAL: Capacidad de expresión de manera organizada, segura y precisa.</p> <p>HABILIDAD MENTAL: Adecuado control y autonomía sobre sus emociones y comportamiento.</p> <p>HABILIDAD TÉCNICA: Involucrar el conocimiento y experticia en determinados procesos, técnicas o herramientas propias del cargo o área específica que ocupa.</p> <p>HABILIDAD HUMANA: Capacidad de interactuar efectivamente con las personas que involucran la organización: empleados, clientes, proveedores, entre otros.</p>				
RESPONSABILIDADES	<p>SUPERVISIÓN: Es responsable de todo el personal tanto directo como indirecto, para el buen funcionamiento de las actividades y procesos.</p> <p>CONTRATACIÓN: Es responsable por la contratación interna y externa del personal de la empresa.</p> <p>MATERIALES: Sobre el recaer el control del manejo de todos los materiales y maquinaria de la empresa, ya que debe velar por el manejo eficiente de dichos recursos.</p> <p>INFORMACIÓN: Informe de gestión anual, para soportar información de los estados financieros y revisión y firma de los mismos.</p> <p>DINERO O VALORES: Es quien tiene el mayor grado de responsabilidad con el manejo de los recursos económicos de la organización, del buen manejo que se le dé, es la liquidez que puede brindar la empresa.</p>				
ESFUERZO	<p>MENTAL: Alto nivel de esfuerzo mental, es el principal responsable del área administrativa, área comercial y área operativa; alta concentración y presiones anormales de estrés.</p> <p>FÍSICO: Su esfuerzo físico es muy poco, en sus funciones no existe tanto movimiento corporal o cambios de posturas.</p>				


Cuadro 54. (Continuación)

	ARESAB S.A.S DESCRIPCIÓN Y PERFIL DE CARGO			GESTIÓN DE TALENTO HUMANO	
	GERENTE GENERAL			CÓDIGO DEL CARGO A – 01	
ÁREA ADMINISTRATIVA	UBICACIÓN FÍSICA ÁREA ADMINISTRATIVA	Número de cargos 1 Cargo	HORARIO 7:30 am – 12:00 pm 2:00 pm – 6:00 pm	VERSIÓN: N°1 – 2017	
CONDICIONES FÍSICAS Y AMBIENTALES		<p>MEDIO AMBIENTE: Para desarrollar una buena labor empresarial se debe contar con el sitio adecuado de trabajo que cuente con condiciones apropiadas como iluminación, ventilación, temperatura y mobiliario.</p> <p>RIESGO: Baja probabilidad de sufrir accidentes de trabajo y media probabilidad de adquirir enfermedades profesionales.</p>			
_____ ELABORADO		_____ EVALUADO		_____ APROBADO	

Cuadro 55. Descripción y perfil de cargo Secretaria

	ARESAB S.A.S DESCRIPCIÓN Y PERFIL DE CARGO			GESTIÓN DE TALENTO HUMANO	
	SECRETARIA			CÓDIGO DEL CARGO A – 02	
ÁREA ADMINISTRATIV A	UBICACIÓN FÍSICA ÁREA ADMINISTRATIVA	Número de cargos 1 Cargo	HORARIO 7:30 am – 12:00 pm 2:00 pm – 6:00 pm	VERSIÓN: N°1 – 2017	
OBJETIVO GENERAL DEL CARGO	Ejecutar labores técnicas de administración y actividades contables de la oficina y dar apoyo a las actividades comerciales y operativas de la empresa ARESAB S.A.S.				
CARGOS QUE LE REPORTAN	Ninguno.				
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CARGO	Atender y responder oportunamente con los trabajos que le sean asignados, así como con la organización y control de archivos, mantenimiento actualizado de la información corporativa y funcional de la empresa.				

Cuadro 55. (Continuación)

	ARESAB S.A.S DESCRIPCIÓN Y PERFIL DE CARGO		GESTIÓN DE TALENTO HUMANO	
	SECRETARIA		CÓDIGO DEL CARGO A - 02	
ÁREA ADMINISTRATIVA A	UBICACIÓN FÍSICA ÁREA ADMINISTRATIVA	Número de cargos 1 Cargo	HORARIO 7:30 am – 12:00 pm 2:00 pm – 6:00 pm	VERSIÓN: Nº1 – 2017
FUNCIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Transcribir cartas, memorandos y demás trabajos que le sean asignados por el jefe inmediato. • Apoyar la agenda de trabajo del Gerente. • Realizar trámites y pagos de nómina y los respectivos seguros. • Dar apoyo continuo a las actividades contables de la empresa a la mano con el contador. • Solicitar y administrar los materiales y útiles de oficina de la gerencia. • Manejar, controlar y actualizar el archivo de correspondencia y documentos propios del área interna y externa. • Contestar y efectuar llamadas telefónicas, haciendo las anotaciones pertinentes en caso de ausencia del jefe inmediato. • Mantener actualizadas y organizadas las carpetas del área administrativa, área operativa y área comercial. • Realizar todas las demás funciones acordes con el cargo que le sean asignadas por el jefe inmediato. • Preservar la confidencialidad de la información sensible de la empresa. • Realizar y llevar todos los registros contables. • Llevar controles periódicos sobre el consumo de materia prima con el fin de determinar su necesidad real y presentar el programa de requerimientos. • Colaborar con el cumplimiento de las obligaciones contraídas por los empleados. • Cumplir con el reglamento interno de trabajo, reglas de seguridad social y salud ocupacional. • Las demás funciones que sean inherentes a su cargo. 			
HABILIDADES	<p>EDUCACIÓN: Técnico en Secretariado y Auxiliar Contable.</p> <p>EXPERIENCIA: Mínimo un año de experiencia en cargos a fines.</p> <p>HABILIDAD ORAL: Fluidez verbal, calidad de servicio y fácil comunicación para dar su punto de vista financiero y económico.</p> <p>HABILIDAD MENTAL: Adecuado control y autonomía sobre sus emociones y comportamiento.</p> <p>HABILIDAD TÉCNICA: Habilidad manual, capacidad de expresión escrita adecuada caligrafía, redacción y ortografía; habilidad matemática y financiera.</p> <p>HABILIDAD DE CONOCIMIENTO: Conceptualización en normas vigentes y procedimientos organizacionales según el tipo de ente económico.</p>			

Cuadro 55. (Continuación)

	ARESAB S.A.S DESCRIPCIÓN Y PERFIL DE CARGO			GESTIÓN DE TALENTO HUMANO	
	SECRETARIA			CÓDIGO DEL CARGO A - 02	
ÁREA ADMINISTRATIVA A	UBICACIÓN FÍSICA ÁREA ADMINISTRATIVA	Número de cargos 1 Cargo	HORARIO 7:30 am – 12:00 pm 2:00 pm – 6:00 pm	VERSIÓN: N°1 – 2017	
HABILIDADES	<p>EDUCACIÓN: Técnico en Secretariado y Auxiliar Contable.</p> <p>EXPERIENCIA: Mínimo un año de experiencia en cargos a fines.</p> <p>HABILIDAD ORAL: Fluidez verbal, calidad de servicio y fácil comunicación para dar su punto de vista financiero y económico.</p> <p>HABILIDAD MENTAL: Adecuado control y autonomía sobre sus emociones y comportamiento.</p> <p>HABILIDAD TÉCNICA: Habilidad manual, capacidad de expresión escrita adecuada caligrafía, redacción y ortografía; habilidad matemática y financiera.</p> <p>HABILIDAD DE CONOCIMIENTO: Conceptualización en normas vigentes y procedimientos organizacionales según el tipo de ente económico.</p>				
RESPONSABILIDADES	<p>POR RESULTADO: Debe llevar al día los registros contables y atender todos los requerimientos de la gerencia; cumplimiento a cabalidad con sus responsabilidades asignadas.</p> <p>MATERIALES: Es responsable del buen uso de los equipos de cómputo y software contable; además de ser responsable por pérdida o uso incorrecto de equipos que están bajo su responsabilidad y de aquellos que estén en la oficina del gerente mientras su ausencia.</p> <p>INFORMACIÓN: Tener precaución con la información que maneja a aplicarla en el momento correcto, transmitir mensajes claros y precisos y garantiza el cumplimiento de la información transmitida.</p> <p>DINERO O VALORES: Manejo de efectivo de caja menor y elaboración de cheques.</p> <p>CONTACTO CON EL PÚBLICO: Debe atender telefónica y personalmente a clientes internos y externos de la empresa; por tanto, debe mantener un clima adecuado de comunicación para crear un ambiente óptimo.</p>				

Cuadro 55. (Continuación)

	ARESAB S.A.S DESCRIPCIÓN Y PERFIL DE CARGO			GESTIÓN DE TALENTO HUMANO	
	SECRETARIA			CÓDIGO DEL CARGO A - 02	
ÁREA ADMINISTRATIV A	UBICACIÓN FÍSICA ÁREA ADMINISTRATIVA	Número de cargos 1 Cargo	HORARIO 7:30 am – 12:00 pm 2:00 pm – 6:00 pm	VERSIÓN: N°1 – 2017	
ESFUERZO	<p>MENTAL: Nivel medio – alto de concentración para el buen desarrollo de sus funciones; alta concentración y presiones anormales de estrés.</p> <p>FÍSICO: Nivel bajo de esfuerzo físico, en sus funciones el movimiento corporal es normal.</p>				
CONDICIONES FÍSICAS Y AMBIENTALES	<p>MEDIO AMBIENTE: Para desarrollar una buena labor empresarial se debe contar con el sitio adecuado de trabajo que cuente con condiciones apropiadas como iluminación, ventilación, temperatura y mobiliario.</p> <p>RIESGO: Baja probabilidad de sufrir accidentes de trabajo y media probabilidad de adquirir enfermedades profesionales.</p>				
_____ ELABORADO	_____ EVALUADO	_____ APROBADO			


Cuadro 56. Descripción y perfil de cargo Contador

	ARESAB S.A.S DESCRIPCIÓN Y PERFIL DE CARGO			GESTIÓN DE TALENTO HUMANO	
	CONTADOR			CÓDIGO DEL CARGO A - 03	
ÁREA ADMINISTRATIVA	UBICACIÓN FÍSICA ÁREA ADMINISTRATIVA	Número de cargos 1 Cargo	HORARIO 7:30 am – 12:00 pm 2:00 pm – 6:00 pm	VERSIÓN: N°1 – 2017	
OBJETIVO GENERAL DEL CARGO	Elaborar y mantener actualizado los registros presupuestarios y contables de la empresa ARESAB S.A.S.				
CARGOS QUE LE REPORTAN	Ninguno.				
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CARGO	Registrar y controlar el movimiento financiero de la empresa, Diseñar sistemas de información (contable y gerencial) mejorándolos y documentándolos, asesorar a la gerencia en planes económicos y financieros, tales como presupuestos y asesorar en aspectos fiscales y de financiamientos sanos a la gerencia.				
FUNCIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de los movimientos contables y entrega periódica de informes financieros a la Gerencia. • Contribuir con un sentido objetivo en el buen manejo de los recursos de la empresa. • Apertura y manejo de los libros de contabilidad de la empresa. • Estar atento al cronograma de presentación de Declaraciones de Renta, Retefuente, CREE e IVA, pago de aportes, en coordinación con la secretaria. • Verificar y depurar cuentas contables. • Participar en reuniones de la Gerencia, para el análisis de la información y demás requerimientos acorde a sus funciones. • Llevar a cabo estudios de los problemas económicos y financieros que aquejen la empresa. • Elaborar y presentar periódicamente los estados financieros al Gerente. • Presentar información a las entidades legales que lo requieran. DIAN, Cámara de Comercio, Secretaría de desarrollo. • Crear un banco de información básica que haga posible darles seguimiento económico actualizado a las instituciones, sus planes y cumplimiento de las metas de la empresa. • Las demás funciones que sean inherentes a su cargo. 				


Cuadro 56. (Continuación)

	ARESAB S.A.S DESCRIPCIÓN Y PERFIL DE CARGO			GESTIÓN DE TALENTO HUMANO	
	CONTADOR			CÓDIGO DEL CARGO A – 03	
ÁREA ADMINISTRATIVA	UBICACIÓN FÍSICA ÁREA ADMINISTRATIVA	Número de cargos 1 Cargo	HORARIO 7:30 am – 12:00 pm 2:00 pm – 6:00 pm	VERSIÓN: N°1 – 2017	
HABILIDADES	<p>EDUCACIÓN: Contador Público con Tarjeta Profesional.</p> <p>EXPERIENCIA: Mínimo tres años de experiencia en el cargo.</p> <p>HABILIDAD ORAL: Fluidez verbal, calidad de servicio y fácil comunicación para dar su punto de vista financiero y económico.</p> <p>HABILIDAD MENTAL: Adecuado control y autonomía sobre sus emociones y comportamiento.</p> <p>HABILIDAD TÉCNICA: Habilidad de aplicar el conocimiento contable para resolver problemas del mundo real y aplicarlo en cualquier ambiente.</p> <p>HABILIDAD DE CONOCIMIENTO: Conceptualización en normas vigentes y procedimientos organizacionales según el tipo de ente económico.</p>				
RESPONSABILIDADES	<p>SUPERVISIÓN: No tiene personal a cargo, solo coordina con la secretaria las actividades contables de la empresa.</p> <p>POR RESULTADO: Debe llevar al día los registros contables y financiero de la empresa, además de las obligaciones tributarias de la misma, cumplimiento a cabalidad con sus responsabilidades asignadas.</p> <p>MATERIALES: Es responsable del buen uso de los equipos de cómputo y software contable; además de ser responsable por pérdida o uso incorrecto de equipos que están bajo su responsabilidad.</p> <p>INFORMACIÓN: Es responsable de la información contable de la empresa, debe velar porque ésta sea llevada en debida forma, con el cumplimiento de los principios generales de la contabilidad.</p> <p>DINERO O VALORES: Manejo de presupuesto e información contable y financiera.</p>				
ESFUERZO	<p>MENTAL: Nivel medio – alto de concentración para el buen desarrollo de sus funciones de supervisión contable; alta concentración y presiones anormales de estrés.</p> <p>FÍSICO: Nivel bajo de esfuerzo físico, en sus funciones el movimiento corporal es normal.</p>				

Cuadro 56. (Continuación)

	ARESAB S.A.S DESCRIPCIÓN Y PERFIL DE CARGO			GESTIÓN DE TALENTO HUMANO	
	CONTADOR			CÓDIGO DEL CARGO A - 03	
ÁREA ADMINISTRATIVA	UBICACIÓN FÍSICA ÁREA ADMINISTRATIVA	Número de cargos 1 Cargo	HORARIO 7:30 am – 12:00 pm 2:00 pm – 6:00 pm	VERSIÓN: N°1 – 2017	
CONDICIONES FÍSICAS Y AMBIENTALES		<p>MEDIO AMBIENTE: Para desarrollar una buena labor empresarial se debe contar con el sitio adecuado de trabajo que cuente con condiciones apropiadas como iluminación, ventilación, temperatura y mobiliario.</p> <p>RIESGO: Baja probabilidad de sufrir accidentes de trabajo y media probabilidad de adquirir enfermedades profesionales.</p>			
_____ ELABORADO		_____ EVALUADO		_____ APROBADO	

Cuadro 57. Descripción y perfil de cargo Asesor Comercial

	ARESAB S.A.S DESCRIPCIÓN Y PERFIL DE CARGO			GESTIÓN DE TALENTO HUMANO	
	ASESOR COMERCIAL			CÓDIGO DEL CARGO C - 01	
ÁREA COMERCIAL	UBICACIÓN FÍSICA ÁREA COMERCIAL	Número de cargos 1 Cargo	HORARIO 7:30 am – 12:00 pm 2:00 pm – 6:00 pm	VERSIÓN: N°1 – 2017	
OBJETIVO GENERAL DEL CARGO	Dar a conocer y comercializar el producto de ARESAB S.A.S. en los diferentes establecimientos dedicados al sandblasting; administrar los procesos de manejo y contacto con proveedores y clientes.				
CARGOS QUE LE REPORTAN	Ninguno.				
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CARGO	Responder por la venta del producto, atender a las necesidades y sugerencias del cliente, así mismo verificar el stock de producción, teniendo en cuenta los pedidos por parte de los clientes; verificar el stock de materias primas y realizar los pedidos necesarios.				


Cuadro 57. (Continuación)

	ARESAB S.A.S DESCRIPCIÓN Y PERFIL DE CARGO		GESTIÓN DE TALENTO HUMANO	
	ASESOR COMERCIAL		CÓDIGO DEL CARGO C – 01	
ÁREA COMERCIAL	UBICACIÓN FÍSICA ÁREA COMERCIAL	Número de cargos 1 Cargo	HORARIO 7:30 am – 12:00 pm 2:00 pm – 6:00 pm	VERSIÓN: N°1 – 2017
FUNCIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Atender al cliente interno y externo de la empresa. • Cumplir las metas propuestas de la empresa. • Buscar los clientes potenciales y establecer contacto con ellos. • Presentar el producto durante la venta y resaltar sus ventajas y beneficios. • Realizar un seguimiento postventa para identificar las necesidades del cliente. • Realizar investigación de los mercados para definir las necesidades latentes. • Realizar la venta del producto y hacer la respectiva cobranza conforme a las políticas de la empresa. • Asesorar técnica, comercial y promocionalmente a sus clientes. • Informar al cliente las novedades sobre precios y promociones. • Distribuir y colocar el material publicitario según sea el caso. • Rendir informe al gerente en relación a las funciones propias del cargo. • Diseñar el plan de ventas que permita dar a conocer el producto. • Verificar el stock de almacén, verificando que existan las cantidades suficientes para la entrega de pedidos. • Verificar el stock de producción verificando las necesidades de materias primas y realizando la respectiva solicitud a proveedores. • Las demás funciones que sean inherentes a su cargo. 			
HABILIDADES	<p>EDUCACIÓN: Técnico en ventas y mercadeo a fines.</p> <p>EXPERIENCIA: Tres años en cargos similares.</p> <p>HABILIDAD ORAL: Capacidad de expresión de manera organizada, segura y precisa, además debe contar con excelente expresión verbal y capacidad de establecer relaciones personales y servicio al cliente.</p> <p>HABILIDAD MENTAL: Nivel normal de concentración para el buen desarrollo de sus funciones.</p> <p>HABILIDAD TÉCNICA: Involucrar el conocimiento y experticia en determinados procesos, técnicas o herramientas propias del cargo o área específica que ocupa.</p> <p>HABILIDAD HUMANA: Capacidad de interactuar efectivamente con los clientes internos, externos y proveedores.</p>			


Cuadro 57. (Continuación)

	ARESAB S.A.S DESCRIPCIÓN Y PERFIL DE CARGO			GESTIÓN DE TALENTO HUMANO	
	ASESOR COMERCIAL			CÓDIGO DEL CARGO C – 01	
ÁREA COMERCIAL	UBICACIÓN FÍSICA ÁREA COMERCIAL	Número de cargos 1 Cargo	HORARIO 7:30 am – 12:00 pm 2:00 pm – 6:00 pm	VERSIÓN: N°1 – 2017	
RESPONSABILIDADES	<p>SUPERVISIÓN: No tiene personal a cargo, solo coordina con la secretaria las actividades comerciales de la empresa.</p> <p>POR RESULTADO: Es responsable del cumplimiento de las metas proyectadas con respecto a las ventas reales y crecimiento del mercado.</p> <p>MATERIALES: Es responsable del buen uso de los equipos de cómputo y software comercial; además de ser responsable por pérdida o uso incorrecto de equipos y material publicitario que están bajo su responsabilidad.</p> <p>INFORMACIÓN: Es responsable de la información comercial que maneja, además debe aplicarla en el momento correcto, transmitiendo mensajes claros, precisos y garantizar el cumplimiento de la información.</p> <p>CONTACTO CON EL PÚBLICO: Debe mantener un clima adecuado para crear y sostener las relaciones comerciales entre la empresa y clientes, manejar un vocabulario adecuado que permita el entendimiento de las partes, escuchar abiertamente las sugerencias, quejas y reclamos, demostrarles a los clientes la importancia de las mismas y ofrecer el producto con la calidad y precio real.</p> <p>DINERO O VALORES: Manejo de dinero u otros activos de la empresa referente a ventas a crédito a clientes no confiables o que no superen las políticas de requerimiento de la empresa.</p>				
ESFUERZO	<p>MENTAL: Alto nivel de esfuerzo mental, es el principal responsable del área comercial de la empresa, alta concentración y presiones anormales de estrés.</p> <p>FÍSICO: Su esfuerzo físico es medio, en sus funciones debe buscar los posibles clientes (caminar, esperar, hablar) para mantener las relaciones empresariales con los clientes existentes.</p>				
CONDICIONES FÍSICAS Y AMBIENTALES	<p>MEDIO AMBIENTE: Esta expuesto a los cambios de clima y riesgos externos, pues, debe realizar las rutas comerciales; además realiza trabajo en la empresa, para desarrollar una buena labor empresarial se debe contar con el sitio adecuado de trabajo que cuente con condiciones apropiadas como iluminación, ventilación, temperatura y mobiliario</p> <p>RIESGO: Media probabilidad de sufrir accidentes de trabajo, riesgo de accidentalidad en la calle y media probabilidad de adquirir enfermedades profesionales.</p>				
ELABORADO	EVALUADO		APROBADO		

Cuadro 58. Descripción y perfil de cargo Jefe de Producción

		ARESAB S.A.S DESCRIPCIÓN Y PERFIL DE CARGO			GESTIÓN DE TALENTO HUMANO
		JEFE DE PRODUCCIÓN			CÓDIGO DEL CARGO O – 01
ÁREA OPERATIVA	UBICACIÓN FÍSICA ÁREA OPERATIVA	Número de cargos 1 Cargo	HORARIO 7:30 am – 12:00 pm 2:00 pm – 6:00 pm	VERSIÓN: N°1 – 2017	
OBJETIVO GENERAL DEL CARGO		El Jefe de Producción es el encargado de vigilar, supervisar y dirigir el trabajo que realicen los operarios de la empresa, buscando siempre que los procesos se lleven a cabo de una forma efectiva y eficiente.			
CARGOS QUE LE REPORTAN		Operarios de producción.			
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CARGO		Proyectar, planificar, calcular y controlar el proceso de producción, verificar el proceso desde la recepción de materias primas hasta el despacho del producto final, encargado de responder por la calidad de producto final.			
FUNCIONES		<ul style="list-style-type: none"> • Participar activamente en cada una de las etapas de producción desde la recepción de las materias primas hasta la obtención del producto final. • Vigilar y supervisar el trabajo que realizan los operarios de producción. • Verificar los procesos de producción e identificar los fallos que se tengan. • Tomar las medidas necesarias para atender las fallas que se presenten en el área de producción. • Capacitar el personal operativo que ingrese a la empresa. • Crear e implementar proyectos enfocados a la mejora continua y calidad. • Verificar el mantenimiento adecuado a de la maquinaria y equipo de producción y almacén. • Asignar y aplicar las cantidades de insumos requeridos para el proceso diario. • Verificar el stock de materias primas y realizar la solicitud a la secretaria para la solicitud de pedido de materias primas. • Complementar y ejecutar las políticas de control de calidad de la materia prima de almacén, del producto en proceso y del producto terminado, garantizando la calidad del producto. • Investigar y desarrollar técnicas de producción, destinadas al aprovechamiento de materias primas y tiempos de producción. • Elaborar y presentar al Gerente el informe mensual de producción, expresando todas las novedades que se presenten en el área. • Cumplir con las normas de seguridad del puesto de trabajo y hacer uso adecuado y permanente de los implementos de seguridad. • Las demás funciones que sean inherentes a su cargo. 			


