

**PROPUESTA DE CREACIÓN DE UNA LÍNEA DE PRODUCCIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN, MEDIANTE UNA ESTRATEGIA DE MARKETING PARA
EL MERCADEO DE UNA ARENILLA PARA FELINOS DOMÉSTICOS QUE
INCORPORA EL DESECHO DE ÓXIDO DE MAGNESIO, EN LA EMPRESA
HEBESTA S.A.S.**

**CINDY ALEXANDRA LOPEZ HENRIQUEZ
URIEL DAVID OLAYA MORA**

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA INGENIERIA INDUSTRIAL
BOGOTÁ D.C
2020**

**PROPUESTA DE CREACIÓN DE UNA LÍNEA DE PRODUCCIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN, MEDIANTE UNA ESTRATEGIA DE MARKETING PARA
EL MERCADEO DE UNA ARENILLA PARA FELINOS DOMÉSTICOS QUE
INCORPORA EL DESECHO DE ÓXIDO DE MAGNESIO, EN LA EMPRESA
HEBESTA S.A.S.**

**CINDY ALEXANDRA LOPEZ HENRIQUEZ
URIEL DAVID OLAYA MORA**

**Proyecto Integral de Grado para optar al título de
INGENIERO INDUSTRIAL**

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTÁ D.C
2020**

Nota de aceptación:

Ing. Angélica María Álzate Ibáñez

Ing. Mónica Yinette Suarez Serrano

Bogotá D.C., agosto de 2020

DIRECTIVAS DE LA FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA

Presidente Institucional y Rector del Claustro

Dr. Mario Posada García-Peña

Consejero institucional

Dr. Luis Jaime Posada García-Peña

Vicerrectora Académica y de Investigaciones

Dr. María Claudia Aponte González

Vicerrector Administrativo Financiero

Dr. Ricardo Alfonso Peñaranda Castro

Secretaria General

Dr. Alexandra Mejía Guzmán

Decano de la Facultad de Ingenierías

Ing. Julio César Fuentes Arismendi

Director de la Facultad de Ingeniería Industrial

Ing. Julio Aníbal Moreno

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo de docentes son responsables por los criterios e ideas expuestas en el siguiente documento. Estos corresponden únicamente al autor.

CONTENIDO

	pág.
RESUMEN	21
INTRODUCCIÓN	23
1. DIAGNÓSTICO	24
1.1 ANÁLISIS PESTAL	24
1.2 ANÁLISIS PESTAL COLOMBIA	25
1.2.1 Factores políticos	25
1.2.1.1 Apoyo a MiPymes	25
1.2.1.2 Pacto por la sostenibilidad	25
1.2.1.3 Ley de financiamiento	27
1.2.1.4 Observación	28
1.2.2 Factores económicos	28
1.2.2.1 Producto interno bruto (PIB)	28
1.2.2.2 Índice de precios al consumidor (IPC)	29
1.2.2.3 Importaciones	31
1.2.2.4 Exportaciones	33
1.2.2.5 Observación	34
1.2.3 Factores sociales	34
1.2.3.1 Tasa de inclinación a tener mascotas	35
1.2.3.2 Tasa de empleo y desempleo	36
1.2.3.3 Poder adquisitivo	37
1.2.3.4 Población	38
1.2.3.5 Observación	38
1.2.4 Factores tecnológicos	38
1.2.4.1 Investigación y desarrollo	38
1.2.4.2 Infraestructura en telecomunicaciones	41
1.2.4.3 Observación	42
1.2.5 Factores ambientales	42
1.2.6 Factores legales	43
1.3 ANÁLISIS PESTAL BOGOTÁ D.C.	44
1.3.1 Factores políticos	44
1.3.1.1 Plan de gobierno	44
1.3.1.2 Plan de Ordenamiento Territorial – POT	44
1.3.2 Factores económicos	45
1.3.2.1 Producto interno bruto (PIB)	45
1.3.2.2 Índice de precios al consumidor (IPC).	46
1.3.3 Factores sociales	47
1.3.3.1 Tasa de inclinación a tener mascotas	47
1.3.3.2 Implicaciones del cambio de gobierno	48
1.3.3.3 Tasa de empleo y desempleo	49

1.3.4 Factores tecnológicos	50
1.3.4.1 Investigación y desarrollo	50
1.3.4.2 Tecnología en la industria manufacturera	50
1.3.4.3 Logística 4.0	51
1.3.4.4 Infraestructura en telecomunicaciones	52
1.3.5 Factores ambientales	52
1.3.6 Factores legales	53
1.4 ANÁLISIS DEL SECTOR	53
1.5 ANÁLISIS DEL SUBSECTOR	56
1.5.1 Tipos de arena para gatos	57
1.5.2 Componentes	57
1.6 DIAGNÓSTICO EMPRESARIAL CÁMARA DE COMERCIO	58
1.6.1 Planeación estratégica	58
1.6.2 Gestión comercial	59
1.6.3 Gestión de operaciones.	60
1.6.4 Gestión administrativa	61
1.6.5 Gestión humana	63
1.6.6 Gestión financiera	64
1.6.7 Gestión internacional	65
1.6.8 Gestión de la calidad	65
1.6.9 Gestión logística	66
1.6.10 Empresa Familiar	67
1.6.11 Resultados	67
1.7 MATRIZ DOFA	69
2. ESTUDIO DE MERCADO	72
2.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	72
2.2 FUERZAS DE EDUARDO BUENO	72
2.2.1 Competencia actual	73
2.2.2 Nuevas empresas	74
2.2.3 Competencia internacional	74
2.2.4 Competencia de otros sectores	75
2.2.5 Productos sustitutos	75
2.2.6 Poder económico de proveedores	75
2.2.7 Poder de negociación de los clientes	76
2.2.8 Poder económico de propietarios	76
2.2.9 Poderes públicos	76
2.2.10 Poder social.	77
2.3 SEGMENTACIÓN DEL MERCADO	77
2.3.1 Segmentación geográfica	77
2.3.2 Segmentación demográfica	78
2.3.3 Segmentación por uso final del producto	78
2.3.4 Segmentación por comportamientos de compra	78
2.4 INVESTIGACIÓN DE MERCADO	79
2.4.1 Diseño de la encuesta	79

2.4.2 Análisis de los resultados.	80
2.4.2.1 Análisis pregunta 1	81
2.4.2.2 Análisis pregunta 2	82
2.4.2.3 Análisis pregunta 3	84
2.4.2.4 Análisis pregunta 4	85
2.4.2.5 Análisis pregunta 5	86
2.5 ANÁLISIS DE LA DEMANDA	87
2.5.1 Demanda potencial	87
2.5.2 Demanda real	88
2.5.3 Demanda insatisfecha	88
2.5.4 Pronóstico de la demanda	88
2.6 ANÁLISIS DE LA OFERTA	93
2.7 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA	94
2.8 MARKETING MIX	95
2.8.1 Producto	95
2.8.1.1 Branding	96
2.8.1.2 Empaque	97
2.8.2 Precio	97
2.8.3 Plaza	98
2.8.4 Promoción y publicidad	98
3. ESTUDIO TÉCNICO	99
3.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	99
3.2 DIAGRAMA ADMINISTRATIVO	99
3.3 FICHA TÉCNICA	101
3.4 MÉTODOS DE TRABAJO	103
3.4.1 Análisis de operaciones	103
3.4.2 Diagrama de operación	104
3.4.3 Diagrama de flujo.	105
3.5 ESTUDIO DE TIEMPOS	107
3.5.1 Tiempo real	108
3.5.2 Tiempo normal	109
3.5.3 Tiempo estándar	111
3.5.4 Diagrama de proceso	112
3.5.5 Número de empleados	115
3.6 CAPACIDADES DEL PROYECTO	115
3.6.1 Capacidad teórica	116
3.6.2 Capacidad instalada	117
3.6.3 Capacidad disponible	119
3.6.4 Capacidad necesaria	122
3.6.5 Porcentaje de ocupación de las máquinas	124
3.7 PLAN DE REQUERIMIENTO DE INSUMOS	125
3.8 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	125
3.8.1 Macro localización	125
3.8.2 Micro localización	127

3.9 DISTRIBUCIÓN DEL ESPACIO	129
3.9.1 Aplicación de principios de distribución de espacios	129
3.9.1.1 Principio de integración del espacio	129
3.9.1.2 Principio de la mínima distancia recorrida	129
3.9.1.3 Principio de circulación o flujo de materiales	129
3.9.1.4 Principio de la satisfacción y de la seguridad	129
3.9.1.5 Principio de la flexibilidad	129
3.10 DIAGRAMA DE RELACIÓN DE ACTIVIDADES	129
3.11 MÉTODO DE GUERCHET	131
3.12 PLANOS CON EL LAYOUT	131
3.13 DIAGRAMA DE RECORRIDO	133
3.14 MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS NECESARIAS	135
3.15 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	137
3.15.1 Señalización	138
3.15.2 Señales informativas	138
3.15.3 Señales prohibición	139
3.15.4 Señales de obligación	140
3.15.5 Señales de advertencia	141
3.15.6 Compras de señalización	142
3.15.7 Elementos de protección personal	145
3.16 COSTOS DEL ESTUDIO TÉCNICO	146
4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO	147
4.1 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA	147
4.1.1 Misión	147
4.1.1.1 Misión actual	147
4.1.1.2 Misión nueva	147
4.1.2 Visión	147
4.1.2.1 Visión actual	147
4.1.2.2 Visión nueva	147
4.1.3 Política empresarial	148
4.1.3.1 Política ambiental	148
4.1.3.2 Política calidad	148
4.1.3.3 Política de producción	148
4.1.3.4 Política de recursos humanos	149
4.1.4 Valores organizacionales	149
4.1.5 Objetivos corporativos	149
4.1.6 Metas	150
4.1.7 Estrategias	150
4.1.8 Indicadore	151
4.2 ANÁLISIS ORGANIZACIONAL	154
4.2.1 Organigrama	154
4.2.2 Manual de funciones	156
4.3 DESARROLLO ORGANIZACIONAL	158
4.3.1 Reclutamiento	159

4.3.2 Selección y contratación	159
4.3.3 Capacitación	162
4.4 POLÍTICA SALARIAL	162
4.5 NÓMINA	163
4.5.1 Tipos de salario	163
4.5.1.1 Salario mínimo legal vigente	164
4.5.1.2 Salario integral	164
4.5.1.3 Salario en especie	164
4.5.2 Recargo y hora extra	165
4.5.3 Prestaciones sociales	166
4.5.4 Aportes de la seguridad social	168
4.5.5 Vacaciones	172
4.5.6 Auxilio de transporte	172
4.5.7 Aportes parafiscales	173
4.6 COSTOS ESTUDIO ADMINISTRATIVO	177
5. ESTUDIO LEGAL Y AMBIENTAL	178
5.1 LEGAL	178
5.1.1 Trámites	178
5.1.1.1 Código Internacional Industrial Uniforme (CIIU)	178
5.1.1.2 RUT	179
5.1.1.3 RUES. El Registro Único Empresarial y Social	179
5.1.1.4 Matrícula mercantil	179
5.1.2 Licencias	179
5.2 AMBIENTAL	180
5.2.1 Normatividad	180
5.2.2 Matriz de aspectos e impactos ambientales	181
5.2.3 Evaluación de impactos ambientales	182
5.2.4 Estrategias para mitigar impactos	186
5.3 HUELLA DE CARBONO	186
5.3.1 Enfoque para cuantificar la huella de carbono	186
5.3.1.1 Enfoque corporativo	186
5.3.1.2 Enfoque en el ciclo de vida	187
5.3.2 Huella de carbono de los fertilizantes	187
5.4 COSTOS ESTUDIO LEGAL Y AMBIENTAL	188
6. ESTUDIO FINANCIERO	190
6.1 INVERSIÓN INICIAL	190
6.1.1 Activos fijos	190
6.1.2 Activos diferidos	192
6.1.3 Capital de trabajo	193
6.1.4 Resumen de la inversión	196
6.2 COSTOS DE PRODUCCIÓN	196
6.3 PRECIO DE VENTA	199
6.4 INGRESOS	200

6.5 GASTOS ADMINISTRATIVOS	200
6.6 PUNTO DE EQUILIBRIO	202
6.7 ESTADO DE RESULTADOS	202
6.8 FLUJO DE CAJA	203
6.9 INDICADORES FINANCIEROS	204
6.9.1 Tasa interna de oportunidad (TIO)	204
6.9.2 Valor presente neto (VPN)	205
6.9.3 Tasa interna de retorno (TIR)	206
6.9.4 Relación beneficio costo (RB/C)	206
6.9.5 Periodo de recuperación de la inversión (PRI)	207
7. CONCLUSIONES	208
8. RECOMENDACIONES	210
BIBLIOGRAFÍA	211

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Brechas de reciclaje y reutilización de materiales	26
Tabla 2. IVA canasta familiar 2020: diversión	27
Tabla 3. Variación porcentual IPC 2019	30
Tabla 4. Importaciones de enero a noviembre del 2019	31
Tabla 5. Importaciones por país de origen de enero a noviembre del 2019	32
Tabla 6. Comportamiento general de las exportaciones	34
Tabla 7. Evolución del número de personas por familia. Censo 2005 – 2018	35
Tabla 8. Tasa global porcentual de participación, ocupación y desempleo	37
Tabla 9. Presupuesto Minciencias (Montos en millones de pesos)	38
Tabla 10. Presupuesto Minciencias por programa estratégico del SNCTI	40
Tabla 11. Variación IPC mensual de agosto 2019 a enero 2020	46
Tabla 12. Tasa de desempleo	49
Tabla 13. Tasa de empleo	49
Tabla 14. Variación porcentual del desempeño de la industria	54
Tabla 15. Variación porcentual del desempeño de la industria	55
Tabla 16. Planeación estratégica de la empresa Hebesta S.A.S.	58
Tabla 17. Gestión comercial de la empresa Hebesta S.A.S.	59
Tabla 18. Gestión de operaciones de la empresa Hebesta S.A.S.	60
Tabla 19. Gestión administrativa de la empresa Hebesta S.A.S.	62
Tabla 20. Gestión humana de la empresa Hebesta S.A.S.	63
Tabla 21. Gestión financiera de la empresa Hebesta S.A.S.	64
Tabla 22. Gestión de la calidad de la empresa Hebesta S.A.S.	65
Tabla 23. Gestión logística de la empresa Hebesta S.A.S.	66
Tabla 24. Resultados autodiagnóstico empresarial de Hebesta S.A.S.	68
Tabla 25. Participación de las importaciones de alimentos para mascotas	75
Tabla 26. Aglomeración de negocios: ventas de productos para mascotas	77
Tabla 27. Valores para determinar el número de empresas a encuestar	80
Tabla 28. Pregunta 1.	81
Tabla 29. Pregunta 2.	82
Tabla 30. ¿En qué porcentaje comercializa arena para gatos?	82
Tabla 31. ¿En qué porcentaje comercializa alimentos para gatos?	83
Tabla 32. ¿En qué porcentaje comercializa comedores para gatos?	83
Tabla 33. ¿En qué porcentaje comercializa juguetes para gatos?	83
Tabla 34. ¿En qué porcentaje comercializa rascadores para gatos?	84
Tabla 35. Pregunta 3.	84
Tabla 36. Pregunta 4.	85
Tabla 37. Pregunta 5.	86
Tabla 38. Histórico de producción en fabrica (miles de pesos)	88
Tabla 39. Pronóstico de suavización doble (2020-2015)	90
Tabla 40. Correlación miles de pesos toneladas	91
Tabla 41. Demanda proyectada (2020-2022)	92

Tabla 42. Oferta anual proyectada	93
Tabla 43. Matriz de perfil competitivo	95
Tabla 44. Costos estrategia de producción costos de promoción	98
Tabla 45. Número recomendado de ciclos de observación	107
Tabla 46. Números de ciclos de observaciones por actividades	108
Tabla 47. Tiempo real de la producción de arenilla para felinos domésticos	109
Tabla 48. Evaluación factores de actuación con base al sistema Westinghouse	110
Tabla 49. Tiempo normal de la producción de arenilla para felinos domésticos	110
Tabla 50. Tiempo estándar de producción de arena para gatos	112
Tabla 51. Días laborables 2020 - 2025	116
Tabla 52. Capacidad teórica para todos los sitios de trabajo 2020 – 2025	117
Tabla 53. Tiempo de mantenimiento preventivo G1 todos los sitios de trabajo	117
Tabla 54. Capacidad instalada de lavado	118
Tabla 55. Capacidad instalada de secadora	118
Tabla 56. Capacidad instalada de tamizado	118
Tabla 57. Capacidad instalada de tolva- mezcladora	118
Tabla 58. Capacidad instalada de dosificadora-pesadora	119
Tabla 59. Capacidad instalada de almacenamiento	119
Tabla 60. Tiempo de mantenimiento preventivo G1 todos los sitios de trabajo	119
Tabla 61. Factores que afectan la capacidad disponible de los sitios de trabajo	120
Tabla 62. Capacidad disponible de lavado	120
Tabla 63. Capacidad disponible de secadora	121
Tabla 64. Capacidad disponible de tamizado	121
Tabla 65. Capacidad disponible de tolva-mezcladora	121
Tabla 66. Capacidad disponible de dosificadora-pesadora	121
Tabla 67. Capacidad disponible de almacenamiento	122
Tabla 68. Capacidad necesaria de lavado	123
Tabla 69. Capacidad necesaria de secadora	123
Tabla 70. Capacidad necesaria de tamizado	123
Tabla 71. Capacidad necesaria de tolva- mezcladora	123
Tabla 72. Capacidad necesaria de dosificadora-pesadora	123
Tabla 73. Capacidad necesaria de almacenamiento	124
Tabla 74. Porcentaje de ocupación de las máquinas	124
Tabla 75. Plan de requerimientos de insumos para el primer año	125
Tabla 76. Método de Guerchet	131
Tabla 77. Costos del estudio técnico	146
Tabla 78. Salarios en la empresa Hebesta S.A.S.	165
Tabla 79. Recargos y horas extras dentro de la empresa Hebesta S.A.S.	166
Tabla 80. Recargo nocturno obligatorio para operarios	166
Tabla 81. Prestación de servicios por cargo	167
Tabla 82. Nivel de riegos profesional por cargo	169
Tabla 83. Aporte a seguridad social por parte del empleador	170
Tabla 84. Aporte a seguridad social por parte del empleador	171
Tabla 85. Pago vacaciones por parte de la empresa Hebesta S.A.S.	172
Tabla 86. Pago auxilio de transporte dentro de la empresa	173

Tabla 87. Aporte a la caja de compensación familiar	174
Tabla 88. Pago nómina 2020	175
Tabla 89. Proyección nómina 2020 - 2025	176
Tabla 90. Costos estudio administrativo	177
Tabla 91. Matriz de aspectos e impactos ambientales	185
Tabla 92. Huella de carbono de los fertilizantes	187
Tabla 93. Huella de carbono de arena para gatos	188
Tabla 94. Porcentaje de disminución de la huella de carbono	188
Tabla 95. Costos estudio legal y ambiental	189
Tabla 96. IPC proyectado	190
Tabla 97. Activos fijos maquinaria y equipo	191
Tabla 98. Activos fijos herramientas	191
Tabla 99. Vida útil de los activos fijos	191
Tabla 100. Depreciación	192
Tabla 101. Proyección depreciación 2021-2020	192
Tabla 102. Activos diferidos	192
Tabla 103. Amortización de activos diferidos	193
Tabla 104. Proyección amortización 2021 – 2025	193
Tabla 105. Mano de obra	193
Tabla 106. Servicio de luz por máquina	194
Tabla 107. Servicio de agua y alcantarillado	194
Tabla 108. Servicio de gas	194
Tabla 109. Servicios públicos	195
Tabla 110. Materia prima	195
Tabla 111. Capital de trabajo	195
Tabla 112. Inversión del proyecto	196
Tabla 113. Proyección de unidades	197
Tabla 114. Proyección del costo de la materia prima	197
Tabla 115. Proyección del costo de la mano de obra	197
Tabla 116. Proyección del costo indirectos de fabricación	198
Tabla 117. Resumen de los costos de producción	198
Tabla 118. Costo unitario	198
Tabla 119. Precio de venta de la rena para felinos domésticos	199
Tabla 120. Proyección de ingresos	200
Tabla 121. Gastos administrativos	201
Tabla 122. Punto de equilibrio	202
Tabla 123. Estado de resultados	203
Tabla 124. Flujo de caja	203
Tabla 125. DTF mensual 2019 - 2020	204

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Leyes ambientales y de sostenibilidad	42
Cuadro 2. Factores legales	43
Cuadro 3. Propuestas Smartcity	50
Cuadro 4. Normas ambientales vigentes para la ciudad de Bogotá D.C.	52
Cuadro 5. Normatividad legal en Bogotá D.C.	53
Cuadro 6. Análisis DOFA	71
Cuadro 7. Resumen segmentación	78
Cuadro 8. Variables de la fórmula de la población	80
Cuadro 9. Ficha técnica	102
Cuadro 10. Análisis de operaciones para elaborar arena para gatos	104
Cuadro 11. Suplementos para el proceso productivo de arena para gatos	111
Cuadro 12. Conjunto de símbolos de diagrama de proceso	113
Cuadro 13. Variables de la fórmula de capacidad teórica	116
Cuadro 14. Variables de la fórmula de capacidad instalada	118
Cuadro 15. Variables de la fórmula de capacidad instalada	120
Cuadro 16. Variables de la fórmula capacidad necesaria	122
Cuadro 17. Convenciones	133
Cuadro 18. Máquinas, equipos y herramientas necesarias para fabricación	135
Cuadro 19. Señales informativas línea de producción de arena para gatos	139
Cuadro 20. Señales prohibición línea de producción de arena para gatos	140
Cuadro 21. Señales de obligación línea de producción de arena para gatos	141
Cuadro 22. Señales de advertencia línea de producción de arena para gatos	142
Cuadro 23. Elementos necesarios para señalización y equipamiento	143
Cuadro 24. Elementos de protección personal necesarios	145
Cuadro 25. Planeación estratégica	153
Cuadro 26. Cargos para el actual funcionamiento de la planta	154
Cuadro 27. Cargos para el funcionamiento de la empresa	156
Cuadro 28. Capacitaciones para la nueva línea de producción	162
Cuadro 29. Salario integral	164
Cuadro 30. Salario en especie	164
Cuadro 31. Recargos y horas extra	165
Cuadro 32. Prestación social	167
Cuadro 33. Aportes a la seguridad social	168
Cuadro 34. Niveles de riesgo de la ARL	168
Cuadro 35. Vacaciones	172
Cuadro 36. Aportes parafiscales	173
Cuadro 37. CIU de la empresa Hebesta S.A.S.	178
Cuadro 38. Normas ambientales	181
Cuadro 39. Aspectos ambientales	182
Cuadro 40. Impactos ambientales	182
Cuadro 41. Variables y valoración del impacto ambiental	183

Cuadro 42. Rango de importancia del impacto ambiental	184
Cuadro 43. Estrategias de mitigación del impacto ambiental	186
Cuadro 44. Variables de PRI	207

LISTA DE GRÁFICAS

	pág.
Gráfica 1. Brechas de reciclaje y reutilización de materiales	27
Gráfica 2. Variación anual porcentual IPC 2019	31
Gráfica 3. Importaciones de enero a noviembre del 2019	32
Gráfica 4. Importaciones por país de origen de enero a noviembre del 2019	33
Gráfica 5. Evolución del número de personas por familia. Censo 2005 – 2018	36
Gráfica 6. Tasa global de participación, ocupación y desempleo	37
Gráfica 7. Presupuesto Minciencias	39
Gráfica 8. Presupuesto Minciencias por programa estratégico del SNCTI	41
Gráfica 9. Variación IPC mensual agosto 2019 a enero 2020	47
Gráfica 10. Resultado autodiagnóstico empresarial Hebesta S.A.S.	69
Gráfica 11. Pregunta 1.	81
Gráfica 12. Pregunta 3.	85
Gráfica 13. Pregunta 4.	86
Gráfica 14. Pregunta 5.	87
Gráfica 15. Pronóstico de suavización doble (2020-2015)	91
Gráfica 16. Demanda anual proyectada	93

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Beneficios que trae el POT	45
Figura 2. Concentración de comercios por localidades	48
Figura 3. Modelo de las 10 fuerzas de Bueno.	73
Figura 4. Colores nueva línea de producción	96
Figura 5. Logotipo	97
Figura 6. Mapa de Tenjo (Cundinamarca)	126
Figura 7. Hebesta S.A.S. en Bogotá	127
Figura 8. Hebesta S.A.S. en Tenjo (Cundinamarca)	128
Figura 9. Diagrama de relación de actividades	130
Figura 10. Plano de distribución en planta	132
Figura 11. Plano de distribución por proceso productivo de arena para gatos	134
Figura 12. Clasificación general de los colores de seguridad	138
Figura 13. Plano de señalización en planta	144

LISTA DE FÓRMULAS

	pág.
Fórmula 1. Tamaño de muestra	79
Fórmula 2. Cálculo del tiempo estándar por unidad	115
Fórmula 3. Número de empleados	115
Fórmula 4. Capacidad teórica	116
Fórmula 5. Capacidad instalada	117
Fórmula 6. Capacidad instalada	120
Fórmula 7. Capacidad necesaria	122
Fórmula 8. Indicador porcentaje de participación en las localidades de Bogotá	151
Fórmula 9. Porcentaje de empaques reciclados	151
Fórmula 10. Porcentaje de cumplimiento de mantenimiento	152
Fórmula 11. Porcentaje de productos no conformes	152
Fórmula 12. Porcentaje de personal capacitado	152
Fórmula 13. Importancia del impacto	183
Fórmula 14. Depreciación	191
Fórmula 15. Amortización	193
Fórmula 16. Precio de venta.	199
Fórmula 17. Tasa interna de oportunidad	204
Fórmula 18. Valor presente neto	205
Fórmula 19. Tasa interna de retorno.	206
Fórmula 20. Relación beneficio costo.	206
Fórmula 21. Periodo de recuperación de la inversión	207

LISTA DE ANEXOS

	pág.
ANEXO A. Encuesta	208
ANEXO B. Ficha tecnica	220
ANEXO C. Tabla de tiempos real	222
ANEXO D. Diagrama de procesos	226
ANEXO E. Cotización insumos	228
ANEXO F. Cotización maquinaria y equipo	230
ANEXO G. Cotización señalizacion y equipamiento	236
ANEXO H. Cotización elementos de protección personal	239
ANEXO I. Manual de funciones	242
ANEXO J. RUT	244
ANEXO K. RUES	247
ANEXO L. Matrícula mercantil	250

RESUMEN

En el presente trabajo de grado se realizó una propuesta de creación de una línea de producción y comercialización, mediante una estrategia de marketing para el mercadeo de una arenilla para felinos domésticos que incorpore el desecho de óxido de magnesio, en la empresa Hebesta S.A.S. mediante el uso de los conocimientos adquiridos durante la carrera de Ingeniería Industrial. Inicialmente, se busca ingresar por medio de la evaluación de herramientas tales como el análisis PESTAL, donde se tuvieron en cuenta aspectos importantes como el IPC y el PIB. A su vez, se utilizó una herramienta de la cámara de comercio que permitió realizar un diagnóstico empresarial.