Cuadro 58. (Continuación)

		ARESAB S.A.S DESCRIPCIÓN Y PERFIL DE CARGO			GESTIÓN DE TALENTO HUMANO
		JEFE DE PRODUCCIÓN			CÓDIGO DEL CARGO O – 01
ÁREA OPERATIVA	UBICACIÓN FÍSICA ÁREA OPERATIVA	Número de cargos 1 Cargo	HORARIO 7:30 am – 12:00 pm 2:00 pm – 6:00 pm	VERSIÓN: N°1 – 2017	
HABILIDADES		<p>EDUCACIÓN: Profesional en Ingeniería Química.</p> <p>EXPERIENCIA: Tres años en cargos de Jefe de Producción y manejo de personal.</p> <p>HABILIDAD ORAL: Capacidad de expresión de manera organizada, segura y precisa, fluidez verbal y fácil comunicación para dar instrucciones y dar su punto de vista.</p> <p>HABILIDAD MENTAL: Adecuado control y autonomía sobre sus emociones y comportamiento.</p> <p>HABILIDAD TÉCNICA: Involucrar el conocimiento y experticia en determinados procesos, técnicas o herramientas propias del cargo o área específica que ocupa.</p> <p>HABILIDAD HUMANA: Capacidad de interactuar efectivamente con las personas que involucran el proceso de producción.</p>			
RESPONSABILIDADES		<p>SUPERVISIÓN: Es responsable del personal operativo, acompañar y verificar la calidad de producción y ejercer control sobre sus subalternos.</p> <p>MATERIALES: Sobre el recaer el control del manejo de todos los materiales primas y maquinaria de producción, ya que debe velar por el manejo eficiente de dichos recursos.</p> <p>POR RESULTADO: Cumplimiento de las metas proyectadas con respecto a la producción establecida, sostenimiento y/o mejoramiento de la calidad del producto elaborado.</p> <p>COMUNICACIÓN: Mantener un clima adecuado de comunicación para crear un ambiente óptimo en el desarrollo de las actividades propias en el área de operación y dentro de la empresa.</p> <p>INFORMACIÓN: Cuidar los conocimientos e información propia de la actividad, no divulgar los procesos que se utilizan en área de producción.</p> <p>DINERO O VALORES: Es responsable de la pérdida o daño de los activos existentes en el área de operaciones, causados por descuido o mal manejo, recaer sobre su responsabilidad.</p>			

Cuadro 58. (Continuación)

		ARESAB S.A.S DESCRIPCIÓN Y PERFIL DE CARGO			GESTIÓN DE TALENTO HUMANO
		JEFE DE PRODUCCIÓN			CÓDIGO DEL CARGO O – 01
ÁREA OPERATIVA	UBICACIÓN FÍSICA ÁREA OPERATIVA	Número de cargos 1 Cargo	HORARIO 7:30 am – 12:00 pm 2:00 pm – 6:00 pm	VERSIÓN: Nº1 – 2017	
ESFUERZO		<p>MENTAL: Alto nivel de esfuerzo mental, es el principal responsable del área operativa; alta concentración y presiones anormales de estrés.</p> <p>FÍSICO: Su esfuerzo físico alto, en sus funciones debe realizar movimiento corporal o cambios de posturas constantemente.</p>			
CONDICIONES FÍSICAS Y AMBIENTALES		<p>MEDIO AMBIENTE: Para desarrollar una buena labor empresarial se debe contar con el área operativa adecuada para el proceso, que cuente con condiciones apropiadas como iluminación, ventilación, temperatura y espacios.</p> <p>RIESGO: Alta probabilidad de sufrir accidentes de trabajo por el contacto constante con maquinaria y equipo de proceso y alta probabilidad de adquirir enfermedades profesionales, por el constante contacto con la materia prima.</p>			
ELABORADO		EVALUADO		APROBADO	


Cuadro 59. Descripción y perfil de cargo Operario de Producción

		ARESAB S.A.S DESCRIPCIÓN Y PERFIL DE CARGO			GESTIÓN DE TALENTO HUMANO
		OPERARIO DE PRODUCCIÓN			CÓDIGO DEL CARGO O – 02
ÁREA OPERATIVA	UBICACIÓN FÍSICA ÁREA OPERATIVA	Número de cargos 1 Cargos	HORARIO 7:30 am – 12:00 pm 2:00 pm – 6:00 pm	VERSIÓN: Nº1 – 2017	
OBJETIVO GENERAL DEL CARGO	Intervenir directamente en el proceso de producción a través de la transformación de la materia prima a producto terminado, haciendo uso adecuado de la maquinaria de proceso y siguiendo el método adecuado de producción.				
CARGOS QUE LE REPORTAN	Ninguno				


Cuadro 59. (Continuación)

	ARESAB S.A.S DESCRIPCIÓN Y PERFIL DE CARGO			GESTIÓN DE TALENTO HUMANO
	OPERARIO DE PRODUCCIÓN			CÓDIGO DEL CARGO O – 02
ÁREA OPERATIVA	UBICACIÓN FÍSICA ÁREA OPERATIVA	Número de cargos 1 Cargos	HORARIO 7:30 am – 12:00 pm 2:00 pm – 6:00 pm	VERSIÓN : N°1 – 2017
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CARGO	Desarrollar el proceso de producción y elaborar productos conforme a los estándares de producción y calidad establecidos por la empresa.			
FUNCIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyar el proceso de producción realizando actividades como, recepción, clasificación, adecuación, transformación, empaque y almacenamiento del producto, mediante la aplicación de técnicas de proceso. • Aplicar los conocimientos técnicos en la operación de procesos y manejo de maquinaria y equipo de proceso. • Cumplir con las normas de seguridad del puesto de trabajo y hacer uso adecuado y permanente de los implementos de seguridad. • Dar buen uso a la maquinaria y equipo de proceso suministrado para las labores de producción. • Acatar las órdenes impartidas por el Jefe de Producción • Informar de forma inmediata las fallencias que se encuentren en el proceso o las fallas de la maquinaria y equipo de producción. • Realizar el proceso de aseo diario a la máquina y equipos usados en el proceso de producción, esto de acuerdo al programa de higiene. • Realizar el mantenimiento mensual a la maquinaria y equipo de producción. • Realizar diariamente registros de producción, reportando en él cantidad diaria elaborada y con el respectivo aval de calidad. • Informar al Jefe de Producción sobre las novedades que se presenten en las líneas de producción en cuanto a calidad, orden, proceso y seguridad del área operativa. • Las demás funciones que sean inherentes a su cargo. 			
HABILIDADES	<p>EDUCACIÓN: Técnico en Mecánica o carreras relacionadas con el manejo de minerales.</p> <p>EXPERIENCIA: Dos años de experiencia como operario de producción o manipulación de minerales, siguiendo líneas de proceso.</p> <p>HABILIDAD ORAL: Capacidad de expresión de manera organizada, segura y precisa, fluidez verbal y fácil comunicación con el equipo de trabajo y su jefe inmediato.</p> <p>HABILIDAD MENTAL: Adecuado control y autonomía sobre sus emociones y comportamiento.</p> <p>HABILIDAD TÉCNICA: Involucrar el conocimiento y experticia en determinados procesos, técnicas o herramientas propias del cargo o área específica que ocupa, destreza en el manejo de maquinaria y equipo y coordinación tacto – visual.</p> <p>HABILIDAD HUMANA: Capacidad de interactuar efectivamente con las personas que involucran el proceso de producción y excelentes relaciones interpersonales.</p>			


Cuadro 59. (Continuación)

	ARESAB S.A.S DESCRIPCIÓN Y PERFIL DE CARGO		GESTIÓN DE TALENTO HUMANO	
	OPERARIO DE PRODUCCIÓN		CÓDIGO DEL CARGO O – 02	
ÁREA OPERATIVA	UBICACIÓN FÍSICA ÁREA OPERATIVA	Número de cargos 1 Cargos	HORARIO 7:30 am – 12:00 pm 2:00 pm – 6:00 pm	VERSIÓN : N°1 – 2017
RESPONSABILIDADES	<p>SUPERVISIÓN: No tiene personal a cargo, solo coordina con el operario N°2 el proceso diario de producción y la respectiva distribución de tareas.</p> <p>MATERIALES: Sobre el recaer el control del manejo de todos lo materias primas y maquinaria de producción, ya que debe velar por el manejo eficiente de dichos recursos.</p> <p>POR RESULTADO: Cumplimiento de las metas proyectadas con respecto a la producción establecida, cumpliendo a cabalidad con sus responsabilidades asignadas.</p> <p>COMUNICACIÓN: Mantener un clima adecuado de comunicación para crear un ambiente óptimo en el desarrollo de las actividades propias en el área de operación y dentro de la empresa.</p> <p>INFORMACIÓN: Cuidar los conocimientos e información propia de la actividad, no divulgar los procesos que se utilizan en área de producción.</p> <p>DINERO O VALORES: Es responsable de la pérdida o daño de los activos existentes en el área de operaciones, causados por descuido o mal manejo, recaer sobre su responsabilidad.</p>			
ESFUERZO	<p>MENTAL: Alto nivel de esfuerzo mental, es responsable del proceso operativo; alta concentración y presiones anormales de estrés.</p> <p>FÍSICO: Su esfuerzo físico alto, en sus funciones debe realizar movimiento corporal o cambios de posturas constantemente.</p>			
CONDICIONES FÍSICAS Y AMBIENTALES	<p>MEDIO AMBIENTE: Para desarrollar una buena labor empresarial se debe contar con el área operativa adecuada para el proceso, que cuente con condiciones apropiadas como líneas sincronizadas de proceso, iluminación, ventilación, temperatura y espacios adecuados.</p> <p>RIESGO: Alta probabilidad de sufrir accidentes de trabajo por el contacto constante con maquinaria y equipo de proceso y alta probabilidad de adquirir enfermedades profesionales, por el constante contacto con la materia prima.</p>			
ELABORADO	EVALUADO	APROBADO		

Cuadro 60. Descripción y perfil de cargo Servicios Generales


	ARESAB S.A.S DESCRIPCIÓN Y PERFIL DE CARGO			GESTIÓN DE TALENTO HUMANO	
	SERVICIOS GENERALES			CÓDIGO DEL CARGO A – 04	
ÁREA ADMINISTRATIVA	UBICACIÓN FÍSICA ÁREA ADMINISTRATIVA	Número de cargos 1 Cargo	HORARIO 7:30 am – 12:00 pm	VERSIÓN: N°1 – 2017	
OBJETIVO GENERAL DEL CARGO	Atender el mantenimiento y aseo de la empresa específicamente área administrativa y comercial y los objetos e instrumentos que se encuentren en éstas.				
CARGOS QUE LE REPORTAN	Ninguno				
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CARGO	Mantener en perfecto estado, aseo y desinfección las instalaciones internas y externas de la empresa.				
FUNCIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Responder por el aseo y el cuidado de las instalaciones de la empresa. • Mantener las instalaciones en perfecto orden, aseo y desinfección. • Organizar y controlar los insumos que se le asignan para sus labores diarias. • Prestar el servicio de cafetería al personal de la empresa. • Atender solicitudes y sugerencias de los funcionarios de la empresa. • Cumplir con la jornada laboral acordada con la gerencia. • Las demás funciones que sean inherentes a su cargo. 				
HABILIDADES	<p>EDUCACIÓN: Bachiller académico.</p> <p>EXPERIENCIA: Un año en cargos similares.</p> <p>HABILIDAD ORAL: Capacidad de expresión de manera organizada, segura y precisa.</p> <p>HABILIDAD MENTAL: Adecuado control y autonomía sobre sus emociones y comportamiento.</p> <p>HABILIDAD TÉCNICA: Involucrar el conocimiento y experticia en determinados procesos, técnicas o herramientas propias del cargo o área específica que ocupa.</p> <p>HABILIDAD HUMANA: Capacidad de interactuar efectivamente con las personas que involucran la organización.</p>				

Cuadro 60. (Continuación)

	ARESAB S.A.S DESCRIPCIÓN Y PERFIL DE CARGO			GESTIÓN DE TALENTO HUMANO	
	SERVICIOS GENERALES			CÓDIGO DEL CARGO A - 04	
ÁREA ADMINISTRATIVA	UBICACIÓN FÍSICA ÁREA ADMINISTRATIVA	Número de cargos 1 Cargo	HORARIO 7:30 am – 12:00 pm	VERSIÓN: N°1 – 2017	
RESPONSABILIDADES	<p>SUPERVISIÓN: No tiene personal a cargo, debe atender de forma inmediata las solicitudes del personal de la empresa.</p> <p>MATERIALES: Sobre el recaer el control del manejo de todos los materiales y utensilios de aseo a su cargo.</p> <p>POR RESULTADO: Cumplimiento de sus funciones, adecuado resultado en el aseo y desinfección de las áreas de la empresa.</p> <p>COMUNICACIÓN: Mantener un clima adecuado de comunicación para crear un ambiente óptimo en el desarrollo de las actividades propias.</p> <p>DINERO O VALORES: Es responsable de daño o pérdida de los elementos, maquinaria o equipo, causado por su manipulación en el desarrollo de su trabajo, pérdida de elementos e insumos de la empresa, que estén bajo su administración o manipulación.</p>				
ESFUERZO	<p>MENTAL: Bajo nivel de esfuerzo mental, nivel alto de concentración para el buen desarrollo de sus funciones.</p> <p>FÍSICO: Su esfuerzo físico es alto, mantenerse tiempo prolongado de pie en una sola posición, cambio constante de posturas.</p>				
CONDICIONES FÍSICAS Y AMBIENTALES	<p>MEDIO AMBIENTE: Para desarrollar una buena labor debe contar con la indumentaria adecuada, pues la presencia de polvo, suciedad y residuos es constante.</p> <p>RIESGO: Media probabilidad de sufrir accidentes de trabajo y media probabilidad de adquirir enfermedades profesionales.</p>				
_____ ELABORADO		_____ EVALUADO		_____ APROBADO	

4.3.3 Asignación salarial. Se refiere a la asignación salarial a la que debe ser acreedor cada colaborador de la empresa, esta valoración económica es la compensación por el desarrollo de las funciones dentro de ARESAB S.A.S. para la realización la asignación salarial se tiene en cuenta la ubicación regional de la empresa, características y tamaño de la empresa y sistema de jerarquización; así mismo se establece que cada colaborador debe contar con las prestaciones sociales estipuladas por la legislación colombiana, de acuerdo a la Ley 100 de 1993. De acuerdo a lo anterior se establece la siguiente asignación salarial para los cargos de la futura empresa:


Cuadro 61. Asignación salarial mensual planta de personal de ARESAB S.A.S.

ARESAB S.A.S ASIGNACIÓN SALARIAL MENSUAL PLANTA DE PERSONAL				
				
ÁREA	CARGO	REQUERIDO	SALARIO	TIPO DE CONTRATACIÓN
ÁREA ADMINISTRATIVA	Gerente General	1 Cargo	2.200.000	Término indefinido
	Secretaria	1 Cargo	1.250.000	Término indefinido
	Contador	1 Cargo	250.000	Prestación de servicios
	Servicios Generales	1 Cargo	400.000	Término fijo
ÁREA COMERCIAL	Asesor Comercial	1 Cargo	1.250.000	Término indefinido
ÁREA OPERATIVA	Jefe de Producción	1 Cargo	1.500.000	Término indefinido
	Operario	1 Cargo	900.000	Término indefinido

La contratación del talento humano de la empresa en su mayoría es a término fijo, excepto el contador el cual se le cancelará por honorarios, los cuales corresponden a 250.000 pesos mensuales.


Servicios generales será contratado por medio tiempo, sin embargo, su pago corresponderá a 400.000 pesos y contará con todos los beneficios y condiciones laborales de ley.

Cuadro 62. Prestaciones sociales planta de personal de ARESAB S.A.S.

ARESAB S.A.S PRESTACIONES SOCIALES PLANTA DE PERSONAL	
	
PRESTACIÓN	ASIGNACIÓN PORCENTUAL
CESANTÍAS	8,33%
PRIMA	8,33%
VACACIONES	4,17%
INTERESES SOBRE CESANTÍAS	1%
RIESGOS PROFESIONALES	0,52%
SALUD	12,5%
PENSIÓN	16%
CAJA DE COMPENSACIÓN FAMILIAR	4%

ARESAB S.A.S. proporcionará la dotación a los empleados del Área Operativa cuatrimestralmente de acuerdo a los requerimientos de su labor diaria.

Cuadro 63. Dotación personal Área Operativa de ARESAB S.A.S.

ARESAB S.A.S DOTACIÓN PERSONAL ÁREA OPERATIVA		
		
EQUIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL DE PROCESO	<ul style="list-style-type: none"> • Casco eléctrico • Botas punta de acero • Guantes dieléctrico • Anteojos • Respirador • Protector auditivo. 	8 Equipos

Fuente: TOTAL SAFETY COMPANY S.A.S.

5. ESTUDIO FINANCIERO

El Estudio Financiero permite determinar la conveniencia y viabilidad económica de la puesta en marcha de una empresa procesadora y comercializadora de arena silíceas en el municipio de sabana Santander, que se denominará ARESAB S.A.S. esto a través de una presentación detallada, amplia y rigurosa de cada uno de los elementos que participan en la estructura financiera del proyecto; además de tener en cuenta las estimaciones y proyecciones realizadas en los estudios de mercado, técnico y administrativo.

De acuerdo a lo anterior el Estudio Financiero permite saber los costos y beneficios que tiene la inversión de recursos para poner en marcha la empresa procesadora y comercializadora de arena silíceas, es decir, este análisis proporciona información cuantitativa relevante que es esencial para tomar la decisión de invertir, además permite hacer los ajustes necesarios que lleven a la rentabilidad y beneficio para los inversionistas, públicos y privados interesados en poner en marcha la idea.

Para el caso el estudio expondrá las inversiones requeridas, los gastos y costos, los precios, las proyecciones financieras y demás ingresos y egresos que se tendrán con motivo de la puesta en marcha de la empresa ARESAB S.A.S.

5.1 INVERSIONES


Hace referencia al conjunto de erogaciones o aportes que se tendrán en cuenta para adquirir todos los bienes necesarios para la implementación de la empresa, para dotarla de su capacidad operativa; al ser una inversión se requiere que sea recuperada, por tanto, esto es lo que se analizará en el presente estudio, el riesgo que genera la inversión y la oportunidad de ser recuperado.

La inversión del proyecto se cuantifica el valor de las necesidades de realización del proyecto, comprendiendo tres categorías: activos fijos, inversión diferida y capital de trabajo.

5.1.1 Inversión Fija. Hace referencia a todos los activos tangibles que requiere la ARESAB S.A.S para el su pleno funcionamiento, para el caso del procesamiento de arena silíceas, esta inversión está dada por la compra de terreno, maquinaria, equipos y demás recursos requeridos e indispensables para poner en marcha la idea de negocio.

5.1.1.1 Terreno: Se realizará la compra del terreno, con área de 400m² para la construcción de la empresa ARESAB S.A.S. la cual el 78m² (30%) le corresponde al área administrativa y área comercial y 322m² (60%) al área operativa.

Cuadro 64. Terreno de ARESAB S.A.S.

<p style="text-align: center;">ARESAB S.A.S TERRENO</p> 		
DESCRIPCIÓN	ÁREA	VALOR
<p style="text-align: center;">TERRENO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE PROCESO CONFORMADA POR: Área Administrativa 60m² Área Comercial 18m² Área Operativa 322m²</p>	400 m ²	60.000.000

5.1.1.2 Construcción: Hace referencia a la construcción y adecuación de la planta procesadora y comercializadora de arena silíceas con sus respectivas áreas, ésta estará diseñada de acuerdo a las características de la maquinaria y equipo de proceso, línea de producción; requeridos para el inicio y normal funcionamiento de la ARESAB S.A.S. el costo de mano de obra corresponde a \$50.000 por m² y materiales de construcción que corresponde a \$100.000 en materiales por m².


Cuadro 65. Construcción de instalaciones de ARESAB S.A.S.

<p style="text-align: center;">ARESAB S.A.S CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES</p> 		
DESCRIPCIÓN	ÁREA	VALOR
<p style="text-align: center;">CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE LA PLANTA DE PROCESO CONFORMADA POR: Área Administrativa 60m² Área Comercial 18m² Área Operativa 322m²</p>	400 m ²	60.000.000

5.1.1.3 Maquinaria y equipo: Hace referencia a los equipos automáticos, semiautomáticos y no automáticos, usados durante el procesamiento de arena silíceas; para el óptimo proceso de producción que corresponde a 26.208 sacos Big Bag de 100Kg al año, que equivale a 91 sacos diarios, es necesario mantener de

forma segura las entregas a los clientes y prever cualquier tipo de defecto o falencia de calidad sobre cualquier unidad; de acuerdo a lo anterior se establece una producción 26.208 Sacos Big Bag de 100Kg anuales de arena silícea de ARESAB S.A.S. para ello se requiere:


Cuadro 66. Maquinaria y equipos de ARESAB S.A.S

<p style="text-align: center;">ARESAB S.A.S MAQUINARIA Y EQUIPO</p> 			
EQUIPO	CANTIDAD	CAPACIDAD	COSTO
Tolva de Recepción	1	1.600Kg	4.000.000
Zarandas Vibratorias	1	1.300Kg	6.000.000
Trituradora giratoria	1	1.400Kg	5.500.000
Molino Atricionador	1	1.640Kg	4.000.000
Homogenizador	1	1.500Kg	3.500.000
Hidroclasificador	1	1.200Kg	3.500.000
Clasificador de espirales	1	1.350Kg	4.000.000
Horno rotatorio	1	1.280Kg	4.000.000
Ensacadora	1	1.200Kg	3.000.000
TOTAL		37.500.000	

Fuente: UNIMAQUINAS LTDA.

5.1.1.4 Herramientas: Corresponde a los objetos que facilitan la elaboración de las tareas propias de producción, durante la operación de la empresa.


Cuadro 67. Herramientas de ARESAB S.A.S

<p style="text-align: center;">ARESAB S.A.S MAQUINARIA Y EQUIPO</p> 			
EQUIPO	CANTIDAD	COSTO	COSTO TOTAL
JUEGO DE PERILLEROS DE AISLAMIENTO TÉRMICO	2	150.000	300.000
CAJA DE HERRAMIENTAS	2	250.000	500.000
TOTAL		800.000	

Fuente: EASY

5.1.1.5 Muebles y enseres: Está conformado por el mobiliario necesario para el desarrollo de las diversas actividades administrativas y comerciales de ARESAB S.A.S. los cuales son de uso permanente y facilitan la consecución de los objetivos de la organización.


Cuadro 68. Muebles y enseres de ARESAB S.A.S

<p style="text-align: center;">ARESAB S.A.S MUEBLES Y ENSERES</p> 			
MUEBLE/ENSER	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
ESCRITORIO	3	150.000	450.000
SILLA GIRATORIA	3	110.000	330.000
SILLAS AUXILIARES	4	70.000	280.000
ARCHIVADOR	2	80.000	160.000
TOTAL		1.220.000	

Fuente: MADEMUEBLES DE COLOMBIA S.A.

5.1.1.6 Equipo de oficina: Son los equipos electrónicos y de computo que se requieren para el desarrollo de las actividades del área administrativa y comercial de ARESAB S.A.S.

Cuadro 69. Equipos de oficina de ARESAB S.A.S

<p style="text-align: center;">ARESAB S.A.S EQUIPO DE OFICINA</p> 			
EQUIPO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
COMPUTADOR DE ESCRITORIO	3	750.000	2.250.000
IMPRESORA MULTIFUNCIONAL	1	350.000	350.000
TELEFONO	2	90.000	180.000
TOTAL		2.780.000	

Fuente: IZC S.A.S.

5.1.1.7 Total, inversión fija: De acuerdo con la información anterior y sustentada con los estudios anteriores, se estima el siguiente presupuesto de inversión fija para poner en marcha la empresa ARESAB S.A.S.

Cuadro 70. Inversión fija de ARESAB S.A.S

ARESAB S.A.S INVERSIÓN FIJA		
DETALLE	COSTO	
TERRENO	60.000.000	
CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES	60.000.000	
MAQUINARIA Y EQUIPO	37.500.000	
HERRAMIENTAS	800.000	
MUEBLES Y ENSERES	1.220.000	
EQUIPO DE OFICINA	2.780.000	
TOTAL	162.300.000	

Fuente: Cuadros 64, 65, 66, 67, 68 y 69

5.1.2 Inversión diferida. Comprende los gastos que debe asumir la empresa ARESAB S.A.S. antes de su funcionamiento, también se conocen como gastos preoperativos para el montaje y constitución de la empresa.

Cuadro 71. Inversión diferida de ARESAB S.A.

ARESAB S.A.S INVERSIÓN DIFERIDA			
DETALLE	COSTO	DIFERIDO ANUAL	
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	1.700.000	340.000	
GASTOS NOTARIALES	800.000	160.000	
REGISTRO, MARCAS Y PATENTES	500.000	100.000	
CÓDIGO DE BARRAS	568.000	113.600	
REGISTRO MERCANTIL	1.176.000	235.200	
CERTIFICADO DE CALIDAD	1.800.000	360.000	
CAPACITACIÓN	1.000.000	200.000	
PUBLICIDAD DE LANZAMIENTO	3.300.000	660.000	
IMPREVISTOS	800.000	160.000	
SUBDIVISIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE LAS ÁREAS	1.500.000	300.000	
INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE REGULACIÓN AMBIENTAL	1.200.000	240.000	
ADECUACIÓN DE INSTALACIÓN DE MAQUINARIA	2.800.000	560.000	
TOTAL	17.144.000	3.428.800	

Fuente: Tarifas de los Servicios de Registro Público Mercantil Cámara de Comercio de Bucaramanga


5.1.3 Inversión capital de trabajo. Está representado por el capital necesario para cubrir los gastos de operación de la empresa durante el primer mes de funcionamiento; el objetivo del capital de trabajo es usar cada uno de los activos y pasivos corrientes de la empresa, de tal manera que se mantenga un nivel aceptable de éste. Para determinar el capital de trabajo, es necesario conocer los costos de producción, los gastos de administración y ventas y los gastos financieros.

5.1.3.1 Costos de producción: Son aquellos costos como resultado del proceso productivo de ARESAB S.A.S. estos costos definen la capacidad de la empresa para ofrecer un producto de calidad; los costos de producción están conformados por: materia prima, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación.

- **Materias primas.** La materia prima utilizada está conformada por los elementos necesarios para el procesamiento de la arena silícea, el costo de la materia prima está constituido por el costo de los materiales de acuerdo al nivel de producción estimado.

De acuerdo a lo anterior se toma como referencia una producción diaria de 9.100Kg de arena silícea de alta pureza, equivalente a 91 Sacos Big Bag de 100Kg de arena silícea de alta pureza, para la producción de 9.100Kg se necesita 10.010Kg de arena silícea en bruto y 500Lt de agua de origen subterráneo. Esto de acuerdo a los precios estipulados por el proveedor de la empresa.

Cuadro 72. Materias primas para la producción de arena silícea de ARESAB S.A.

<p style="text-align: center;">ARESAB S.A.S MATERIAS PRIMAS</p> 					
DETALLE	COSTO UNITARIO	CANTIDAD DIARIA	CANTIDAD MENSUAL	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
ARENA SILÍCEA EN BRUTO	500	10.010	240.240	120.120.000	1.441.440.000
AGUA DE ORIGEN SUBTERRÁNEO	2	10.920	262.080	524.160	6.289.920
TOTAL	502			120.644.160	1.447.729.920

Fuente: Cuadro 49

*La merma de las materias primas es del 10%

- **Mano de obra directa.** Es el egreso que se tiene con motivo del pago del personal idóneo encargado del proceso de producción de 10.010Kg diarios de arena silíceas; este pago incluye las prestaciones sociales legales que determinan la Ley 100 de 1993 y el Código Sustantivo del Trabajo. Para el caso de ARESAB S.A.S. en el proceso de producción intervienen dos operarios de producción.

Cuadro 73. Mano de obra directa proceso de producción de ARESAB S.A.

ARESAB S.A.S MANO DE OBRA DIRECTA 		
OPERARIO DE PRODUCCIÓN UN CARGO		
DETALLE	PORCENTAJE	COSTO
SALARIO	1 Operario	900.000
EPS	8,5%	76.500
PENSIONES Y CESANTÍAS	12%	108.000
ARP (TIPO DE RIESGO II)	1,04%	9.360
CAJA DE COMPENSACIÓN	4%	36.000
CESANTÍAS	8,33%	74.970
INTERÉS SOBRE CESANTÍAS	1%	9.000
VACACIONES	4,17%	37.530
PRIMA DE SERVICIOS	8,33%	74.970
AUXILIO DE TRANSPORTE		83.140
TOTAL MENSUAL		1.409.470
TOTAL ANUAL		16.913.640


Fuente: Cuadro 61 y 62

*Ley 100 de 1993

- **Costos Indirectos de Fabricación.** Se refiere al material indirecto y manos de obra indirectas del área operativa, al igual que los gastos de producción, útiles y necesarios para el normal funcionamiento de ARESAN S.A.S. Corresponden a este rubro la mano de obra indirecta, materiales indirectos, insumo, mantenimiento, depreciación y otros costos indirectos de fabricación.

Mano de obra indirecta. Está compuesta por los egresos que se tiene con motivo del pago del esfuerzo humano realizado por Jefe de Producción, el cual dirige y vigila el trabajo que realizan los operarios y es el principal responsable del efectivo proceso operativo de ARESAB S.A.S.

Cuadro 74. Mano de obra indirecta proceso de producción de ARESAB S.A.

ARESAB S.A.S MANO DE OBRA INDIRECTA		
		
JEFE DE PRODUCCIÓN UN CARGO		
DETALLE	PORCENTAJE	COSTO
SALARIO	1 Jefe de Producción	1.500.000
EPS	8,5%	127500
PENSIONES Y CESANTÍAS	12%	180.000
ARP (TIPO DE RIESGO II)	1,04%	15.600
CAJA DE COMPENSACIÓN	4%	60.000
CESANTÍAS	8,33%	124.950
INTERÉS SOBRE CESANTÍAS	1%	15.000
VACACIONES	4,17%	62.550
PRIMA DE SERVICIOS	8,33%	124.950
TOTAL MENSUAL	2.210.550	
TOTAL ANUAL	26.526.600	


Fuente: Cuadro 61 y 62

*Ley 100 de 1993

Materiales indirectos. Son aquellos materiales necesarios para obtener la arena sílicea de alta calidad, los cuales no hacen parte integral del producto como tal, pero son requeridos para su adecuado proceso y posterior comercialización; hacen parte de estos los materiales necesarios para empaque y embalaje del producto.

De acuerdo a lo anterior se toma como referencia una producción diaria de 9.100Kg de arena sílicea de alta pureza, equivalente a 91 Sacos Big Bag de 100Kg de arena sílicea de alta pureza, para la producción de 9.100Kg de necesita los siguientes materiales indirectos.

Cuadro 75. Materiales indirectos para la producción de arena sílicea de ARESAB S.A.

<p style="text-align: center;">ARESAB S.A.S MATERIALES INDIRECTOS</p> 					
DETALLE	COSTO UNITARIO	CANTIDAD DIARIA	CANTIDAD MENSUAL	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
SACO BIG BAG 100Kg	200	91	2.184	436.800	5.241.600
ETIQUETAS	80	91	2.184	174.720	2.096.640
TOTAL	280	182	4.368	611.520	7.338.240

Fuente: Cuadro 50


Insumos de mantenimiento y oficina. Hace referencia a los insumos necesarios para garantizar la calidad del proceso de producción, los cuales son necesarios para la adecuada operación de la empresa, dentro de estos costos hacen parte.

Cuadro 76. Insumos de mantenimiento y oficina de ARESAB S.A.S

<p style="text-align: center;">ARESAB S.A.S INSUMOS DE MANTENIMIENTO Y OFICINA</p> 			
DETALLE	CANTIDAD ANUAL	VALOR UNITARIA	COSTO ANUAL
DETERGENTE DESENGRASANTE NEUTRO	24 UNID 60Kg C/U	22.000	528.000
DETERGENTE CLORADO	12 UNID 80Kg C/U	20.000	240.000
DESINFECTANTE BACTERICIDA	12 UNID 3Lt C/U	18.000	216.000
JABÓN LIQUIDO ANTIBACTERIAL	24 UNID 4Lt C/U	12.000	288.000
TOALLAS DE MANOS	12 UNID Caja 10 Rollos	8.000	96.000
PAPEL SANITARIO	12 UNID Caja 10 Rollos	6.000	72.000
PAPEL MEMBRETEADO	12 UNID Caja 5 Rollos	30.000	360.000
TOTAL MENSUAL		150.000	
TOTAL ANUAL		1.800.000	

Fuente: Cuadro 51


Cuadro 77. Servicios públicos de ARESAB S.A.S

ARESAB S.A.S SERVICIOS PÚBLICOS				
				
DETALLE	COSTO UNITARIO	CANTIDAD MENSUAL	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
AGUA (m ³)	741	21	15.561	186.732
LUZ (Kw)	488	80	39.040	468.480
GAS (m ³)	800	40	32.000	384.000
TELÉFONO INTERNET (Min)	40	800	32.000	384.000
TOTAL MENSUAL	118.601			
TOTAL ANUAL	1.423.212			

Fuente: Empresas de Servicios Públicos Domiciliarios de Sabana de Torres

Amortización de diferidos. Corresponde al valor diferido al acondicionamiento y adecuación del área de producción.

Cuadro 78. Amortización de diferidos de ARESAB S.A.S


ARESAB S.A.S AMORTIZACIÓN DE DIFERIDOS					
					
DETALLE	COSTO	PORCENTAJE DE OPERACIÓN	COSTO	AMORTIZACIÓN ANUAL	AMORTIZACIÓN MENSUAL
SUBDIVISIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE LAS ÁREAS	1.500.000	60%	900.000	180.000	15.000
INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE REGULACIÓN AMBIENTAL	1.200.000	60%	720.000	144.000	12.000
ADECUACIÓN E INSTALACIÓN DE MAQUINARIA	2.800.000	100%	2.800.000	560.000	46.667
TOTAL	5.500.000		4.420.000	884.000	73.667

Fuente: Cuadro 71

Depreciación de maquinaria, equipo y herramientas. Hace referencia a la reducción del valor que tienen los activos fijos de la ARESAB S.A.S. este desgaste se ocasiona por el uso que se le da a la maquinaria, equipo y herramientas e

instalaciones con motivo del desarrollo de las operaciones productivas. El valor de salvamento corresponde al valor de la maquinaria que no se va a depreciar, en este caso corresponde al 50% del activo.


Cuadro 79. Depreciación de maquinaria, equipo y herramientas de ARESAB S.A.S

<p style="text-align: center;">ARESAB S.A.S DEPRECIACIÓN DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS</p> 					
DETALLE	COSTO ACTIVO	AÑOS	AMORTIZACIÓN ANUAL	AMORTIZACIÓN MENSUAL	VALOR DE SALVAMENTO
MAQUINARIA Y EQUIPO	37.500.000	10	3.750.000	312.500	18.750.000
HERRAMIENTAS	800.000	5	160.000	13.000	0
TOTAL	38.300.000		3.910.000	325.833	18.750.000

Fuente: Cuadro 66 y 67

Mantenimiento de maquinaria, equipo y herramientas. Es necesario para la conservación y duración de la maquinaria, equipos y herramientas del área de producción de ARESAB S.A.S. realizar el respectivo mantenimiento anual, para ello se destina el 4% del valor de éstos.


Cuadro 80. Mantenimiento de maquinaria, equipo y herramientas de ARESAB S.A.S

<p style="text-align: center;">ARESAB S.A.S MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS</p> 				
DETALLE	COSTO ACTIVO	PORCENTAJE	COSTO ANUAL	COSTO MENSUAL
MAQUINARIA Y EQUIPO	37.500.000	4%	1.500.000	125.000
HERRAMIENTAS	800.000	4%	32.000	2.667
TOTAL	38.300.000		1.532.000	127.667

Fuente: Cuadro 66 y 67

Seguros de maquinaria, equipo y herramientas. Es el dinero destinado a la protección de la maquinaria, equipo y herramientas, con el fin de garantizar su reposición en caso de cualquier siniestro; éste corresponde al 1% del valor de dichos activos.


Cuadro 81. Seguros de maquinaria, equipo y herramientas de ARESAB S.A.S

ARESAB S.A.S SEGUROS DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS 				
DETALLE	COSTO ACTIVO	PORCENTAJE	COSTO ANUAL	COSTO MENSUAL
MAQUINARIA Y EQUIPO	37.500.000	1%	375.000	31.250
HERRAMIENTAS	800.000	1%	8.000	667
TOTAL	38.300.000		383.000	31.917

Fuente: Cuadro 66 y 67

Dotación y equipo de seguridad industrial. Se refiere a los instrumentos de protección personal necesarios para el desarrollo del proceso de producción, ARESAB S.A.S. debe contar con todas las medidas de seguridad en su proceso de producción, de acuerdo a esto, se implementa el sistema de seguridad industrial, contando con el siguiente equipo de protección suministrado a cada empleado 3 veces al año:

Cuadro 82. Dotación y equipo de seguridad industrial de ARESAB S.A.S.

ARESAB S.A.S DOTACIÓN Y EQUIPO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL 				
DETALLE	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
DOTACIÓN DE PERSONAL DE PROCESO	<ul style="list-style-type: none"> • Casco eléctrico • Botas punta de acero • Guantes dieléctrico • Anteojos • Respirador • Protector auditivo. 	6 Equipos	230.000	1.380.000
EQUIPO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	<ul style="list-style-type: none"> • Extintor • Manguera de agua • Hacha • Botiquín 	3 Equipos	150.000	450.000
TOTAL			1.830.000	

Fuente: TOTAL SAFETY COMPANY S.A.S.

Total, costos indirectos de fabricación. De acuerdo con la información establecida anteriormente, se puede concluir que los costos indirectos de fabricación se estiman de la siguiente manera:

Cuadro 83. Costos indirectos de fabricación de ARESAB S.A.S

ARESAB S.A.S COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN		
DETALLE	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
MANO DE OBRA INDIRECTA	2.210.550	26.526.600
MATERIALES INDIRECTOS	611.520	7.338.240
INSUMOS DE MANTENIMIENTO Y OFICINA	150.000	1.800.000
SERVICIOS PÚBLICOS	118.601	1.423.212
AMORTIZACIÓN DE DIFERIDOS	73.667	884.000
DEPRECIACIÓN DE MAQUINARIA, EQUIPO Y HERRAMIENTAS	325.833	3.910.000
MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	127.667	1.532.000
SEGUROS DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	31.917	383.000
DOTACIÓN Y EQUIPO DE SEGURIDAD	152.500	1.830.000
TOTAL	3.649.754	43.797.052

Fuente: Cuadro 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81 y 82

- **Costos de Producción** Están integrados por las materias primas, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación, de acuerdo a esto se puede establecer el costo total de producción.

Cuadro 84. Costos de producción de ARESAB S.A.S

ARESAB S.A.S COSTOS DE PRODUCCIÓN		
DETALLE	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
MATERIAS PRIMAS	120.644.160	1.447.729.920
MANO DE OBRA DIRECTA	1.454.470	17.453.640
COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN	3.649.754	43.797.052
TOTAL	125.703.384	1.508.440.612

Fuente: Cuadro 72, 73 y 84

5.1.3.2 Gastos de administración y ventas: Estos gastos están comprendidos por todos aquellos egresos que se tienen por motivo de las operaciones administrativas y de ventas de ARESAB S.A.S. dentro de ellos se encuentra: nomina administrativa y comercial, amortización de diferidos de administración y ventas, depreciación de muebles, enseres y equipos de oficina y gastos generales.

- **Nomina administrativa y comercial.** Se refiere a aquellos egresos que se tiene como consecuencia de la labor prestada por el personal se contribuye al desarrollo de las actividades administrativas y comerciales de ARESAB S.A.S.