Posteriormente se desarrolló un estudio de mercados en donde se analizaron las 5 fuerzas de Porter, se efectuó una segmentación del mercado que permitió determinar la demanda, oferta y competencia existente. Por último, se planteó la ejecución de un marketing mix, que resume las estrategias que debe implementar Hebesta S.A.S. para el ingreso al mercado de arenillas para felinos domésticos sea exitoso.

Por otra parte, se llevó a cabo un estudio técnico que definió las características del producto, el tiempo estándar de fabricación, las capacidades requeridas, las máquinas y herramientas necesarias, el plan de requerimiento de insumos, la distribución en planta y toda la implementación de SST.

A continuación, se ejecutó un estudio administrativo donde se reformuló la misión, visión y políticas de la empresa, para que la implementación de la nueva línea de producción se diera de la manera más adecuada en términos de planeación estratégica y desarrollo organizacional, actualizando así los objetivos, metas, estrategias e indicadores de la empresa.

En el estudio legal y ambiental se analizaron los trámites, licencias y normatividad necesarios para realizar una correcta implementación de la nueva línea de producción dentro de Hebesta S.A.S.

Por último, se realizó el estudio financiero donde se confirmó la viabilidad del proyecto, mostrando la inversión inicial requerida, los ingresos proyectados, el punto de equilibrio, el estado de resultados y el flujo de caja para los años posteriores. Además, se calcularon otros indicadores financieros importantes a la hora de decidir si la ejecución de un proyecto es adecuada o no.

Palabras clave: propuesta, diseño, óxido de magnesio, fabricación, desechos, felinos domésticos, reciclaje industrial, residuos, aprovechamiento, arenilla, sulfato de magnesio, producción, comercialización, marketing.

ABSTRACT

In this project, was made a proposal, to create a new line of production, that line involve marketing strategy for domestic cat litter, that incorporate waste of magnesium oxidoum, from the company Hebesta S.A.S. by using the knowledge acquired during the Industrial Engineering degree. Initially, for enter through the evaluation of tools such as the PESTAL, where the analysis of IPC and PIB was an important part. In turn, the “cámara de comercio” tool was warned out to a business diagnosis.

Subsequently, a marketing study was made where porter’s forces were analyzed, the segmentation help to determinates an existing demand, the supply and the possible competition. Finally, was determinate the execution of a marketing mix where was considered, different kind of strategies to implement inside of Hebesta S.A.S., to enter in the market.

On the other hand, a technical study defined the characteristics of the product, the manufacturing standard time, the capacities required, the machines and tools necessary, the requirement material plan, the distribution plant and all the implementation of SST.

Succeeding, a administrative study describe the new version of the mission, vision and policies, that help to implement a new production line in the most appropriate ways, updating the objectives, goals and indictors of the company

The legal and environmental study analyzed the procedures, licenses and regulations necessary to carry out a correct implementation of the new production line.

Finally, a financial study with a 5- year projection was published, were confirmed the viability of the new production line, showing the initial investment required, the Project income, the break-even point, the income statement and the cash Flow. Additionally, financial indicators were calculated where decide the Project execution is adequate or not.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años se ha evidenciado un crecimiento en la adquisición de mascotas por parte de las familias colombianas y en consecuencia un aumento en la demanda de productos para las mismas. El presente trabajo de grado busca ofrecer una arenilla para felinos domésticos en algunas localidades de la ciudad de Bogotá D.C., creando una propuesta de aprovechamiento del óxido de magnesio que es generado como un residuo industrial en la empresa Hebesta S.A.S., en donde se crearía una nueva línea de producción, que permita abarcar una demanda de arenilla para felinos domésticos que será determinada en el estudio de mercados.

El realizar este proyecto es una gran oportunidad para la empresa Hebesta S.A.S., puesto que se le estaría dando uso a un desecho que no le genera ningún tipo de rentabilidad a la compañía y a su vez se estaría aprovechando el crecimiento exponencial que se ha evidenciado en los últimos años de productos como arenilla para felinos domésticos, pronosticando una buena acogida del producto en el mercado. Esto permitiría que la empresa ingresara a un nuevo mercado que tiene un alto potencial actualmente en Colombia.

De esta manera, el objetivo principal de este estudio es desarrollar una propuesta para la creación de una nueva línea de producción y comercialización en donde se aproveche un desecho industrial. Esto se desarrollará por medio de la aplicación de las diferentes herramientas adquiridas para la formulación y evaluación de un proyecto, teniendo en cuenta un debido diagnóstico, análisis del mercado, estudio técnico, estudio administrativo, estudio legal y ambiental y por último un estudio financiero. Esta serie de estudios recopilarán la información suficiente para argumentar la viabilidad del proyecto que se pretende llevar a cabo.

1. DIAGNÓSTICO

Este primer capítulo describe la situación actual del sector y subsector de elaboración y comercialización de arenillas para felinos domésticos por medio del análisis PESTAL tanto a nivel nacional como a nivel Bogotá. Seguido de esto analizar la situación actual del mercado en cual se desea posicionar la nueva línea de producción. Finalmente se encuentra el diagnóstico de la empresa y la matriz DOFA de la misma.

1.1 ANÁLISIS PESTAL

Para comenzar se escoge realizar un análisis PESTAL debido a que este, ayuda a detectar todos aquellos aspectos externos a los cuales se puede enfrentar el proyecto, como por ejemplo si este es afectado por factores estacionales o contiene un estatuto de tributación especial, o si se debe cumplir una norma en particular para poder entrar en el mercado, esta matriz ayudara a entender de una mejor manera el entorno en el cual se planea llevar a cabo el proyecto.

Esta matriz se define como una herramienta de análisis estratégico que se utiliza para identificar las fuerzas externas a nivel macro que influyen sobre un negocio, para entender el crecimiento o decrecimiento del mercado, la posición del negocio, el potencial y la dirección de las operaciones, involucrando factores sobre los cuales no se tiene influencia alguna y puede determinar la evolución de la empresa y aminorar las posibles amenazas e incrementar los efectos de la oportunidad que se generan, ayudando así a determinar un plan de negocio, estratégico, de marketing y financiero.

Con el fin de realizar un correcto análisis del entorno externo, para la creación de una nueva línea de producción dentro de la empresa HEBESTA S.A.S., se explicarán cada una de las categorías que este análisis contempla.

- **Factor político:** se asocian a todos aquellos aspectos políticos que pueden influir en la actividad de la empresa en el futuro, como lo son las diferentes políticas planteadas por el actual gobierno, las políticas monetarias creadas o modificadas para el apoyo de los diferentes sectores de la industria.
- **Factor económico:** estudian las cuestiones económicas actuales que pueden afectar el funcionamiento de la línea de producción, como los indicadores económicos, el análisis del mercado con respecto a las importaciones y exportaciones.
- **Factor social:** en el cual se analizan los factores que afectan al consumidor al momento de llevar a cabo la compra de un producto, como o son los intereses, gustos y hábitos, así como la tasa de empleo y desempleo.

- **Factor tecnológico:** se tienen en cuenta la disponibilidad de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) dentro del país, además se debe tener en cuenta que la tecnología se vuelve obsoleta tras un periodo de tiempo, este puede ser tanto como corto como largo. Adicional se deben tener en cuenta las barreras de entrada a ciertos mercados y los cambios en las decisiones financieras.
- **Factor ambiental:** dentro de este se toman en cuenta aquellos factores que involucran al medio ambiente, dentro de una naturaleza tanto económica como social, esto incluye todo lo involucrado a la utilización, cuidado y preservación del medio ambiente.
- **Factor legal:** este factor se refiere a todos los temas legales, licencias, leyes sobre protección de animales, de salud y seguridad laboral, y todas aquellas que regulan la disposición y uso de los desechos tóxicos y no tóxicos.

1.2 ANÁLISIS PESTAL COLOMBIA

Se presenta el análisis de aquellos factores que a nivel nacional pueden incidir en la creación de una línea de producción y comercialización de arenilla para felinos domésticos, con el fin de determinar las condiciones necesarias para el correcto desarrollo del proyecto.

1.2.1 Factores políticos. Para entender el contexto político al que se ve enfrentado el proyecto a nivel Colombia, se presentan las políticas impuestas por el gobierno colombiano. No solo se describen políticas que vienen de años atrás, si no, aquellas que se han reglamentado en la actualidad y que se verían reflejadas en los próximos años.

1.2.1.1 Apoyo a MiPymes. El gobierno de Colombia junto con entidades como el grupo Bancolombia ofrecen ayudas a pequeñas y medianas empresas con planes como “INNPULSA Colombia”, que poseen fines de emprendimiento, crecimiento, consolidación, entre otros. Para este proyecto se aplicaría el programa de crecimiento, que permitiría la apertura de una nueva línea de producción y comercialización de arenilla para felinos domésticos.¹

1.2.1.2 Pacto por la sostenibilidad. Busca consolidar acciones que permitan un equilibrio entre la conservación y la producción, comprometiendo las actividades productivas con la sostenibilidad, la reducción de impactos ambientales y la mitigación del cambio climático. Todo esto se da partir del uso eficiente de la economía circular, la innovación y a adopción de tecnologías que permitan el

¹ GRUPO BANCOLOMBIA, Programas de Impulsa Colombia para apoyar a las pymes colombianas [en línea]. Colombia: Grupo Bancolombia, [Consulta: 4 de febrero 2020] Disponible en: <https://www.grupobancolombia.com/wps/wcm/connect/98f5f2fc-9a02-429d-ab35-fc1c5f9cdae4/pdf-1-programas-innpulsa-para-apoyar-pymes-colombianas.pdf?MOD=AJPERES&CVID=mKW3zM5>

desarrollo de nuevos modelos de negocio y cadenas productivas que aumenten la competitividad de una empresa y la generación de nuevos empleos.

“Una economía productiva, eficiente y sostenible requiere esquemas que permitan repensar, reutilizar, reparar, restaurar, Re manufacturar, reducir, Re proponer, reciclar y recuperar los residuos. Para esto, el país ha iniciado el proceso de transición a la economía circular, con la que se busca reducir la intensidad en el uso de materiales (que es 2,8 veces mayor que el promedio de la OCDE) y aprovechar las oportunidades para incrementar el reciclaje y reutilización de los mismos, de manera que pueda darse un acercamiento a referentes internacionales”² tal y como se muestra en la Tabla 1., las brechas existentes entre los referentes internacionales y el punto en el que se encuentra Colombia en el reciclaje y reutilización.

Tabla 1. Brechas de reciclaje y reutilización de materiales

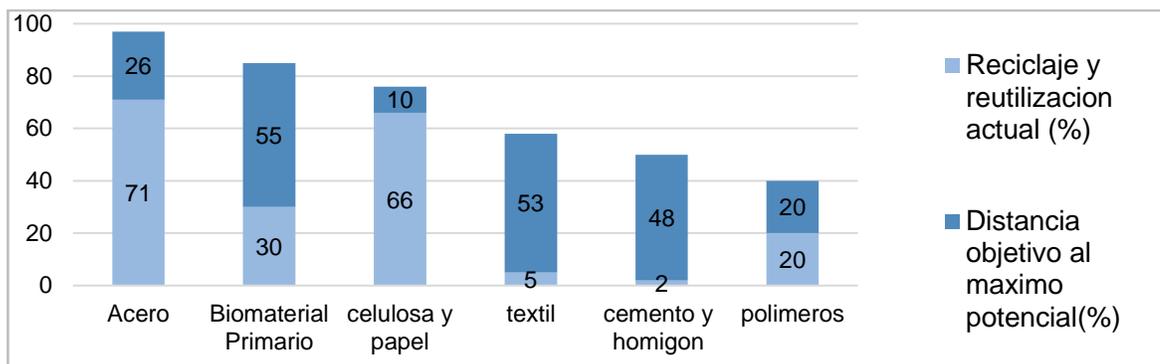
	Reciclaje y reutilización actual (%)	Distancia objetivo al máximo potencial (%)
Acero	71	26
Biomaterial Primario	30	55
Celulosa y papel	66	10
Textil	5	53
Cemento y hormigón	2	48
Polímeros	20	20

Fuente: elaboración propia con base en MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. [Sitio Web]. [Consultado el: 10/02/2020]. Disponible en: http://www.minambiente.gov.co/images/Atencion_y_participacion_al_ciudadano/transparencia_/INFORME_DE_GESTION_MADS_2018-2019_VF.pdf

Como se muestra en la Tabla 1, las brechas que se revelan son bastante significativas con respecto al estándar internacional, las más significativas se encuentran en el sector textil y en el de la construcción. Por otra parte, la brecha con menor rango es la de celulosa y papel, para denotar esto de manera más sencilla se puede observar la Gráfica 1.

² DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION. Plan nacional de desarrollo 2018-2022: Pacto por Colombia, Pacto por la equidad. p. 466[en línea]. Presidencia de Colombia. [Consulta: 10 febrero 2020]. Disponible en: <https://id.presidencia.gov.co/especiales/190523-PlanNacionalDesarrollo/documentos/BasesPND2018-2022.pdf>

Gráfica 1. Brechas de reciclaje y reutilización de materiales



Fuente: MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Informe de gestión mayo 2019 [sitio web]. Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, informe semestral. [Consulta: 10 febrero 2020] Archivo pdf. Disponible en: http://www.minambiente.gov.co/images/Atencion_y_participacion_al_ciudadano/transparencia_/INFORME_DE_GESTION_MADS_2018-2019_VF.pdf

1.2.1.3 Ley de financiamiento. Es una iniciativa por parte del presidente Iván Duque que pretende impulsar la competitividad del país desde la simplificación de algunos trámites y la congelación de impuestos a sectores generadores de empleo.

“Actualmente la ley planea aliviar la carga tributaria que actualmente tienen las micro, pequeñas y medianas empresas, mediante la disminución o eliminación de impuestos a empresas por medio del incremento del IVA, en algunos productos de la canasta familiar en los cuales se ven implicados de alguna manera todos los sectores de la economía”³, los productos de diversión gravados con IVA de la canasta familiar se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. IVA canasta familiar 2020: diversión

Descripción	Tarifa IVA ley vigente
Libros	0%
Revistas	0%
Periódicos	0%
Juegos, aficiones, artículos, adornos y prendas de vestir para fiestas	19%
Jardines y productos para animales domésticos	19%
Discos	19%

³ COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Proyecto de Ley. Por el cual se expiden normas de financiamiento para el restablecimiento del equilibrio del presupuesto nacional y se dictan otras disposiciones. En: EMIS [Base de datos en línea]. Disponible en: [https://ezproxy.uamerica.edu.co:2088/php/search/doc?pc=CO&dcid=632380706&indu=722&range=range&todate=04%2F11%2F2018&get_rest_results=1&nooffset=1&embed=1&ptyp\[\]=TN&dtyp\[\]=1&dtyp\[\]=2&frmt\[\]=1&frmt\[\]=2&frmt\[\]=3&frmt\[\]=4&frmt\[\]=5&query_entry=industry_news&sort_by=date&skip_facets=1&rpp=20&hidesortoptions=1](https://ezproxy.uamerica.edu.co:2088/php/search/doc?pc=CO&dcid=632380706&indu=722&range=range&todate=04%2F11%2F2018&get_rest_results=1&nooffset=1&embed=1&ptyp[]=TN&dtyp[]=1&dtyp[]=2&frmt[]=1&frmt[]=2&frmt[]=3&frmt[]=4&frmt[]=5&query_entry=industry_news&sort_by=date&skip_facets=1&rpp=20&hidesortoptions=1)

Tabla 2. (Continuación).

Descripción	Tarifa IVA ley vigente
Artículos deportivos	19%
Televisor	19%
Otros aparatos de video e imagen	19%
Equipo de sonido	19%
computadores, impresoras y otros aparatos	19%
Servicio de T. V	19%
Turismo	19%
Servicios relacionados con diversión	0%
servicios culturales	0%
Juegos de azar	19%
Servicios de mascotas	19%

Fuente: DANE. Productos gravados con IVA en el 2020. [en línea]. Siigo. [Consultado: 10 de febrero de 2020]. Disponible en: <https://www.siigo.com/glosario-financiero/productos-con-iva-2019/>

1.2.1.4 Observación. Una vez analizados algunos de los factores políticos que inciden en la creación de una nueva línea de producción dentro de la empresa, se observa que en el ejercicio de su actividad económica se abordan aspectos que están apoyados a nivel gubernamental tal y como lo es el apoyo a MiPymes, con el proyecto impulsa, que busca incentivar a el emprendimiento, adicional a este el pacto por la sostenibilidad que busca incentivar la reutilización y el reciclaje dentro de la industria manufacturera. Estos dos aspectos vienen impulsados atreves de la ley de financiamiento que busca reducir los impuestos para las empresas que cumplan algunas características de sostenibilidad.

1.2.2 Factores económicos. Se analizarán los principales indicadores económicos a nivel Colombia, tal y como es el producto interno bruto (PIB), inflación, índice de los precios al consumidor (IPC), las inversiones en el país y las posibles implicaciones por el cambio de gobierno.

1.2.2.1 Producto interno bruto (PIB). “Es el total de bienes y servicios producidos en un país durante un período de tiempo determinado. Incluye la producción generada por nacionales residentes en el país y por extranjeros residentes en el país, y excluye la producción de nacionales residentes en el exterior”⁴

En el tercer trimestre de 2019, el Producto Interno Bruto crece 3,3% respecto al mismo periodo en el 2018. Las actividades económicas que más contribuyen a esta dinámica son:

⁴ BANCO DE LA REPÚBLICA. ¿Qué es producto interno bruto? [en línea], 2019. [citado 2020-02-05]. Disponible en internet:<<http://www.banrep.gov.co/es/contenidos/page/qu-producto-interno-bruto-pib>>.

- Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; transporte y almacenamiento; alojamiento y servicios de comida crece 4,9% (contribuye 0,9 puntos porcentuales a la variación anual).
- Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; educación; actividades de atención de la salud humana y servicios sociales crece 4,9% (contribuye 0,8 puntos porcentuales a la variación anual).
- Actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades de servicios administrativos y de apoyo crece 3,7% (contribuye 0,3 puntos porcentuales a la variación anual).

En el cuarto trimestre de 2019, el Producto Interno Bruto en su serie original crece 3,4% respecto al mismo periodo de 2018. Las actividades económicas que más contribuyen a esta dinámica son:

- Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; transporte y almacenamiento; alojamiento y servicios de comida crece 4,7%.
- Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; educación; actividades de atención de la salud humana y servicios sociales crece 4,9%.
- Actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades de servicios administrativos y de apoyo crece 3,6%.

Respecto al trimestre inmediatamente anterior, el Producto Interno Bruto en su serie corregida de efecto estacional y calendario crece 0,5%. Esta variación se explica principalmente porque la construcción crece 1,9%, la administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; educación; actividades de atención de la salud humana y servicios sociales crece 1,7%. agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca crece 1,5%⁵.

Esto permite inferir que la creación de la nueva línea de producción dentro de Hebeta S.A.S. es pertinente y permitiría seguir aumentando ese 0,4% que creció la industria manufacturera, haciendo crecer así el PIB nacional con el paso de los años.

1.2.2.2 Índice de precios al consumidor (IPC). Mide la evaluación del costo promedio de una canasta de bienes y servicio representativa del consumo final de

⁵ DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Comunicado de prensa PIB- III trimestre 2019. [en línea]. Diciembre 2019. [citado 12-02-2020]. Disponible en internet: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/cp_PIB_IIItrim19.pdf

los hogares, expresado en relación con el periodo base. El dato del IPC, en Colombia, lo calcula mensualmente el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)⁶. por otro lado, el IPC sirve para medir las variaciones de los precios dentro de la dinámica familiar dando a conocer los porcentajes de este y buscando su utilización para la toma de decisiones, tanto por parte del gobierno como por parte de todas las empresas privadas. Permitiendo con esto analizar la situación económica actual.

Para diciembre del 2019 el índice de precio al consumidor (IPC) fue de 3,80%, a comparación del cierre del 2018 su variación fue del 0,62%, durante el año 2019 la división de alimentos, bebidas no alcohólicas presento la mayor contribución, según el boletín técnico publicado por el DANE, con respecto a animales domésticos y productos conexos se evidencia que tiene una participación del 0,30 %. El IPC se encuentra dentro del rango meta del banco de la república (2% y 4%) esto quiere decir que los niveles de inflación se mantienen controlados, la Tabla 3., muestra la variación porcentual IPC 2019.

Tabla 3. Variación porcentual IPC 2019

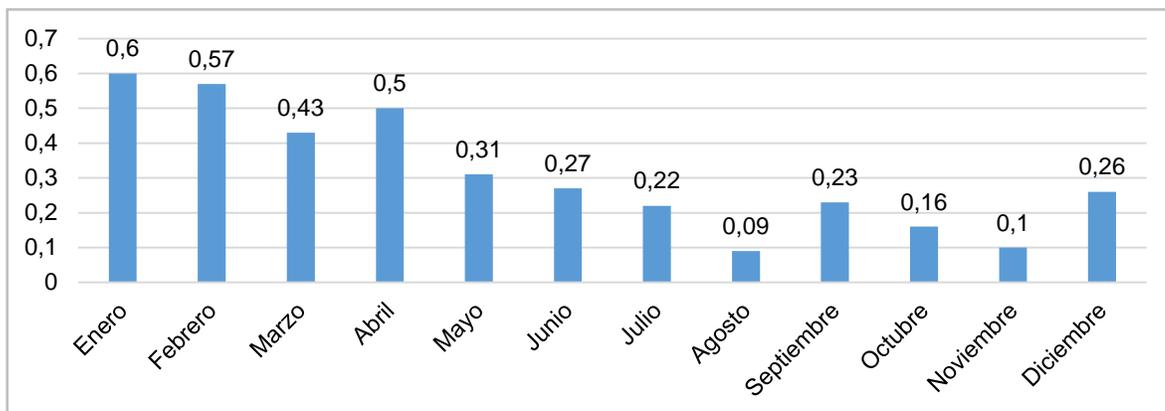
Mes	%
Enero	0,60
Febrero	0,57
Marzo	0,43
Abril	0,50
Mayo	0,31
Junio	0,27
Julio	0,22
Agosto	0,09
Septiembre	0,23
Octubre	0,16
Noviembre	0,10
Diciembre	0,26
En año corrido	3,80

Fuente: DANE. Índice de precios al consumidor (IPC) [en línea]. 2020. [Citado 2020-02-05]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/ipc/dic19/IPC_Indices.xlsx

Para mostrar mayor claridad en cuanto a la variación porcentual se muestra la Gráfica 2., en la cual se puede observar que los meses con mayor variación fue enero y febrero y los de menor variación agosto y noviembre.

⁶ BANCO DE LA REPUBLICA, Índice de precios al consumidor (IPC). [en línea]. [consultado el: 5 de febrero de 2020]. Disponible en: <https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/indice-precios-consumidor-ipc>

Gráfica 2. Variación anual porcentual IPC 2019



Fuente: DANE. Índice de Precios al Consumidor (IPC). Históricos [en línea], 2020. [Citado 2020-02-05]. Disponible en internet.: <<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/precios-y-costos/indice-de-precios-al-consumidor-ipc/ipc-historico>>

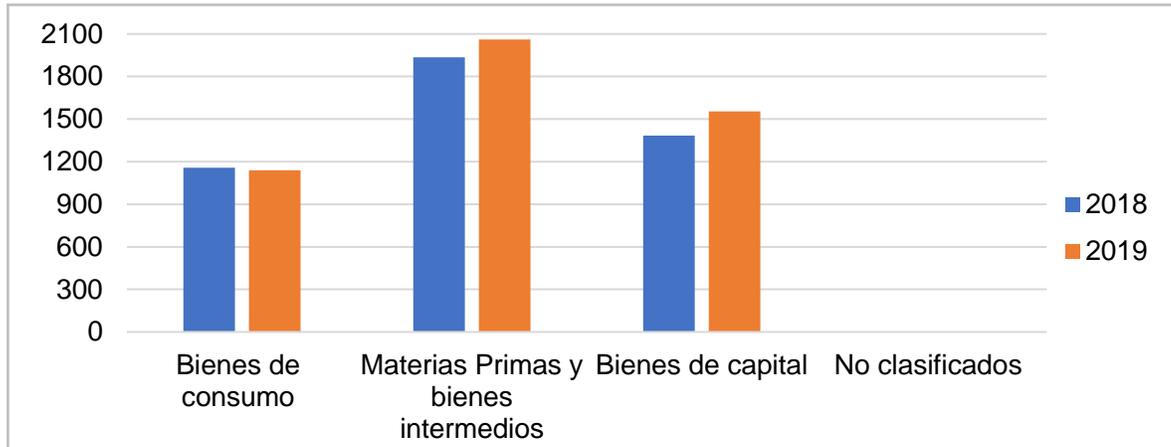
1.2.2.3 Importaciones. Las importaciones en Colombia han venido creciendo de manera exponencial en los últimos años, esto quiere decir que importamos gran parte de los productos de consumo, materias primas y bienes intermedios esto lo podemos observar en la Tabla 4., en la cual se muestra la variación en millones de dólares en el año 2018 y 2019.