Cuadro 85. Nomina administrativa y comercial de ARESAB S.A.S

DETALLE		GERENTE GENERAL	SECRETARIA	SERVICIOS GENERALES	ASESOR COMERCIAL
SALARIO		2.200.000	1.250.000	400.000	1.250.000
EPS	12,5%	275.000	156.250	50.000	156.250
PENSIONES	16%	352.000	200.000	64.000	200.000
ARP (TIPO DE RIESGO III)	0,522%	11.484	6.525	2.088	6.525
CESANTÍAS	8,33%	183.260	104.125	33.320	104.125
INTERÉS CESANTÍAS	1%	22.000	12.500	40.00	12.500
VACACIONES	4,17%	91.740	52.125	16.680	52.125
PRIMA DE SERVICIOS	8,33%	183.260	104.125	33.320	104.125
CAJA DE COMPENSACIÓN	4%	88.000	50.000	16.000	50.000
AUXILIO DE TRANSPORTE		-	83.140	83.140	83.140
TOTAL PAGO POR CARGO MES		3.406.744	2.018.790	702.548	2.018.790
TOTAL PAGO POR CARGO AÑO		40.880.928	24.225.480	8.430.576	24.225.480
TOTAL MENSUAL		8.146.872			
TOTAL ANUAL		97.762.464			

Fuente: Cuadro 61 y 62

*Ley 100 de 1993

- **Amortización de diferidos de administración y ventas.** La inversión en diferidos es amortizada a 5 años.

Cuadro 86. Amortización de diferidos de administración y ventas de ARESAB S.A.S


ARESAB S.A.S AMORTIZACIÓN DE DIFERIDOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS					
DETALLE	ACTIVO	%*	COSTO	AMORTIZACIÓN ANUAL	AMORTIZACIÓN MENSUAL
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	1.700.000	100%	1.700.000	340.000	28.333
GASTOS NOTARIALES	800.000	100%	800.000	160.000	13.333
REGISTRO, MARCAS Y PATENTES	500.000	100%	500.000	100.000	8.333
CÓDIGO DE BARRAS	568.000	100%	568.000	113.600	9.467
REGISTRO MERCANTIL	1.176.000	100%	1.176.000	235.200	19.600
CERTIFICADO DE CALIDAD	1.800.000	100%	1.800.000	360.000	30.000
CAPACITACIÓN	1.000.000	100%	1.000.000	200.000	16.667
PUBLICIDAD DE LANZAMIENTO	3.300.000	100%	3.300.000	660.000	55.000
IMPREVISTOS	800.000	100%	800.000	160.000	13.333
SUBDIVISIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE LAS ÁREAS	1.500.000	40%	600.000	120.000	10.000
INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE REGULACIÓN AMBIENTAL	1.200.000	40%	480.000	96.000	8.000
ADECUACIÓN DE INSTALACIÓN DE MAQUINARIA	2.800.000	0	0	0	0
TOTAL	17.144.000		12.724.000	2.544.800	212.067

Fuente: Tarifas de los Servicios de Registro Público Mercantil Cámara de Comercio de Bucaramanga. Cuadro 71

*Porcentaje correspondiente al área administrativa y comercial

- Depreciación de muebles, enseres y equipos de oficina.** Hace referencia a la depreciación que se genera en los muebles, enseres y equipos de oficina, esto ocasionado por el uso constante de éstos para el desarrollo de las actividades administrativas y comerciales de la ARESAB S.A.S. El valor de salvamento corresponde al valor de los muebles, enseres y equipos que no se va a depreciar, en este caso corresponde al 50% del activo.

Cuadro 87. Depreciación de muebles, enseres y equipos de oficina de ARESAB S.A.S


<p style="text-align: center;">ARESAB S.A.S DEPRECIACIÓN MUEBLES, ENSERES Y EQUIPO DE OFICINA</p> 					
MUEBLE/ENSER	COSTO	AÑOS	AMORTIZACIÓN ANUAL	AMORTIZACIÓN MENSUAL	VALOR DE SALVAMENTO
MUEBLES Y ENSERES	1.220.000	10	122.000	10.167	610.000
EQUIPO DE OFICINA	2.780.000	5	556.000	46.333	0
TOTAL	4.000.000		678.000	56.500	610.000

Fuente: Cuadro 68 y 69

- **Gastos generales.** Indica los gastos que se generan durante el desarrollo de las actividades de la empresa, entre ellos se encuentra, gastos de mantenimiento, seguros, gastos de transporte del producto terminado al cliente y servicios públicos.

Gastos de mantenimiento. Hacen parte de estos gastos, el rubro destinado para realizar el debido mantenimiento de muebles, enseres y equipo de oficina.


Cuadro 88. Mantenimiento de muebles, enseres y equipos de oficina de ARESAB S.A.S

<p style="text-align: center;">ARESAB S.A.S MANTENIMIENTO DE MUEBLES, ENSERES Y EQUIPO DE OFICINA</p> 				
MUEBLE/ENSER	COSTO ACTIVO	PORCENTAJE	COSTO ANUAL	COSTO MENSUAL
MUEBLES Y ENSERES	1.220.000	5%	61.000	5.083
EQUIPO DE OFICINA	2.780.000	6%	166.800	13.900
TOTAL	4.000.000		227.800	18.983

Fuente: Cuadro 68 y 69

Gastos de seguros. Se refiere a los seguros pagados con el fin de proteger y garantizar el reintegro de los muebles, enseres y equipo de oficina, en caso de suceder cualquier siniestro en la empresa; éste valor corresponde al 1% del valor de dichos activos.


Cuadro 89. Seguros de muebles, enseres y equipos de oficina de ARESAB S.A.S

<p style="text-align: center;">ARESAB S.A.S SEGURO DE MUEBLES, ENSERES Y EQUIPO DE OFICINA</p> 				
MUEBLE/ENSER	COSTO ACTIVO	PORCENTAJE	COSTO ANUAL	COSTO MENSUAL
MUEBLES Y ENSERES	1.220.000	1%	12.200	1.017
EQUIPO DE OFICINA	2.780.000	1%	27.800	2.317
TOTAL	4.000.000		40.000	3.333

Fuente: Cuadro 68 y 69

Servicios públicos. Hacen parte de este rubro, los gastos en que se incurren durante el desarrollo de las actividades administrativas y comerciales de la empresa.


Cuadro 90. Servicios públicos de ARESAB S.A.S

<p style="text-align: center;">ARESAB S.A.S SERVICIOS PÚBLICOS</p> 				
DETALLE	COSTO UNITARIO	CANTIDAD MENSUAL	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
AGUA (m³)	741	16	11.856	142.272
LUZ (Kw)	488	65	31.720	380.640
GAS (m³)	800	25	20.000	240.000
TELÉFONO INTERNET(Min)	40	800	32.000	384.000
TOTAL MENSUAL	95.576			
TOTAL ANUAL	1.146.912			

Fuente: Empresas de Servicios Públicos Domiciliarios de Sabana de Torres

Total, gastos generales. Está conformado por todos los gastos mencionados anteriormente, adicional a ello se integra a este rubro los gastos de transporte del producto terminado al cliente, insumos de aseo y cafetería e insumo de papelería.


Cuadro 91. Gastos generales de ARESAB S.A.S

ARESAB S.A.S GASTOS GENERALES		
		
DETALLE	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
MANTENIMIENTO DE MUEBLES, ENSERES Y EQUIPO DE OFICINA	18.983	227.800
SEGURO DE MUEBLES, ENSERES Y EQUIPO DE OFICINA	3.333	40.000
SERVICIOS PÚBLICOS	95.576	1.146.912
GASTOS DE TRANSPORTE DE PRODUCTO TERMINADO AL CLIENTE 4 VIAJES MENSUALES	3.000.000	36000000
INSUMOS DE ASEO, CAFETERÍA Y PAPELERÍA	140.000	1680000
PUBLICIDAD DE OPERACIÓN	190.000	2280000
HONORARIOS CONTADOR	250.000	3000000
TOTAL	3.697.893	44.374.712

Fuente: Cuadro 88, 89 y 90

Total, gastos de administración y ventas. Estos gastos son el compendio de todos los egresos que se tienen para lograr que la empresa opere normalmente y se logren los objetivos de ventas propuestos.

Cuadro 92. Gastos de administración y ventas de ARESAB S.A.S

ARESAB S.A.S GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS		
		
DETALLE	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
NÓMINA ADMINISTRATIVA Y COMERCIAL	8.146.872	97.762.464
AMORTIZACIÓN DE DIFERIDOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS	212.067	2.544.800
DEPRECIACIÓN DE MUEBLES, ENSERES Y EQUIPOS DE OFICINA	56.500	678.000
GASTOS GENERALES	3.697.893	44.374.712
TOTAL	12.113.331	145.359.976

Fuente: Cuadro 85, 86, 87 y 91

5.1.3.3 Gastos Financieros: Estos corresponden a los intereses que se cancelan por concepto de un crédito de \$140.000.000 que se realizará para poder financiar las operaciones de ARESAB S.A.S. este crédito corresponde al 44% del total de la inversión requerida.


El crédito será solicitado en el Banco Colpatria, éste cuenta con un sistema de crédito para Pymes, esta línea de crédito es tipo Productiva que financia la operación o ampliación de su negocio, con capital de trabajo o compra de activos fijos⁴⁶.

Este tipo de crédito ofrece unos intereses equivalentes al valor del DTF más 3 puntos, es decir, que se tiene un interés efectivo anual al 9,6% con estos datos las condiciones serían las siguientes:

- Interés efectivo anual: 9,6%
- Interés nominal mensual: 0,8%
- Valor del crédito: 140.000.000
- Periodo de pago: 60 meses – 5 años
- Cuota variable

Conforme a estos datos se tiene los siguientes cuadros de amortización mensual y anual.

Cuadro 93. Amortización del crédito de ARESAB S.A.S

<p style="text-align: center;">ARESAB S.A.S AMORTIZACIÓN CRÉDITO PYME BANCO COLPATRIA</p> 				
MES	CUOTA A CAPITAL	INTERESES	VALOR CUOTA	SALDO OBLIGACIÓN
1	2.333.333	1.120.000	3.453.333	137.666.667
2	2.333.333	1.101.333	3.434.667	135.333.333
3	2.333.333	1.082.667	3.416.000	133.000.000
4	2.333.333	1.064.000	3.397.333	130.666.667
5	2.333.333	1.045.333	3.378.667	128.333.333
6	2.333.333	1.026.667	3.360.000	126.000.000

⁴⁶ Banco Colpatria. Crédito Pymes. [en línea]. Disponible en: <https://www.colpatria.com.co> [Consultado en Agosto del 2017]

ARESAB S.A.S
AMORTIZACIÓN CRÉDITO PYME
BANCO COLPATRIA



MES	CUOTA A CAPITAL	INTERESES	VALOR CUOTA	SALDO OBLIGACIÓN
7	2.333.333	1.008.000	3.341.333	123.666.667
8	2.333.333	989.333	3.322.667	121.333.333
9	2.333.333	970.667	3.304.000	119.000.000
10	2.333.333	952.000	3.285.333	116.666.667
11	2.333.333	933.333	3.266.667	114.333.333
12	2.333.333	914.667	3.248.000	112.000.000
1 AÑO	28.000.000	12.208.000	40.208.000	
13	2.333.333	896.000	3.229.333	109.666.667
14	2.333.333	877.333	3.210.667	107.333.333
15	2.333.333	858.667	3.192.000	105.000.000
16	2.333.333	840.000	3.173.333	102.666.667
17	2.333.333	821.333	3.154.667	100.333.333
18	2.333.333	802.667	3.136.000	98.000.000
19	2.333.333	784.000	3.117.333	95.666.667
20	2.333.333	765.333	3.098.667	93.333.333
21	2.333.333	746.667	3.080.000	91.000.000
22	2.333.333	728.000	3.061.333	88.666.667
23	2.333.333	709.333	3.042.667	86.333.333
24	2.333.333	690.667	3.024.000	84.000.000
2 AÑO	28.000.000	9.520.000	37.520.000	
25	2.333.333	672.000	3.005.333	81.666.667
26	2.333.333	653.333	2.986.667	79.333.333
27	2.333.333	634.667	2.968.000	77.000.000
28	2.333.333	616.000	2.949.333	74.666.667
29	2.333.333	597.333	2.930.667	72.333.333
30	2.333.333	578.667	2.912.000	70.000.000
31	2.333.333	560.000	2.893.333	67.666.667
32	2.333.333	541.333	2.874.667	65.333.333
33	2.333.333	522.667	2.856.000	63.000.000
34	2.333.333	504.000	2.837.333	60.666.667
35	2.333.333	485.333	2.818.667	58.333.333
36	2.333.333	466.667	2.800.000	56.000.000
3 AÑO	28.000.000	6.832.000	34.832.000	


ARESAB S.A.S
AMORTIZACIÓN CRÉDITO PYME
BANCO COLPATRIA



MES	CUOTA A CAPITAL	INTERESES	VALOR CUOTA	SALDO OBLIGACIÓN
37	2.333.333	448.000	2.781.333	53.666.667
38	2.333.333	429.333	2.762.667	51.333.333
39	2.333.333	410.667	2.744.000	49.000.000
40	2.333.333	392.000	2.725.333	46.666.667
41	2.333.333	373.333	2.706.667	44.333.333
42	2.333.333	354.667	2.688.000	42.000.000
43	2.333.333	336.000	2.669.333	39.666.667
44	2.333.333	317.333	2.650.667	37.333.333
45	2.333.333	298.667	2.632.000	35.000.000
46	2.333.333	280.000	2.613.333	32.666.667
47	2.333.333	261.333	2.594.667	30.333.333
48	2.333.333	242.667	2.576.000	28.000.000
4 AÑO	28.000.000	4.144.000	32.144.000	
49	2.333.333	224.000	2.557.333	25.666.667
50	2.333.333	205.333	2.538.667	23.333.333
51	2.333.333	186.667	2.520.000	21.000.000
52	2.333.333	168.000	2.501.333	18.666.667
53	2.333.333	149.333	2.482.667	16.333.333
54	2.333.333	130.667	2.464.000	14.000.000
55	2.333.333	112.000	2.445.333	11.666.667
56	2.333.333	93.333	2.426.667	9.333.333
57	2.333.333	74.667	2.408.000	7.000.000
58	2.333.333	56.000	2.389.333	4.666.667
59	2.333.333	37.333	2.370.667	2.333.333
60	2.333.333	18.667	2.352.000	0
5 AÑO	28.000.000	1.456.000	29.456.000	
TOTAL	140.000.000	34.160.000	174.160.000	


Fuente: Banco Colpatría

Cuadro 94. Gastos financieros primer mes de ARESAB S.A.S

ARESAB S.A.S GASTOS FINANCIEROS 			
DETALLE	CUOTA A CAPITAL	INTERESES	VALOR CUOTA
GASTOS FINANCIEROS PRIMER MES	2.333.333	1.120.000	3.453.333

Fuente: Cuadro 93


Cuadro 95. Gastos financieros anuales de ARESAB S.A.S

ARESAB S.A.S GASTOS FINANCIEROS 				
GASTOS FINANCIEROS ANUALES	CUOTA	INTERESES	VALOR CUOTA	ABONO A CAPITAL
AÑO 0				140.000.000
AÑO 1	28.000.000	12.208.000	40.208.000	112.000.000
AÑO 2	28.000.000	9.520.000	37.520.000	84.000.000
AÑO 3	28.000.000	6.832.000	34.832.000	56.000.000
AÑO 4	28.000.000	4.144.000	32.144.000	28.000.000
AÑO 5	28.000.000	1.456.000	29.456.000	0

Fuente: Cuadro 93

5.1.3.4 Total, capital de trabajo: En resumen, el capital de trabajo requerido para arrancar con la empresa ARESAB S.A.S. por lo anterior corresponde al monto de dinero necesario para ejecutar el proceso durante el primer mes es el siguiente:


Cuadro 96. Capital de trabajo de ARESAB S.A.S

ARESAB S.A.S CAPITAL DE TRABAJO 	
DETALLE	VALOR
COSTOS DE PRODUCCIÓN	125.703.384
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS	12.113.331
GASTOS FINANCIEROS	1.120.000
TOTAL	138.936.716

Fuente: Cuadros 84, 92 y 94

5.1.4. Inversión total. Hace referencia a la inversión necesaria para la implementación de la empresa y puesta en funcionamiento de la misma.


Cuadro 97. Inversión total de ARESAB S.A.S

ARESAB S.A.S INVERSIÓN TOTAL		
DETALLE	VALOR	
INVERSIÓN FIJA	162.300.000	
INVERSIÓN DIFERIDA	17.144.000	
CAPITAL DE TRABAJO	136.786.716	
TOTAL	316.230.716	

Fuente: Cuadros 70, 71 y 96

5.1.4.1 Fuentes de financiación: La implementación de la empresa será financiada con recursos propios de los inversionistas y el restante a través de un crédito microempresarial tramitado con el Banco Colpatria.

Cuadro 98. Fuentes de financiación de ARESAB S.A.S

ARESAB S.A.S FUENTES DE FINANCIACIÓN			
DETALLE	VALOR	PORCENTAJE	
RECURSOS PROPIOS	178.380.716	56%	
CRÉDITO FINANCIERO	140.000.000	44%	
TOTAL	318.380.716	100%	

Fuente: Cuadro 93

5.2 COSTOS

Se refiere a los costos fijos y variables incurridos en la producción de unidades en presentación saco Big Bag de 100Kg de arena sílicea con el 98,9% de pureza.

5.2.1 Costos fijos. Estos costos no cambian por efecto en la producción, así ésta incremente o disminuya el volumen de la producción, es decir, estos costos permanecen constantes sin importar el nivel de producción y se establecen en los costos administrativos y los costos de financiación.


Cuadro 99. Costos fijos de ARESAB S.A.S

ARESAB S.A.S COSTOS FIJOS 	
DETALLE	VALOR ANUAL
DIFERIDOS	3.428.800
DEPRECIACIÓN	4.588.000
SEGUROS	423.000
MANTENIMIENTO	1.759.800
NÓMINA ADMINISTRATIVA Y COMERCIAL	97.762.464
NÓMINA OPERATIVA	43.440.240
PUBLICIDAD	3.300.000
INSUMOS	1.680.000
SERVICIOS PÚBLICOS	1.146.912
GASTOS FINANCIEROS	12.208.000
TOTAL	169.737.216

Fuente: Cuadros 71, 74, 75, 80, 81, 85 86, 87, 88, 89, 90, 91 y 93

5.2.2 Costos y gastos variables. Al contrario de los costos fijos estos tienen una relación directa con los volúmenes de producción y están distribuidos de acuerdo a la proporción de producción según la presentación de interés, que corresponde a una producción anual de 26.208 unidades de saco Big Bag de 100Kg de arena sílicea con el 98,9% de pureza.


Cuadro 100. Costos variables de ARESAB S.A.S

ARESAB S.A.S COSTOS VARIABLES	
	
DETALLE	VALOR ANUAL
MATERIAS PRIMAS	1.447.729.920
MATERIALES INDIRECTOS	7.338.240
INSUMOS DE PRODUCCIÓN	1.800.000
GASTOS DE VENTAS	36.000.000
TOTAL	1.492.868.160

Fuente: Cuadros 72, 75, 76 y 92

5.2.3 Costo total y unitario. Es indispensable determinar el costo unitario del producto, para ello, se tiene en cuenta los costos fijos, los costos variables y el volumen de producción anual de acuerdo a la presentación; por tanto, en este ítem se establece el valor de cada unidad de saco Big Bag de 100Kg de arena sílicea con pureza del 98,9%.

Cuadro 101. Costo total unitario de ARESAB S.A.S

ARESAB S.A.S COSTOS TOTAL UNITARIO			
			
DETALLE	VALOR ANUAL	PROPORCIÓN DE COSTOS	UNIDAD SACO BIG BAG 100Kg
COSTOS FIJOS	169.737.216	169.737.216	169.737.216
COSTOS VARIABLES	1.492.868.160	1.492.868.160	1.492.868.160
TOTAL	1.662.605.376	1.662.605.376	1.662.605.376
UNIDADES	26.208		
COSTO FIJO UNITARIO	6.477		
COSTO VARIABLE	56.962		
COSTO TOTAL UNITARIO	63.439		


Fuente: Cuadros 99 y 100

5.3 PRECIO DE VENTA

El precio de venta de cada saco Big Bag de 100Kg de arena sílicea con el 98,9% de pureza se establece de acuerdo a la estructura del costo total unitario, además

de tener en cuenta los precios de la competencia y el margen de rentabilidad que se pretende obtener estimado en el 25% sobre los costos totales, con el fin de entrar al mercado en iguales condiciones e ir incrementando las unidades a vender, teniendo en cuenta la innovación en el producto y el valor agregado que posee se establece el siguiente precio de venta.

Cuadro 102. Precio de venta unitario de ARESAB S.A.S

ARESAB S.A.S PRECIO DE VENTA UNITARIO		
DETALLE	VALOR UNITARIO	
COSTO TOTAL UNITARIO	63.439	
MARGEN DE RENTABILIDAD 25%	21.225	
TOTAL	84.664	

*Costo total unitario/0,75
 Fuente: Cuadro 101

De acuerdo a lo anterior se estableció un precio de venta de \$83.330 por unidad de saco Big Bag de 100Kg de arena sílicea con el 98,9% de pureza.