Tabla 4. Importaciones de enero a noviembre del 2019

CUODE	2018	2019	Variación
Bienes de consumo	1157,8	1139,2	-1,5
Materias Primas y bienes intermedios	1935,4	2061,8	6,6
Bienes de capital	1383	1553,7	12,4
No clasificados	1,22	2,6	113,1
Total	4476,2	4757,3	6,3

Fuente: MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO. Informes de importaciones a noviembre del 2019. [en línea]. 2019. [Citado: 18/02/2020]. Disponible en: <http://www.mincit.gov.co/getattachment/estudios-economicos/estadisticas-e-informes/informes-de-importaciones-colombianas-y-balanza-co/2019/noviembre/oe-ma-informe-de-importaciones-y-balanza-comercial-a-noviembre-de-2019-30ene2020.pdf.aspx>

Gráfica 3. Importaciones de enero a noviembre del 2019



Fuente: MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO. Informes de importaciones a noviembre del 2019. [en línea]. 2019. [Citado: 18/02/2020]. Disponible en: <http://www.mincit.gov.co/getattachment/estudios-economicos/estadisticas-e-informes/informes-de-importaciones-colombianas-y-balanza-co/2019/importaciones-y-balanza-comercial-30ene2020.pdf.aspx>

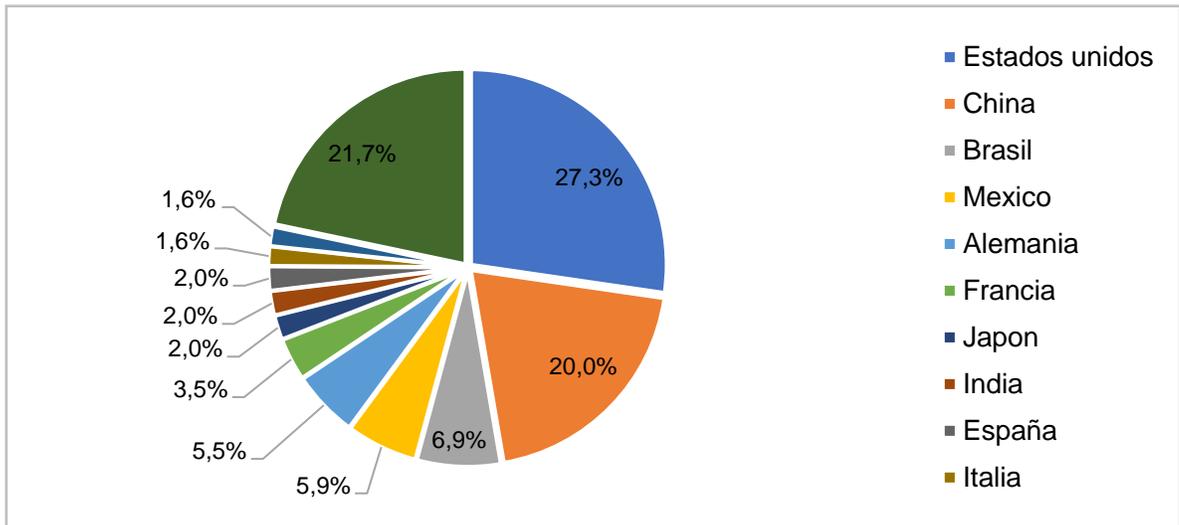
Los principales países proveedores de las importaciones fueron: Estados Unidos, China, México, Brasil y Alemania. Las cuales en conjunto tuvieron una participación el 66% en el total al mes de noviembre del 2019, esto se ve ilustrado en la Tabla 5.

Tabla 5. Importaciones por país de origen de enero a noviembre del 2019

Países	Porcentaje por país de origen
Estados unidos	27,3%
China	20,0%
Brasil	6,9%
México	5,9%
Alemania	5,5%
Francia	3,5%
Japón	2,0%
India	2,0%
España	2,0%
Italia	1,6%
Canadá	1,6%
Otros.	21,7%

Fuente: elaboración propia con base en MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO. Informes de importaciones a noviembre del 2019. [en línea]. 2019. [Citado: 18/02/2020]. Disponible en: <http://www.mincit.gov.co/getattachment/estudios-economicos/estadisticas-e-informes/informes-de-importaciones/oee-ma-informe-de-importaciones-y-balanza-comercial-a-noviembre-de-2019-30ene2020.pdf.aspx>

Gráfica 4. Importaciones por país de origen de enero a noviembre del 2019



Fuente: MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO. Informes de importaciones a noviembre del 2019. [en línea]. 2019. [Citado: 18/02/2020]. Disponible en: <http://www.mincit.gov.co/getattachment/estudios-economicos/estadisticas-e-informes/informes-de-importaciones-colombianas-y-balanza-co/2019/noviembre/oee-ma-informe-de-importaciones-y-balanza-comercial-a-noviembre-de-2019-30ene2020.pdf.aspx>

1.2.2.4 Exportaciones. La exportación de productos para animales domésticos se ha dado al alza en los últimos 5 años, este cambio en la venta se da gracias a que, cada vez más familias dueñas de animales están dispuestos a adquirir productos y servicios que brinden un bienestar a sus mascotas, este fenómeno se viene presentando a nivel mundial, es por esta razón que varias industrias colombianas que fabrican todo tipo de insumos para mascotas deberían aprovechar esta tendencia para internacionalizarse y aumentar sus ventas.

“El potencial de este mercado es evidente, especialmente en el subsector de alimentos para mascotas. De hecho, en 2015 las exportaciones colombianas de este tipo de productos sumaron US\$ 11,8 millones, en 2016 subieron a US\$ 17,6 millones y en 2017 alcanzaron los US\$ 21,6 millones. Además, tan solo en el primer semestre de 2018, las exportaciones sumaron US\$17,5 millones, un 32% más que en el mismo periodo en el año anterior.”⁷

Teniendo en cuenta que países como Japón, China, Corea del sur, Reino Unido y Australia, son mercados que poseen un alto potencial, gracias al crecimiento poblacional de mascotas dentro de los mismos. Puesto que estos no poseen una participación significativa en la exportación de estos productos, si no en su

⁷ PROCOLOMBIA. Exportación de productos para mascotas mueven casi un billón de pesos. [En línea]. 26 de febrero de 2019. [Citado el: 11/02/2020]. Disponible en: <https://www.colombiatrader.com.co/noticias/exportacion-de-productos-para-mascotas-mueven-casi-un-billon-de-pesos>

importación. Todo esto se da gracias a la humanización y la tendencia de las nuevas generaciones a tener mascotas en lugar de hijos. Los productos con mayor demanda son alimentos sin aditivos, con proteína vegetal o libre de gluten, ropa, juguetes y productos de aseo para mascotas.

“De acuerdo con la información de exportaciones procesada por el DANE y la DIAN, en diciembre de 2019 las ventas externas del país fueron US\$ 3342,8 millones FOB y presentaron una disminución de 1,9% en relación con diciembre de 2018; este resultado se explicó principalmente por la caída de 11,1% en las ventas externas del grupo de combustibles y productos de las industrias extractivas.”⁸ esto se ve en la Tabla 6.

Tabla 6. Comportamiento general de las exportaciones

Grupo de productos (OMC)	Diciembre		Variación
	2018 (Millones de dólares FOB)	2019 (Millones de dólares FOB)	
Agropecuarios, alimentos y bebidas	562,3	626,7	11,5
Combustibles y producción de industrias extractivas	2011,2	1787,7	-11,1
Manufacturas	669,7	691,1	3,2
Otros sectores	164,7	237,2	44,1
Total	3407,8	3342,8	-1,9

Fuente: DANE. Boletín técnico exportaciones. [en línea]. Diciembre 2019. [Citado el 17/02/2020]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/exportaciones/bol_exp_dic19.pdf

1.2.2.5 Observación. Una vez analizados algunos de los factores económicos que inciden en la creación de una nueva línea de producción dentro de la empresa, se observa como aspectos positivos que el PIB aumenta y IPC se mantiene dentro de los rangos de inflación, lo cual implica que estos se mantienen controlados, las exportaciones se mantienen por debajo del rango de importación lo que genera una balanza comercial negativa, afectando la entrada y permanencia en el mercado meta.

1.2.3 Factores sociales. Referente a los comportamientos, tendencias y características de la población colombiana.

⁸ DANE. Boletín técnico exportaciones. [en línea]. Diciembre 2019. [Citado el 17/02/2020]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/exportaciones/bol_exp_dic19.pdf

1.2.3.1 Tasa de inclinación a tener mascotas. Recientemente, se habla que las mascotas se han convertido en algo más que animales de compañía, ahora son consideradas como un miembro más de la familia, que además de brindar diversión y amor al interior de los hogares, proporcionan un impacto positivo a la salud tanto física y mental de sus amos.

La generación de los millennials ha tenido un gran impacto de cómo se ve a los animales de compañía, “Además, el diario estadounidense *The Washington Post* publicó que el número de jóvenes que adquieren casas, coches, o tienen hijos ha descendido. Pero el porcentaje de millennials que deciden tener animales de compañía no para de aumentar.”⁹

Adicionalmente, se destaca la tendencia Pet friendly que se hace cada vez más popular, en Colombia, creando conciencia sobre el trato respetuoso y amoroso que deben recibir los animales, todo esto de la mano de suplir las necesidades alimenticias, médicas y de ocio (paseos regulares). Lo anterior se da por el crecimiento del síndrome del nido vacío o la tendencia Pet Parents, debido a que muchas jóvenes parejas que no tienen hijos, buscan tener en casa una mascota que llene ese lugar en el hogar. Según el DANE en su encuesta multipropósito, en el año 2005 el promedio de personas por hogar era de 3,9 individuos, para el 2018 el promedio de personas por hogar fue de 3,1 individuos, en la Tabla 7., se muestra la evolución del número de personas por familia.

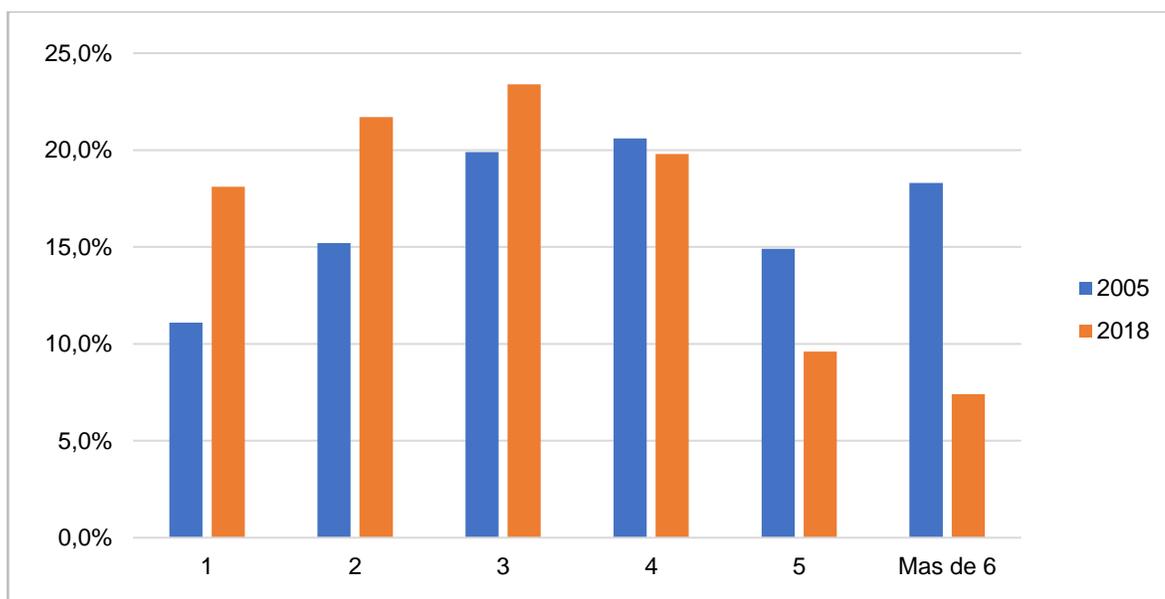
Tabla 7. Evolución del número de personas por familia. Censo 2005 – 2018

Número de personas por familia	2005	2018
1	11,1%	18,1%
2	15,2%	21,7%
3	19,9%	23,4%
4	20,6%	19,8%
5	14,9%	9,6%
Mas de 6	18,3%	7,4%

Fuente: elaboración propia con base en ALCALDIA DE BOGOTA, La economía alrededor de las mascotas en Bogotá. [en línea]. 2019. [Citado 18/02/2020]. Disponible en: <http://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/comercio-al-por-menor-industria-servicios/la-economia-alrededor-de-las-mascotas-en-bogota>

⁹ EL TIEMPO. Los millennials prefieren las mascotas que a los hijos. [en línea]. 2018. [citado 19/02/2020]. Disponible en: <https://www.eltiempo.com/vida/medio-ambiente/los-millennials-no-quieren-tener-hijos-sino-mascotas-259884>

Gráfica 5. Evolución del número de personas por familia. Censo 2005 – 2018



Fuente: elaboración propia con base en ALCALDIA DE BOGOTA, La economía alrededor de las mascotas en Bogotá. [en línea]. 2019. [Citado 18/02/2020]. Disponible en: <http://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/comercio-al-por-menor-industria-servicios/la-economia-alrededor-de-las-mascotas-en-bogota>

Se estima que existen alrededor de cinco millones de mascotas en el país. “Según un estudio de la agencia especializada en estudio de mercados y consumo, Kantar Worldpanel, y citado por el diario El Colombiano; en 2018 el gasto anual promedio en Colombia de alimentos para mascotas es de \$166.551 y el consumo se ubica en 34 kilos. Estos datos muestran la importancia que están alcanzando las mascotas en el gasto mensual de las familias.”¹⁰

“Según un estudio realizado por Euromonitor Internacional en el año 2016, en Colombia se ha presentado un incremento en la venta de productos para mascotas, y se estima que este crecimiento continúe hasta el año 2021”¹¹.

1.2.3.2 Tasa de empleo y desempleo. “En el 2019 la tasa de desempleo en el total nacional fue 10,5%, presentando un aumento de 0,8 puntos porcentuales al compararlo con 2018 (9,7%). La tasa global de participación fue 63,3%, lo que representó una disminución de 0,7 puntos porcentuales frente a 2018 (64%). Finalmente, la tasa de ocupación se ubicó en 56,6%, presentando una disminución

¹⁰ ALCALDIA DE BOGOTA, La economía alrededor de las mascotas en Bogotá. [en línea]. 2019. [Citado 18/02/2020]. Disponible en: <http://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/comercio-al-por-menor-industria-servicios/la-economia-alrededor-de-las-mascotas-en-bogota>

¹¹ EL TIEMPO. Cada vez son más los colombianos que tienen una mascota. [en línea]. 2018.[citado:18/02/2020]. Disponible en: <https://www.eltiempo.com/colombia/cada-vez-son-mas-los-colombianos-que-tienen-mascota-175608>

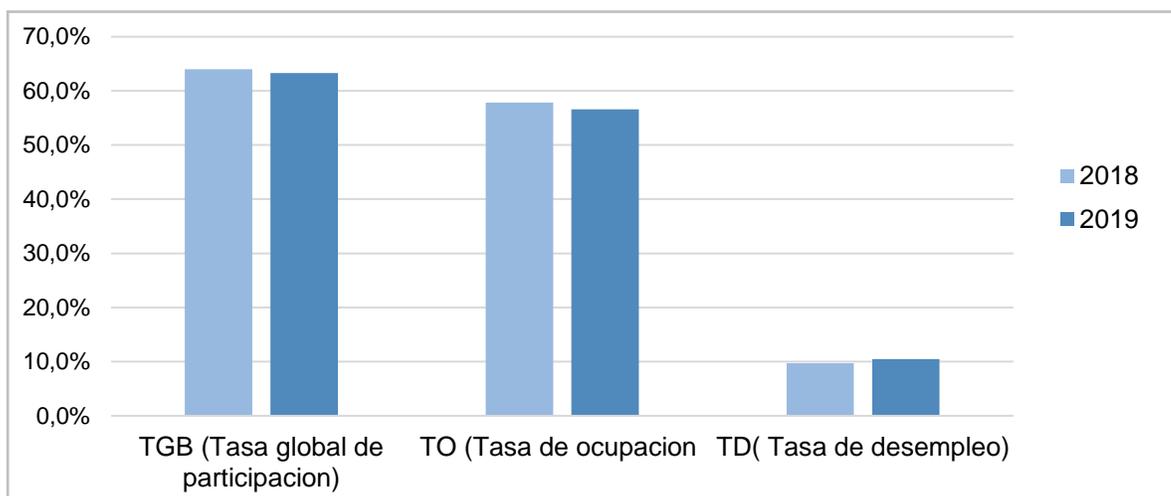
de 1,2 puntos porcentuales respecto a 2018 (57,8%)¹². En la Tabla 8., y la Gráfica 6., se puede observar la variación de las tasas de los años 2018 y 2019.

Tabla 8. Tasa global porcentual de participación, ocupación y desempleo

	2018	2019
TGB (Tasa global de participación)	64,0%	63,3%
TO (Tasa de ocupación)	57,8%	56,6%
TD (Tasa de desempleo)	9,7%	10,5%

Fuente: DANE. Gran encuesta integrada de hogares (GEIH) Mercado laboral. [En línea], 2020. [citado 2020-02-05]. Disponible en internet: <<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo>>

Gráfica 6. Tasa global de participación, ocupación y desempleo



Fuente: DANE. Gran encuesta integrada de hogares (GEIH) Mercado laboral. [en línea], 2020. [Citado 2020-02-05]. Disponible en internet: <<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo>>

1.2.3.3 Poder adquisitivo. Para el año 2020 el salario mínimo en Colombia aumento un 6% con respecto al salario mínimo del 2019, es decir, un aumento de \$49.687 (pesos colombianos) quedando entonces en \$877.803. Este aumento real en el salario mínimo de los colombianos representa un aumento en su poder adquisitivo del 2.3%.

¹² DANE. Gran encuesta integrada de hogares (GEIH) Mercado laboral [en línea], 2020. [citado 2020-02-05]. Disponible en internet: <<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo>>.

1.2.3.4 Población. Con respecto a las personas con edades potencialmente productivas se tiene que por cada 100 personas que cumplen con el requisito (edad entre 15 y 44 años) hay 46 personas potencialmente dependientes (menores de 15 y mayores de 64 años de edad).

1.2.3.5 Observación. Una vez analizados algunos de los factores sociales que inciden en la creación de una nueva línea de producción dentro de la empresa, se observan aspectos favorables, como el aumento de la tasa de inclinación a adquirir una mascota junto con el aumento del poder adquisitivo de los colombianos con el crecimiento anual del salario mínimo, los aspectos no favorables, son el aumento de la tasa de desempleo y el número de personas que están en edad de trabajar pero que son aún dependientes de otras.

1.2.4 Factores tecnológicos. Se describe, como el gobierno colombiano invierte una serie de recursos con el fin no solo incentivar la innovación y la tecnología, si no de generar un país más conectado con la información con el fin de que el conocimiento sea de todos.

1.2.4.1 Investigación y desarrollo. En el mundo, la mayoría de países consideran fundamental la inversión en ciencia y tecnología por ser un factor clave para el crecimiento y desarrollo económico y constituirse como uno de los principales promotores de la productividad y competitividad, teniendo en cuenta que el conocimiento científico, ha liderado diferentes innovaciones en beneficio para la sociedad.¹³

En el caso de Colombia, se evidencia que para el año actual (2020), la inversión en el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias), aumentó en comparación del año inmediatamente anterior y es el más alto de los últimos 5 años como se muestra en la tabla 9.

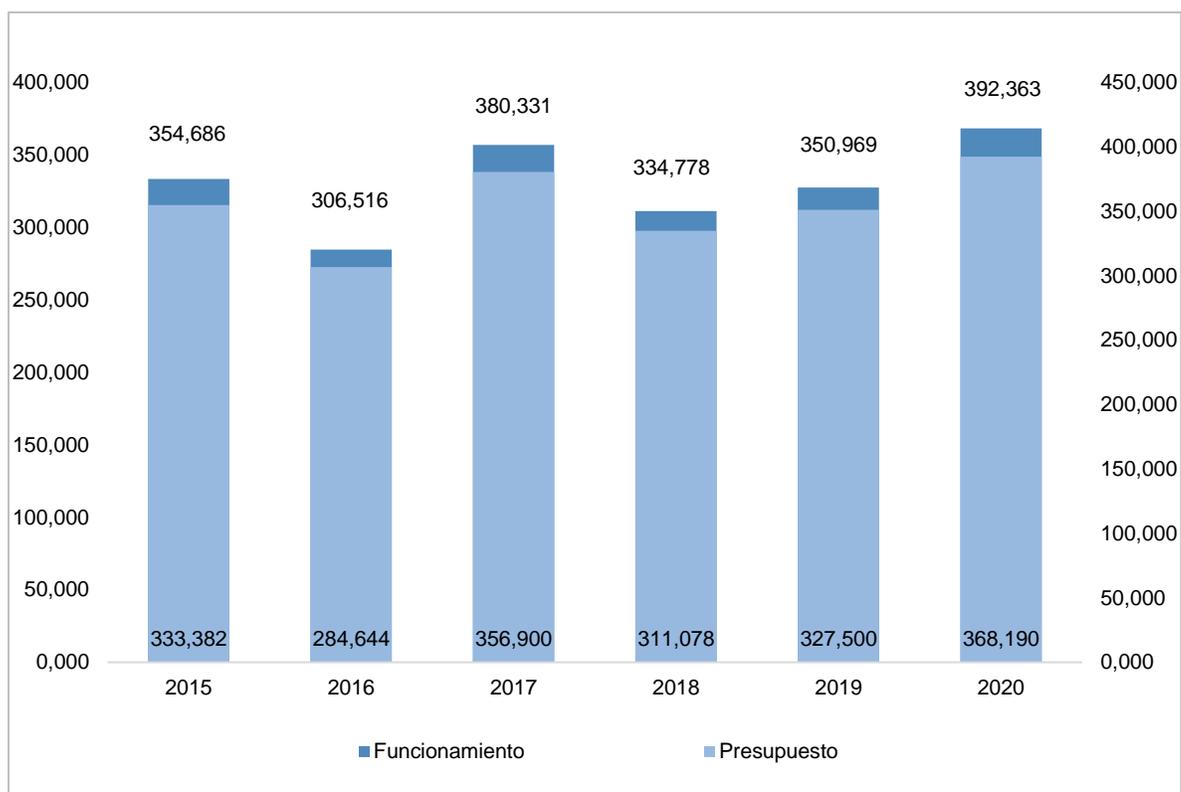
Tabla 9. Presupuesto Minciencias (Montos en millones de pesos)

Año	Presupuesto de inversión \$	Presupuesto de funcionamiento \$	Presupuesto total \$
2015	333,382	21,304	354,686
2016	284,644	21,873	306,516
2017	356,900	23,432	380,331
2018	311,078	23,700	334,778
2019	327,500	23,469	350,969
2020	368,190	24,173	392,363

Fuente: MINCIENCIAS. Presupuesto Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación - Minciencias 2010-2020. [en línea], 2020. [Citado 2020-02-10]. Disponible en internet: <<https://minciencias.gov.co/la-ciencia-en-cifras/presupuesto-colciencias>

¹³ PORTAFOLIO. Las regalías y la inversión en ciencia y tecnología en Colombia. [Sitio web] [Consultado el de 10 de febrero de 2020]. Disponible en: <http://www.portafolio.co/economia/las-regalias-y-la-inversion-en-ciencia-y-tecnologia-en-colombia-506940>

Gráfica 7. Presupuesto Minciencias



Fuente: MINCIENCIAS. Presupuesto Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación - Minciencias 2010-2020. [En línea], 2020. [Citado 2020-02-10]. Disponible en internet: <https://minciencias.gov.co/la-ciencia-en-cifras/presupuesto-colciencias>

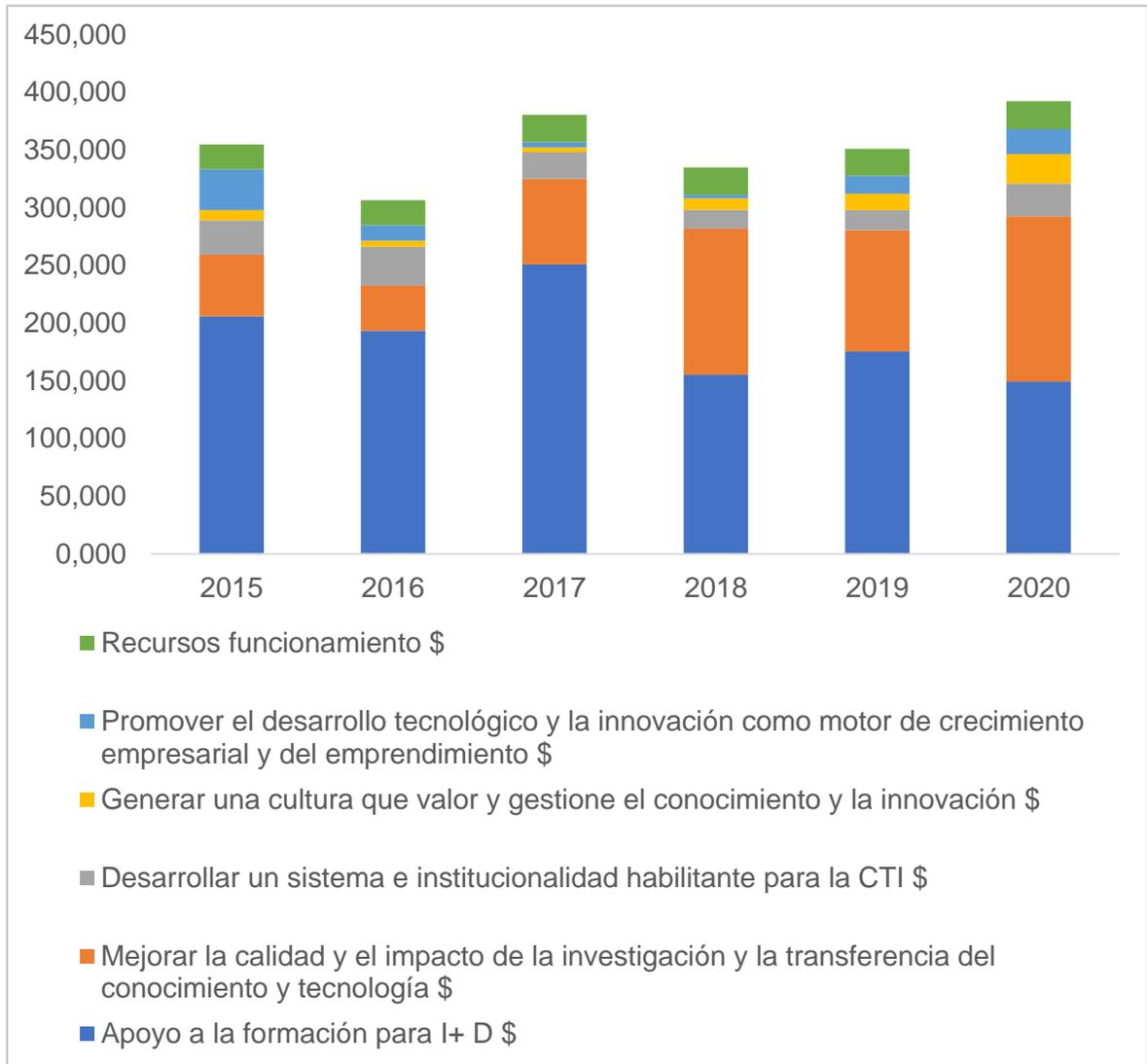
Sin embargo, al desglosar la inversión en la Tabla 10., se encuentra los siguientes valores y su uso dentro del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Tabla 10. Presupuesto Minciencias por programa estratégico del SNCTI

Año	Recursos funcionamiento \$	Promover el desarrollo tecnológico y la innovación como motor de crecimiento empresarial y del emprendimiento \$	Generar una cultura que valor y gestione el conocimiento y la innovación \$	Desarrollar un sistema e institucionalidad habilitante para la CTI \$	Mejorar la calidad y el impacto de la investigación y la transferencia del conocimiento y tecnología \$	Apoyo a la formación para I+ D \$
2015	21,304	35,549	8,903	29,617	53,300	206,016
2016	21,873	13,272	5,044	33,928	39,101	193,298
2017	23,432	4,602	4,297	23,133	73,778	251,089
2018	23,700	3,013	9,991	16,304	126,500	155,270
2019	23,469	15,513	13,980	17,513	104,994	175,500
2020	24,173	21,713	25,522	28,500	143,000	149,455

Fuente: MINCIENCIAS. Presupuesto Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación - Minciencias 2010-2020. [en línea], 2020. [Citado 2020-02-10]. Disponible en internet: <<https://minciencias.gov.co/la-ciencia-en-cifras/presupuesto-colciencias>>

Gráfica 8. Presupuesto Minciencias por programa estratégico del SNCTI



Fuente: MINCIENCIAS. Presupuesto Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación - Minciencias 2010-2020. [en línea], 2020. [Citado 2020-02-10]. Disponible en internet: <https://minciencias.gov.co/la-ciencia-en-cifras/presupuesto-colciencias>

1.2.4.2 Infraestructura en telecomunicaciones. El internet es una de las más grandes herramientas que debe estar a la disposición de todos los habitantes de un país, por lo cual Colombia ha puesto en marcha un proyecto de ampliación de la infraestructura de fibra óptica existente en el país.

Para ello, el gobierno colombiano creó un proyecto que fomenta el despliegue de infraestructura de fibra óptica, con puntos de llegada en las cabeceras de cada uno de los municipios beneficiados. Gracias a este proyecto, se beneficiaron 2.000 instituciones públicas para un total de 4.602.090 beneficiarios a nivel nacional.

La fibra óptica es una tecnología de punta que ofrece la infraestructura (backbone) necesaria para que los ciudadanos, empresas, instituciones educativas, entre otras, puedan acceder con recursos propios al servicio de Internet de banda ancha con mejores condiciones de calidad en el servicio y asequibilidad en los precios.¹⁴

1.2.4.3 Observación. Una vez analizados algunos de los factores tecnológicos que inciden en la creación de una nueva línea de producción dentro de la empresa, se denota como aspecto positivo la búsqueda de la ampliación de la infraestructura de comunicaciones, adicional a esto el incentivo a la investigación de formas de reutilización de residuos para generar nuevos productos.

1.2.5 Factores ambientales. Se dan a conocer, las leyes vigentes de Colombia, en cuanto al campo ambiental y de sostenibilidad. Por ello en el Cuadro 1., se explican las normas más actuales encontradas en el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, con el objetivo de tener un bosquejo de aquellas leyes que están rigiendo al país en estos temas en la actualidad.

Cuadro 1. Leyes ambientales y de sostenibilidad

Ley	Descripción
Ley 1977 de 2019	Los distritos y municipios en el uso y ejecución de los recursos del Sistema General de participaciones para Agua Potable y Saneamiento Básico serán objeto de monitoreo, seguimiento y control, conforme a lo establecido en el Decreto-Ley 028 de 2008 y las normas que los modifiquen o adicionen.
Ley 1972 de 2019	Por medio de la cual se establece la protección de los derechos a la salud y al medio ambiente sano estableciendo medidas tendientes a la reducción de emisiones contaminantes de fuentes móviles y se dictan otras disposiciones.
Ley 1931 de 2018	Establece las directrices para la gestión del cambio climático, en las decisiones de las personas públicas y privadas, la concurrencia de la Nación, Departamentos, Municipios, Distritos, Áreas Metropolitanas y Autoridades Ambientales principalmente en las acciones de adaptación al cambio climático, así como en mitigación de gases efecto invernadero, con el objetivo de reducir la vulnerabilidad de la población y de los ecosistemas del país frente a los efectos del mismo y promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable y un desarrollo bajo en carbono.
Decreto 1753 de 1994	Define la licencia ambiental, su naturaleza, modalidad y efectos. Contenido, procedimientos, requisitos y competencias para el otorgamiento de la licencia ambiental.
Decreto 605 de 1996	Reglamenta la ley 142 de 1994. En cuanto al manejo, transporte y disposición final de residuos sólidos.

¹⁴ MINTIC. Proyecto Nacional de Fibra Óptica. [Sitio Web] [Consultado el 11 de febrero de 2020]. Disponible en: <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Iniciativas/Infraestructura/Proyecto-Nacional-de-Fibra-Optica/>

Cuadro 1. (Continuación)

LEY	DESCRIPCIÓN
Ley 23 de 1973	Principios fundamentales sobre prevención y control de la contaminación del aire, agua y suelo y otorgó facultades al presidente de la República para expedir el Código de los Recursos Naturales.

Fuente: MINAMBIENTE. Leyes. [Sitio web]. [Consultado el 11 de febrero del 2020]. Disponible en: <<https://www.minambiente.gov.co/index.php/normativa/leyes>>

1.2.6 Factores legales. Se muestran los factores legales de mayor importancia, para el proyecto, donde se trata principalmente del transporte, manipulación y disposición final de materiales y sustancias químicas, resumidos en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Factores legales

Ley	Descripción
Ley 1252 de 2008	Busca regular todo lo relacionado con la importación y exportación de residuos peligrosos en el territorio nacional, con esta ley se busca minimizar la generación de residuos peligrosos. También incentivar a las empresas a optar por políticas de producción más limpias, disponiendo los residuos peligrosos generados dentro del territorio nacional. ¹⁵
NTC ISO 4435:1998	La actual norma trata la presentación de hojas de seguridad de materiales que busca dar la información básica sobre cómo se puede manipular, usar y almacenar el material. Con esto se busca brindar seguridad con respecto a los materiales y sustancias químicas peligrosas usadas y manipuladas en Colombia en condiciones ocupacionales industriales. La información que se presenta dentro de estas hojas cumple con las disposiciones internacionales sobre salud, ambiente y seguridad.
Sentencia de la Corte Constitucional 666/2010	Califica a los animales como seres sintientes y dice al Congreso que debe legislar para disminuir el maltrato a los animales en los espectáculos. Prohíbe el uso de dineros públicos en estos espectáculos.
Ley 05 DE 1972	Por la cual se provee a la fundación y funcionamiento de Juntas Defensoras de animales.
Ley 84 DE 1989	Ley de Protección Animal Colombiana.

Fuente: elaboración propia con base en CONGRESO DE LA REPUBLICA e INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACION. [en línea]. [Citado el: 17/02/2020]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/CarlosRamirez9/ntc4435>

¹⁵ COLOMBIA, CONGRESOS DE LA REPUBLICA. Ley 1252. (27 de noviembre de 2008). Por la cual se dictan normas prohibidas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones. En: Diario Oficial. Noviembre, 2008. Nro. 47186.

1.3 ANÁLISIS PESTAL BOGOTÁ D.C.

Se presenta el análisis de aquellos factores que a nivel Bogotá D.C, puedan incidir en la creación de una línea de producción y comercialización de arenilla para felinos domésticos, con el fin de determinar las condiciones necesarias para el correcto desarrollo del proyecto.

1.3.1 Factores políticos. Contemplan la estructura y el plan de gobierno establecido por el Alcalde Mayor de Bogotá.

1.3.1.1 Plan de gobierno. El 1 de enero del 2020, Claudia López se posiciona como nueva alcaldesa de Bogotá y con ella llega un nuevo plan de gobierno que busca cumplir una serie de metas para mejorar la calidad de vida dentro de la ciudad, mediante estrategias que disminuyan el cambio climático.

Dentro del plan de desarrollo se encuentra una meta que busca reverdecer a Bogotá para vivir y respirar, mediante una disposición responsable de residuos, promoviendo el reciclaje de residuos orgánicos e inorgánicos en todo el ciclo productivo, contribuyendo a disminuir la huella ambiental. Aprendiendo sobre el valor de los residuos orgánicos. Adicionalmente, se busca incentivar la comercialización de productos reciclables.

La nueva alcaldía piensa que la economía circular y negocios verdes será la herramienta para la transición hacia la sostenibilidad, con implementación de nuevas tecnologías, será la mejor oportunidad de negocio y generación de empleos en Bogotá, gracias a un marco regulatorio que incentive la reutilización de residuos, y el uso de energías alternativas en hogares, instituciones públicas, alumbrado público, entre otros.¹⁶

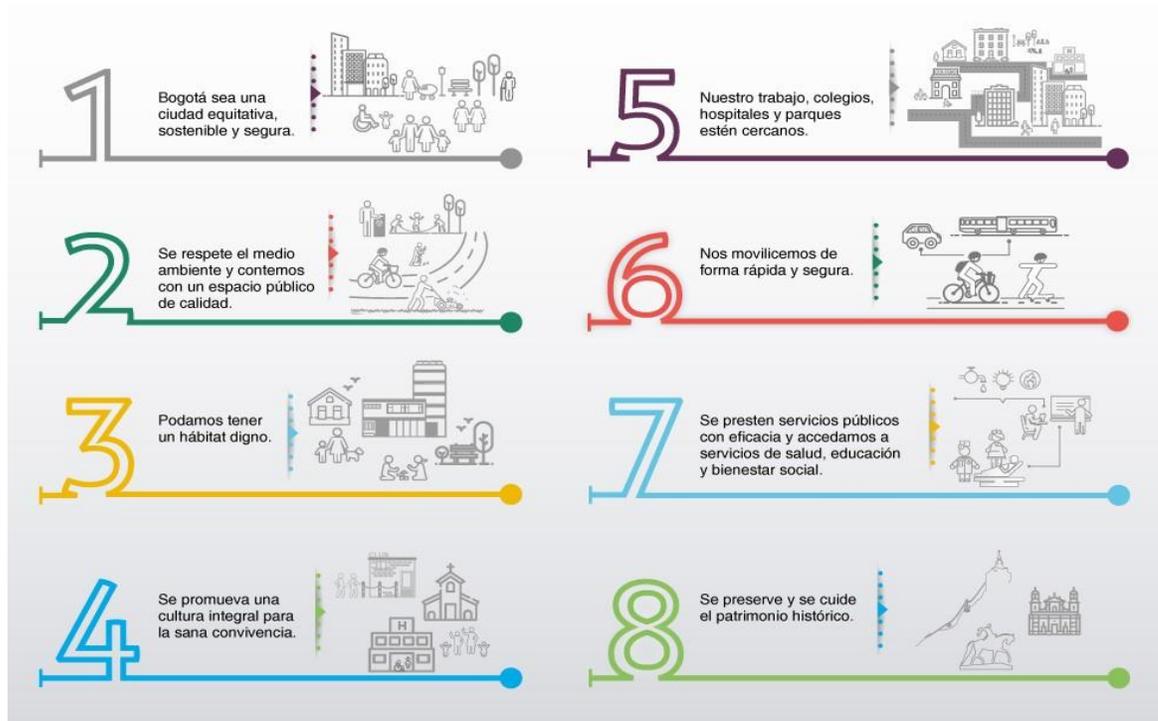
1.3.1.2 Plan de Ordenamiento Territorial – POT. Es un instrumento básico definido por la ley 388 de 1997, para los municipios y distritos del país planifiquen el ordenamiento de territorio. El POT es un conjunto de objetivos, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas que orientan el desarrollo físico del territorio y la utilización o usos del suelo. Con esto se define el nivel de calidad de vida que se pretende para sus habitantes. En la Figura 1., se explican los beneficios que trae a la ciudad la implementación de un buen POT.

Con esto se busca cumplir los objetivos y la visión que se tienen proyectados para Bogotá, es por esto se plantean normas que regulen las inversiones públicas y privadas, que son necesarias para mejorar la calidad de vida de todos los bogotanos tanto para las generaciones actuales y futuras. Para esto el POT debe tener en

¹⁶ CLAUDIA LOPEZ. Plan de gobierno 2020-2022. [en línea]. 2019. [citado 2020-02-11]. Disponible en: <http://www.bogotacomovamos.org/documentos/este-es-el-plan-de-gobierno-de-la-candidata-claudia-lopez/>

cuenta factores como el acceso que tiene la población a vivienda, servicios públicos, entre otros.

Figura 1. Beneficios que trae el POT



Fuente: ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ. POT- ¿Qué es? [En línea], 2019. [Citado 2020-02-11]. Disponible en internet: <<http://www.sdp.gov.co/micrositios/pot/que-es>>

1.3.2 Factores económicos. Se analizarán los principales indicadores económicos a nivel Bogotá D.C, tal y como es el producto interno bruto (PIB) y las posibles implicaciones por el cambio de gobierno.

1.3.2.1 Producto interno bruto (PIB). “En cuanto al PIB en Bogotá D.C, en el tercer trimestre de 2019 el valor agregado de las industrias manufactureras creció 2,7% en su serie original, respecto al mismo periodo de 2018 y con relación al trimestre inmediatamente anterior, presentó un decrecimiento del 0,1% en su serie corregida de efecto estacional y calendario.”¹⁷

“La economía bogotana creció por encima de la nacional durante el tercer trimestre del año, según informó el DANE la cual confirmó, que, entre julio y septiembre, mientras el PIB de Colombia se expandió 3,3%, el de Bogotá creció en un 3,6%.

¹⁷ DANE. Boletín técnico. Producto interno bruto trimestral de Bogotá. Pag 6. [en línea]. 2019. [citado 2020-02-12]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/Bogota/Bol_PIB_Bta_II_III_trim_19.pdf

Dicha cifra es 0,7% superior a la registrada en el segundo semestre del 2019 y a 0,8 puntos porcentuales más que lo reportado en el tercer trimestre del 2018, lo cual confirma el avance de la economía capitalina durante el último año.

Si se mira por sectores, las actividades financieras y de seguros (7,9%) y el comercio (5,3%) se consolidaron como los sectores líderes en crecimiento económico, seguido de la administración pública y las actividades profesionales, científicas y técnicas. Mientras que hubo dos ramas que presentaron cifras negativas: la explotación de minas y canteras, que registró -1,8% y la construcción, que tuvo una fuerte caída de -3,5%, por encima del promedio nacional. Por su parte, las actividades inmobiliarias se expandieron 2,8%.

Los demás sectores tuvieron comportamientos variados. Por lo cual para el tercer trimestre de 2019 el valor agregado de la agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca creció 2,2% en su serie original respecto al mismo periodo de 2018.

En cuanto a suministro de servicios públicos, el DANE reportó que, en Bogotá, este sector aumentó 2,4%, mientras que la información y las comunicaciones crecieron 1,6%.¹⁸

1.3.2.2 Índice de precios al consumidor (IPC). Teniendo en cuenta que el IPC sirve para medir las variaciones de los precios dentro de la dinámica familiar, se busca dar a conocer los porcentajes de este, buscando su utilización para la toma de decisiones, tanto por parte del gobierno como por parte de todas las empresas privadas. Permitiendo con esto analizar la situación económica actual de la ciudad de Bogotá.

Para enero del 2020 el índice de precio al consumidor (IPC) en Bogotá fue de 0,28%, a comparación del cierre del 2018 (0,55%) su variación fue de 0,27 puntos porcentuales, mostrándose en la Tabla 11., en la cual se muestra la variación porcentual de Bogotá y Colombia de agosto 2019 a enero 2020.

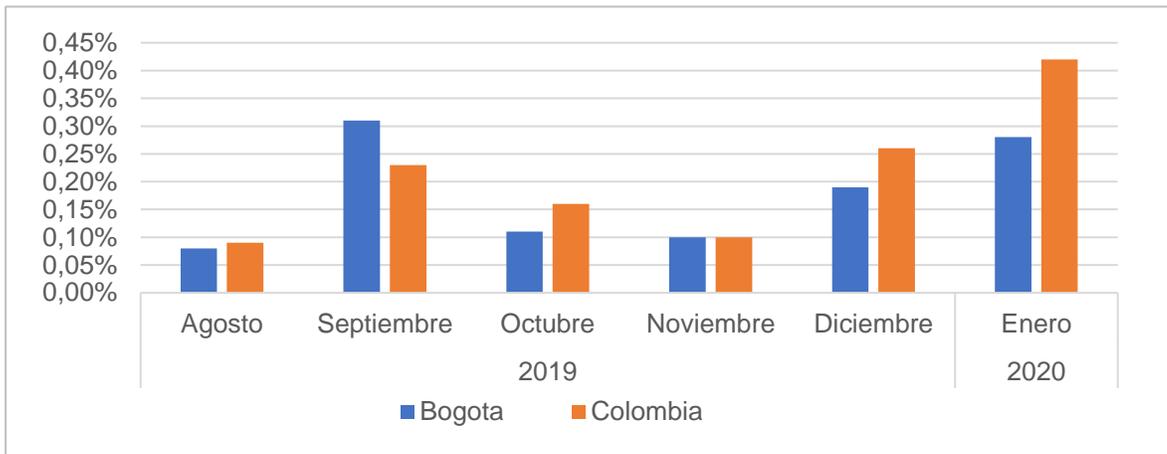
Tabla 11. Variación IPC mensual de agosto 2019 a enero 2020

	2019					2020
	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero
Bogotá	0,08%	0,31%	0,11%	0,10%	0,19%	0,28%
Colombia	0,09%	0,23%	0,16%	0,10%	0,26%	0,42%

Fuente: elaboración propia con base en DANE, Variación IPC mensual- corporativo ciudades. [en línea]. 2020.[citado:14/02/2020]. Disponible en: <https://sitios.dane.gov.co/ipc/visorIPC/#!/ciudades>

¹⁸ PORTAFOLIO. PIB de Bogotá creció 3,6% en el tercer trimestre. [en línea]. 2019. [citado 2020-02-12]. Disponible en: <https://www.portafolio.co/economia/pib-de-bogota-crecio-3-6-en-el-tercer-trimestre-536612>

Gráfica 9. Variación IPC mensual agosto 2019 a enero 2020



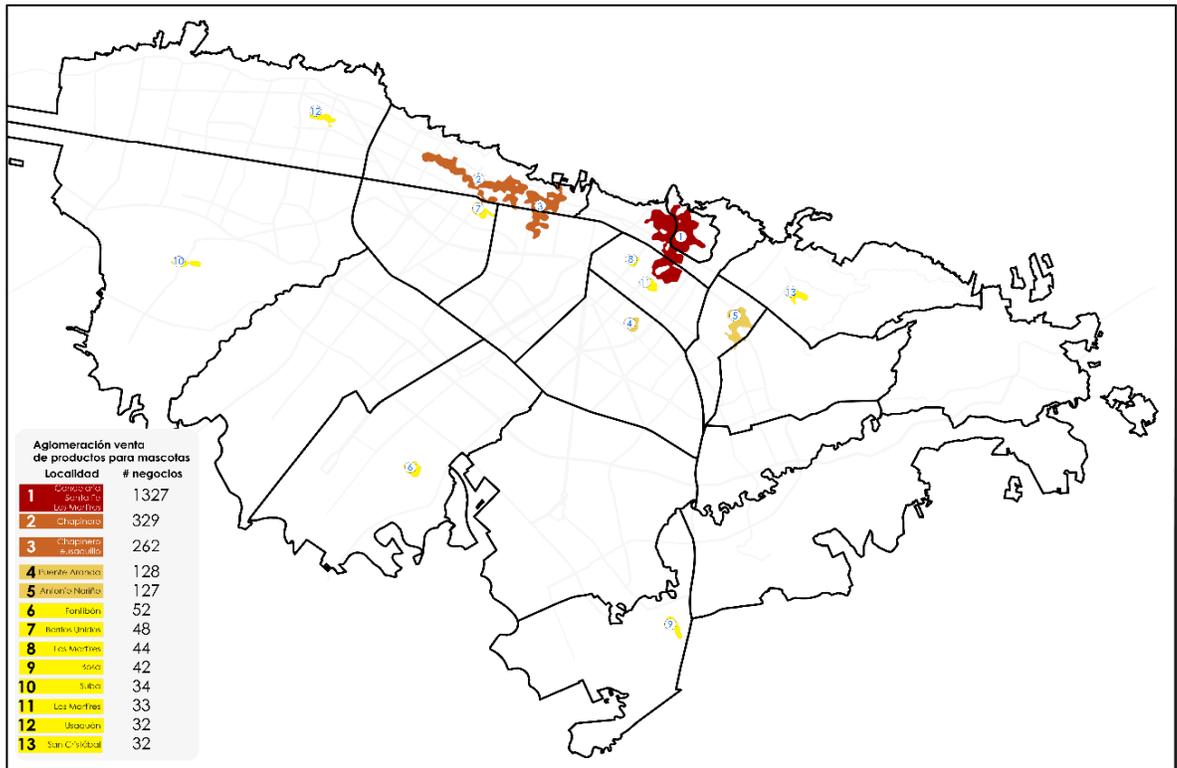
Fuente: DANE, Variación IPC mensual- corporativo ciudades. [en línea]. 2020.[citado:14/02/2020]. Disponible en: <https://sitios.dane.gov.co/ipc/visorIPC/#!/ciudades>

1.3.3 Factores sociales. Se muestran, los factores que afectan a los consumidores al momento de llevar a cabo su compra, son necesidades, intereses, gustos, hábitos, ganancias, entre otros. Haciendo que estos factores sean tomados en cuenta, con el fin de conocer a grandes rasgos la población.

1.3.3.1 Tasa de inclinación a tener mascotas. El DANE en su censo poblacional realizado entre el año 2005 y el 2018 muestra que los hogares entre 2014 y 2017 redujeron el número de personas por familia de 3,16 a 2,98 individuos, por lo cual, hay más hogares dispuestos a acoger animales como compañía adicional o como sustitutos de los hijos.

La Figura 2., muestra un croquis de la ciudad de Bogotá, en el cual se muestran las dos zonas de concentración de comercio dedicado al negocio de las mascotas, principalmente el centro de la ciudad y los alrededores de la avenida Caracas hacia el norte, en la localidad de chapinero.

Figura 2. Concentración de comercios por localidades



Fuente: ALCALDIA DE BOGOTÁ, La economía alrededor de las mascotas en Bogotá. [en línea]. 2019. [Citado 18/02/2020]. Disponible en: <http://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/comercio-al-por-menor-industria-servicios/la-economia-alrededor-de-las-mascotas-en-bogota>

1.3.3.2 Implicaciones del cambio de gobierno. En el año 2019, fue electa la primera alcaldesa de la ciudad de Bogotá y con esta nueva dirigente se esperan grandes cambios.

Uno de los resultados en materia de economía fue tratado con la alcaldesa en una charla con Portafolio donde Claudia López afirma “Los bogotanos tienen una carga tributaria pesada y necesitamos aliviar el bolsillo de la gente. Me comprometo a tramitar el congelamiento del impuesto predial, el próximo año los bogotanos pagarán máximo lo mismo el valor de este año.”¹⁹

Esto representaría un gran alivio para los bogotanos, que como todo el país se ven afectados por los grandes impuestos que el gobierno impone a los ciudadanos. También Claudia López, expresa como será su manejo de los activos del distrito

¹⁹ PORTAFOLIO. Este es el plan económico de Claudia López para Bogotá. [en línea]. 2019. [citado 2020-02-12]. Disponible en: <https://www.portafolio.co/economia/este-es-el-plan-economico-de-claudia-lopez-para-bogota-535008>

“No privatizaremos ni la ETB, ni la EEB, ni ninguna otra empresa. Haremos de ellas un ejemplo de gestión y eficiencia empresarial.”²⁰

Siendo estos dos puntos grandes cambios que se evidencian en contraste al gobierno anterior, protegiendo no solo las entidades públicas que sobreviven a la privatización y el merecido alivio a los bolsillos de los bogotanos.

1.3.3.3 Tasa de empleo y desempleo. En el 2019, la tasa de desempleo en el último trimestre para Bogotá fue el 9,9%, con una disminución de 0,2 puntos porcentuales con respecto al año 2018 (10,1%). Por otra parte, la tasa de desempleo a nivel Bogotá, sobrepasa la tasa de desempleo a nivel Colombia por 0,4 puntos porcentuales esto se ve representado en la Tabla 12., Tasa de desempleo.

Tabla 12. Tasa de desempleo

	2017	2018	2019
Bogotá	9,5%	10,1%	9,9%
Colombia	8,5%	9,2%	9,5%

Fuente: ALCALDIA DE BOGOTA. Informe de mercado laboral No. 114 enero 2020. [En línea]. 2020. [Citado: 11/02/2020]. Disponible en: observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/sites/default/files/bases_informes/informemercadolaboralno114enero2020.zip

Por otro lado, la tasa de ocupación del 2019 es del 62,2%, un aumento de 0,3 puntos porcentuales, con respecto al mismo periodo en el año 2018 (61,9%). La tasa de ocupación a nivel Bogotá se mantiene por encima de la tasa de ocupación a nivel Colombia con 4,5 puntos porcentuales como se muestra en la Tabla 13., según estadísticas del DANE, Bogotá se encuentra en primera posición de la tasa de ocupación.