5.4 PROYECCIONES FINANCIERAS

Para llevar a cabo las proyecciones financieras se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

- Una producción gradual año por año hasta llegar al 70% de la capacidad instalada, es decir se inicia con un 50% para el primer año y se da un incremento del 5% anual hasta llegar al 100% para el último año.
- Se tomó como base un incremento del 5% anual.
- Se consideró un aumento del 5% en costos de insumos y servicios, puesto que se incrementa la producción de incrementa también los costos variables, pero no en la misma proporción.

5.4.1 Ingresos. Estos provienen directamente de las ventas de la arena sílicea en presentación saco Big Bag de 100Kg.


Cuadro 103. Ingresos proyectados a 5 años de ARESAB S.A.S

ARESAB S.A.S INGRESOS PROYECTADOS A 5 AÑOS 					
DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
UNIDADES ANUALES SACO BIG BAG 100 KG	26.208	28.829	31.450	34.070	36.691
PRECIO DE VENTA	84.664	84.664	84.664	84.664	84.664
TOTAL	2.218.878.121	2.440.782.866	2.662.687.611	2.884.507.692	3.106.412.436

* Total unidades vendidas anualmente x precio unitario de venta


5.4.2 Egresos. Están representados por los costos y gastos, fijos y variables requeridos para la ejecución y puesta en marcha de la empresa ARESAB S.A.S. de acuerdo a la vida útil de éste, que es de 5 años con un incremento del 5%, este incremento proporcional a los costos insumos de producción mencionados anteriormente.

Cuadro 104. Egresos proyectados a 5 años de ARESAB S.A.S

ARESAB S.A.S EGRESOS PROYECTADOS A 5 AÑOS 					
DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS	47.597.512	49.977.388	52.476.257	55.100.070	57.855.073
NOMINA DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS	97.762.464	102.650.587	107.783.117	113.172.272	118.830.886
NOMINA PERSONAL OPERATIVO	43.440.240	45.612.252	47.892.865	50.287.508	52.801.883
TOTAL	188.800.216	198.240.227	208.152.238	218.559.850	229.487.843

Fuente: Cuadros 73, 74, 75 y 85

Cuadro 105. Proyección de costos a 5 años de ARESAB S.A.S


<p style="text-align: center;">ARESAB S.A.S PROYECCION DE COSTOS A 5 AÑOS</p> 					
DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
MATERIA PRIMA	1.447.729.920	1.520.116.416	1.596.122.237	1.675.928.349	1.759.724.766
SERVICIOS	1.423.212	1.494.373	1.569.091	1.647.546	1.729.923
MANO DE OBRA DIRECTA	16.913.640	17.759.322	18.647.288	19.579.653	20.558.635
MATERIALES INDIRECTOS	7.338.240	7.705.152	8.090.410	8.494.930	8.919.677
MANO DE OBRA INDIRECTA	26.526.600	27.852.930	29.245.577	30.707.855	32.243.248
INSUMOS DE FABRICACIÓN	1.800.000	1.890.000	1.984.500	2.083.725	2.187.911
OTROS COSTOS INDIRECTOS	6.709.000	7.044.450	7.396.673	7.766.506	8.154.831
TOTAL	1.508.440.612	1.583.862.643	1.663.055.775	1.746.208.563	1.833.518.992


Fuente: Cuadros 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78 y 84

5.5 ESTADOS FINANCIEROS

5.5.1 Estado de resultados proyectados a 5 años. El estado de resultados, muestra las utilidades producidas por ARESAB S.A.S. en el periodo de análisis (cinco años). Básicamente compara ingresos causados con costos y gastos causados en un periodo de operación, adicionalmente produce como resultado el valor de los impuestos de renta.


Cuadro 106. Estado de resultados proyectado de ARESAB S.A.S


<p style="text-align: center;">ARESAB S.A.S ESTADO DE RESULTADOS</p> 					
DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS	2.218.878.121	2.440.782.866	2.662.687.611	2.884.507.692	3.106.412.436
- COSTOS DE PRODUCTO VENDIDO	1.508.440.612	1.583.862.643	1.663.055.775	1.746.208.563	1.833.518.992
(=) UTILIDAD BRUTA	710.437.509	856.920.223	999.631.836	1.138.299.128	1.272.893.445
- GASTOS DE OPERACIÓN Y VENTAS	-145.359.976	-198.240.227	-208.12.238	-218.559.850	-229.487.843

<p style="text-align: center;">ARESAB S.A.S ESTADO DE RESULTADOS</p> 					
DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
(-) GASTOS FINANCIEROS (INTERESES)	-12.208.000	-9.520.000	-6.832.000	-4.144.000	-1.456.000
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	552.869.533	649.159.996	784.647.598	915.595.279	1.041.949.601
IMPUESTOS DEL 25%	138.217.383	162.289.999	196.161.900	228.898.820	260.487.400
(=) UTILIDAD NETA	414.652.150	486.869.997	588.485.699	686.696.459	781.462.201

5.5.2 Flujo de caja proyectado a 5 años. En el siguiente cuadro se puede observar los resultados del flujo de caja para la empresa ARESAB S.A.S. a cinco años, siendo positivo para los inversionistas. El flujo de caja es una herramienta que permite determinar las necesidades reales de capital en los distintos momentos del desarrollo de la empresa.

Cuadro 107. Flujo de caja proyectado de ARESAB S.A.S

<p style="text-align: center;">ARESAB S.A.S FLUJO DE CAJA PROYECTADO</p> 						
DETALLE	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ENTRADAS						
APORTES DE LOS SOCIOS	178.380.716					
CRÉDITO BANCARIO	140.000.000					
SALDO EFECTIVO PERIODO ANTERIOR		260.156.716	789.614.249	1.277.144.862	1.876.090.461	2.572.111.840
VENTAS		2.218.878.121	2.440.782.866	2.662.687.611	2.884.507.692	3.106.412.436
TOTAL EFECTIVO DISPONIBLE	318.380.716	2.479.034.837	3.230.397.115	3.939.832.473	4.760.598.153	5.678.524.276
SALIDAS						
MAQUINARIA Y EQUIPO	37.500.000					
EQUIPOS DE OFICINA	2.780.000					
HERRAMIENTAS	800.000					
INVERSIÓN DIFERIDA	1.7144.000					
COSTOS DE PRODUCCIÓN		1.508.440.612	1.583.862.643	1.663.055.775	1.746.208.563	1.833.518.992

<p style="text-align: center;">ARESAB S.A.S FLUJO DE CAJA PROYECTADO</p> 						
DETALLE	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS		145.359.976	198.240.227	208.12.238	218.559.850	229.487.843
OBLIGACIONES FINANCIERAS		28.000.000	28.000.000	28.000.000	28.000.000	28.000.000
GASTOS FINANCIEROS		12.208.000	9.520.000	6.832.000	4.144.000	1.456.000
IMPUESTOS DEL 25%			138.217.383	162.289.999	196.161.900	228.898.820
+DEPRECIACIÓN		-4.588.000	-4.588.000	-4.588.000	-4.588.000	-4.588.000
TOTAL SALIDAS	58.244.000	1.689.420.588	1.953.252.253	2.063.742.012	1.188.486.313	2.316.773.655
TOTAL EFECTIVO DISPONIBLE	260.156.716	789.614.249	1.277.144.862	1.876.090.461	2.572.111.840	3.361.750.621

5.5.3 Balance general proyectado a 5 años. El balance general demuestra la solidez de la empresa ARESAB S.A.S. que refleja su crecimiento a través del capital social, de sus excedentes, el cual no ha requerido de nuevas inversiones en sus activos.

Cuadro 108. Balance general inicial y proyectado de ARESAB S.A.S

<p style="text-align: center;">ARESAB S.A.S BALANCE GENERAL PROYECTADO</p> 					
DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ACTIVO CORRIENTE	789.614.249	1.277.144.862	1.876.090.461	2.572.111.840	3.361.750.621
ACTIVO FIJO					
MAQUINARIA Y EQUIPO	37.500.000	37.500.000	37.500.000	37.500.000	37.500.000
EQUIPO DE OFICINA	2.780.000	2.780.000	2.780.000	2.780.000	2.780.000
UTENSILIOS, MUEBLES Y ENSERES	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000
(-)DEPRECIACIÓN ACUMULADA	-4.588.000	-9.176.000	-13.764.000	-18.352.000	-22.940.000
TOTAL ACTIVOS FIJOS	36.492.000	31.904.000	27.316.000	22.728.000	18.140.000
ACTIVO DIFERIDO					
DIFERIDOS	17.144.000	17.144.000	17.144.000	17.144.000	17.144.000
TOTAL ACTIVOS DEFERIDOS	17.144.000	17.144.000	17.144.000	17.144.000	17.144.000

ARESAB S.A.S
BALANCE GENERAL PROYECTADO



DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
TOTAL ACTIVOS	843.250.249	1.326.192.862	1.920.550.461	2.611.983.840	3.397.034.621
IMPUESTO DE RENTA	138.217.383	162.289.999	196.161.900	228.898.820	260.487.400
TOTAL PASIVOS CORRIENTES	138.217.383	162.289.999	196.161.900	228.898.820	260.487.400
OBLIGACIONES FINANCIERAS	112.000.000	84.000.000	56.000.000	28.000.000	
TOTAL PASIVOS NO CORRIENTES	112.000.000	84.000.000	56.000.000	28.000.000	
TOTAL PASIVOS	250.217.383	246.289.999	252.161.900	256.898.820	260.487.400
APORTE DE LOS SOCIOS	178.380.716	178.380.716	178.380.716	178.380.716	178.380.716
UTILIDAD DEL EJERCICIO	414.652.150	486.869.997	588.485.699	686.696.459	781.462.201
UTILIDAD DEL EJERCICIO ANTERIOR		414.652.150	901.522.147	1.490.007.846	2.176.704.305
TOTAL PATRIMONIO	593.032.866	1.079.902.863	1.668.388.562	2.355.085.021	3.136.547.222
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	843.250.249	1.326.192.862	1.920.550.461	2.611.983.840	3.397.034.621

6. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

6.1 EVALUACIÓN SOCIAL Y LOS ASPECTOS CLAVES DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL

La puesta en marcha del proyecto y su normal funcionamiento de ARESAB S.A.S. es acompañado de una administración transparente, garantizando la satisfacción de las necesidades de los clientes, la distribución de ingresos justos y el desarrollo de condiciones laborales que cumplen con lo estipulado en el código sustantivo del trabajo.

Con la puesta en marcha del proyecto, se ve favorecido el mercado dedicado a la explotación de arena silíceo en bruto, aportando al mejoramiento directo de la economía del sector minero en la región.

Respecto al campo laboral, la empresa contribuye a la formación de nuevas fuentes de trabajo, garantizando la creación de seis empleos directos y dos indirectos, los empleados de la nueva empresa contarán con una compensación justa por la prestación de sus servicios con el fin de estimular el mejoramiento de la calidad de vida de los empleados, socios y accionistas.

El beneficio regional, está reflejado en el aumento de los ingresos económicos por concepto fiscal (impuestos) el cual en un futuro será retribuido en salud, educación y apoyos que fomenten en bienestar social.

Enfocados en establecer una política de responsabilidad social se orienta a ARESAB S.A.S. a implementar los siguientes principios:

- La empresa se compromete a ser eficiente y rentable para cumplir con el rol que compromete a ARESAB S.A.S. directamente.
- ARESAB S.A.S. debe rendir cuentas ante las autoridades competentes, por sus impactos en el medio en el que se encuentra, la economía y el medio ambiente y las acciones tomadas para prevenir la repetición de los impactos negativos.
- La empresa debe ser transparente en sus decisiones y actividades que impacten a la sociedad y el medio en el que se encuentra; además debe revelar de forma clara, precisa y completa la información sobre sus políticas, decisiones y actividades de las que son responsables, incluyendo sus impactos conocidos y

probables sobre la sociedad y el medio ambiente; la información debe de estar fácilmente disponible y accesible para los interesados.

- La organización entiende la responsabilidad social como parte del desarrollo sostenible, en el que se articula el desarrollo económico, social y el cuidado del medioambiente.
- En ningún caso las operaciones de ARESAB S.A.S. y los fines económicos de la empresa están por encima de los derechos de los mismos empleados y de la comunidad, pues siempre se buscará definir las acciones, metas y objetivos, respetando a las partes interesadas.
- Desarrollo sostenible para ARESAB S.A.S. significa crecimiento, teniendo en cuenta la responsabilidad social en las comunidades en las que opera la empresa y el empleo eficiente de los recursos, de forma que el impacto en el medio ambiente sea mínimo.
- ARESAB S.A.S. asume la responsabilidad social como una matriz ética de su accionar, que involucra el acatamiento de las normas jurídicas, a cooperación y entendimiento entre accionistas, trabajadores, clientes, proveedores y las comunidades en las que se interactúa para su desarrollo.
- La empresa debe de basarse en los valores de la honestidad, equidad e integridad, estos valores, implica el respeto por las personas y el medio ambiente, además del compromiso de tratar el impacto de sus actividades y decisiones de las partes interesadas.
- Las prácticas de responsabilidad social son un factor de competitividad, sustentabilidad y posicionamiento de la empresa en la región y en el país.

En conclusión, la puesta en marcha de ARESAB S.A.S. trae consigo beneficios a la comunidad de Sabana de Torres Santander, al garantizar el aprovechamiento de los recursos como lo es la arena silíceo, así mismo, el desarrollo regional y el aprovechamiento de la mano de obra calificada existente en la región.

6.2 EVALUACIÓN AMBIENTAL

En la actualidad desarrollar un proyecto de inversión determina necesariamente un impacto ambiental que puede ocasionarse como consecuencia del desarrollo de las actividades de producción y comercialización; de acuerdo a esto para ARESAB S.A.S. y a la actividad y características de los procesos, el impacto que genera el procesamiento de arena silíceo en bruto a arena silíceo con pureza del 98,9%, si no se desarrolla de forma correcta y aplicando las medidas necesarias puede ocasionar alteraciones al medio ambiente; por ello es fundamental que la empresa se ajuste a las normas necesarias para mitigar el impacto que puede ocasionar.


Para ARESAB S.A.S. es fundamental preocuparse por lograr una producción limpia y sostenible que favorezca el medio ambiente, por lo cual se hace necesario enfocarse en los posibles impactos que se tendrá con motivo de la producción de arena silíceo con el 98,9% de pureza; teniendo en cuenta la materia prima, el proceso, la tecnología usada para la elaboración del producto, el empaque y el producto final; de acuerdo esto se consideran los siguientes factores para la evaluación ambiental:

6.2.1 Matriz de evaluación de impactos. Con el desarrollo de la matriz de evaluación se pretende evaluar el grado de impacto que conlleva el desarrollo de las actividades de la empresa.

De acuerdo a lo anterior, se califican los impactos a evaluar en tres niveles, de la siguiente manera:

- A: Alto nivel de impacto
- M: Medio nivel de impacto
- B: Bajo nivel de impacto

Cuadro 109. Matriz de evaluación de impacto de ARESAB S.A.S

ARESAB S.A.S MATRIZ EVALUACIÓN DE IMPACTOS 							
ASPECTO AMBIENTAL ASOCIADO	IMPACTO			IMPACTO AMBIENTAL	IMPACTO		
	A	M	B		A	M	B
GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS: SE GENERAN DURANTE EL PROCESAMIENTO DE LA ARENA EN BRUTO		X		CONTAMINACIÓN DEL SUELO		X	
GENERACIÓN DE RESIDUOS APROVECHABLES O RECICLABLES: PROVIENE DE LOS EMPAQUES QUE SE UTILIZAN PARA COMERCIALIZAR EL PRODUCTO			X	EMPAQUES PLÁSTICOS QUE CONTAMINAN			X
CONSUMO DE AGUA: SE GENERA DURANTE EL PROCESAMIENTO DE LA ARENA SILÍCEA EN BRUTO CON EL USO DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO	X			AGOTAMIENTO DE RECURSOS NATURALES	X		

ARESAB S.A.S
MATRIZ EVALUACIÓN DE IMPACTOS



ASPECTO AMBIENTAL ASOCIADO	IMPACTO			IMPACTO AMBIENTAL	IMPACTO		
	A	M	B		A	M	B
CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA: SE GENERA DURANTE EL PROCESAMIENTO DE LA ARENA SILÍCEA EN BRUTO Y EL LAVADO DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO		X		USO MODERADO DE SERVICIOS PÚBLICOS		X	
VERTIMIENTO DE AGUAS RESIDUALES: ESTAS AGUAS RESIDUALES SON DESECHADAS EN LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LA PLANTA		X		CONTAMINACIÓN DE SUELOS Y FUENTES HÍDRICAS		X	
GENERACIÓN DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS: NO EXISTE NINGUNA CLASE DE EMISIÓN DE VAPORES			X	CONTAMINACIÓN DEL AIRES			X

De acuerdo al análisis de la matriz de evaluación de impactos se puede establecer que el impacto que se genera por el procesamiento de arena silíceo en bruto es medio, clasificando a la empresa en la Categoría II (Impacto Medio) siendo así la empresa debe reportar sus actividades y cumplir con las disposiciones municipales y nacionales, razón por la cual se recibe constancia de ello.

6.2.2 Plan de mitigación ambiental. La empresa ARESAB S.A.S. se preocupa por ofrecer un ambiente sano, ofreciendo un producto de alta calidad y en compañía con el medio ambiente.

ARESAB S.A.S. propone el estricto cumplimiento de las leyes para preservar el medio ambiente y cualquier otra Ley o normativa que regule este tema; para esto se crea un Sistema de Gestión Ambiental que contiene un plan de mitigación ambiental, el cual será revisado periódicamente cumpliendo a cabalidad el concepto de mejoramiento continuo aplicándolo en todos sus procesos productivos.

Para evitar los impactos ambientales negativos del proceso en el medio ambiente es necesario definir estrategias, antes, durante y después de desarrollado el proceso productivo; de acuerdo a esto se crea e implementa un plan de mitigación ambiental:

Cuadro 110. Plan de mitigación de impactos de ARESAB S.A.S

ARESAB S.A.S PLAN DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS			
			
ASPECTO AMBIENTAL ASOCIADO	ANTES	DURANTE	DESPUES
GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS	Teniendo en cuenta las características de los mismos, referente a su subutilización y a los limitantes económicos dentro de la conformación de la empresa.	Aprovechar al máximo los recursos evitando desperdicios innecesarios durante el proceso.	Integrar al proceso los desperdicios de arena, filtrando aún más los desechos, disminuyendo al 2% los desperdicios totales.
GENERACIÓN DE RESIDUOS APROVECHABLES O RECICLABLES	Diseñar empaques con información sobre el cuidado del medio ambiente.	Separar adecuadamente los residuos, clasificándolos en aprovechables, no aprovechables y orgánicos.	Disponer de estos residuos de acuerdo al cronograma ambiental dispuesto por el municipio, para el acopio de éstos.
CONSUMO DE AGUA	Establecer el procedimiento adecuado de operación y limpieza de la planta de proceso.	Evitar el consumo innecesario de agua durante el proceso.	Crear e implementar un proceso de reutilización de aguas residuales.
CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	Dotar la planta con maquinaria en excelente estado, eficiente con la potencia adecuada, que garantice el uso racional de energía; realizando el respectivo mantenimiento en los términos indicados.	Utilizar la maquinaria y los equipos con la mayor capacidad posible, para evitar desgastes de energía.	Verificar que la maquinaria y equipos estén desconectados, para evitar desperdicios de energía.

ARESAB S.A.S
PLAN DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS



ASPECTO AMBIENTAL ASOCIADO	ANTES	DURANTE	DESPUES
VERTIMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	Crear un proceso para tratamiento de aguas residuales.	Evitar la eliminación de los residuos en lugares inapropiados.	El agua residual se llevará a los canales de acueducto, en donde se asegura el proceso de tratamiento pertinente por parte de las autoridades competentes de salubridad.
GENERACIÓN DE ADMISIONES ATMOSFÉRICAS	Instalar un adecuado sistema de extracción de gases.	Verificar que durante el proceso no exista ningún escape de vapores.	Verificar que durante el proceso no exista ningún escape de vapores.
SISTEMA DE PROTECCIÓN	Dotar a los operarios de la planta con la indumentaria de protección personal adecuada.	Hacer uso adecuado de la indumentaria de protección personal.	Realizar el lavado de los quipos y la indumentaria de protección personal.

El plan de mitigación ambiental mencionado anteriormente tiene como propósito evitar que las actividades de la empresa alteren el normal comportamiento del ambiente en el que se desarrollan; para ello incluye:

- La designación de la responsabilidad para alcanzar los objetivos y metas en cada área funcional y nivel de la organización.
- El compromiso con la política ambiental de conservar los recursos naturales.
- La empresa establece y mantiene procedimientos de comunicación en cuanto a los aspectos ambientales y al propio Sistema de Gestión Ambiental.
- Aplicar los procedimientos que permitan identificar la eventualidad y la respuesta ante accidentes y situaciones de emergencia para prevenir y mitigar los impactos ambientales que puedan estar asociados a ellos.
- La empresa implementa procedimientos documentados para el monitoreo y la medición regular de las características claves de sus operaciones y actividades que puedan tener un impacto significativo sobre el medio ambiente.