Tabla 13. Tasa de empleo

	2017	2018	2019
Bogotá	62,7%	61,9%	62,2%
Colombia	59,3%	58,5%	57,7%

Fuente: ALCALDIA DE BOGOTA. Informe de mercado laboral No. 114 enero 2020. [En línea]. 2020. [Citado: 11/02/2020]. Disponible en: observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/sites/default/files/bases_informes/informemercadolaboralno114enero2020.zip

²⁰ PORTAFOLIO. Este es el plan económico de Claudia López para Bogotá. [en línea]. 2019. [citado 2020-02-12]. Disponible en: <https://www.portafolio.co/economia/este-es-el-plan-economico-de-claudia-lopez-para-bogota-535008>

1.3.4 Factores tecnológicos. Se sabe que la tecnología es el futuro de todos, así que es de gran utilidad saber que hay en este momento, que tan actualizada se encuentra Bogotá y cómo podemos aprovechar estos aspectos. La cámara de comercio de Bogotá busca promover las propuestas productivas dentro de los sectores con un valor agregado alto, en Bogotá esta la mayor concentración de ciencia, tecnología e innovación del país.

1.3.4.1 Investigación y desarrollo. En cuanto a la investigación y desarrollo, la administración de Claudia López planea una integración de conocimientos en donde se lleve a cabo una “Transformación estratégica digital” por medio de una serie de planes que se resumen en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Propuestas Smartcity

PROPUESTAS SMARTCITY
Aplicación de la “Inteligencia colectiva” la cual pretende aprovechar las ideas y experiencias de los ciudadanos desarrollando ejercicios bajo un modelo denominado “Laboratorios Ciudadanos”.
Implementación del programa denominado “Innovación abierta con emprendedores y universidades” el cual buscará soluciones a los problemas de inseguridad, movilidad, medio ambiente, entre otros.
Fortalecimiento del uso de las tecnologías como Big Data y Block Chain para usos administrativos.

Fuente: elaboración propia con base en CLAUDIA ALCALDESA. Smartcity. [sitio web]. [Consulta: 13/02/2020]. Disponible en: <https://www.claudia-lopez.com/pages/propuesta-smartcity>

Para el cumplimiento de dichos planes, estos se realizarán en torno a una política estructurada y centralizada que permita el cumplimiento de metas a corto, mediano y largo plazo.

1.3.4.2 Tecnología en la industria manufacturera. La alcaldía mayor de Bogotá y la secretaria distrital de planeación, tienen un plan de acción encaminado a la motivación y promoción del manejo y desarrollo de las tecnologías dentro de las empresas. Una de las más relevantes se mostrará teniendo en cuenta el plan de acción que podrían favorecer la gestión en la creación de una línea de producción, todo esto extraído de la página de la Secretaria Distrital de Planeación.²¹

- **Potenciar la innovación empresarial y la competitividad de las cadenas de producción.** Oferta de servicios de desarrollo empresarial para el uso intensivo y

²¹ SECRETARIA DISTRITAL DE PLANEACION. Informe ejecutivo de ciencia tecnología e innovación en el distrito capital. [Sitio web]. Bogotá. Alcaldía Mayor de Bogotá. 2019. [Consulta: 25 de febrero de 2020]. Archivo pdf. Disponible en: http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/informe_ejecutivo_segundo_semestre_2018_cti.pdf

el aprovechamiento del conocimiento, la tecnología e innovación a empresas de Bogotá, financiamiento a empresas con proyectos de innovación. Intervención del clúster priorizando el cierre de brechas de productividad, herramientas, capacidades y servicios para el uso y aprovechamiento de la ciencia, tecnología e información. Encaminadas al fortalecimiento de emprendimientos en sus fases de ideación, desarrollo, operación, crecimiento y consolidación, acuerdos generados para promover y articular a los emprendimientos que hacen uso de la ciencia, tecnología e información en el ecosistema empresarial.

1.3.4.3 Logística 4.0. Se encarga de coordinar de forma multifuncional la logística de la cadena de suministro, basando todo su concepto en la automatización de la producción y el uso de la electrónica. Adicional a esto se busca una comunicación entre las instalaciones, los productos, las personas, la logística y las máquinas. Al integrar la logística en un momento temprano de la etapa de suministro, vas a optimizar la producción Justo a tiempo.²² un informe del Ministerio de Industria de España se destacan cinco características:

- **Sistemas ciber físicos.** Están constituidos por las labores de monitorización, control e incluso de decisión, el software este entrelazado con la máquina.
- **Industria y productos inteligentes.** Esta le apuesta a la personalización; la capacidad de conocer el estado de fabricación en cada momento y de cada producto para saber cómo actuar en tiempo real, acortando los tiempos en la producción.
- **Internet de las cosas.** Habla de la cantidad de objetos para obtener información de su entorno y la comunicación entre sí, al poder estar en comunicación con el resto de elementos de la fábrica, el potencial de automatización aumenta exponencialmente.
- **Hiper-conectividad.** Varios estudios hablan de que en el año 2022 habrá aproximadamente 7.000 millones de aparatos conectados a internet, la idea es hacer uso de estas dentro del proceso de producción, las máquinas y los procesos ya no serán elementos aislados.
- **Big data.** El hecho de que todas las personas estén conectadas al mundo de la web, da camino a la lectura de su comportamiento, el simple hecho de poder ver que ve una persona, que busca, que le gusta, que le apasiona, abre espacio a la lectura de una gran base de datos donde podremos tomar toda esta información para la toma de decisiones.²³

²²IMF BUSINESS SCHOOL. Que es logística 4.0? [sitio web]. Madrid, España. [Consultado el: 25/02/2020]. Disponible en: <https://blogs.imf-formacion.com/blog/logistica/logistica/logistica-4-0/>

²³ TRANSGESA. [Sitio web]. Bogotá. Logística 4.0 para la industria 4.0. 2018. [Consulta: 25/02/2020]. Disponible en: <https://www.transgesa.com/blog/logistica-4-0-para-la-industria-4-0/>

1.3.4.4 Infraestructura en telecomunicaciones. Bogotá es una de las ciudades más desarrolladas del país en materia de infraestructura en telecomunicaciones. La comisión de regulación de comunicaciones (CRC), acreditó a Bogotá, pues es la única ciudad del país que cumple con todos los estándares nacionales, cumpliendo la normativa en la cual se contemplan todos los lineamientos para la instalación adecuada de la infraestructura de telecomunicaciones en la ciudad.²⁴

1.3.5 Factores ambientales. En el Cuadro 4., se muestran algunas de las normas ambientales vigentes en la ciudad de Bogotá.

Cuadro 4. Normas ambientales vigentes para la ciudad de Bogotá D.C.

Norma	Descripción
Resolución 1074 de 1997	Establece estándares ambientales en materia de vertimiento de residuos con descarga en alcantarillados, con el fin de garantizar un medio ambiente sano, que se encuentre adecuadamente protegido. ²⁵
Ley 2811 de 1974	Es un código para la protección de recursos naturales renovables, con el objeto de fomentar la conservación, mejoramiento y restauración del medio ambiente, estableciendo ciertos incentivos para su correcto funcionamiento. ²⁶
Resolución 6982 de 2011	Dicta normas sobre prevención, control y estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire por fuentes fijas en el periodo urbano del distrito capital. ²⁷
Resolución 2309 de 1986	Habla sobre las disposiciones generales de orden sanitario para el correcto manejo de la recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos, tal y como lo ordena el ministerio de salud.
Decreto 2667 de 2012	Por el cual se reglamenta la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales, y se toman otras determinaciones.
Ley 388 de 1997	Habla sobre las regulaciones sobre conservación, preservación, uso y manejo del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, en las zonas marinas y costeras; las disposiciones producidas por la Corporación Autónoma Regional o la autoridad ambiental de la respectiva jurisdicción.

Fuente: SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE. Marco legal vigente. [En línea]. 2020. [Citado 2020-02-12]. Disponible en internet: <http://www.ambientebogota.gov.co/es/web/escombros/marco-legal>

²⁴ ALTA CONSEJERIA DISTRITAL TIC. Bogotá fue certificada por la CRC, por cumplir normas asociadas al despliegue ordenado de infraestructura de Telecomunicaciones. [en línea]. Octubre del 2019. [citado: 13/02/2020]. Disponible en: <http://ticbogota.gov.co/noticias/bogot%C3%A1-fue-certificada-la-crc-cumplir-normas-asociadas-al-despliegue-ordenado>

²⁵ SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE. Marco legal vigente [en línea], 2020, p. 3. [citado 2020-02-12]. Disponible en internet: <http://ambientebogota.gov.co/es/>.

²⁶ PRESIDENCIA DE COLOMBIA. Marco legal vigente [en línea], 2020, p. 2. [citado 2020-02-12]. Disponible en internet: http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/decreto_2811_1974.html

²⁷ ALCALDIA DE BOGOTÁ. Documentos para aire [en línea], 2020, [citado 2020-02-12]. Disponible en internet: <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/listados/tematica2.jsp?subtema=28035&cadena=a>

1.3.6 Factores legales. En el Cuadro 5., se presenta la normatividad vigente a nivel Bogotá, que se relaciona con el trabajo.

Cuadro 5. Normatividad legal en Bogotá D.C.

Norma	Descripción
Decreto 261 de 1998	Se adopta el reglamento de la operación comercial y financiera del servicio del aseo.
Decreto 1843 de 1991	Se reglamentan parcialmente los títulos II, V, VI, VII y XI de la ley 09 de 1979 para el uso y manejo de plaguicidas.
Resolución 395 de 2006	Se fija el procedimiento transitorio para la ampliación del uso temporal de plaguicidas químicos de uso agrícola en cultivos.
Ley 590 de 2000	Responde a necesidades sociales, genera empleo, distribuye la riqueza, genera valor y dinamiza la economía.
Ley 1562 de 2012	Habla sobre la modificación de riesgos, salud y seguridad en el trabajo.
Constitución política de 1991 Artículo 333	Habla sobre la libre competencia en las diferentes actividades comerciales.
Resolución 0240 de 2014	Se establecen las medidas en cuestión de prevención, vigilancia y control de zoonosis en la ciudad de Bogotá. ²⁸
Resolución 003761 de 2009	El ICA dicta una serie de disposiciones sanitarias y de control para la comercialización a granel de alimentos para perros y gatos. ²⁹
Ley 84 de 1989	Estatuto nacional de protección animal, en el cual se busca prevenir el sufrimiento de los animales y promover su bienestar, estableciendo los deberes que tiene el amo. ³⁰

Fuente: elaboración propia, con base en los datos obtenidos de la página web de la Cámara de Comercio (<https://www.ccb.org.co/>) y la Alcaldía Mayor de Bogotá (<https://bogota.gov.co/>).

1.4 ANÁLISIS DEL SECTOR

El sector industrial colombiano mejoró en mayo, según el índice principal de gestión de compras (PMI) de Davivienda, fue ajustado por factores estacionales, coloca al mes de mayo como uno de los mejores meses con 50,8 puntos, lo cual se encuentra ligeramente por debajo de los resultados del mes de abril con 0,2 puntos, esto demarca la segunda mejora consecutiva de las condiciones de este sector.

²⁸ SECRETARIA DE SALUD. Resolución 0240 de 2014 [en línea], 2020, [citado 2020-02-12]. Disponible en internet: http://biblioteca.saludcapital.gov.co/img_upload/03d591f205ab80e521292987c313699c/resolucion-0240-de-2014.pdf

²⁹ ICA. Resolución 003761 de 2009. [en línea]. 2009. [citado 2020-02-12]. Disponible en internet: <https://www.ica.gov.co/getattachment/0fb67584-cb33-462f-ab9f-62705ffcfb77/2009R3761.aspx>

³⁰ INSTITUTO DISTRITAL DE PROTECCION Y BIENESTAR ANIMAL. Ley 84 de 1989. [en línea]. 2020.[citado 2020-02-12]. Disponible en internet: http://www.proteccionanimalbogota.gov.co/sites/default/files/marco-legal/ley_84_de_1989.pdf

El comportamiento del sector industrial está determinado, entre otros factores, por la dinámica de la demanda tanto interna como externa.

En el campo interno, la demanda se moderó durante el año 2015 y 2016, tendencia que continuó para el año 2017 ante las menores perspectivas de crecimiento de la economía. En los últimos 12 meses a enero de 2019, la demanda interna de productos de la industria manufacturera registró un crecimiento de 3,5%, lo que refleja una mejor dinámica de sus ventas reales.

En el mercado externo, las principales economías mostraron consistentes señales de recuperación en su crecimiento respecto a su potencial productivo, lo cual incidió positivamente en la demanda de productos industriales de economías como la colombiana.

Se presenta la Tabla 14., con el desempeño de la industria durante el mes de enero de 2019, frente al comportamiento registrado un año atrás.

Tabla 14. Variación porcentual del desempeño de la industria

Variable	2018	2019
Producción	0,2%	3,0%
Ventas	1,6%	2,8%
Empleo	-1,8%	0,2%

Fuente: MINISTERIO DE COMERCIO, Industria manufacturera 2019. [en línea]. 2019. [Citado:19/02/2020]. Disponible en: <http://www.mincit.gov.co/getattachment/433a0476-f1ef-4a27-8af5-b2783c341509/Enero.aspx>

Los sectores que más contribuyeron al crecimiento de la producción en este mes fueron: la elaboración de bebidas, cuya producción se incrementó 8,5%), productos de papel y cartón con un aumento de 10,7%, fabricación de productos de plástico (8,5%) y productos farmacéuticos (8,4%). En la Tabla 15., se muestra los sectores as dinámicos en 2019.

Tabla 15. Variación porcentual del desempeño de la industria

Clase industrial	Variación Producción real
Elaboración de bebidas	8,5%
Papel y cartón	10,7%
Plásticos	8,5%
productos farmacéuticos	8,4%
confección de prendas de vestir	9,3%
minerales no metálicos	4,2%
otros químicos	6,2%
Molinería y almidones	8,4%
o impresión y servicios relacionados	11,0%
ingenios, refinerías	5,9%
maquinaria eléctrica	7,8%
otros equipos de transporte	20,0%
Aceites y grasas	6,2%
P. y p. para vehículos	17,8%
Carrocerías	51,6%
cacao, chocolate y confitería	5,7%
Alimentos preparados para animales	2,3%
Muebles	3,8%
Panadería	1,3%
metales preciosos	10,4%
trilla de café	3,6%
químicos básicos y fibras	0,5%
calzado	3,9%
vehículos y sus motores	0,9%
Arte, viajes, bolsos	1,4%
Total	3%

Fuente: MINISTERIO DE COMERCIO, Industria manufacturera 2019. [en línea]. 2019. [Citado:19/02/2020]. Disponible en: <http://www.mincit.gov.co/getattachment/433a0476-f1ef-4a27-8af5-b2783c341509/Enero.aspx>

Se puede decir que el comportamiento de la producción manufacturera ha sido la demanda interna, en donde las ventas reales del comercio minorista sin combustibles crecieron 6,8% en lo corrido del año, a pesar de que para el año anterior caían un ritmo de -0,6%. Por otra parte, otro factor positivo fuera recuperación de las exportaciones industriales, que para lo corrido del año crecieron en 8,6%. Esto como resultado de la mejor dinámica económica de los principales socios comerciales de Colombia, lo cual se ha visto reflejado en un aumento de la demanda externa.

1.5 ANÁLISIS DEL SUBSECTOR

En relación al sector manufacturero este presenta un crecimiento en los últimos años lo que se ve reflejado en su contribución positiva en los principales indicadores del país y su alta participación tanto en las importaciones como en las exportaciones. Dentro de este sector, la industria de alimentos elaborados para mascotas, se ubica dentro de las líderes del sector nacional.

Un factor relevante dentro de esta industria es el atraso en cuestiones tecnológicas y de innovación, debido a la falta de incursión en materias primas orgánicas, reusadas o reutilizadas en el proceso del reciclaje industrial, Gracias a una era comercial en la que el consumidor se está volviendo un consumidor socialmente responsable y racional, el cual no compra solamente por comprar, sino que se preocupa por todo el proceso de que es para el individuo.

Al desarrollar un análisis de las variables macro a nivel nacional del sector manufacturero y del potencial que tienen los productos fabricados para animales por el aumento significativo de las mascotas en las familias colombianas, se determina que es una industria con potencial para tener un crecimiento dentro del mercado nacional.

Colombia es un país en el cual seis de cada diez familias tienen mascotas, por lo que se determina que hay 4,3 millones de perros y 1,4 millones de gatos, estos han empezado a ser considerados no solo como animal de compañía, sino como miembros importantes de la familia, este cambio se da por el síndrome del nido vacío en el cual parejas jóvenes y personas de tercera edad buscan completar su núcleo familiar con mascotas, con el fin de entregarles todo su amor paternal, sin la necesidad de tener un hijo, o de todas las preocupaciones que conlleva el tenerlo.

Según encuestas de Fenalco, un perro vive entre 10 y 15 años y un gato vive entre 2 y 15 años, se calcula que en promedio los gastos de un perro son de 120 millones de pesos y los gatos son de un promedio de 71 millones de pesos, estos gastos se ven reflejados en consultas veterinarias, medicamentos, higiene y cuidado, alimentos, juguetes, entretenimiento y hasta servicios funerarios. Por lo tanto, las empresas de alimentos para animales, han empezado a realizar inversiones significativas en infraestructura, publicidad y demás factores de la cadena productiva, con el fin de aumentar su capacidad de oferta y satisfacer la demanda que en los últimos años ha crecido en promedio un 9 % anual.³¹

Pero en materia de inversión Colombia tiene potencial para crecer con el desarrollo de una política de reciclaje industrial, esto viene de la mano de los tratados de libre comercio que incentiven la exportación de productos, pero para ello se debe

³¹ El Tiempo. Mascotas tienen a tope producción de alimentos balanceados [en línea] 2019. [Consultado el: 25/02/2020]. Disponible en línea <http://www.eltiempo.com/economia/sectores/produccion-de-alimentos-para-mascotas-en-colombia/14508336>

implementar más estrategias que mejoren el desarrollo tecnológico, infraestructural y de procesos logísticos.

1.5.1 Tipos de arena para gatos. Existen varios tipos de arenas para gatos, cada una de ellas tiene propiedades diferentes, esto con el fin de satisfacer las diferentes necesidades del cliente. A continuación, se muestran algunos tipos de arena para gato:

- **Arena absorbente.** Es el tipo más común en el mercado, está compuesto por arcillas y minerales naturales como la **diatomita, la sepiolita o la atapulgita**. Estos componentes tienen la capacidad de absorber grandes cantidades de líquido y encapsular los malos olores durante periodos de tiempo prolongados, haciendo de este tipo de arenas una opción muy higiénica y de larga duración.
- **Arena aglomerante.** Está fabricada con **bentonita**, un tipo de arcilla que, en contacto con el líquido, se aglomera en forma de bolas. La gran ventaja de la arena de bentonita es que es muy fácil de recoger y retirar, lo que permite mantener el arenero limpio sin mucho esfuerzo.
- **Arena orgánica.** Se fabrica con materiales 100% vegetales, biodegradables y compostables, como la madera, el zuro de maíz y la celulosa. Las arenas orgánicas son la manera más natural de cuidar de tu gato y, además, algunas de ellas se pueden desechar por el inodoro en pequeñas cantidades.

1.5.2 Componentes. Los minerales más comunes dentro de la elaboración de arena para gatos son los siguientes:

- **Sepiolita.** Es un tipo de mineral poroso, blando y fibroso (filosilicato), que en sus máximas calidades se le llama también espuma de mar, empleándose para tallar delicadas pipas, camafeos y otras joyas labradas. Es una clase de arena claramente del tipo absorbente. Es un material para usar y tirar, sencillo y sin complicaciones.
- **Sílice.** También llamado silicagel o gel de sílice. Es una arena económica del tipo absorbente. Este tipo de arena mezcla el mineral de sílice con la zeolita, con lo cual se logra un material extremadamente absorbente y desodorizante. Así mismo, al ser la sílice el mineral más extendido por todo el mundo, su precio acostumbra a ser reducido.
- **Bentonita.** Es una arcilla de grano fino con poder absorbente. Sin embargo, está considerada como una arena del tipo aglomerante. Este material se apelmaza alrededor de la orina y las heces del gato, con lo cual facilita mucho la extracción de los excrementos, prolongando la vida útil de esta arena de gato.

1.6 DIAGNÓSTICO EMPRESARIAL CÁMARA DE COMERCIO

El diagnóstico empresarial es una metodología de evaluación, que permite a las empresas realizar un análisis a profundidad de las áreas de gestión y de la situación actual de la compañía, contemplando dentro de esto el cumplimiento de los objetivos y metas marcados, con el fin de identificar los puntos débiles que se pueden corregir o aquellas fortalezas que se deben fomentar para que el negocio continúe siendo rentable a largo plazo.

El diagnóstico de la empresa HEBESTA S.A.S., se realiza con la herramienta de la cámara de comercio, que permite identificar el grado de madurez o evolución de una empresa, dando una valoración a cada una de las respuestas con el fin de determinar la eficiencia y eficacia de cada una de las áreas.

La herramienta de la cámara de comercio fue diligenciada en conjunto con el gerente de la empresa, buscando que el diagnóstico sea lo más objetivo y exacto posible, generando así un puntaje más acertado a cada uno de los enunciados de las diferentes áreas contempladas dentro de esta herramienta, cabe resaltar que el área de gestión internacional no es contemplada, puesto que la empresa no cuenta con exportaciones de producto, esta solo utiliza la logística internacional, con el fin de importar la materia prima necesaria para la fabricación de los diferentes productos dentro de la empresa.

1.6.1 Planeación estratégica. Es importante considerar los diferentes aspectos relevantes en cuanto a la planeación estratégica, en la Tabla 16., se muestra la calificación para cada uno de ellos.

Tabla 16. Planeación estratégica de la empresa Hebesta S.A.S.

No.	ENUNCIADOS	PUNTAJE
1	La gestión y proyección de la empresa corresponde a un plan estratégico.	2
2	El proceso de toma de decisiones en la empresa involucra a las personas responsables por su ejecución y cumplimiento.	2
3	El plan estratégico de la empresa es el resultado de un trabajo en equipo.	3
4	La empresa cuenta con metas comerciales medibles y verificables en un plazo de tiempo definido, con asignación del responsable de su cumplimiento.	4
5	La empresa cuenta con metas de operación medibles y verificables en un plazo de tiempo definido, con asignación del responsable de su cumplimiento.	4
6	La empresa cuenta con metas financieras medibles y verificables en un plazo de tiempo definido, con asignación del responsable de su cumplimiento.	5
7	Al planear se desarrolla un análisis de: Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas.	1
8	Analiza con frecuencia el entorno en que opera la empresa considerando factores como: nuevos proveedores, nuevos clientes, nuevos competidores, nuevos productos, nuevas tecnologías y nuevas regulaciones.	1
9	Para formular sus estrategias, compara su empresa con aquellas que ejecutan las mejores prácticas del mercado	2

Tabla 16. (Continuación).

No.	ENUNCIADOS	PUNTAJE
10	El personal está involucrado activamente en el logro de los objetivos de la empresa y en la implementación de la estrategia.	4
11	El presupuesto de la empresa corresponde a la asignación de recursos formulada en su plan estratégico.	1
12	La empresa cuenta con una visión, misión y valores escritos, divulgados y conocidos por todos los miembros de la organización.	4
13	La empresa ha desarrollado alianzas con otras empresas de su sector o grupo complementario	3
14	La empresa ha contratado servicios de consultoría y capacitación	3
15	Se tienen indicadores de gestión que permiten conocer permanentemente el estado de la empresa y se usan como base para tomar decisiones	3
16	El personal de confianza es multidisciplinario y representan diferentes puntos de vista frente a decisiones de la compañía.	2
17	Se relaciona estratégicamente para aprovechar oportunidades del entorno y consecución de nuevos negocios.	3
PUNTAJE TOTAL		2,76

Fuente: elaboración propia con base en CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Autodiagnóstico empresarial-CCB-3-2. [sitio web]. [Consulta 17/02/2020]. Disponible en: academia.edu/39526963/Autodignostico_EMPRESARIAL_auto

La planeación estratégica presenta un promedio ponderado bastante bajo, en donde se observa que no se suele hacer un análisis DOFA ni tampoco se tiene en cuenta el entorno donde opera la empresa. Se tienen puntos bajos también, en cuanto a la proyección de la empresa y el involucramiento en la toma de decisiones a las personas que presentan buenos resultados. Por lo cual se puede decir que la empresa Hebesta S.A.S., debe mejorar notoriamente en este campo, para que los resultados empiecen a ser mejores con la correcta planeación estratégica y la ejecución de la misma.

1.6.2 Gestión comercial. En la Tabla 17., se muestran los factores que se deben evaluar para tener un desempeño óptimo dentro de la organización.

Tabla 17. Gestión comercial de la empresa Hebesta S.A.S.

No.	ENUNCIADOS	PUNTAJE
1	La gestión de mercadeo y ventas corresponde a un plan de marketing	1
2	La empresa tiene claramente definido el mercado hacia el cual está dirigida (clientes objetivo).	2
3	La empresa tiene definidas estrategias para comercializar sus servicios.	1
4	La empresa conoce en detalle el mercado en que compete.	2
5	La Empresa tiene definida y en funcionamiento una estructura comercial para cumplir con sus objetivos y metas comerciales	2
6	La empresa establece cuotas de venta y de consecución de clientes nuevos a cada uno de sus vendedores.	1
7	La empresa dispone de información de sus competidores (precios, calidad, imagen).	2

Tabla 17. (Continuación).

No.	ENUNCIADOS	PUNTAJE
8	Los precios de la empresa están determinados con base en el conocimiento de sus costos, de la demanda y de la competencia.	4
9	Los productos y/o servicios nuevos han generado un porcentaje importante de las ventas y utilidades de la empresa durante los últimos dos años.	3
10	La empresa asigna recursos para el mercadeo de sus servicios (promociones, material publicitario, otros).	2
11	La empresa tiene un sistema de investigación y análisis para obtener información sobre sus clientes y sus necesidades con el objetivo de que éstos sean clientes frecuentes.	2
12	La empresa evalúa periódicamente sus mecanismos de promoción y publicidad para medir su efectividad y/o continuidad.	1
13	La empresa dispone de catálogos o material con las especificaciones técnicas de sus productos o servicios.	4
14	La empresa cumple con los requisitos de tiempo de entrega a sus clientes.	4
15	La empresa mide con frecuencia la satisfacción de sus clientes para diseñar estrategias de mantenimiento y fidelización.	2
16	La empresa tiene establecido un sistema de recepción y atención de quejas, reclamos y felicitaciones	2
17	La empresa tiene registrada su marca (marcas) e implementar estrategias para su posicionamiento.	4
PUNTAJE TOTAL		2,29

Fuente: elaboración propia con base en CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Autodiagnóstico empresarial-CCB-3-2. [sitio web]. [Consulta 17/02/2020]. Disponible en: www.academia.edu/39526963/Autodignostico_EMPRESARIAL_de_kapricorn?a_uto=download.

Se observa la puntuación más baja del diagnóstico de la empresa, donde se evidencia la ausencia de un plan de marketing.

Esto se debe a que la empresa posee un producto como lo es el Sulfato de magnesio, el cual tiene compradores definidos que son Disan y Arysta. Por lo cual no han considerado aumentar sus compradores por medio de un plan de mercadeo que eleve sus ventas y del mismo modo su nivel de producción.

1.6.3 Gestión de operaciones. En la Tabla 18., se muestran aquellos criterios a evaluar para cumplir con un plan de operaciones efectivo que permita ser flexible ante los cambios del entorno.

Tabla 18. Gestión de operaciones de la empresa Hebesta S.A.S.

No.	ENUNCIADOS	PUNTAJE
1	El proceso de operaciones es suficientemente flexible para permitir cambios necesarios para satisfacer a los clientes.	3
2	La empresa tiene definidos los criterios y variables para hacer la planeación de la producción	3

Tabla 18. (Continuación)

No.	ENUNCIADOS	PUNTAJE
3	La empresa tiene planes de contingencia para ampliar su capacidad instalada o de trabajo por encima de su potencial actual, cuando la demanda lo requiere.	3
4	La empresa cuenta con criterios formales para la planeación de compra de equipos y materiales.	3
5	La empresa tiene amparados los equipos e instalaciones contra siniestros.	3
6	El proceso de producción se basa en criterios y variables definidos en un plan de producción.	3
7	La empresa cuenta con un procedimiento formal de investigación de nuevas tecnologías o procesos.	2
8	La empresa tiene planes de contingencia para la consecución de materiales, repuestos o personas claves que garanticen el normal cumplimiento de sus compromisos.	3
9	La empresa cuenta con planes de actualización tecnológica para sus operarios y/o profesionales responsables del producto o servicio	3
10	La administración de los inventarios garantiza niveles adecuados de uso, abastecimiento y control.	4
11	La empresa cuenta con la capacidad de sus equipos y/o con la capacidad de trabajo del talento humano para responder a los niveles de operación que exige el mercado.	4
12	Los responsables del manejo de los equipos participan en su mantenimiento.	3
13	La administración de los inventarios garantiza niveles adecuados de uso y control.	4
14	La infraestructura, instalaciones y equipos de la empresa son adecuados para atender sus necesidades de funcionamiento y operación actual y futura.	4
15	La innovación es incorporada en los diferentes procesos de la empresa y se considera fundamental para su supervivencia y desarrollo.	2
16	La compra de materiales se basa en el concepto de mantener un nivel óptimo de inventarios según las necesidades.	4
17	La empresa cuenta con un proceso de evaluación y desarrollo de proveedores.	3
PUNTAJE TOTAL		3,18

Fuente: elaboración propia con base en CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Autodiagnóstico empresarial-CCB-3-2. [sitio web]. [Consulta 17/02/2020]. Disponible en: academia.edu/39526963/Autodignostico_EMPRESARIAL_de_kapricorn?auto=download.

El principal punto negativo de esta área, radica en que no se cuenta con un procedimiento de investigación de nuevas tecnologías y/o procesos, por lo cual la innovación no se incorpora de manera significativa en los procesos actuales de la empresa, teniendo la posibilidad de que sus productos queden rezagados y entren a un decrecimiento en el mercado en el que se compiten.

1.6.4 Gestión administrativa. En la Tabla 19., se observan aspectos a evaluar dentro del área administrativa y sus calificaciones de acuerdo al estado actual de la empresa.

Tabla 19. Gestión administrativa de la empresa Hebesta S.A.S.

No.	ENUNCIADOS	PUNTAJE
1	La empresa tiene definido algún diagrama donde se muestra la forma como está organizada	4
2	La información de los registros de la aplicación de los procedimientos generales de la empresa es analizada y utilizada como base para el mejoramiento.	2
3	La empresa involucra controles para identificar errores o defectos y sus causas, a la vez que toma acciones inmediatas para corregirlos.	3
4	La gerencia tiene un esquema de seguimiento y control del trabajo de la gente que le permite tomar mejores decisiones.	3
5	La empresa tiene definidas las responsabilidades, funciones y líneas de comunicación de los puestos de trabajo o cargos que desempeñan cada uno de los colaboradores.	4
6	La empresa cuenta con una junta directiva o junta de socios que orienta sus destinos, aprueba sus principales decisiones, conoce claramente el patrimonio y aportes de los socios y su respectivo porcentaje de participación.	4
7	La empresa tiene definidos y documentados sus procesos financieros, comerciales y de operaciones.	3
8	Las personas de la empresa entienden y pueden visualizar los diferentes procesos de trabajo en los que se encuentra inmersa su labor.	4
9	Las personas tienen pleno conocimiento de quién es su cliente interno, quién es su proveedor interno y qué reciben y entregan a estos.	4
10	La empresa tiene documentados y por escrito los diversos procedimientos para la administración de las funciones diarias.	2
11	La empresa posee un reglamento interno de trabajo presentado ante el Ministerio del Trabajo, un reglamento de higiene y una política de seguridad industrial.	5
12	La empresa cuenta con un esquema para ejecutar acciones de mejoramiento (correctivas y preventivas, pruebas metrológicas e inspecciones) necesarias para garantizar la calidad del producto o servicio.	2
13	Los productos o servicios de la empresa cumplen con las normas técnicas nacionales o internacionales establecidas para su sector o actividad económica.	5
14	La empresa capacita y retroalimenta a sus colaboradores en temas de calidad, servicio al cliente y mejoramiento continuo.	3
15	El Gerente impulsa, promueve y lidera programas de calidad en la empresa.	2
16	La empresa posee un manual de convivencia y un código de ética.	4
17	La empresa se actualiza sobre las leyes o normas en materia laboral, comercial, tributaria y ambiental.	4
PUNTAJE TOTAL		3,41

Fuente: elaboración propia con base en CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Autodiagnóstico empresarial-CCB-3-2. [sitio web]. [Consulta 17/02/2020]. Disponible en: academia.edu/39526963/Autodignostico_EMPRESARIAL_de_kapricorn?auto=download.

En el ámbito administrativo, se tiene un puntaje aceptable careciendo de un plan de mejoramiento continuo que permita tener mejores resultados. También se observa un faltante de procesos diarios documentados que permitan recolectar información la cual sería esencial para la toma de decisiones. Por otro lado, falta un esquema de acciones de mejora que ayuden a mantener la calidad del producto o la eficiencia de la planta de producción.

1.6.5 Gestión humana. Los factores a evaluar en el área de recursos humanos se muestran en la Tabla 20.

Tabla 20. Gestión humana de la empresa Hebesta S.A.S.

No.	ENUNCIADOS	PUNTAJE
1	La empresa cuenta con definiciones claras (políticas) y se guía por pasos ordenados (procedimientos) para realizar la búsqueda, selección y contratación de sus trabajadores.	3
2	En la búsqueda de candidatos para las vacantes, se tienen en cuenta los colaboradores internos como primera opción.	3
3	Para llenar una vacante, se definen las características (competencias) que la persona debe poseer basado en un estudio del puesto de trabajo que se va a ocupar (descripción de las tareas, las especificaciones humanas y los niveles de desempeño requerido).	3
4	En la selección del personal se aplican pruebas (de conocimientos o capacidad, de valoración de las aptitudes y actitudes y de personalidad) por personas idóneas para realizarlas.	4
5	En la selección del personal se incluye un estudio de seguridad que permita verificar referencias, datos, autenticidad de documentos, antecedentes judiciales, laborales y académicos, y una visita domiciliaría.	4
6	La empresa cuenta con proceso de inducción para los nuevos trabajadores y de reinducción para los antiguos.	4
7	La empresa tiene un programa de entrenamiento en habilidades prácticas y técnicas, formación humana y desarrollo personal para el mejor desempeño de sus colaboradores.	4
8	La empresa mide el impacto del entrenamiento en el desempeño del personal y se tiene una retroalimentación continua que permite seguir desarrollando el talento de las personas.	3
9	Cada puesto de trabajo tiene definida la forma de medir el desempeño de la persona (indicador) lo cual permite su evaluación y elaboración de planes de mejoramiento.	3
10	La empresa está alerta a identificar futuros líderes con alto potencial y colaboradores con desempeño superior.	2
11	Se premia y reconoce el cumplimiento de las metas, especialmente cuando se superan.	3
12	La planta, los procesos, los equipos y las instalaciones en general están diseñados para procurar un ambiente seguro para el trabajador.	4
13	La empresa realiza actividades sociales y recreativas y busca vincular a la familia del trabajador en dichas actividades.	4
14	El responsable de la gestión humana guía y acompaña a los jefes para desarrollar el talento de sus colaboradores, analizando no solo la persona sino los demás aspectos que influyen en el desempeño.	3
15	La empresa logra que el personal desarrolle un sentido de pertenencia y compromiso.	4

Tabla 20. (Continuación)

No.	ENUNCIADOS	PUNTAJE
16	El trabajo en equipo es estimulado en todos los niveles de la empresa.	4
17	La comunicación entre los diferentes niveles de personal de la compañía (directivos, técnicos, administrativos, otros) se promueve y es ágil y oportuna.	5
PUNTAJE TOTAL		3,53

Fuente: elaboración propia con base en CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Autodiagnóstico empresarial-CCB-3-2. [sitio web]. [Consulta 17/02/2020]. Disponible en: academia.edu/39526963/Autodignostico_EMPRESARIAL_de_kapricorn?auto=download.

Se tiene una alta carencia al explotar las cualidades de aquellos colaboradores que poseen un alto potencial y un desempeño superior. También a la hora de mejorar procesos y tomar decisiones, se pueden hacer partícipes a aquellos empleados con el fin de que estos tengan más responsabilidades cada vez, estimulándolos así para que logren apropiarse de su área o proceso permitiendo que éste mejore día a día.

1.6.6 Gestión financiera. La calificación de los factores a evaluar dentro del sistema financiero de la empresa se muestra en la Tabla 21.

Tabla 21. Gestión financiera de la empresa Hebesta S.A.S.

No.	ENUNCIADOS	PUNTAJE
1	La empresa realiza presupuestos anuales de ingresos, egresos y flujo de caja.	4
2	La información financiera de la empresa es confiable, oportuna, útil y se usa para la toma de decisiones.	4
3	La empresa compara mensualmente los resultados financieros con los presupuestos, analiza las variaciones y toma las acciones correctivas.	4
4	El Empresario recibe los informes de resultados contables y financieros en los diez (10) primeros días del mes siguiente a la operación.	3
5	El Empresario controla los márgenes de operación, la rentabilidad y la ejecución presupuestal de la empresa mensualmente.	3
6	La empresa tiene un sistema establecido para contabilizar, controlar y rotar eficientemente sus inventarios.	4
7	La empresa cuenta con un sistema claro para establecer sus costos, dependiendo de los productos, servicios y procesos.	4
8	La empresa conoce la productividad que le genera la inversión en activos y el impacto de estos en la generación de utilidades en el negocio.	4
9	La empresa tiene una política definida para el manejo de su cartera, conoce y controla sus niveles de rotación de cartera y califica periódicamente a sus clientes.	3
10	La empresa tiene una política definida para el pago a sus proveedores.	4
11	La empresa maneja con regularidad el flujo de caja para tomar decisiones sobre el uso de los excedentes o faltantes de liquidez.	3
12	La empresa posee un nivel de endeudamiento controlado y ha estudiado sus razones y las posibles fuentes de financiación.	5

Tabla 21. (Continuación).

No.	ENUNCIADOS	PUNTAJE
13	La empresa cumple con los compromisos adquiridos con sus acreedores de manera oportuna.	5
14	Cuando la empresa tiene excedentes de liquidez conoce como manejarlos para mejorar su rendimiento financiero.	4
15	La empresa tiene una política establecida para realizar reservas de patrimonio y reinversiones.	3
16	La empresa evalúa el crecimiento del negocio frente a las inversiones realizadas y conoce el retorno sobre su inversión.	4
17	La empresa tiene amparados los equipos e instalaciones contra siniestros.	3
PUNTAJE TOTAL		3,76

Fuente: elaboración propia con base en CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Autodiagnóstico empresarial-CCB-3-2. [sitio web]. [Consulta 17/02/2020]. Disponible en: academia.edu/39526963/Autodignostico_EMPRESARIAL_de_kapricorn?auto=download.

Es el área con el puntaje total más alto, donde se observa una gestión adecuada con algunas oportunidades de mejora, tales como el tiempo de respuesta al requerir una información específica, comparar cierta información mes a mes, verificar la rotación de cartera y el aprovechamiento de los excedentes de liquidez o el faltante de los mismos.

1.6.7 Gestión internacional. Al ser una pequeña empresa, la gestión internacional representa el menor valor ya que esta no muestra un interés de internacionalizarse ni exportar sus productos.

1.6.8 Gestión de la calidad. En la Tabla 22., se identifican los factores relevantes y su respectiva calificación en la gestión de la calidad de la empresa.

Tabla 22. Gestión de la calidad de la empresa Hebesta S.A.S.

No.	ENUNCIADOS	PUNTAJE
1	La empresa cuenta con una política de calidad definida	3
2	La empresa desarrolla un análisis periódico para identificar los procesos críticos (aquellos que afectan directamente la calidad del producto o servicio).	3
3	Los métodos de trabajo relacionados con los procesos críticos de la empresa están documentados.	2
4	Los documentos relacionados con los métodos de trabajo son de conocimiento y aplicación por parte de los involucrados en los mismos.	3
5	La información de los registros de la aplicación de los procedimientos generales de la empresa es analizada y utilizada como base para el mejoramiento.	3
6	La empresa involucra controles para identificar errores o defectos y sus causas, a la vez que toma acciones inmediatas para corregirlos.	3
7	La empresa hace pruebas metrológicas e inspecciones a sus equipos (en caso de que se requiera).	4

Tabla 22. (Continuación).

No.	ENUNCIADOS	PUNTAJE
8	La empresa cuenta con un esquema de acción para ejecutar las acciones correctivas y preventivas necesarias para garantizar la calidad del producto o servicio.	3
9	Los productos o servicios de la empresa cumplen con las normas técnicas nacionales o internacionales establecidas para su sector o actividad económica.	4
10	La empresa cuenta con parámetros definidos para la planeación de compra de equipos, materia prima, insumos y demás mercancías.	3
11	La empresa se esfuerza por el mejoramiento y fortalecimiento de sus proveedores.	3
12	La empresa capacita a sus colaboradores en temas de calidad y mejoramiento continuo	3
13	El personal que tiene contacto con el cliente recibe capacitación y retroalimentación continua sobre servicio al cliente.	3
14	El Gerente impulsa, promueve y lidera programas de calidad en la empresa.	3
15	El Gerente identifica las necesidades del cliente y las compara con el servicio ofrecido, como base para hacer mejoramiento e innovaciones.	3
16	Se mide en la empresa el índice de satisfacción del cliente como base para planes de mejora de la organización	3
17	La empresa aprovecha sus logros en gestión de calidad para promover su imagen institucional, la calidad de sus productos y servicios y su posicionamiento en el mercado.	3
PUNTAJE TOTAL		3,06

Fuente: elaboración propia con base en CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Autodiagnóstico. [sitio web]. [Consulta 17/02/2020]. Disponible en: academia.edu/39526963/Autodignostico_EMPRESARIAL_de_kapricorn?auto=download.

A pesar de tener que cumplir con ciertas variables para que el producto pueda ser fabricado, se evidencia ausencia de documentación de procesos y puntos de control de calidad, dando pie a que de esta forma se puedan presentar productos que estén por fuera de las especificaciones y sean despachados así a los clientes finales.

1.6.9 Gestión logística. Los factores pertinentes dentro de la gestión logística de la compañía y su calificación se muestran en la Tabla 23.

Tabla 23. Gestión logística de la empresa Hebesta S.A.S.

No.	ENUNCIADOS	PUNTAJE
1	La gerencia revisa periódicamente aspectos relativos a la importancia de la logística para el desarrollo competitivo de la empresa	4
2	La empresa se preocupa por mantener información actualizada sobre las características de la cadena de abastecimiento en la que se encuentra el negocio	4
3	La concepción de logística que tiene la empresa comprende los flujos de materiales, dinero e información	3
4	El gerente y en general el personal de la empresa han establecido los parámetros logísticos que rigen el negocio en el que se encuentra la empresa	4

Tabla 23. (Continuación)

No.	ENUNCIADOS	PUNTAJE
5	En la empresa se establecen responsabilidades y actividades para la captura y procesamiento de los pedidos y la gestión de inventarios.	3
6	La empresa cuenta con un responsable para la gestión de compras, transporte y distribución, o por lo menos establece responsabilidades al respecto con su personal.	4
7	La empresa tiene definido o está en proceso la construcción de un sistema de control para el seguimiento adecuado del sistema logístico	3
8	Los trabajos relacionados con la logística cuentan con indicadores de desempeño que permitan optimizar los costos	3
9	La empresa cuenta con una infraestructura idónea para optimizar los costos de logística	3
10	La empresa analiza y dispone de la tecnología adecuada para darle soporte al sistema logístico	3
11	La empresa cuenta con un sistema o proceso para la codificación de sus productos	2
12	El grupo humano de la empresa está sintonizado con la operatividad de la logística	3
13	La empresa cuenta con un programa claro y probado de manejo de inventarios	3
14	La empresa cuenta con información contable oportuna y confiable que alimente el sistema logístico	4
15	La empresa revisa periódicamente sus procesos para establecer oportunidades de tercerización de los mismos	3
16	En la empresa se actualiza permanentemente en aspectos que regulan los procesos logísticos de la empresa	2
17	La empresa planea actividades para garantizar la seguridad del proceso logístico	3
PUNTAJE TOTAL		3,18

Fuente: elaboración propia con base en CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Autodiagnóstico empresarial-CCB-3-2. [sitio web]. [Consulta 17/02/2020]. Disponible en: academia.edu/39526963/Autodignostico_EMPRESARIAL_de_kapricorn?

La empresa al no tener una amplia gama de productos, carece de una codificación de los mismos, aunque este punto no afecte mucho a dicha empresa. La cadena logística de esta empresa no es tan amplia y complicada, por lo cual es muy arcaica, representado así una oportunidad de mejora pensando en la posibilidad de una ampliación en su cartera de productos.

1.6.10 Empresa Familiar. La empresa está constituida de manera independiente, y por tanto no pertenece a una empresa familiar, debido a esto, este factor no se tiene en cuenta en el diagnóstico de la organización.

1.6.11 Resultados. Cada área evaluada y calificada con la herramienta de cámara y comercio, brindo los siguientes resultados que se observan en la Tabla 24. De acuerdo a un ponderado realizado con cada uno de los factores a tener en cuenta en cada aspecto, se obtuvo la calificación. En la Gráfica 10., se observa el nivel de

desarrollo de la empresa, los aspectos que se deben fortalecer y en cuales se deben tomar medidas correctivas.

Tabla 24. Resultados autodiagnóstico empresarial de Hebesta S.A.S.

Tabla de resultados		
No.	Áreas	Puntaje
1	Planeación estratégica	2,76
2	Gestión comercial	2,29
3	Gestión de operaciones	3,18
4	Gestión administrativa	3,41
5	Gestión humana	3,53
6	Gestión financiera	3,76
7	Gestión de la calidad	3,06
8	Gestión logística	3,18
Puntaje total		3,15

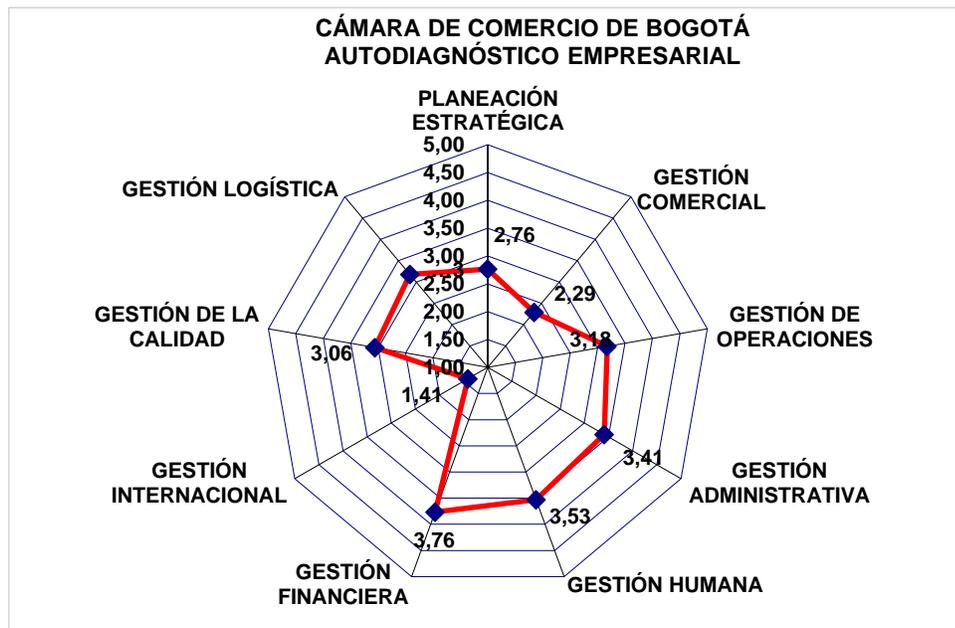
Fuente: elaboración propia con base en CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Autodiagnóstico empresarial-CCB-3-2. [sitio web]. [Consulta 17/02/2020]. Disponible en: [academia.edu/39526963/Autodignostico_EMPRESARIAL_de_kapricorn?auto=d](http://academia.edu/39526963/Autodignostico_EMPRESARIAL_de_kapricorn?auto=download)ownload.

El diagnóstico de la Cámara de comercio de Bogotá, permitió detectar las principales falencias de la empresa las cuales se encuentran en áreas como: planeación estratégica, gestión comercial y gestión de operaciones. Es por esto que el llevar a cabo el presente proyecto se hace pertinente, pues permitirá dar una mejora en las áreas previamente mencionadas, potenciando la planeación estratégica por medio un plan estructurado que permita que la puesta en marcha de la nueva línea productiva tenga éxito y brinde soluciones a las diferentes problemáticas que actualmente presenta esta área.

La gestión comercial por otra parte se verá bastante beneficiada por la implementación del marketing mix, pues se podrá integrar toda la cartera de productos de la empresa, aumentando así sus posibles compradores y del mismo modo sus ventas. Este será un gran avance puesto que la empresa en este momento no cuenta con un plan de mercadeo estructurado.

Por último, se tendrá que priorizar la estandarización de los procesos productivos actuales y los que se buscan implementar en este proyecto, haciendo que la empresa sea más eficiente, aumente su volumen de producción y llegue a disminuir los tiempos de sus líneas de producción.

Gráfica 10. Resultado autodiagnóstico empresarial Hebesta S.A.S.



Fuente: elaboración propia con base en CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Autodiagnóstico empresarial-CCB-3-2. [sitio web]. [Consulta 17/02/2020]. Disponible en: academia.edu/39526963/Autodignostico_EMPRESARIAL_de_kapricorn?auto=download.

1.7 MATRIZ DOFA

Se escoge la matriz DOFA, debido a que esta fija el foco en la idea de negocio, sustentándolo mediante la utilización y análisis del de los factores encontrados en el PESTAL y todas aquellas fortalezas y debilidades halladas en el autodiagnóstico realizado con la herramienta de la cámara de comercio. ayudando a generar una idea más clara sobre todos los factores, facilitando de esta manera la construcción de la matriz y la elaboración de las estrategias.

La matriz DOFA es una herramienta de análisis y planificación del entorno general, el cual sirve para elaborar estrategias para las futuras actuaciones de la empresa, el análisis de una matriz DOFA, busca determinar las ventajas competitivas de la empresa y la estrategia genérica que más le convenga en función de las características propias y de las del mercado en el que se mueve la empresa. Realizando para esto un análisis interno (fortalezas y debilidades), y un análisis externo (Oportunidades y amenazas).

De la combinación de las fortalezas con las oportunidades surgen las potencialidades, las cuales señalan las más prometedoras líneas de acción para la organización, así mismo las limitaciones de estas se determinan por la combinación

de la debilidades y amenazas, los riesgos son la combinación de las fortalezas y amenazas y los desafíos la combinación de las debilidades y las oportunidades, una vez determinados por su correspondiente combinación de factores, se busca una cuidadosa consideración de cada uno de ellos a la hora de marcar el rumbo que la organización deberá asumir hacia el futuro, y como sería el desarrollo de un nuevo producto

Interpretación. En el Cuadro 6., se analizan las estrategias propuestas que debe tomar Hebesta S.A.S., para encaminar el logro de la creación de una línea de producción y comercialización de arenilla para felinos domésticos.

Se observa que las estrategias que arrojan la matriz DOFA apuntan a la ampliación del portafolio de productos actuales de la empresa Hebesta S.A.S., por medio de la creación de un nuevo producto que se fabricará a partir de un desecho industrial. Por lo cual estas estrategias son de diversificación horizontal puesto que su principal objetivo es incluir nuevos productos que no están relacionados con la principal razón social de la empresa.