6.3 EVALUACIÓN FINANCIERA

6.3.1 Valor Presente Neto. El valor presente neto o valor o valor actual neto, es el valor monetario que resulta de destacar la suma de los flujos netos descontados a la inversión, mide el rendimiento del proyecto frente a la inversión con respecto a las variables económicas y financieras del mercado, con una Tasa de Interés de Oportunidad o la Tasa Mínima de Retorno del 25%.

La Tasa de Interés de Oportunidad, está dada por:

- Costo de oportunidad del 15% valor obtenido por inversiones a través de la bolsa de valores.
- Factor de riesgo, 10% valor obtenido sobre el riesgo que implica desarrollar una actividad comercial, como lo es la prestación de servicios financieros sobre hipotecas.

Cuadro 111. Valor presente neto de ARESAB S.A.S

ARESAB S.A.S VALOR PRESENTE NETO					
					
AÑO	INVERSIÓN	FLUJO DE CAJA	FACTOR ACTUALIZADO	FLUJOS DE CAJA ACTUALIZADOS	VPN
0	318.380.716				-318.380.716
1		843.250.249,00	0,25	210.812.562,25	-107.568.153
2		1.326.192.862	0,20	265.238.572	157.670.419
3		1.920.550.461	0,15	288.082.569	445.752.988
4		2.611.983.840	0,10	261.198.384	706.951.372
5		3.397.034.621	0,5	1.698.517.311	2.405.468.683
TOT AL		10.099.012.033		2.723.849.398	

Fuente: Cuadro 107

VPN = Total flujos de caja actualizados – Inversión inicial

VPN = 2.723.849.398 – 318.380.716

VPN = 2.405.468.683

El valor presente neto es igual a \$2.405.468.683 esto indica que el proyecto se acepta, ya que es un resultado positivo; este VPN refleja que el dinero invertido en el proyecto a través de cinco años de proyección realizada, teniendo en cuenta los ingresos y los gastos generados, a precios de hoy equivale a \$2.405.468.683.

6.3.2 Tasa Interna de Retorno. La Tasa Interna de Retorno es la tasa de descuento que hace que el valor presente neto multiplicado por la tasa de oportunidad menos la inversión inicial, sea igual a cero. La TIR evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por periodo, con la cual la totalidad de los beneficios actualizados con exactamente iguales a desembolsos en pesos.

De acuerdo a lo anterior se establece que la tasa de oportunidad es del 5,58% que corresponde al DTF del año 2017, estimado por el Banco de la República.

Porcentaje de Recursos Propios (RP) = 56%

Porcentaje de Recursos del Crédito (RC) = 44%

Tasa de Interés del Crédito (TI) = 9,6% Efectivo Anual

Porcentaje de Impuestos de renta (%IMP) = 25%

Títulos de Tesorería a 5 años del Banco de la República (TES) = 6,8%

Tasa de Riego (TR) = 5%

Tasa de Inflación 2016 (TI) = 5,75%

Para calcular la TIR, es necesario identificar la tasa de oportunidad para ello se hace uso de la siguiente fórmula:

$$TO = ((1 + TES)(1 + TR)) - 1 * 100$$

$$TO = ((1 + 0,068)(1 + 0,05)) - 1 * 100$$

$$TO = ((1,068)(1,05)) - 1 * 100$$

$$TO = (1,1214) - 1 * 100$$

$$TO = 0,1214 * 100$$

$$TO = 12,14\%$$

De acuerdo a lo anterior la Tasa Interna de Retorno será:

$$TIR = ((TO * RP) + (RC * TI * (1 - \%IMPT)))$$

$$TIR = ((0,1214 * 0,56) + (0,44 * 0,096 * (1 - 0,25)))$$

$$TIR = ((0,067984) + (0,04224 * 0,75))$$

$$TIR = 0,067984 + 0,03168$$

$$TIR = 0,099664$$

$$\mathbf{TIR = 9,96, \%}$$

De acuerdo a lo anterior la TIR se deflacta bajo la siguiente formula:

$$TIR\ Deflactada = \left(\left(\frac{1+TIR}{1+TI} \right) - 1 \right) * 100$$

$$TIR\ Deflactada = \left(\left(\frac{1+0,0996}{1+0,0323} \right) - 1 \right) * 100$$

$$TIR\ Deflactada = (1,0651 - 1) * 100$$

$$\mathbf{TIR\ Deflactada = 6,51\%}$$

De acuerdo a lo anterior y a los cálculos realizados Tasa Interna de Retorno es del 9,96%, indicando la viabilidad del proyecto pues esta es mayor a la Tasa de Oportunidad la cual corresponde al 6,51%. Lo anterior indica que por cada peso invertido en el proyecto se retorna \$0,9 pesos.

6.3.3 Periodo de recuperación. Es el tiempo promedio estipulado donde los flujos netos actualizados cubren el monto total de la inversión.

Cuadro 112. Periodo de recuperación de la inversión de ARESAB S.A.S

ARESAB S.A.S PERIODO DE LA RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN			
AÑO	INVERSIÓN	FLUJO DE CAJA	PERIODO DE RECUPERACIÓN
0	318.380.716		
1		843.250.249	-524.869.533
2		1.326.192.862	801.323.329
3		1.920.550.461	801.323.329
4		2.611.983.840	801.323.329
5		3.397.034.621	4.198.357.950

Fuente: Cuadro 107

Cuadro 113. Lapso de recuperación de la inversión de ARESAB S.A.S

ARESAB S.A.S PERIODO DE LA RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN			
AÑO 2	INGRESOS DIARIOS	SALDO PENDIENTE	DÍAS PENDIENTES DE PAGO
1.326.192.862	3.683.869	-524.869.533	142

Fuente: Cuadro 112


De acuerdo a lo anterior se puede establecer que la inversión requerida para el desarrollo del proyecto se recupera en dos años, tres meses y 22 días, este comportamiento deja ver que la inversión es recuperada durante el periodo que es estipulado como vida útil.

6.3.4 Análisis razones financieras. Para conocer las bondades del proyecto en desarrollo es necesario utilizar razones o indicadores financieros; los cuales muestran que el proyecto es viable puesto que los indicadores de rentabilidad tienen una tendencia creciente.

Razón corriente

Mide la disponibilidad de corto plazo que tiene la empresa para cubrir sus obligaciones del pasivo corriente; es decir que ARESAB S.A.S. cuenta con 6 pesos para respaldarla, este comportamiento es ascendente, ya que a medida que transcurren los periodos evaluados, la deuda disminuye.

Cuadro 114. Razón corriente

ARESAB S.A.S RAZÓN CORRIENTE		
ACTIVO CORRIENTE	789.614.249	
PASIVO CORRIENTE	138.217.383	
RAZON CORRIENTE	6	

Fuente: Cuadro 107

Razón de capital de trabajo

La disponibilidad del activo para el primer año es de \$651.396.866, es decir, que se demuestra el verdadero capital de trabajo, por tanto, se establece que la razón de capital de trabajo para ARESAB S.A.S. es positiva y tiene liquidez.

Cuadro 115. Razón de capital de trabajo


ARESAB S.A.S RAZÓN DE CAPITAL DE TRABAJO		
ACTIVO CORRIENTE	789.614.249	
PASIVO CORRIENTE	138.217.383	
CAPITAL DE TRABAJO	651.396.866	

Fuente: Cuadro 107

Nivel de endeudamiento

El nivel de endeudamiento de ARESAB S.A.S. define el porcentaje de participación de los acreedores; es decir, que por cada peso 30% han sido financiados, esta razón disminuirá periodo a periodo durante cinco años, medida que se va subsanando la deuda.

Cuadro 116. Nivel de endeudamiento


ARESAB S.A.S NIVEL DE ENDEUDAMIENTO		
TOTAL ACTIVO	843.250.249	
TOTAL PASIVO	250.217.383	
NIVEL DE ENDEUDAMIENTO	30%	

Fuente: Cuadro 107

Margen de operación

El margen de operación establece que por cada peso vendido se generó una utilidad de \$1.

Cuadro 117. Margen de operación

ARESAB S.A.S MARGEN DE OPERACIÓN		
VENTAS NETAS	2.218.878.121	
MARGEN DE OPERACIÓN	1.662.605.376	
MARGEN DE OPERACIÓN	1	

Fuente: Cuadro 107

Margen neto de ganancia

Responde al excedente resultante, después de cubrir todos los costos y gastos ocasionado por la elaboración del producto, la utilidad neta es del 20% de las ventas netas; es decir que por cada peso vendido la ganancia obtenida es de \$0,2 pesos.

Cuadro 118. Margen neto de ganancia

ARESAB S.A.S MARGEN NETO DE GANACIAS		
UTILIDAD NETA	552.869.533	
VENTAS NETAS	2.218.878.121	
MARGEN NETO DE GANACIA	0,2	

Fuente: Cuadro 107

Rentabilidad en relación al capital

La rentabilidad en relación al capital es del 1%, es decir que por cada peso del patrimonio se está generando esta utilidad.

Cuadro 119. Rentabilidad en relación al capital

ARESAB S.A.S RENTABILIDAD EN RELACION AL CAPITAL	
UTILIDAD NETA	552.869.533
PATRIMONIO	593.032.866
RENTABILIDAD EN RELACIÓN AL CAPITAL	1

Fuente: Cuadro 107

6.3.5 Punto de equilibrio. Este punto determina el punto en el cual los ingresos totales recibidos se igualan a los costos asociados con la fabricación y venta de la arena silíceo con el 98,9% de pureza.


Teniendo en cuenta que la nueva empresa dispone para el mercado una presentación de producto arena silíceo saco Big Bag de 100Kg, el punto de equilibrio se calcula de acuerdo a esta presentación la cual examina la relación de los costos y las utilidades con el volumen de producción, con el fin de determinar el número de unidades mínimo que se debe vender.

La rentabilidad en relación al capital es del 1%, es decir que por cada peso del patrimonio se está generando esta utilidad.

Cuadro 120. Distribución de producto por presentación

ARESAB S.A.S DISTRIBUCIÓN DEL PRODUCTO POR PRESENTACIÓN		
DETALLE	UNIDADES PRIMER AÑO	PROPORCIÓN DE VENTAS
SACO BIG BAG DE 100Kg DE ARENA SILICEA CON EL 98,9% DE PUREZA	26.208 UNIDADES	100%

Cuadro 121. Punto de equilibrio

ARESAB S.A.S PUNTO DE EQUILIBRIO	
	
DETALLE	VALOR
COSTOS FIJOS	169.737.216
MARGEN DE CONTRIBUCIÓN	21.225
PUNTO DE EQUILIBRIO	7.997

Fuente: Cuadro 101 y 107

Con respecto a lo anterior es necesario que ARESAB S.A.S. venda 7.997 unidades de arena sílicea en saco Big Bag de 100Kg para cubrir los costos anuales de la empresa.

7. CONCLUSIONES

Analizando los resultados de los diferentes estudios desarrollados se evidencia que es factible el montaje de una empresa dedicada al procesamiento y comercialización de arena silíceo en el municipio de Sabana de Torres Santander.

El trabajo realizado por la autora a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos permitió verificar que el plan de negocio formulado en séptimo semestre y corregido durante octavo, noveno y décimo semestre de la carrera Gestión Empresarial se consolida que es posible su realización.

A partir de la información obtenida durante la realización del trabajo y análisis de los resultados obtenidos en cada uno de los capítulos, dejó claro que es necesario e importante conocer cuál es el objeto del negocio, que se espera obtener de éste y cuáles son los planes y estrategias para minimizar los riesgos y para la generación de los resultados exitosos; de acuerdo a esto se establece que:

A nivel de mercados el desarrollo de la investigación permitió conocer de una manera más detallada los gustos y preferencias del mercado dedicado al sandblasting en cuanto a las características de los abrasivos usados por esta industria, originando esto una ruta a seguir en cuanto a las estrategias a implementar para obtener un mercado exitoso. Al obtener los resultados de las encuestas de la investigación de mercados se pudo concluir que al 100% de las industrias dedicadas al sandblasting les interesaría adquirir la arena silíceo con el 98,9% de pureza, lo que presenta una excelente oportunidad de negocio y motiva al proyecto a seguir trabajando a diario por la consolidación del mismo. Así mismo se pudo establecer que para el primer año del se proyecta una demanda de arena silíceo con el 98,9% de pureza en presentación saco Big Bag de 100Kg de 42.240 unidades de la cual se piensa participar el 62% para el primer año con un crecimiento de 3%. Además de lo anterior el estudio de mercados permitió conocer áreas en las cuales es necesario enfatizar para marcar atributos diferenciadores, las cuales están ligadas a la calidad e innovación del producto, al excelente servicio de atención al cliente y al adecuado esquema de promoción, lo que hace que la organización sea cada vez más competitiva y sea reconocida dentro del mercado local y nacional.

En cuanto al estudio técnico la investigación demostró el diseño del proceso para la producción de arena silíceo con el 98,9% de pureza, además de la correcta ubicación de la empresa, el tamaño, el proceso productivo y la tecnología de producción; en tanto la capacidad de producción establecida corresponde a la

producción anual de 26.208 sacos Big Bag de 100Kg de arena silíceo con el 98,9% de pureza con un crecimiento del 8% anual; en cuanto a la localización de la empresa a través del estudio se pudo establecer que esta estará ubicada el municipio de Sabana de Torres Santander en la Vereda la Gómez Vía Panamericana, que cuenta con cercanía a las materias primas, disponibilidad de terreno, excelentes vías de acceso y disponibilidad de servicios públicos; además se definió los recursos humanos, físicos y materiales necesarios para la puesta en marcha de la empresa; para la solides del estudio técnico en conjunto con un profesional en ingeniera química se diseñó el paquete tecnológico del proyecto compuesta por la ficha técnica y el diagrama de proceso, este paquete es preparado, evaluado y aprobado por la Ingeniera Química Diana Carolina Sánchez Camacho.

A nivel administrativo se diseñó el plan estratégico y organizacional en el cual de planteo el tipo de sociedad a constituir la cual será una S.A.S. y se establecen los parámetros legales quedando constituida con el nombre de ARESAB S.A.S. además se diseñó la visión, misión, objetivos y políticas organizacionales; además se incluye la estructura organizacional de la empresa, diseñando el organigrama de la empresa definida por tres niveles operativo, administrativo y comercial y se incluye la caracterización de cada cargo con la descripción de cada uno con sus respectivas funciones.

El estudio financiero permitió cuantificar la inversión inicial para la puesta en marcha de la empresa la cual corresponde a \$318.380.716, el cual proviene el 56% recursos propios y el 44% de un crédito financiero; los ingresos son netamente provenientes de la venta del producto para la cual se proyecta ventas anuales para el primer año de \$2.218.878.121, además de esto se pudo establecer la rentabilidad que genera el proyecto, los costos y las proyecciones de crecimiento durante los siguientes cinco años,

La inversión realizada no tiene ningún tipo de riesgo, ya que, analizando los resultados del VPN que corresponde a \$2.723.849.398 y de la TIR del 9,96%, el retorno de la inversión y los resultados, son provechosos y sus razones de liquidez demuestran una oportunidad de trabajar sin inconveniente de sobreendeudamiento. En términos ambientales el desarrollo de las actividades de la empresa no representa un gran riesgo para el ecosistema, sin embargo, la organización se acoge a la normatividad para evitar algún tipo de riesgo ambiental y crea un plan de mitigación ambiental para disminuir todo tipo de riesgo ambiental que se pueda generar.

La empresa procesadora y comercializadora de arena silíceas con el 98,9% de pureza, a través del presente estudio, demuestra que es altamente factible y rentable, lo que garantiza beneficios económicos para el inversionista y beneficios sociales para la región, fomentando la generación de empleo y desarrollo empresarial.

8. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones orientadas a estructurar y consolidar el presente proyecto como alternativa de apoyo y fomento a la actividad industrial son:

Es importante que la empresa ARESAB S.A.S. se actualice constantemente en la aplicación de métodos de proceso, para ser más eficiente el proceso de transformación de la arena en bruto a arena silícea con el 98,9% de pureza.

Brindar capacitación a los operarios sobre el procesamiento de la arena silícea, en cuanto a la implementación de las buenas prácticas de manufactura, encaminados a reducir la baja productividad, además de garantizar un producto de excelente calidad.

Establecer estrategias comerciales, de publicidad y promoción que permitan llegar a una mayor cantidad de clientes y fidelizarlos, logrando así, estabilidad en el volumen de ventas e ingresos para la empresa.

Realizar entregas oportunas del producto, respetando las condiciones de almacenamiento, transporte y entregas a tiempo garantizando la calidad del producto.

Aplicar de forma agresiva el plan publicitario establecido en el estudio de mercados, dando a conocer los beneficios que trae el uso de la arena silícea como abrasivo, con el fin de generar un impacto positivo sobre la población objetivo y se motiven a adquirir el producto y fidelizarse con la empresa.

Mantener la calidad de la arena silícea con pureza del 98,9%, puesto que la demanda que se estimó se obtuvo después de la demostración del producto, además la calidad del producto en combinación con un precio razonable logrará la fidelidad de los clientes y el posicionamiento de la empresa en el mercado de los abrasivos.

Mantener contacto permanente con los clientes, con el fin de contar con la información actualizada con respecto a sus necesidades, requerimientos y expectativas.

Enfocar la razón de ser de la empresa en los clientes y los procesos, con el fin de generar productos de calidad, que satisfagan las necesidades, deseos y expectativas de los clientes y por ende lograr que la empresa crezca y se consolide en el mercado.

BIBLIOGRAFÍA

AGENCIA NACIONAL PARA LA MINERÍA, Rocas y Materiales de Construcción Acumulado del I a IV trimestre de 2015. [En línea]. Documento XLSL. Disponible en: www.anm.gov.co/?q=anm_revela_cifras_oficiales_de_produccion_en_2015 [Consultado en Marzo del 2017]

AGUILAR, Jorge Everardo. Definición, Antecedentes Históricos y Teorías de la Administración: Página Oficial. [en línea]. Documento PDF. Página 53. Disponible en: <http://www.conductitlan.net/psicologia/administracion/definiciones/antecedentes/historicos> [Consultado en Marzo del 2017]

BUCARAMANGA. Alcaldía de Bucaramanga. [en línea]. Página Oficial. Disponible en: <http://www.bucaramanga.gov.co> [Consultado en Marzo del 2017]

CAHUANA MOJICA, Alexandra Ximena. Sílice el Aliado Oculto y Estratégico para el Desarrollo Empresarial de la Industria Nacional. [en línea]. Documento PDF. Bogotá, 2014. Seminario de Grado Especialización en Alta Gerencia. Universidad Militar Nueva Granada. Página 6. Disponible en: repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/12499/1/Ensayo%20tesis%20silice%20%20Alexa.pdf. [Consultado en Marzo del 2017]

CÁMARA DE COMERCIO DE BUCARAMANGA. Base de Datos e Información Empresarial, Listado Oficial Empresas de Santander. [en línea]. Documento PDF. Página 15. Disponible en: <http://www.camaradecomerciodebucaramanga.gov.co> [Consultado en Marzo del 2017]

DANE. Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas, Revisión 4 Adaptada para la Colombia. [en línea]. Documento PDF. Página 2. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/nomenclaturas/CIIU_Rev4ac.pdf [Consultado en Marzo del 2017]

ENTREVISTA con Rodolfo Gómez Hurtado, Funcionario ASOPALEROS. Convenciones y Títulos Mineros, Revisión Excepcional del Esquema de Ordenamiento Territorial Municipio de Sabana de Torres Santander. Sabana de Torres 18 de Marzo del 2017

ESPINOZA, Mabel. Métodos Administrativos de una Empresa. [en línea]. Documento PDF. Página 25 Disponible en: <http://www.administrativos.blogpot.com.co> [Consultado en Marzo del 2017]

EXPOCLEAN. Limpieza por Chorro o Blasting. [en línea]. Disponible en: <https://www.expoclean.com.ar/?q=es/chorro> [Consultado en Marzo del 2017]

FEDESARROLLO. Proyecto de la Cámara ASOMINEROS de la ANDI. La Minería en Colombia: Impacto Socioeconómico y Fiscal. [en línea]. Documento PDF. Página 53. Disponible en: <https://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/2011/08/La-Mineria-en-Colombia-Informe-de-Fedesarrollo.2008.pdf> [Consultado en Marzo del 2017]

GOBERNACIÓN DE SANTANDER SECRETARIA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (SETIC), Aspecto Económico del Municipio de Sabana de Torres Santander. Documento PDF. Página principal. disponible en URL: www.seticsantander.gov.co/index.php/documentos-setic [Consultado en Marzo del 2017]

GONZÁLEZ AMADO, Esteban Felipe. RAMÍREZ ÁVILA, Juan David. Diseño de una Metodología de Selección Preliminar de Sistemas de Control de Arena para los Campos Operados por Ecopetrol S.A en Colombia. [en línea]. Documento PDF. Bogotá, 2016. Tesis de Ing. De Petróleos. Universidad de América. Página 16. Disponible en URL: repository.uamerica.edu.co/bitstream/20.500.11839/489/1/1030603433-2016-2-IP.pdf [Consultado en Marzo del 2017]

GONZÁLEZ, Luis Alberto. El Método Justo a Tiempo. [en línea]. Documento PDF. Disponible en: <http://www.pyme.lavoztx.com/el/metodo/justo/tiempo/9017> [Consultado en Marzo del 2017]

GRUPO DIAMOND C&B/PRODUCTS. Hoja Técnica Producto Arena Silíceo. [en línea]. Documento PDF. Página 1. Disponible en : <https://www.grupodiamond.com> [Consultado en Marzo del 2017]

HERNÁNDEZ BALDELEON, Jenny Paola. Proyecto para la Creación de una Empresa. [en línea]. Documento PDF. Bogotá, 2011. Trabajo de Grado de Economía. Escuela de Administración de Negocios (EAN) Pagina 20. Disponible

en:

repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/845/HernandezJenny2012.pdf?sequence=1&isAlloed=y. [Consultado en Marzo del 2017]

LEY 685 DE 2001. Resumen de la Nueva Política Minera en Colombia. [en línea]. Documento PDF. Página 5. Disponible en: <http://www.justiciaambientalcolombia.org.co>[Consultado en Marzo del 2017]

MINMINAS, Análisis Minero Dirección de Minería Empresarial. [En línea]. Documento PDF. Disponible en: www.minminas.gov.co/analisis-minero [Consultado en Marzo del 2017]

NORMAS UNE ISO. Catálogo de Normas UNE on-line. [en línea]. Documento PDF. Página 3. Disponible en: <https://www.aenor.es/aenor/normas/normas/fichanorma.asp?tipo=N&codigo=NOO49297#.WPN84qPpLFo> . [Consultado en Marzo del 2017]

SABANA DE TORRES, Economía. [en línea]. Página Principal. Disponible en: www.sabanadetorres-santander.gov.co/informacion_general.shtml [Consultado en Abril del 2017]

SITUACIONES DE TRABAJO PELIGROSAS. Chorreado con Arena de Piezas y Estructuras Metálicas: Exposición a Sílice Cristalina. [en línea]. Documento PDF. Página 1. Disponible en: <https://stp.insht.es:86/spt/basequim/006-chorreado-con-arena-de-piezas-y-estructuras-met%C3%A1licas-exposi%C3%B3n-s%C3%ADlice-cristalina> [Consultado en Abril del 2017]

UNIMINERIA. PASM Departamento de Santander, Contrato UPME No 020.410312.2008, Programa de Aprovechamiento Sostenible de Minerales PASM en el Departamento de Santander. [en línea]. Documento PDF. Página 53. Disponible en: <http://www1.upme.gov.co/sala-de-prensa/noticias/boletin-estadistico-de-minas-y-energia-2008-2013> [Consultado en Marzo del 2017]

ZAPATA FLORES, María del Rosario. Estudio de Prefactibilidad para la Instalación de una Planta de Producción de Arena Silíceo para Uso Industrial. [en línea]. Documento PDF. Página 50. Disponible en: <http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/1375/1/zapatafm.pdf> [Consultado en Marzo del 2017]

ANEXOS

ANEXO A. Encuesta dirigida a la demanda (Industria del Sandblasting)

FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA DE ARENA SILÍCEA, EN EL MUNICIPIO DE SABANA DE TORRES SANTANDER



Censo dirigido a las empresas dedicadas a la prestación de sandblasting en la ciudad de Bucaramanga

Consiste en el proceso y comercialización de arena silíceica para la industria del sandblasting de la ciudad de Bucaramanga, esta arena es proveniente de los yacimientos del municipio de Sabana de Torres Santander, esta arena contiene más del 98,9% de SiO_2 por ello es conocida como de alta. Las finas partículas de cuarzo de la arena silíceica son usadas como abrasivos para pulimentar las superficies metálicas; la arena silíceica es una materia prima muy valiosa para la elaboración de productos industriales, es un producto empleado para diversos usos como la limpieza profunda con chorro de arena (Sandblasting).

Censo a cargo de Shirley Paulina Suarez Agúdelo estudiante de Gestión Empresarial de la Universidad Industrial de Santander.

La información que usted proporcione será utilizada con fines académicos, pues se pretende conocer el grado de aceptación en el mercado de este producto.

1. ¿Qué abrasivo usa para el proceso de sandblasting?

Arena silíceica _____
Granalla de acero _____
Oxido de aluminio _____
Granate _____
Todos los anteriores _____

2. ¿Usa con frecuencia arena silícea como abrasivo para la prestación del servicio de sandblasting?

Sí _____ No _____

3. ¿Qué cantidad de pureza contiene la arena silícea que usa para su actividad, de acuerdo con los siguientes porcentajes de pureza?

Pureza del 98,5% _____
Pureza del 98,6% _____
Pureza del 98,9% _____

4. ¿Conoce los beneficios del uso de arena silícea que posea un alto nivel de pureza, como, por ejemplo: rendimiento en un 90% y textura de la superficie más suave?

Sí _____ No _____

5. ¿Cuál es su proveedor de arena silícea para el sandblasting?

Empresas procesadoras _____
Explotador de cantera _____

6. ¿Qué granulometría de la arena silícea usa para el sandblasting?

Nº8 – Nº16 (2,36mm – 1,18mm) _____
Nº16 – Nº30 (1,18mm – 0,600mm) _____
Nº30 – Nº40 (0,600mm – 0,425mm) _____
Nº40 – Nº50 (0,425mm – 0,800mm) _____

7. ¿Qué presentación de la arena silícea adquiere para su empresa?

Saco Big Bag de 50 Kg _____
Saco Big Bag de 100 Kg _____

Saco Big Bag de 150 Kg _____

8. ¿A qué precio promedio adquiere la arena sílicea en presentación saco Big Bag de 100Kg de acuerdo a los siguientes rangos?

\$80.000 _____
\$90.000 _____
\$100.000 _____

9. ¿Qué cantidad de unidades de sacos Big Bag de 100Kg adquiere al mes de acuerdo a?

200–400 sacos Big Bag 100Kg _____
401–600 sacos Big Bag 100Kg _____
601–800 sacos Big Bag 100Kg _____

Exposición del producto arena sílicea con una pureza del 98,9% y granulometría de la malla N^a 16 – 30 (1,18mm – 0,600mm) en saco Big Bag de 100Kg.

10. ¿Estaría interesado en adquirir la arena sílicea de pureza del 98,9%?

Sí _____ No _____

11. ¿Qué beneficios y características influyen para adquirir la arena sílicea con pureza del 98,9%, de acuerdo a los siguientes factores?

Optimiza resultados _____
Mayor pureza del material _____
Efectiva limpieza _____
Todos los anteriores _____

12. ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por el saco Big Bag de 100Kg de la arena silícea con un 98,9% de pureza, de acuerdo a los siguientes rangos?

\$80.000 _____
\$90.000 _____
\$100.000 _____


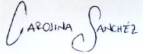
13. ¿Qué cantidad de unidades de sacos Big Bag de 100Kg de arena silícea con un 98,9% de pureza adquiriría al mes de acuerdo a lo siguiente?

100–200 sacos Big Bag 100Kg _____
201–300 sacos Big Bag 100Kg _____
301–400 sacos Big Bag 100Kg _____

14. ¿Cuál es el medio publicitario más influyente para la compra de la arena silícea?

Folletos _____
Página web _____
Catalogo _____

ANEXO B. Ficha técnica del producto arena silíceo con el 98,9% de pureza

	ARESAB S.A.S FICHA TÉCNICA PRODUCTO: ARENA SILÍCEA CON 98,9% DE PUREZA		PROGRAMA DE CALIDAD PAQUETE TECNOLÓGICO REGLAMENTO REACH EC 1907/2006 REGLAMENTO (EC) 1272/2008 REGLAMENTO (EC) 453/2010/																					
	FECHA ELABORACIÓN FORMATO JUNIO 2017	ELABORO ING. DIANA CAROLINA SANCHEZ	PAGINA N° 1 CODIGO FT - 01	VERSION: N°1 – 2017																				
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	Su nombre químico Dióxido de Silíceo, SiO ₂ . La arena silíceo de ARESAB es un agregado mineral de silíceo con el 98,9% de pureza, son partículas cristalinas más pequeñas que un grano de arena y a menudos invisibles. Consiste principalmente de cuarzo que es un mineral compuesto de óxido de silicio, duro con alto punto de fusión.																							
USO Y APLICACIONES	La arena silíceo de ARESAB es un producto empleado para efectuar limpieza profunda con chorro de arena (Sand Blast), por sus importantes propiedades físicas y químicas, destacándose especialmente su dureza, resistencia química, alto punto de fusión, piezoelectricidad, piroelectricidad y transparencia.																							
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>PROPIEDAD</th> <th>DESCRIPCION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pureza</td> <td>98,9%</td> </tr> <tr> <td>Punto de ebullición</td> <td>2230°C</td> </tr> <tr> <td>Densidad</td> <td>2,65g/cm³</td> </tr> <tr> <td>Solubilidad en agua</td> <td>Insoluble</td> </tr> <tr> <td>Solubilidad en ácido fluorhídrico</td> <td>Si</td> </tr> <tr> <td>Aspecto, sabor y olor</td> <td>Color huso hacia amarillo</td> </tr> <tr> <td>Densidad aparente g/ml</td> <td>1,62</td> </tr> <tr> <td>Dureza</td> <td>7,0 Escala MOHS</td> </tr> </tbody> </table>				PROPIEDAD	DESCRIPCION	Pureza	98,9%	Punto de ebullición	2230°C	Densidad	2,65g/cm ³	Solubilidad en agua	Insoluble	Solubilidad en ácido fluorhídrico	Si	Aspecto, sabor y olor	Color huso hacia amarillo	Densidad aparente g/ml	1,62	Dureza	7,0 Escala MOHS		
PROPIEDAD	DESCRIPCION																							
Pureza	98,9%																							
Punto de ebullición	2230°C																							
Densidad	2,65g/cm ³																							
Solubilidad en agua	Insoluble																							
Solubilidad en ácido fluorhídrico	Si																							
Aspecto, sabor y olor	Color huso hacia amarillo																							
Densidad aparente g/ml	1,62																							
Dureza	7,0 Escala MOHS																							
RENDIMIENTO	Una estimación de uso de Arena Silíceo con el 98,9% de pureza, es de 1m ² /kg, sin embargo, el rendimiento real puede variar de acuerdo a su manipulación.																							
CONTROL DE PROPIEDADES	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>CONTROL DE PROPIEDADES</th> <th>PROPIEDADES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fe₂O₃</td> <td>0,051 Min - 0,060 Max</td> </tr> <tr> <td>Retenido malla 40 Max</td> <td>5,0%</td> </tr> <tr> <td>Pasa malla Max 140</td> <td>1,0% Max</td> </tr> <tr> <td>Medidas Arena S.</td> <td>MALLA 16-30 (1.18 A 0.600)</td> </tr> <tr> <td>Determinación Densidad aparente</td> <td>2.4 – 2.7 Kg/Dm³</td> </tr> <tr> <td>Determinación Dureza</td> <td>MINIMO MOHS 6</td> </tr> <tr> <td>Determinación de Humedad</td> <td>MAXIMO 0,20%</td> </tr> <tr> <td>Contaminantes solubles en agua</td> <td>MAXIMO 25mS/m</td> </tr> <tr> <td>Determinación de cloruro soluble en agua</td> <td>MAXIMO 0,0025%</td> </tr> </tbody> </table>				CONTROL DE PROPIEDADES	PROPIEDADES	Fe ₂ O ₃	0,051 Min - 0,060 Max	Retenido malla 40 Max	5,0%	Pasa malla Max 140	1,0% Max	Medidas Arena S.	MALLA 16-30 (1.18 A 0.600)	Determinación Densidad aparente	2.4 – 2.7 Kg/Dm ³	Determinación Dureza	MINIMO MOHS 6	Determinación de Humedad	MAXIMO 0,20%	Contaminantes solubles en agua	MAXIMO 25mS/m	Determinación de cloruro soluble en agua	MAXIMO 0,0025%
CONTROL DE PROPIEDADES	PROPIEDADES																							
Fe ₂ O ₃	0,051 Min - 0,060 Max																							
Retenido malla 40 Max	5,0%																							
Pasa malla Max 140	1,0% Max																							
Medidas Arena S.	MALLA 16-30 (1.18 A 0.600)																							
Determinación Densidad aparente	2.4 – 2.7 Kg/Dm ³																							
Determinación Dureza	MINIMO MOHS 6																							
Determinación de Humedad	MAXIMO 0,20%																							
Contaminantes solubles en agua	MAXIMO 25mS/m																							
Determinación de cloruro soluble en agua	MAXIMO 0,0025%																							
MODO DE EMPLEO	<ul style="list-style-type: none"> • Estando aun fresco el sistema de impermeabilización, se riega Arena Silíceo con el 98,9% de pureza a dos capas, la segunda deberá cruzar a la primera capa. • Se debe dar un rendimiento de 1Kg de Arena Silíceo con el 98,9% de pureza por 1m². • Dejar secar como mínimo un día antes de barrer el exceso de Arena Silíceo. • Por ultimo deberá dejar secar 6 días, para poder pintar la superficie. 																							
PRECAUCIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición física al material: Debe proporcionarse suficiente ventilación y filtrado en todos los sitios donde se pudiera generar polvo. • Protección respiratoria: Debe hacerse uso de los elementos creados para tal fin, de manera que impida la inhalación del polvo. • Protección para los ojos: Debe utilizarse lentes de seguridad. • Protección para las manos: Se recomienda el uso de guantes ya que el material puede ser abrasivo y lastimar la piel. • Protección para el resto del cuerpo: En el caso de usarlo para sandblasting se recomienda utilizar escafandra ya que los lentes de seguridad no proporcionan la seguridad requerida. 																							
ALMACENAMIENTO	Debe evitarse que el material se humedezca o se contamine con otro producto, para ello se recomienda ubicar el material sobre estibas de madera a una altura máxima de 12 sacos en columnas independientes evitando su desplome. Almacenar en un lugar fresco, seco y ventilado. Evitar la rotura de materiales embolsados y derrame de material a granel.																							
TRANSPORTE	Se recomienda realizar el transporte del material empacado o al detal en vehículos cubiertos que impidan que se pueda humedecer el producto. El medio de transporte debe encontrarse en buen estado libre de elementos que pudiesen deteriorar el empaque de los sacos.																							
<p><i>*Esta información es la más exacta y fiable en poder ARESAB S.A.S. hasta la fecha de emisión de este documento. Será responsabilidad del usuario del producto certificar la adecuación de integridad de esta información, para el uso específico que vaya a dar el producto. Este producto cumple con las normas SSPC-AB-1, ISO-11126-2. Verificando calidad con los métodos de pruebas de ISO-11127 en todas sus fracciones.</i></p>																								
 DIANA CAROLINA SANCHEZ CAMACHO INGENIERO QUÍMICA c.c.1.103.712.712																								

ANEXO C. Cotización




Bogotá, Julio 17 de 2017

Señora
SHIRLEY PAULINA SUAREZ AGUDELO

De manera atenta enviamos cotización del siguiente equipo, según requisición.

Entrega 4 días hábiles, garantía un año
Dos mantenimientos preventivos
Cotización valida por 15 días
Pago contado

 UNIMAQUINAS LTDA Maquinaria Industrial CII 15 N33- 42 Bogotá (1) 2773040 - 313 4680982 unimaquinasinfo@gmail.com www.unimaquinas.com				
EQUIPO	MARCA	REFERENCIA	CAPACIDAD	VALOR
Tolva de Recepción	JEFFREY RADER	C1310000606 – 27	800Kg	\$4.000.000
Zarandas Vibratorias	STACK SIZER	30 – 100TPH	650Kg	\$6.000.000
Trituradora giratoria	HENAN HONGJI	PFL – 2000	700Kg	\$5.500.000
Molino Atricionador	SIMOLOYE	MQYG – 0912	820Kg	\$4.000.000
Homogenizador	IKA	HPH 2000/4 – SH5	610Kg	\$3.500.000
Hidroclasificador	TAK	TAK – 101	600Kg	\$3.500.000
Clasificador de espirales	XINHAI MINERAL	FLC – 1000	650Kg	\$4.000.000
Horno rotatorio	ZHENGKE	XF – 023	640Kg	\$4.000.000
Ensacadora	ELECOM	EP – 500	600Kg	\$3.000.000
TOTAL				
\$37.500.000				

ANEXO D. Acta constitución de ARESAB S.A.S.

Acta de Constitución Empresa ARESAB S.A.S

En el municipio de Sabana de Torres departamento de Santander, República de Colombia, el 4 de agosto del 2017, la señora Shirley Paulina Suarez Agúdelo, mayor de edad, con domicilio en Sabana de Torres, Santander, identificada con cédula de Ciudadanía Número 63.551.039 de Bucaramanga, obrando en nombre propio, manifestaron que constituirá una S.A.S, la cual se registrará por las normas establecidas en el Código de Comercio y en especial por los siguientes estatutos:

Artículo N°1

Nombre o razón social: la empresa se denominará ARESAB Sociedad Anónima Simplificada.

Artículo N°2

Domicilio: el domicilio principal será en el municipio de Sabana de Torres, departamento de Santander, República de Colombia, sin embargo, la sociedad puede establecer sucursales, en otras ciudades, en otras ciudades del país y en el exterior.

Artículo N°3

Objeto social: la empresa tiene por objeto social, el procesamiento y comercialización de arena silícea en bruto, obteniendo como producto final arena silícea con el 98,9% de pureza para ser usada como abrasivo en la industria del sandblasting. En desarrollo y cumplimiento de tal objetivo puede hacer en su propio nombre o por cuenta de terceros o con participación de ellos, toda clase de operaciones comerciales, sobre bienes muebles o inmuebles y construir cualquier clase de gravamen, celebrar contratos, con personas naturales o jurídicas, efectuar operaciones de préstamos, cambio, descuento, cuentas corrientes, dar o recibir garantías, endosar, adquirir y/o negociar títulos valores.

Artículo N°4

Duración de la sociedad: la sociedad tendrá una duración indefinida y no menor a cinco años, contados a partir de la fecha de la elaboración del documento privado. La junta de socios podrá mediante reforma y acuerdo mutuo, disolver la sociedad pasados cinco años de funcionamiento.

Artículo N°5

Cuotas: el capital social se divide en 60 cuotas o acciones de un valor nominal del \$3.109.947 de pesos, capital y cuotas que se encuentra pagadas en su total de la siguiente forma: Shirley Paulina Suarez Agúdelo paga en efectivo el valor de \$186.596.817 quedando así los aportes pagados en su totalidad por valor anterior.

Artículo N°6

Cesión de cuotas: las cuotas correspondientes al interés social de la única socia no están representados por títulos, ni son negociables en el mercado, pero si pueden cederse. La cesión implicará una reforma estatutaria y la correspondiente escritura será otorgada por el representante legal, el cedente y el cesionario.

Artículo N°7

Responsabilidades: la responsabilidad de cada uno de los socios se limita al monto de sus aportes.

ACTO CONSTITUTIVO

Yo Shirley Paulina Suarez Agúdelo mayor de edad, vecina de Sabana de Torres Santander, identificada con Cedula de Ciudadanía N°63.551.039 de Bucaramanga, domiciliado en la ciudad, declarada previamente al establecimiento y a la firma de los presentes estatutos, haber decidido constituir una sociedad por acciones simplificada denominada ARESAB S.A.S para realizar cualquier actividad civil o comercial lícita, por término indefinido de duración, con un capital suscrito de \$326.596.817, dividido en un 43% crédito financiero y 57% capital propio, previa entrega del monto correspondiente a la suscripción al representante legal designado y que cuenta con un único órgano de administración y representación, que será el representante legal designado mediante este documento.

Una vez formulada la declaración que antecede, el suscrito ha establecido, así mismo, los estatutos de la sociedad por acciones simplificada que por el presente acto se crea.

ESTATUTOS

CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1º. Forma. La compañía que por este documento se constituye es una sociedad por acciones simplificada, de naturaleza comercial, que se denominará ARESAB S.A.S, regida por las cláusulas contenidas en estos estatutos, en la Ley 1258 de 2008 y en las demás disposiciones legales relevantes.

En todos los actos y documentos que emanen de la sociedad, destinados a terceros, la denominación estará siempre seguida de las palabras: “sociedad por acciones simplificada” o de las iniciales “S.A.S”.

Artículo 2º. Objeto social. La sociedad tendrá como objeto principal el procesamiento de arena silícea en bruto y su posterior comercialización, Así mismo, podrá realizar cualquier otra actividad económica lícita tanto en Colombia como en el extranjero.

La sociedad podrá llevar a cabo, en general, todas las operaciones, de cualquier naturaleza que ellas fueren, relacionadas con el objeto mencionado, así como cualesquiera actividades similares, conexas o complementarias o que permitan facilitar o desarrollar el comercio o la industria de la sociedad.

Artículo 3º. Domicilio. El domicilio principal de la sociedad será el municipio de Sabana de Torres Santander, Zona Industrial y su dirección para notificaciones judiciales será la Vereda la Gómez Vía Panamericana, La sociedad podrá crear sucursales, agencias o dependencias en otros lugares del país o del exterior, por disposición de la asamblea general de accionistas.

Artículo 4º. Término de duración. El término de duración será indefinido.