Cuadro 6. Análisis DOFA

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
INTERNO EXTERNO	F1. Empresa constituida con musculo financiero desarrollado F2. Producción y ventas garantizadas con clientes de amplia trayectoria y tradición F3. Gran experiencia en la producción de abonos y compuestos inorgánicos nitrogenados	D1. Ausencia de un plan de marketing que permita la búsqueda de nuevos clientes D2. Carencia de investigación e innovación en procesos y tecnologías D3. Falta de acciones que permitan el reciclaje industrial D4. Ausencia de análisis del entorno que considere la aparición de nuevos proveedores, clientes, competidores, productos, entre otros D5. Falta de formulación de un plan estratégico y matriz DOFA
O1. Alta inclinación de la población a adquirir mascotas y por tanto productos relacionados O2. Planes del Estado para potenciar la innovación empresarial y la competitividad de las cadenas de producción O3. Alza de exportación de productos para animales domésticos	F1 – O1. Implementar una línea de producción de productos para mascotas aprovechando la inclinación de la población por adquirir mascotas. F3 – O2. Utilizar la experiencia que se posee para hacer parte de los planes del Estado y potencial la innovación y la competitividad empresarial por medio de la creación de nuevos productos.	D1 – O1. Realizar marketing para la garantizar la correcta entrada del nuevo producto al mercado, aprovechado la demanda creciente de productos para mascotas. D3 – O2. Aprovechar los planes del Estado para innovar con un producto que se fabrique a partir del reciclaje industrial. D5 – O3. Aplicación de estrategias (mediante un debido análisis “DOFA” y planeación estratégica) que permitan el aprovechamiento del alza en las exportaciones
A1. Tasa de desempleo elevada A2. Bajo poder adquisitivo de la población A3. Posible entrada de bienes sustitutos A4. Competidores posesionados en el mercado	F2 – A3. Ampliar el portafolio de productos ante una eventual entrada de bienes sustitutos al mercado.	D2 – A4. Aplicar planes de investigación e innovación para poder competir los las corporaciones que están posicionadas en el mercado. D4 – A3. Planes de contingencia ante la eventual entrada de bienes sustitutos por medio del análisis de posibles nuevos proveedores, clientes, competidores, entre otros

Fuente: elaboración propia

2. ESTUDIO DE MERCADO

En este capítulo se realiza con el propósito de establecer aquellas herramientas que garanticen el éxito del proyecto, dando a conocer el panorama y el comportamiento del mercado actual.

El estudio de mercados se llevará a cabo por medio de la implementación de la estrategia de marketing MIX, la cual permitirá realizar la caracterización del producto, establecer la forma en que se le promocionará y la asignar un precio competente.

2.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

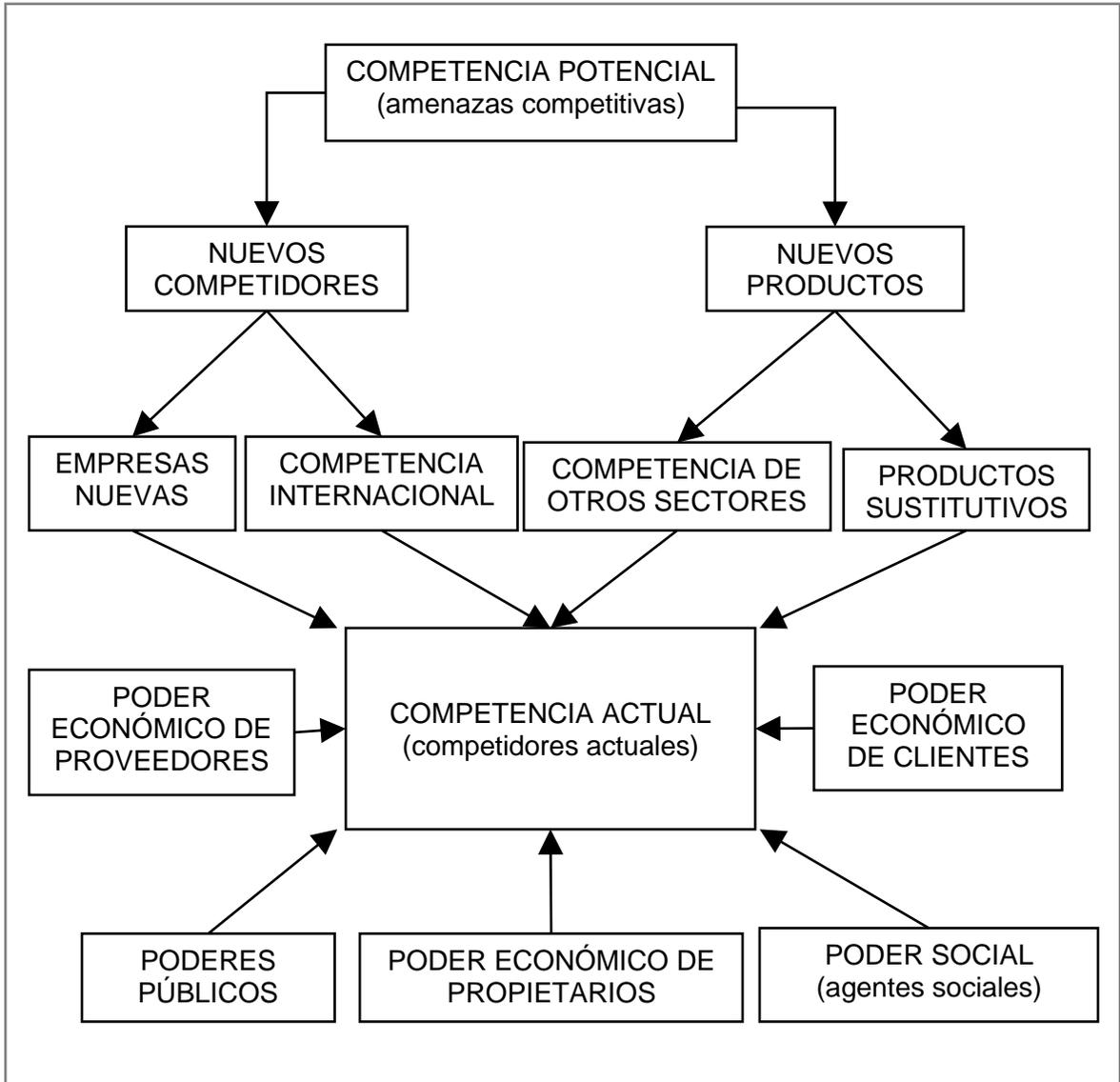
El producto que se ofrecerá será una arenilla para felinos domésticos, con el plus de ser un producto hecho a partir de un desecho industrial. Sus demás características se mencionan a continuación:

- Es una arenilla que absorbe bastante bien los desechos líquidos y se pega de una manera adecuada a los desechos sólidos.
- Este producto será eco amigable, puesto que, al terminar su ciclo de vida, puede ser usado como abono.
- Se venderá por volumen más no por peso, puesto que por su poder de absorción presenta un peso elevado.

2.2 FUERZAS DE EDUARDO BUENO

Se usan las 10 fuerzas de Eduardo bueno y no las 5 fuerzas de Porter, puesto que la matriz estipulada por Porter solo es aplicable en sectores maduros que realizan sus actividades en países desarrollados, estas fuerzas resultan insuficientes en sectores con un menor nivel de desarrollo y en países tercermundistas como lo es Colombia. Cabe resaltar que Eduardo bueno amplía las fuerzas expuestas por Porter, esto se ve reflejado en la Figura 3.

Figura 3. Modelo de las 10 fuerzas de Bueno.



Fuente: LUQUE DE LA TORRE, María ángeles. Implicaciones de las funciones sobre la eficiencia de las entidades financieras. Un enfoque de globalidad. Tesis doctoral. Madrid, Universidad autonoma de madrid. 1998.

2.2.1 Competencia actual. En esta fuerza se analiza los competidores existentes tanto a nivel nacional como internacional. Para este proyecto se denota que existen varias marcas reconocidas que actualmente venden arenilla para felinos domésticos como neo clean, mirringo y petys.

Adicionalmente, se encuentra que las marcas ya existentes buscan ampliar su participación en el mercado mediante la aplicación continua de estrategias de

fidelización. Según el diario la república, los fabricantes y distribuidores se adaptan continuamente, con el fin de ampliar su participación en el mercado de ventas de alimentos y productos para mascotas, haciendo uso de canales digitales para la comercialización de los diferentes tipos de productos que proveen³².

Teniendo en cuenta lo anterior se considera que esta fuerza es ALTA, gracias al alto número de ofertantes que se encuentran en el mercado actualmente.

2.2.2 Nuevas empresas. En esta fuerza se analizan los factores que benefician o dificultan la entrada de nuevas empresas o productos al mercado.

Para efectos del actual proyecto esta fuerza genera un riesgo ALTO, puesto que la arena para gatos ya no requiere un registro ante el ICA desde mediados del 2018³³, lo que facilita la entrada de nuevos competidores. Por otra parte, la demanda de estos productos ha presentado un crecimiento rápido, ocasionado por la tendencia de la población de tener mascotas, es por esto que el periódico portafolio afirma en su artículo “Con el paso del tiempo, las mascotas han ido ocupando un terreno cada vez más importante en los hogares colombianos, tanto así que sectores como el de comercio, seguros, ecommerce, farmacéutico, entre otros, han ido diversificando su portafolio para incluirlas”³⁴.

Por lo anterior se puede decir, que debido al alto consumo de productos para mascotas que se está dando en el mercado bogotano la empresa tiene la oportunidad de ingresar en el mercado y aplicar estrategias efectivas e innovadoras que permitan llegar a generar ganancias atractivas en un tiempo moderado.

2.2.3 Competencia internacional. Se busca evaluar a los competidores internacionales que tiene presencia dentro del país, algunas estas marcas son tidy cats, fresh step y cats best. En Colombia la participación de las importaciones de alimentos y productos para mascotas equivalen a un 15% sobre sus ventas, esto se ve reflejado en la Tabla 25.

Teniendo en cuenta lo anterior, el riesgo de esta fuerza es BAJO, puesto que se reconoce la existencia de competencia internacional, pero tiene un mínimo porcentaje de participación en el mercado.

³² BECERRA, LAURA. El mercado de alimentos y productos para mascotas moverá \$4,3 billones en 2020. [Sitio web]. Periódico portafolio. [Consultado el: 1 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://www.larepublica.co/empresas/mercado-de-alimentos-y-productos-de-mascotas-movera-43-billones-en-2020-en-colombia-3014644#:~:text=Industria-,El%20mercado%20de%20alimentos%20y%20productos%20de,%244%2C3%20billones%20en%202020&text=El%20mercado%20de%20mascotas%20en,creciendo%20en%20los%20%C3%BAltimos%20a%C3%B1os>.

³³ ICA. Arenas sanitarias para gatos ya no necesitan registro ICA. [Sitio web]. [consultado el: 1 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://www.ica.gov.co/noticias/arenas-sanitarias-gatos-no-necesitan-registro-ica>

³⁴ PORTAFOLIO. Mascotas, negocio que movería \$3,5 billones este año. [Sitio web]. Periódico portafolio. [Consultado el: 1 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://www.portafolio.co/negocios/mascotas-negocio-que-moveria-3-5-billones-este-ano-532462>

Tabla 25. Participación de las importaciones de alimentos para mascotas

País	% de importaciones
Canadá	45%
Chile	24%
Perú	19%
Colombia	15%
México	8%
EEUU	5%
Argentina	2%
Brasil	0,7%

Fuente: PROCOMER. Oportunidades de comercialización de artículos para mascotas. [en línea]. Diciembre 2018.Chile. [Citado:2 de agosto del 2020]. Disponible en: <http://sistemas.procomer.go.cr/DocsSEM/Oportunidades%20de%20comercializacion%20de%20articulos%20para%20mascotas%20en%20Chile%20v.final.pdf>

2.2.4 Competencia de otros sectores. Dentro del mercado existen muchos productos que pueden llegar a tener usos diferentes al originalmente planeado por el fabricante, este tipo de productos puede oscilar dentro de diferentes rangos de precios, este tipo de competencia indirecta representa una amenaza MEDIO/BAJO, puesto que se conoce que las arenas comunes pueden ser usadas como arena para gatos, pero se desconocen otros tipos de productos que pueden llegar a competir, es por esta razón se considera ese rango de amenaza.

2.2.5 Productos sustitutos. Los productos sustitutos tienen una alta influencia, gracias a la gran cantidad de productos ofertados a nivel nacional. En el caso puntual del proyecto, no se observa gran variedad de productos sustitutos para la arena para gatos, por lo cual el riesgo es MEDIO/BAJO, puesto que no se está exento de una posible aparición de un producto sustituto en el mercado.

2.2.6 Poder económico de proveedores. En esta fuerza se analizan los criterios que establecen la importancia de las empresas que suministran la materia prima y los insumos que se requieren para la elaboración del producto final.

Para la situación de la empresa, dicho apartado presenta una importancia baja, debido a que la materia prima principal para la elaboración de la arena para gatos es suministrada por otra línea de producción dentro de la planta, los aditivos adicionales que se lleguen a necesitar se deben de conseguir por medio de nuevos proveedores, generando así un riesgo MODERADO, donde por ser una nueva empresa en el mercado de la mascotas, el poder de negociación de los nuevos proveedores puede ser considerable.

2.2.7 Poder de negociación de los clientes. Para esta fuerza se analizan criterios que se datan de la relación entre el cliente y la empresa determinando quien tiene mayor poder de negociación.

En la actualidad el consumidor presenta inclinaciones a ser socialmente responsable por lo cual busca productos ecológicos y/o reciclables que ayuden a la conservación del medio ambiente y a la disminución de la contaminación. Esto ha generado un alto poder de negociación por parte del cliente, además la gran variedad de productos, gamas y precios, haciendo que el consumidor presente un poder de negociación alto.

Sin embargo, el impacto de esta fuerza en la ciudad de Bogotá para el actual proyecto es BAJO, debido a que el producto que se quiere ingresar al mercado posee gran cantidad de las características que hacen que el poder de negociación por parte del cliente sea alto, puesto que el producto está hecho por medio de la aplicación del reciclaje industrial.

2.2.8 Poder económico de propietarios. Para analizar esta fuerza se tiene en cuenta el músculo financiero de la empresa y su capacidad de apalancamiento con las diferentes entidades bancarias, teniendo en cuenta que el apalancamiento financiero consiste en utilizar la ayuda de los bancos adquiriendo una deuda, para aumentar la cantidad de dinero que podemos destinar a una inversión.

La empresa Hebesta S.A.S. tiene una larga trayectoria en el mercado de los fertilizantes químicos, actualmente cuenta con un capital superior a los 5 mil millones, y posee convenios con diferentes bancos, lo cual genera que esta posea una fuerza ALTA, puesto que tiene un poder económico significativo, para la construcción de la nueva línea de producción.

2.2.9 Poderes públicos. Se refieren a aquellas barreras gubernamentales impuestas, mediante leyes, normativas y decretos para el ingreso de nuevas empresas al mercado, esto constituye una barrera de entrada, que influye altamente en la toma de decisiones de la empresa, para este proyecto, el poder público ejerce poco control, como se ve con la eliminación de registro de la arena para gatos ante el ICA, como se ve expuesto en la página oficial de la entidad³⁵.

Esta fuerza representa un riesgo BAJO, puesto que el mercado de arena para felinos domésticos, no posee una fuerte reglamentación, por esta razón se facilita la entrada del nuevo producto al mercado. Por otra parte, si se analiza esta fuerza con respecto a los nuevos competidores representa una amenaza ALTA, gracias a la facilidad de entrada al mercado.

³⁵ ICA. Arenas sanitarias para gatos ya no necesitan registro ICA. [Sitio web]. [consultado el: 1 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://www.ica.gov.co/noticias/arenas-sanitarias-gatos-no-necesitan-registro-ica>

2.2.10 Poder social. En esta fuerza se analizan aquellos factores que determinan el entorno al cual la nueva línea de producción está expuesta, como la reacción de los competidores ya existentes, o la alta fidelidad de compra hacia estas. Esta fuerza tiene un impacto ALTO en la nueva línea de producción, puesto que carece del efecto experiencia dentro de este nuevo nicho de mercado, además de la barrera de entrada con respecto a la fidelización del mercado.

2.3 SEGMENTACIÓN DEL MERCADO

La segmentación de mercado es una herramienta de análisis que pretende dividir el mercado en subgrupos, teniendo en cuenta características y necesidades semejantes, todo esto se realiza para poder ofrecer una gama de productos que este adaptada y se diferencie con respecto a cada grupo objetivo. Todo esto se da con el fin de utilizar los recursos y enfocar los esfuerzos de manera eficaz en el marketing del producto.

2.3.1 Segmentación geográfica. Para realizar una segmentación geográfica acertada “Se requiere dividir al mercado en diferentes unidades geográficas, como naciones, regiones, estados, municipios, ciudades o incluso vecindarios”³⁶. La venta de la arena para gatos se ubicará en la ciudad de Bogotá, por ser la capital de Colombia, además es considerada como la ciudad más grande a nivel nacional, ya que esta cuenta con 7.4 millones de habitantes, superando a ciudades como Medellín (2,4 millones de habitantes), Cali (2,22 millones de habitantes) y Barranquilla (1,2 millones de habitantes). La capital cuenta con 20 localidades dentro de las cuales la mayor presencia de veterinarias con ventas de insumos para mascotas se encuentra en la localidad de Santa Fe, con un número de 627 establecimientos, los cuales se puede ver reflejado en la Tabla 26., la cual muestra la aglomeración de ventas de productos para mascotas por localidades.

Tabla 26. Aglomeración de negocios: ventas de productos para mascotas

	Localidad	Número de establecimientos
1	Santa Fe	627
2	Los Mártires	563
3	Chapinero	329
4	Teusaquillo	262
5	Candelaria	137
6	Puente Aranda	128
7	Antonio Nariño	127
8	Fontibón	52

³⁶ KOTLER, ARMSTRONG. Philip, Gary. Fundamentos del Marketing. Decimoprimer edición. México, Editorial PEARSON Educación, 2013.

Tabla 26. (Continuación)

	Localidad	Número de establecimientos
9	Barrios Unidos	48
10	Bosa	44
11	Suba	42
12	Usaquén	34
13	San Cristóbal	32

Fuente: elaboración propia con base en alcaldía mayor de Bogotá. Disponible en: <http://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/comercio-al-por-menor-industria-servicios/la-economia-alrededor-de-las-mascotas-en-bogota>

2.3.2 Segmentación demográfica. Tipo de empresa: pymes (superior a 5 empleados), pequeñas empresas (11-50 empleados) y medianas empresas (51 – 200 empleados). Todas las veterinarias que cuenten con la venta de insumos para mascotas serán incluidas a excepción de aquellas que solo presten servicio de atención a las enfermedades, trastornos y emergencias que presenten todos aquellos animales domésticos.

2.3.3 Segmentación por uso final del producto. El producto va dirigido a empresas que buscan distribuir y vender insumos de higiene y comida para mascotas. Asimismo, el producto va dirigido a empresas que laboren en la jornada laboral diurna, puesto que este tipo de insumos suele ser comprado por el comprador final durante el día.

2.3.4 Segmentación por comportamientos de compra. La situación de compra se identifica como directa y modificada, pues se hace directamente con los clientes y está puede ser modificada ya sea por el número de pedidos o la cantidad de productos ordenados.

La importancia de la compra para el cliente se ve a través de los beneficios que ofrece el producto, pues este promete ser un producto con base en el reciclaje industrial, con el fin de promover la utilización de productos ambientalmente sostenibles.

Cuadro 7. Resumen segmentación

Tipo	Descripción
Segmentación geográfica	País: Colombia Ciudad: Bogotá Localidad: Santa fe
Segmentación demográfica	Tipo de empresa: Pymes (superior a 5 empleados), pequeñas empresas (11-50 empleados) y medianas empresas (51 – 200 empleados)

Cuadro 7. (Continuación)

Tipo	Descripción
Segmentación para uso final del producto	Establecimiento: Veterinarias con ventas de insumos para animales domésticos
Segmentación por comportamiento de compra	Tipo de compra: Directa o modificada

Fuente: elaboración propia

2.4 INVESTIGACIÓN DE MERCADO

La investigación de mercado se realiza teniendo en cuenta la segmentación previamente descrita para conocer la información de las veterinarias ubicadas geográficamente en el área de Bogotá, por medio de la realización de una encuesta de mercadeo. Mediante la cual se permitirá recopilar y presentar cifras sobre hechos reales, que expliquen datos para así poder diseñar el modo de aprovechar las oportunidades que se presentan en un mercado cambiante.³⁷

2.4.1 Diseño de la encuesta. Para el desarrollo de la encuesta se debe calcular el número de veterinarias a la cual se les aplicaría esta, este dato de la población (N) hace referencia a veterinarias registradas a la fecha en el área de Bogotá, para obtener el resultado se hará uso de la Fórmula 1., para determinar el tamaño de la muestra.

Fórmula 1. Tamaño de muestra

$$n = \frac{NK^2pq}{(N-1)e^2 + (K^2pq)}$$

Fuente: MENDEZ LOZANO. Rafael. Formulación y evaluación de proyectos enfoque para emprendedores p. 98. 5ª. Ed. Bogotá D.C. ISBN: 978-958-44-3217-9

³⁷ MCDANIEL, GATES. Carl, Roger. Investigación de mercados. Décima edición. México D.F., Editorial CENCAGE Learning, 2016.

Cuadro 8. Variables de la fórmula de la población

Variable	Descripción
p	Proporción deseada para el producto
q	Proporción de rechazo
e	Error máximo admitido
N	Tamaño poblacional (Representada por el número de veterinarias)
K	Coefficiente de confianza

Fuente: MENDEZ LOZANO. Rafael. Formulación y evaluación de proyectos enfoque para emprendedores p. 98. 5ª. Ed. Bogotá D.C. ISBN: 978-958-44-3217-9

Los datos con los que se cuenta en su mayoría son dados por la misma fórmula, e información encontrada en el artículo “La economía alrededor de las mascotas” emitido por la secretaria de desarrollo de Bogotá, se cuenta con 2425 veterinarias en el área de Bogotá y para este estudio se tomara la localidad de santa fe que cuenta con 627 veterinarias en su área.

Tabla 27. Valores para determinar el número de empresas a encuestar

Variable	Valor
p	2425
q	0,5
E	0,1
N	627
K	1,96

Fuente: elaboración propia con base en, MENDEZ LOZANO. Rafael. Formulación y evaluación de proyectos enfoque para emprendedores p. 98. 5ª. Ed. Bogotá D.C. ISBN: 978-958-44-3217-9

$$n = \frac{627(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(0.1)^2(2425-1) + (1.96)^2(0.5)(0.5)} = 45,5103$$

$$n \cong 45$$

Una vez aplicada la fórmula se determinó que el número de veterinarias a aplicar las encuestas (Anexo A) sería en 45, para posteriormente analizar los datos por pregunta, en esta encuesta se pueden encontrar preguntas que están relacionadas con el producto; adicional a esto se encuentran algunas preguntas establecidas.

2.4.2 Análisis de los resultados. A continuación, se analizarán las respuestas obtenidas mediante la realización de la encuesta mostrada en el Anexo A., para esto

se visualizarán las Tabla 28, Tabla 29, Tabla 35, Tabla 36 y Tabla 37, que mostraran los resultados, además se hace una representación gráfica de estos, para brindar un mejor análisis.

2.4.2.1 Análisis pregunta 1. ¿Qué porcentaje de los productos que comercializa son para gatos? La primera pregunta se realiza para conocer el porcentaje de productos para gatos que comercializa cada establecimiento.

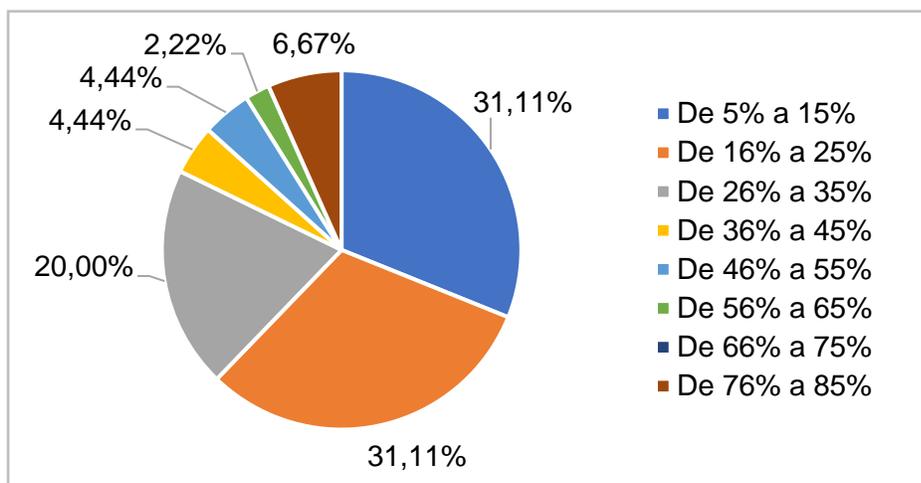
Tabla 28. Pregunta 1.

Opciones	Respuestas	Porcentaje
De 5% a 15%	14	31,11%
De 16% a 25%	14	31,11%
De 26% a 35%	9	20,00%
De 36% a 45%	2	4,44%
De 46% a 55%	2	4,44%
De 56% a 65%	1	2,22%
De 66% a 75%	0	0%
De 76% a 85%	3	6,67%
Total	45	100%

Fuente: elaboración propia

Se encuentra que todas las empresas encuestadas comercializan productos para gatos, el 62,22% de estas comercializan desde un 5% a un 25%, lo que representa más de la mitad de las encuestas realizadas, la otra mitad se dividen en un 20% con veterinarias que venden entre un 26% y 35% de productos para gatos, un 6,67% de ella venden un porcentaje entre el 76% y el 85%.

Gráfica 11. Pregunta 1.



Fuente: elaboración propia

2.4.2.2 Análisis pregunta 2. ¿Cuáles de los siguientes productos para gatos comercializa? La segunda pregunta se realizó para determinar el tipo de productos para gatos que comercializan las veterinarias y el porcentaje en que lo venden.

Tabla 29. Pregunta 2.

Producto	Respuestas	Porcentaje
Arenas	38	84,44%
Alimentos	45	100,00%
Comedores	14	31,11%
Juguetes	21	46,67%
Rascadoras	11	24,44%
Complementos	1	2,22%

Fuente: elaboración propia

La Pregunta 2 revela que el 84,4% de las veterinarias venden arenas para gatos, pero todas las veterinarias encuestadas venden alimentos para felinos, 46,7% vende juguetes para la entretención de los gatos, 31,11% venden comedores, 24,44% venden rascadoras, por último, un 2,22% venden productos complementarios para gatos.

Adicionalmente, cada establecimiento establece un porcentaje de comercialización de cada uno de los productos para gatos los cuales se representan en las Tabla 30., Tabla 31., Tabla 32., Tabla 33., Tabla 34.

Tabla 30. ¿En qué porcentaje comercializa arena para gatos?

Opciones	Respuestas	Porcentaje
De 3% a 8%	13	34,21%
De 9% a 14%	21	55,26%
De 15% a 20%	2	5,26%
De 21% a 26%	2	5,26%
Total	38	100%

Fuente: elaboración propia

Del 84,44% de las veterinarias que comercializan arena para gato, un 55,26% de estas vende entre un 9% y un 14% y un 34,21% de ellas venden entre un 3% y un 8%.