CAPÍTULO II. REGLAS SOBRE CAPITAL Y ACCIONES

Artículo 5º. Capital Autorizado. El capital autorizado de la sociedad es de \$326.596.817, dividido en cien acciones de valor nominal de \$3.265.968 cada una.

Artículo 6º. Capital Suscrito. El capital suscrito inicial de la sociedad es de \$326.596.817, dividido en 100 acciones ordinarias de valor nominal de \$3.265.968 cada una.

Artículo 7º. Capital Pagado. El capital pagado de la sociedad es de \$326.596.817, dividido en 100 acciones ordinarias de valor nominal de \$3.265.968 cada una.

Parágrafo. Forma y Términos en que se pagará el capital. El monto de capital suscrito se pagará, en dinero efectivo, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de la inscripción en el registro mercantil del presente documento.

Artículo 8º. Derechos que confieren las acciones. En el momento de la constitución de la sociedad, todos los títulos de capital emitidos pertenecen a la misma clase de acciones ordinarias. A cada acción le corresponde un voto en las decisiones de la asamblea general de accionistas. Los derechos y obligaciones que le confiere cada acción a su titular les serán transferidos a quien las adquiere, luego de efectuarse su cesión a cualquier título.

La propiedad de una acción implica la adhesión a los estatutos y a las decisiones colectivas de los accionistas.

Artículo 9º. Naturaleza de las acciones. Las acciones serán nominativas y deberán ser inscritas en el libro que la sociedad lleve conforme a la ley. Mientras que subsista el derecho de preferencia y las demás restricciones para su enajenación, las acciones no podrán negociarse sino con arreglo a lo previsto sobre el particular en los presentes estatutos.

Artículo 10º. Aumento del capital suscrito. El capital suscrito podrá ser aumentado sucesivamente por todos los medios y en las condiciones previstas en estos estatutos y en la ley. Las acciones ordinarias no suscritas en el acto de constitución podrán ser emitidas mediante decisión del representante legal, quien aprobará el reglamento respectivo y formulará la oferta en los términos que se prevean reglamento.

Artículo 11º. Derecho de preferencia. Salvo decisión de la asamblea general de accionistas, aprobada mediante votación de uno o varios accionistas que representen cuando menos el setenta por ciento de las acciones presentes en la respectiva reunión, el reglamento de colocación preverá que las acciones se

coloquen con sujeción al derecho de preferencia, de manera que cada accionista pueda suscribir un número de acciones proporcional a las que tenga en la fecha del aviso de oferta. El derecho de preferencia también será aplicable respecto de la emisión de cualquier otra clase títulos, incluidos los bonos, los bonos obligatoriamente convertibles en acciones, las acciones con dividendo preferencial y sin derecho a voto, las acciones con dividendo fijo anual y las acciones privilegiadas.

Parágrafo Primero. El derecho de preferencia a que se refiere este artículo, se aplicará también en hipótesis de transferencia universal de patrimonio, tales como liquidación, fusión y escisión en cualquiera de sus modalidades. Así mismo, existirá derecho de preferencia para la cesión de fracciones en el momento de la suscripción y para la cesión del derecho de suscripción preferente.

Parágrafo Segundo. No existirá derecho de retracto a favor de la sociedad.

Artículo 12º. Clases y Series de Acciones. Por decisión de la asamblea general de accionistas, adoptada por uno o varios accionistas que representen la totalidad de las acciones suscritas, podrá ordenarse la emisión de acciones con dividendo preferencial y sin derecho a voto, con dividendo fijo anual, de pago o cualesquiera otras que los accionistas decidieren, siempre que fueren compatibles con las normas legales vigentes. Una vez autorizada la emisión por la asamblea general de accionistas, el representante legal aprobará el reglamento correspondiente, en el que se establezcan los derechos que confieren las acciones emitidas, los términos y condiciones en que podrán ser suscritas y si los accionistas dispondrán del derecho de preferencia para su suscripción.

Parágrafo. Para emitir acciones privilegiadas, será necesario que los privilegios respectivos sean aprobados en la asamblea general con el voto favorable de un número de accionistas que represente por lo menos el 75% de las acciones suscritas. En el reglamento de colocación de acciones privilegiadas, que será aprobado por la asamblea general de accionistas, se regulará el derecho de preferencia a favor de todos los accionistas, con el fin de que puedan suscribirlas en proporción al número de acciones que cada uno posea en la fecha del aviso de oferta.

Artículo 13º. Voto múltiple. Salvo decisión de la asamblea general de accionistas aprobada por el 100% de las acciones suscritas, no se emitirán acciones con voto múltiple. En caso de emitirse acciones con voto múltiple, la asamblea aprobará, además de su emisión, la reforma a las disposiciones sobre quórum y mayorías

decisorias que sean necesarias para darle efectividad al voto múltiple que se establezca.

Artículo 14º. Acciones de pago. En caso de emitirse acciones de pago, el valor que representen las acciones emitidas respecto de los empleados de la sociedad, no podrá exceder de los porcentajes previstos en las normas laborales vigentes.

Las acciones de pago podrán emitirse sin sujeción al derecho de preferencia, siempre que así lo determine la asamblea general de accionistas.

Artículo 15º. Transferencia de acciones a una fiducia mercantil. Los accionistas podrán transferir sus acciones a favor de una fiducia mercantil, siempre que en el libro de registro de accionistas se identifique a la compañía fiduciaria, así como a los beneficiarios del patrimonio autónomo junto con sus correspondientes porcentajes en la fiducia.

Artículo 16º. Restricciones a la negociación de acciones. Durante un término de cinco años, contado a partir de la fecha de inscripción en el registro mercantil de este documento, las acciones no podrán ser transferidas a terceros, salvo que medie autorización expresa, adoptada en la asamblea general por accionistas representantes del 100% de las acciones suscritas. Esta restricción quedará sin efecto en caso de realizarse una transformación, fusión, escisión o cualquier otra operación por virtud de la cual la sociedad se transforme o, de cualquier manera, migre hacia otra especie asociativa.

La transferencia de acciones podrá efectuarse con sujeción a las restricciones que en estos estatutos se prevén, cuya estipulación obedeció al deseo de los fundadores de mantener la cohesión entre los accionistas de la sociedad.

Artículo 17º. Cambio de control. Respecto de todos aquellos accionistas que en el momento de la constitución de la sociedad o con posterioridad fueren o llegaren a ser una sociedad, se aplicarán las normas relativas a cambio de control previstas en el artículo 16 de la Ley 1258 de 2008.

CAPÍTULO III. ÓRGANOS SOCIALES

Artículo 18º. Órganos de la sociedad. La sociedad tendrá un órgano de dirección, denominado asamblea general de accionistas y un representante legal. La revisoría fiscal solo será provista en la medida en que lo exijan las normas legales vigentes.

Artículo 19º. Sociedad devenida unipersonal. La sociedad podrá ser pluripersonal o unipersonal. Mientras que la sociedad sea unipersonal, el accionista único ejercerá todas las atribuciones que en la ley y los estatutos se le confieren a los diversos órganos sociales, incluidas las de representación legal, a menos que designe para el efecto a una persona que ejerza este último cargo.

Las determinaciones correspondientes al órgano de dirección que fueren adoptadas por el accionista único, deberán constar en actas debidamente asentadas en el libro correspondiente de la sociedad.

Artículo 20º. Asamblea general de accionistas. La asamblea general de accionistas la integran el o los accionistas de la sociedad, reunidos con arreglo a las disposiciones sobre convocatoria, quórum, mayorías y demás condiciones previstas en estos estatutos y en la ley.

Cada año, dentro de los tres meses siguientes a la clausura del ejercicio, el 31 de diciembre del respectivo año calendario, el representante legal convocará a la reunión ordinaria de la asamblea general de accionistas, con el propósito de someter a su consideración las cuentas de fin de ejercicio, así como el informe de gestión y demás documentos exigidos por la ley.

La asamblea general de accionistas tendrá, además de las funciones previstas en el artículo 420 del Código de Comercio, las contenidas en los presentes estatutos y en cualquier otra norma legal vigente.

La asamblea será presidida por el representante legal y en caso de ausencia de éste, por la persona designada por el o los accionistas que asistan.

Los accionistas podrán participar en las reuniones de la asamblea, directamente o por medio de un poder conferido a favor de cualquier persona natural o jurídica, incluido el representante legal o cualquier otro individuo, aunque ostente la calidad de empleado o administrador de la sociedad.

Los accionistas deliberarán con arreglo al orden del día previsto en la convocatoria. Con todo, los accionistas podrán proponer modificaciones a las resoluciones sometidas a su aprobación y, en cualquier momento, proponer la revocatoria del representante legal.

Artículo 21º. Convocatoria a la asamblea general de accionistas. La asamblea general de accionistas podrá ser convocada a cualquier reunión por ella misma o por el representante legal de la sociedad, mediante comunicación escrita dirigida a cada accionista con una antelación mínima de cinco (5) días hábiles.

En la primera convocatoria podrá incluirse igualmente la fecha en que habrá de realizarse una reunión de segunda convocatoria, en caso de no poderse llevar a cabo la primera reunión por falta de quórum.

Uno o varios accionistas que representen por lo menos el 20% de las acciones suscritas podrán solicitarle al representante legal que convoque a una reunión de la asamblea general de accionistas, cuando lo estimen conveniente.

Artículo 22º. Renuncia a la convocatoria. Los accionistas podrán renunciar a su derecho a ser convocados a una reunión determinada de la asamblea, mediante comunicación escrita enviada al representante legal de la sociedad antes, durante o después de la sesión correspondiente. Los accionistas también podrán renunciar a su derecho de inspección por medio del mismo procedimiento indicado.

Aunque no hubieren sido convocados a la asamblea, se entenderá que los accionistas que asistan a la reunión correspondiente han renunciado al derecho a ser convocados, a menos que manifiesten su inconformidad con la falta de convocatoria antes que la reunión se lleve a cabo.

Artículo 23º. Derecho de inspección. El derecho de inspección podrá ser ejercido por los accionistas durante todo el año. En particular, los accionistas tendrán acceso a la totalidad de la información de naturaleza financiera, contable, legal y comercial relacionada con el funcionamiento de la sociedad, así como a las cifras

correspondientes a la remuneración de los administradores sociales. En desarrollo de esta prerrogativa, los accionistas podrán solicitar toda la información que consideren relevante para pronunciarse, con conocimiento de causa, acerca de las determinaciones sometidas a consideración del máximo órgano social, así como para el adecuado ejercicio de los derechos inherentes a las acciones de que son titulares.

Los administradores deberán suministrarles a los accionistas, en forma inmediata, la totalidad de la información solicitada para el ejercicio de su derecho de inspección.

La asamblea podrá reglamentar los términos, condiciones y horarios en que dicho derecho podrá ser ejercido.

Artículo 24º. Reuniones no presenciales. Se podrán realizar reuniones por comunicación simultánea o sucesiva y por consentimiento escrito, en los términos previstos en la ley. En ningún caso se requerirá de delegado de la Superintendencia de Sociedades para este efecto.

Artículo 25º. Régimen de quórum y mayorías decisorias. La asamblea deliberará con un número singular o plural de accionistas que representen cuando menos la mitad más uno de las acciones suscritas con derecho a voto. Las decisiones se adoptarán con los votos favorables de uno o varios accionistas que representen cuando menos la mitad más uno de las acciones con derecho a voto presentes en la respectiva reunión.

Cualquier reforma de los estatutos sociales requerirá el voto favorable del 100% de las acciones suscritas, incluidas las siguientes modificaciones estatutarias:

- I. La modificación de lo previsto en el artículo 16 de los estatutos sociales, respecto de las restricciones en la enajenación de acciones.
- II. La realización de procesos de transformación, fusión o escisión.
- III. La inserción en los estatutos sociales de causales de exclusión de los accionistas o la modificación de lo previsto en ellos sobre el particular;
- IV. La modificación de la cláusula compromisoria;
- V. La inclusión o exclusión de la posibilidad de emitir acciones con voto múltiple;
y
- VI. La inclusión o exclusión de nuevas restricciones a la negociación de acciones.

Parágrafo. Así mismo, requerirá determinación unánime del 100% de las acciones suscritas, la determinación relativa a la cesión global de activos en los términos del artículo 32 de la Ley 1258 de 2008

Artículo 26º. Fraccionamiento del voto. Cuando se trate de la elección de comités u otros cuerpos colegiados, los accionistas podrán fraccionar su voto. En caso de crearse junta directiva, la totalidad de sus miembros serán designados por mayoría simple de los votos emitidos en la correspondiente elección. Para el efecto, quienes tengan intención de postularse confeccionarán planchas completas que contengan el número total de miembros de la junta directiva. Aquella plancha que obtenga el mayor número de votos será elegida en su totalidad.

Artículo 27º. Actas. Las decisiones de la asamblea general de accionistas se harán constar en actas aprobadas por ella misma, por las personas individualmente delegadas para el efecto o por una comisión designada por la asamblea general de accionistas. En caso de delegarse la aprobación de las actas en una comisión, los accionistas podrán fijar libremente las condiciones de funcionamiento de este órgano colegiado.

En las actas deberá incluirse información acerca de la fecha, hora y lugar de la reunión, el orden del día, las personas designadas como presidente y secretario de la asamblea, la identidad de los accionistas presentes o de sus representantes o apoderados, los documentos e informes sometidos a consideración de los accionistas, la síntesis de las deliberaciones llevadas a cabo, la transcripción de las propuestas presentadas ante la asamblea y el número de votos emitidos a favor, en contra y en blanco respecto de cada una de tales propuestas.

Las actas deberán ser firmadas por el presidente y el secretario de la asamblea. La copia de estas actas, autorizada por el secretario o por algún representante de la sociedad, será prueba suficiente de los hechos que consten en ellas, mientras no se demuestre la falsedad de la copia o de las actas.

Artículo 28º. Representación Legal. La representación legal de la sociedad por acciones simplificada estará a cargo de una persona natural o jurídica, accionista o no, quien no tendrá suplentes, designado para un término de un año por la asamblea general de accionistas.

Las funciones del representante legal terminarán en caso de dimisión o revocación por parte de la asamblea general de accionistas, de deceso o de incapacidad en aquellos casos en que el representante legal sea una persona natural y en caso de liquidación privada o judicial, cuando el representante legal sea una persona jurídica.

La cesación de las funciones del representante legal, por cualquier causa, no da lugar a ninguna indemnización de cualquier naturaleza, diferente de aquellas que le correspondieren conforme a la ley laboral, si fuere el caso.

La revocación por parte de la asamblea general de accionistas no tendrá que estar motivada y podrá realizarse en cualquier tiempo.

En aquellos casos en que el representante legal sea una persona jurídica, las funciones quedarán a cargo del representante legal de ésta.

Toda remuneración a que tuviere derecho el representante legal de la sociedad, deberá ser aprobada por la asamblea general de accionistas.

Artículo 29º. Facultades del representante legal. La sociedad será gerenciada, administrada y representada legalmente ante terceros por el representante legal, quien no tendrá restricciones de contratación por razón de la naturaleza ni de la cuantía de los actos que celebre. Por lo tanto, se entenderá que el representante legal podrá celebrar o ejecutar todos los actos y contratos comprendidos en el objeto social o que se relacionen directamente con la existencia y el funcionamiento de la sociedad.

El representante legal se entenderá investido de los más amplios poderes para actuar en todas las circunstancias en nombre de la sociedad, con excepción de aquellas facultades que, de acuerdo con los estatutos, se hubieren reservado los accionistas. En las relaciones frente a terceros, la sociedad quedará obligada por los actos y contratos celebrados por el representante legal.

Le está prohibido al representante legal y a los demás administradores de la sociedad, por sí o por interpuesta persona, obtener bajo cualquier forma o modalidad jurídica préstamos por parte de la sociedad u obtener de parte de la sociedad aval, fianza o cualquier otro tipo de garantía de sus obligaciones personales.

Capítulo IV. DISPOSICIONES VARIAS

Artículo 30°. Enajenación global de activos. Se entenderá que existe enajenación global de activos cuando la sociedad se proponga enajenar activos y pasivos que representen el cincuenta por ciento o más del patrimonio líquido de la compañía en la fecha de enajenación. La enajenación global requerirá aprobación de la asamblea, impartida con el voto favorable de uno o varios accionistas que representen cuando menos la mitad más una de las acciones presentes en la respectiva reunión. Esta operación dará lugar al derecho de retiro a favor de los accionistas ausentes y disidentes en caso de desmejora patrimonial.

Artículo 31°. Ejercicio social. Cada ejercicio social tiene una duración de un año, que comienza el 1º de enero y termina el 31 de diciembre. En todo caso, el primer ejercicio social se contará a partir de la fecha en la cual se produzca el registro mercantil de la escritura de constitución de la sociedad.

Artículo 32°. Cuentas anuales. Luego del corte de cuentas del fin de año calendario, el representante legal de la sociedad someterá a consideración de la asamblea general de accionistas los estados financieros de fin de ejercicio, debidamente dictaminados por un contador independiente, en los términos del artículo 28 de la Ley 1258 de 2008. En caso de proveerse el cargo de revisor fiscal, el dictamen será realizado por quien ocupe el cargo.

Artículo 33°. Reserva Legal. la sociedad constituirá una reserva legal que ascenderá por lo menos al cincuenta por ciento del capital suscrito, formado con el diez por ciento de las utilidades líquidas de cada ejercicio. Cuando esta reserva llegue al cincuenta por ciento mencionado, la sociedad no tendrá obligación de continuar llevando a esta cuenta el diez por ciento de las utilidades líquidas. Pero si disminuyere, volverá a apropiarse el mismo diez por ciento de tales utilidades, hasta cuando la reserva llegue nuevamente al límite fijado.

Artículo 34°. Utilidades. Las utilidades se repartirán con base en los estados financieros de fin de ejercicio, previa determinación adoptada por la asamblea general de accionistas. Las utilidades se repartirán en proporción al número de acciones suscritas de que cada uno de los accionistas sea titular.

Artículo 35°. Resolución de conflictos. Todos los conflictos que surjan entre los accionistas por razón del contrato social, salvo las excepciones legales, serán dirimidos por la Superintendencia de Sociedades, con excepción de las acciones de

impugnación de decisiones de la asamblea general de accionistas, cuya resolución será sometida a arbitraje, en los términos previstos en la Cláusula 35 de estos estatutos.

Artículo 36º. Cláusula Compromisoria. La impugnación de las determinaciones adoptadas por la asamblea general de accionistas deberá adelantarse ante un Tribunal de Arbitramento conformado por un árbitro, el cual será designado por acuerdo de las partes, o en su defecto, por el Centro de Arbitraje y Conciliación Mercantil de (). El árbitro designado será abogado inscrito, fallará en derecho y se sujetará a las tarifas previstas por el Centro de Arbitraje y Conciliación Mercantil de (). El Tribunal de Arbitramento tendrá como sede el Centro de Arbitraje y Conciliación Mercantil de (), se regirá por las leyes colombianas y de acuerdo con el reglamento del aludido Centro de Conciliación y Arbitraje.

Artículo 37º. Ley aplicable. La interpretación y aplicación de estos estatutos está sujeta a las disposiciones contenidas en la Ley 1258 de 2008 y a las demás normas que resulten aplicables.

CAPÍTULO IV. DISOLUCIÓN Y LIQUIDACIÓN

Artículo 38º. Disolución. La sociedad se disolverá:

- 1º Por vencimiento del término previsto en los estatutos, si lo hubiere, a menos que fuere prorrogado mediante documento inscrito en el Registro mercantil antes de su expiración;
- 2º Por imposibilidad de desarrollar las actividades previstas en su objeto social;
- 3º Por la iniciación del trámite de liquidación judicial;
- 4º Por voluntad de los accionistas adoptada en la asamblea o por decisión del accionista único;
- 5º Por orden de autoridad competente, y
- 6º Por pérdidas que reduzcan el patrimonio neto de la sociedad por debajo del cincuenta por ciento del capital suscrito.

Parágrafo primero. En el caso previsto en el ordinal primero anterior, la disolución se producirá de pleno derecho a partir de la fecha de expiración del término de duración, sin necesidad de formalidades especiales. En los demás casos, la disolución ocurrirá a partir de la fecha de registro del documento privado concerniente o de la ejecutoria del acto que contenga la decisión de autoridad competente.

Artículo 39°. Enervamiento de las causales de disolución. Podrá evitarse la disolución de la sociedad mediante la adopción de las medidas a que hubiere lugar, según la causal ocurrida, siempre que el enervamiento de la causal ocurra durante los seis meses siguientes a la fecha en que la asamblea reconozca su acaecimiento. Sin embargo, este plazo será de dieciocho meses en el caso de la causal prevista en el ordinal 6° del artículo anterior.

Artículo 40°. Liquidación. La liquidación del patrimonio se realizará conforme al procedimiento señalado para la liquidación de las sociedades de responsabilidad limitada. Actuará como liquidador el representante legal o la persona que designe la asamblea de accionistas.

Durante el período de liquidación, los accionistas serán convocados a la asamblea general de accionistas en los términos y condiciones previstos en los estatutos y en la ley. Los accionistas tomarán todas las decisiones que le corresponden a la asamblea general de accionistas, en las condiciones de quórum y mayorías decisorias vigentes antes de producirse la disolución.