Tabla 31. ¿En qué porcentaje comercializa alimentos para gatos?

Opciones	Respuestas	Porcentaje
De 3% a 7%	9	20,00%
De 8% a 12%	19	42,22%
De 13% a 17%	9	20,00%
De 18% a 22%	4	8,89%
De 23% a 27%	1	2,22%
De 28% a 35%	3	6,67%
Total	45	100%

Fuente: elaboración propia

Todas las veterinarias encuestadas comercializan alimentos para gato, un 42,22% de estas vende entre un 8% y un 12%; un 20% de ellas venden entre un 3% a un 7%; y entre un 13% a un 17%.

Tabla 32. ¿En qué porcentaje comercializa comedores para gatos?

Opciones	Respuestas	Porcentaje
2%	3	21,43%
3%	1	7,14%
5%	6	42,86%
10%	4	28,57%
Total	14	100%

Fuente: elaboración propia

Del 31,11% de las veterinarias que comercializan comedores para gato, un 42,86% de estas vende un 5% y un 28,57% de ellas vende un 10%.

Tabla 33. ¿En qué porcentaje comercializa juguetes para gatos?

Opciones	Respuestas	Porcentaje
De 2% a 6%	15	71,43%
De 7% a 11%	5	23,81%
De 12% a 16%	1	4,76%
Total	21	100%

Fuente: elaboración propia

Del 46,67% de las veterinarias que comercializan juguetes para gato, un 71,43% de estas vende entre un 2% a un 6% y un 23,81% de ellas venden entre un 7% a un 11%.

Tabla 34. ¿En qué porcentaje comercializa rascadores para gatos?

Opciones	Respuestas	Porcentaje
1%	1	9,09%
3%	2	18,18%
5%	7	63,64%
10%	1	9,09%
Total	11	100%

Fuente: elaboración propia

Del 24,44% de las veterinarias que comercializan rascadores para gato, un 63,64% de estas vende un 5% y un 18,18% de ellas vende un 3%.

2.4.2.3 Análisis pregunta 3. Al seleccionar los proveedores actuales, ¿Cuáles son los criterios que determinan su elección? Es formulada para conocer cuáles son los criterios más importantes para un establecimiento al momento de elegir un proveedor. Para esto se escogen 5 criterios que se creen son los más pertinentes para la aplicación de la encuesta.

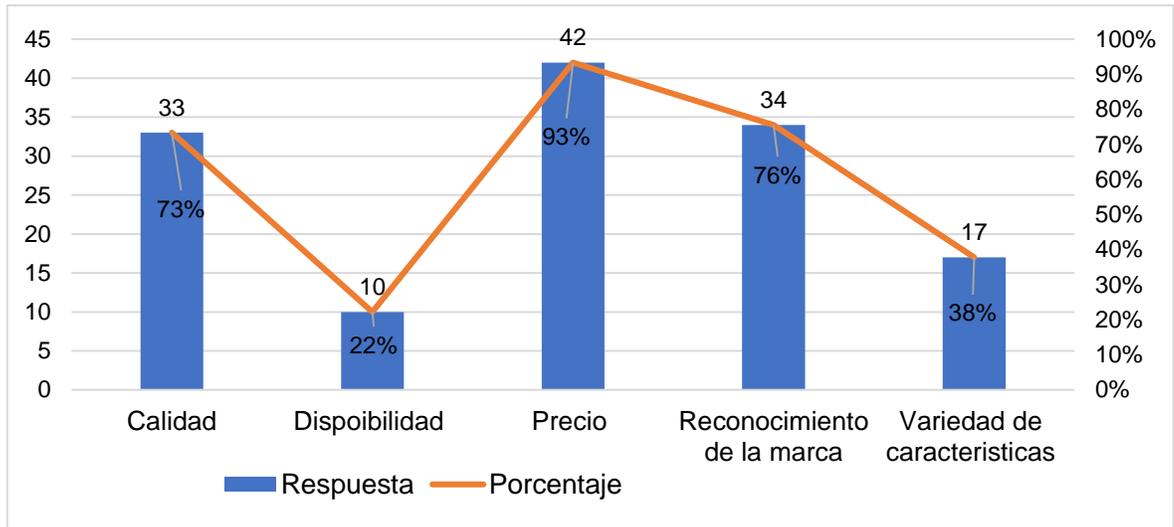
Tabla 35. Pregunta 3.

Criterio	Respuesta	Porcentaje
Calidad	33	73%
Disponibilidad	10	22%
Precio	42	93%
Reconocimiento de la marca	34	76%
Variedad de características	17	38%

Fuente: elaboración propia

Con base en los datos arrojados por la aplicación de la encuesta, el precio es lo más importante a la hora de elegir a un proveedor, el segundo criterio más importante es el reconocimiento de la marca que viene ligado con la calidad que esta les ofrece a los usuarios finales, los criterios que menos tienen impacto es la variedad de características y la disponibilidad.

Gráfica 12. Pregunta 3.



Fuente: elaboración propia

2.4.2.4 Análisis pregunta 4. ¿Estaría dispuesto a comercializar una arena para gatos ecológicamente amigable elaborada por medio del reciclaje industrial? La cuarta pregunta hace referencia a si el encuestado y posible cliente, estaría dispuesto a adquirir una arena para gatos ecológicamente amigable elaborada por medio del reciclaje industrial.

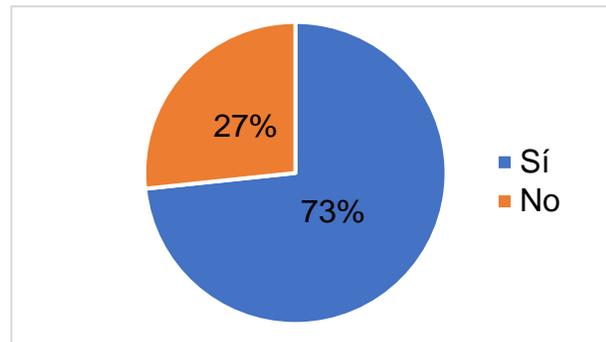
Tabla 36. Pregunta 4.

Opción	Respuestas	Porcentaje
Sí	33	73,33%
No	12	26,67%

Fuente: elaboración propia

La encuesta denota que un 73,33% de las veterinarias encuestadas estarían dispuestas a pagar por la arena para gatos, en relación con la pregunta 2 en la cual se muestra que el 84,44% de las veterinarias encuestadas comercializan la arena, un 11,11% de estas, no estaría dispuesto comercializar la arena propuesta en este proyecto, el porcentaje restante que responde no, se debe a que dentro de su portafolio de productos no se ofrece la arena.

Gráfica 13. Pregunta 4.



Fuente: elaboración propia

2.4.2.5 Análisis pregunta 5. ¿Cuál es el valor que estaría dispuesto a pagar por una bolsa de 4 kg de arena para gatos ecológicamente amigable elaborada por medio del reciclaje industrial? Finalmente, la quinta pregunta se formuló para saber cuánto estarían dispuestos a pagar por el producto aquellas empresas que respondieron en la pregunta 4., que si estarían dispuestos a adquirir el producto; una vez recogidos los datos se determinaron 4 rangos de precio para determinar el precio escogido por el cliente.

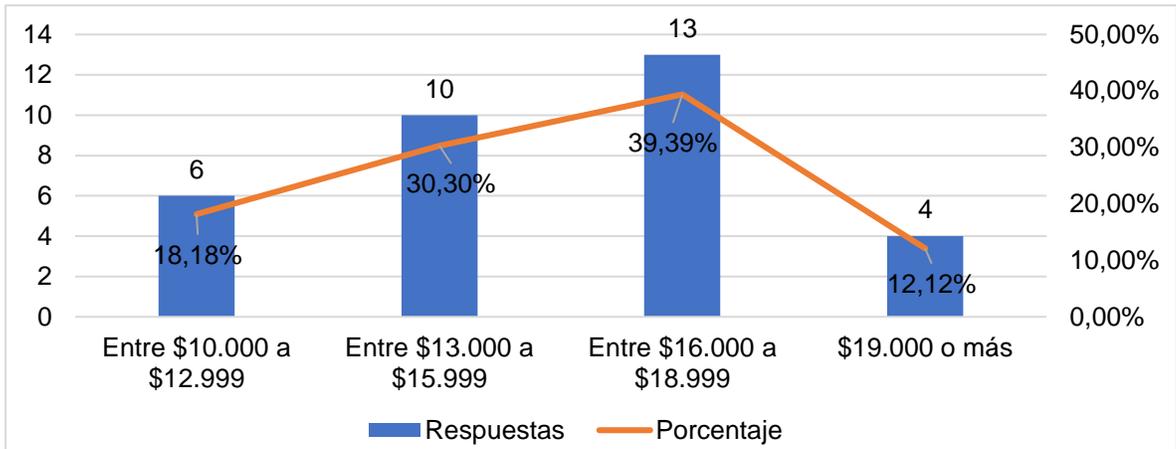
Tabla 37. Pregunta 5.

Opciones	Respuestas	Porcentaje
Entre \$10.000 a \$12.999	6	18,18%
Entre \$13.000 a \$15.999	10	30,30%
Entre \$16.000 a \$18.999	13	39,39%
\$19.000 o más	4	12,12%
Total	33	100%

Fuente: elaboración propia

De las 33 empresas que estarían dispuestas a adquirir el servicio, la mayoría eligió valores que van entre lo \$16.000 y \$18.999 ya que es el valor en el que actualmente varias de las empresas rivales venden la bolsa de 4 kg de arena para gatos, aquellos que optaron por valores entre \$13.000 y \$15.999 justificaron que al ser un producto elaborado por medio del reciclaje industrial y que en su concepto este debería ser más económico que las arenas tradicionales.

Gráfica 14. Pregunta 5.



Fuente: elaboración propia

Gracias a los datos arrojados por la encuesta se encuentra que todas las veterinarias venden algún producto para felinos domésticos, pero solo un 84,44% de estas venden arenas, el porcentaje de ventas de la arena se encuentra entre un 9 y un 14 por ciento, pero el producto para gatos más vendido es el alimento, por otro lado el factor decisivo para la compra es el precio, seguido con reconocimiento de la marca y la calidad del producto, además se encuentra que un 73,33% estaría dispuesto a comercializar la arena para gato y por ella estarían dispuestos a pagar entre 16mil y 19mil.

2.5 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

El análisis de la demanda se realizó con el fin de determinar las cantidades requeridas no solo teniendo en cuenta al cliente, si no al consumidor final, teniendo en cuenta que la demanda se define como la cantidad de un bien y/o servicio que se necesita para buscar la satisfacción de una necesidad de un grupo determinado de personas que están dispuestas a pagar un precio determinado. Por esta razón “el análisis de la demanda busca determinar y cuantificar cuales son las fuerzas que afectan los requerimientos del mercado con respecto a un bien y/o servicio con el fin de determinar la posibilidad de participación del producto del proyecto en la satisfacción de dicha demanda”³⁸.

2.5.1 Demanda potencial. Esta hace referencia al volumen de demanda inicial que podrá adquirir este proyecto, con el fin de ayudar a determinar la cantidad de ventas probables y el crecimiento del mismo. Para la presente propuesta la demanda potencial establecida es de 627 veterinarias que prestan tanto el servicio de salud como la venta de insumos para animales domésticos, en la localidad de santa fe.

³⁸ BACA URBINA, Gabriel. Evaluación de proyectos. 7a. edición. McGraw Hill México, 2013. p. 17

2.5.2 Demanda real. Hace referencia a todos aquellos consumidores que están dispuestos a pagar por el producto ofrecido, se tendrá en cuenta los datos arrojados por la encuesta realizada, donde se busca conocer el número de veterinarias que venden arena para gatos y con base en las respuestas obtenidas se determinó que el 84,4% de la demanda potencial la comercializa, lo que equivale a 529 de las veterinarias.

2.5.3 Demanda insatisfecha. Los datos obtenidos en la encuesta, con respecto al número de veterinarias encuestadas, muestra que un 73,3% de las veterinarias estarían dispuestas a comercializar una arena para gatos ambientalmente amigable, esto equivale a 388 veterinarias de las 529 que se encontraban en la demanda real, lo que indica que existe una demanda insatisfecha dentro del mercado, esto puede darse porque los productos no cumplen las expectativas o no alcanzan a satisfacer las necesidades de los consumidores.

2.5.4 Pronóstico de la demanda. Para proyectar la demanda se toma la información suministrada por el departamento nacional de planeación (DNP), el cual ofrece datos históricos en miles de pesos sobre la producción en fábrica de la cadena de alimentos concentrados o balanceados a la cual pertenece el rubro de alimentos para mascotas, dentro de este rubro no solo se hace énfasis en los alimentos, también todos aquellos insumos que se requieren para el cuidado de la mascota, esta información es detallada en la Tabla 38., en la cual se muestran los valores entre el 2006 y el 2019.

Tabla 38. Histórico de producción en fabrica (miles de pesos)

AÑO	Valor de producción en fabrica (miles de pesos)
2006	177.494.544
2007	188.849.742
2008	206.310.821
2009	228.356.318
2010	268.426.030
2011	313.213.907
2012	411.944.902
2013	495.224.510
2014	626.176.155
2015	720.383.247
2016	938.544.962
2017	942.268.130
2018	1.084.714.006
2019	1.234.404.539

Fuente: DNP. Análisis de cadenas productivas. [en línea]. Diciembre 2019. [Consultado el: 30 de julio de 2020]. Disponible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Empresarial/Alimentos%20Concentrados.xlsx>

Por otra parte, para proyectar la demanda de la nueva línea de producción se consideran 4 alternativas para realizar el pronóstico, la primera es promedio simple, este método aplica un promedio sobre los datos históricos de las ventas, el cual es útil en caso que estas no presenten una estacionalidad o tendencia. El segundo es la de suavización exponencial, este método es utilizado para patrones de demanda aleatorio o nivelados donde se pretende eliminar el impacto de los elementos irregulares históricos. El tercero es el de suavización exponencial doble el cual se utiliza para patrones de demanda que presentan una tendencia, o patrón estacional constante, este pronóstico pretende eliminar el impacto de los elementos irregulares históricos mediante un enfoque en periodos de demanda reciente. El cuarto es el de regresión lineal, este modelo es utilizado para patrones con tendencia tanto creciente como decreciente, es decir, patrones que presenten una relación de linealidad entre la demanda y tiempo.

Se descarta el método de promedio simple y suavización exponencial simple debido a que no consiguen prever la tendencia con anterioridad, el método de regresión lineal, no es óptimo para realizar este pronóstico puesto que al buscar proyectar la demanda de más de 1 año este aumenta su error, además es un método que busca una relación lineal con los datos históricos.

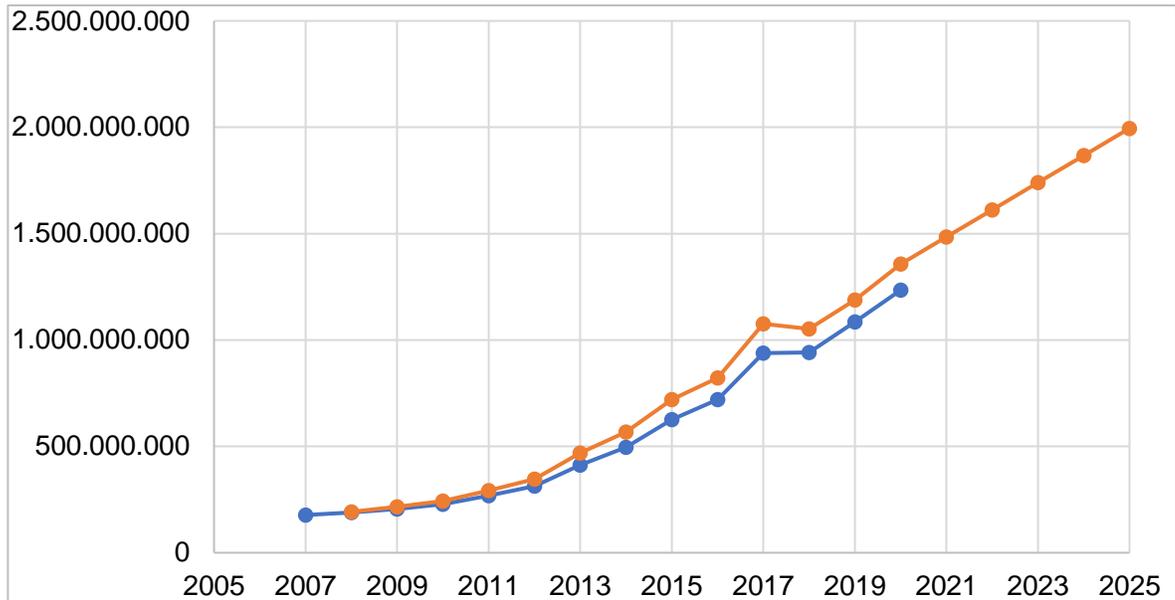
El método escogido para realizar la proyección de la demanda fue el de suavización exponencial doble, debido a que se identifica una clara tendencia creciente dentro de los datos históricos, por esta razón Tabla 39., muestra el proceso realizado para la obtención de los datos pronosticados entre el periodo 2020 – 2025, con un coeficiente de suavización optimizado de 0,6579.

Tabla 39. Pronóstico de suavización doble (2020-2015)

AÑO	DNP	A_t	A'_t	a_t	b_t	f_{t-1}	MAD
2006	177.494.544	177.494.544	177.494.544	177.494.544	0		
2007	188.849.742	184.966.158	182.410.796	187.521.520	4.916.252	177.494.544	
2008	206.310.821	199.010.747	193.333.408	204.688.085	10.922.612	192.437.772	13.873.049
2009	228.356.318	218.319.858	209.774.259	226.865.458	16.440.850	215.610.697	12.745.621
2010	268.426.030	251.289.251	237.090.735	265.487.766	27.316.477	243.306.308	25.119.722
2011	313.213.907	292.035.096	273.243.611	310.826.581	36.152.875	292.804.243	20.409.664
2012	411.944.902	370.934.627	337.523.386	404.345.868	64.279.775	346.979.456	64.965.446
2013	495.224.510	452.716.208	413.319.186	492.113.230	75.795.800	468.625.644	26.598.866
2014	626.176.155	566.851.231	514.341.836	619.360.626	101.022.650	567.909.030	58.267.125
2015	720.383.247	667.873.862	615.364.474	720.383.250	101.022.638	720.383.277	30
2016	938.544.962	845.972.915	767.102.672	924.843.158	151.738.198	821.405.888	117.139.074
2017	942.268.130	909.334.266	860.689.731	957.978.801	93.587.059	1.076.581.357	134.313.227
2018	1.084.714.006	1.024.732.495	968.628.336	1.080.836.654	107.938.605	1.051.565.860	33.148.146
2019	1.234.404.539	1.162.694.740	1.096.322.215	1.229.067.264	127.693.879	1.188.775.259	45.629.280
2020						1.356.761.143	46.017.437
2021						1.484.455.022	
2022						1.612.148.901	
2023						1.739.842.780	
2024						1.867.536.659	
2025						1.995.230.538	

Fuente: elaboración propia

Gráfica 15. Pronóstico de suavización doble (2020-2015)



Fuente: elaboración propia

Según Fenalco en el año 2019 en Colombia se consumió 126 millones 914mil toneladas³⁹, al momento de contrastar esto con el pronóstico hallado en la tabla anterior, se decide hallar el porcentaje de crecimiento del pronóstico, con el fin de hallar la correlación con las toneladas, los resultados se ven expuestos en la Tabla 40.

Tabla 40. Correlación miles de pesos toneladas

Año	Pronostico (miles de pesos)	% de crecimiento	Toneladas
2019	1.188.775.259	13,05%	126.914.000
2020	1.356.761.143	14,13%	144.848.223
2021	1.484.455.022	9,41%	158.480.859
2022	1.612.148.901	8,60%	172.113.496
2023	1.739.842.780	7,92%	185.746.132
2024	1.867.536.659	7,34%	199.378.769
2025	1.995.230.538	6,84%	213.011.405

Fuente: elaboración propia

Tomando en cuenta los datos de Fenalco, en cuanto al tipo de mascotas existentes en los hogares colombianos, se denota que el 63% de las mascotas son perros,

³⁹ AGUIRRE, SEBASTIAN. Proyecciones del mercado para mascotas 2019. [en línea]. Pet industry. 2019. [Citado el: 28 de marzo de 2020]. Disponible en: <http://petindustry.co/gerencia/proyecciones-del-mercado-para-mascotas-2019/>

19% son gatos, 13% son aves, 3% son conejos, 2% son peces⁴⁰. Por otro lado, se encuentra que las ventas están concentradas principalmente en cuatro ciudades que representan alrededor de un 60% de las ventas de los insumos básicos para mascotas, siendo Bogotá la más importante con el 36% de las ventas, seguida en Medellín con el 14%, luego Cali con el 6% y finalmente Barranquilla con el 5%⁴¹.

Además, en Bogotá ante la cámara de comercio se encuentran registradas 2425 veterinarias que venden insumos para mascotas. Dentro de la localidad de Santa Fe, la demanda insatisfecha son 388 veterinarias, las cuales representan un 16% del total de las registradas en la ciudad. Por otra parte, para efectos de división del rubro de alimentos para mascotas, se encuentra que las arenas para gatos tienen una participación del 1,5%⁴².

Con la información anteriormente mencionada, y con el fin de conocer la demanda anual proyectada se realiza la Tabla 41.

Tabla 41. Demanda proyectada (2020-2022)

Concepto	%	2020	2021	2022
Pronostico		144.850.155.844	158.484.073.897	172.117.991.950
Gatos	19%	27.521.529.610	30.111.974.040	32.702.418.470
Bogotá	36%	9.907.750.660	10.840.310.655	11.772.870.649
Santa fe	16%	1.585.240.106	1.734.449.705	1.883.659.304
Participación en el rubro	1,5%	23.778.602	26.016.746	28.254.890

Fuente: elaboración propia

Tabla 41. (Continuación)

Concepto	%	2023	2024	2025
Pronostico		185.751.910.002	199.385.828.055	213.019.746.108
Gatos	19%	35.292.862.900	37.883.307.330	40.473.751.760
Bogotá	36%	12.705.430.644	13.637.990.639	14.570.550.634
Santa fe	16%	2.032.868.903	2.182.078.502	2.331.288.101
Participación en el rubro	1,5%	30.493.034	32.731.178	34.969.322

Fuente: elaboración propia

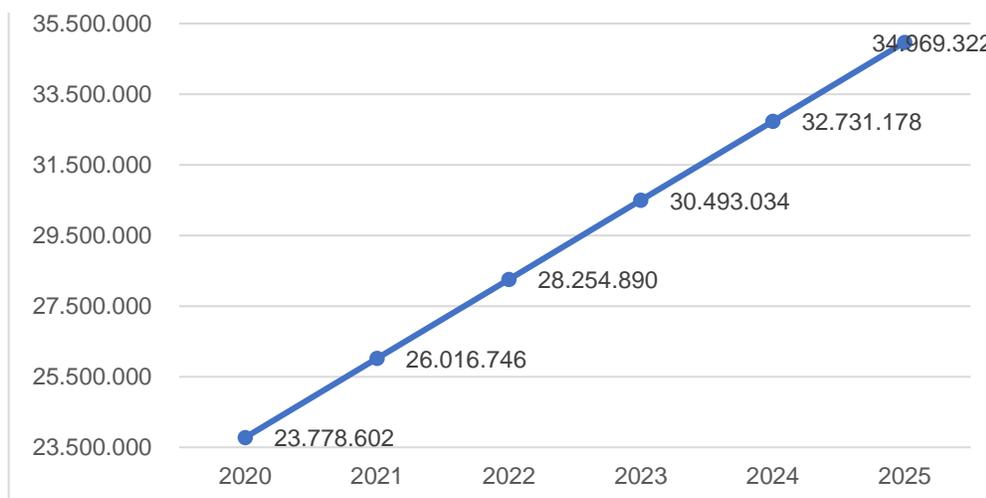
⁴⁰ AGUIRRE, SEBASTIAN. Proyecciones del mercado para mascotas 2019. [en línea]. Pet industry. 2019. [Citado el: 28 de marzo de 2020]. Disponible en: <http://petindustry.co/gerencia/proyecciones-del-mercado-para-mascotas-2019/>

⁴¹ MORENO, CARLOS; BURITICA, JUAN. Incursión a las marcas propias de la empresa zoolution una estrategia de competitividad. [en línea]. Universidad de Medellín. 2018.[Citado el: 28 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://repository.udem.edu.co/bitstream/handle/11407/118/Incursi%C3%B3n%20a%20las%20marcas%20propias%20de%20la%20Empresa%20Zoolution-una%20estrategia%20de%20competitividad.pdf?sequence=1>

⁴² Ibid.

Teniendo en cuenta la proyección de la Tabla 41, se presentaron los datos en la Gráfica 16., para visualizar el comportamiento de la demanda proyectada de los productos.

Gráfica 16. Demanda anual proyectada



Fuente: elaboración propia

2.6 ANÁLISIS DE LA OFERTA

Basados en el hecho que este proyecto propone la producción de una arena para gatos amigable para el medio ambiente elaborada a partir de un desecho industrial. La oferta que tendría la empresa para efectos de este proyecto, sería del 2,2% como lo muestra la Tabla 42., cuyos datos de la oferta fueron proyectados para los siguiente 5 años.

Tabla 42. Oferta anual proyectada

Año	Oferta anual proyectada (Kg)
2020	523.129
2021	572.368
2022	621.608
2023	670.847
2024	720.086
2025	769.325

Fuente: elaboración propia

2.7 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA

Se realizará un análisis de la competencia con el fin de conocer los competidores directos o indirectos que se encuentran en el mercado en el cual se desea incursionar.

Para poder realizar el análisis de la competencia se utilizará la herramienta “matriz de perfil competitivo” dentro de las cuales se analizarán distintos factores críticos de éxito que permiten identificar los niveles de participación que tienen las organizaciones consideradas como competidores directos.

- **Freemiau.** Fue fundada en 2017, por 2 emprendedores de Medellín, empezaron vendiendo arena para gatos por internet en el 2019 expanden su gama de productos a juguetes, rascadores, palas y bandejas sanitarias. No poseen ningún punto de venta física propio, todos sus productos son ofertados por internet o por medio de intermediarios.
- **Neo clean.** Hace parte de la gama de productos de la mi pyme roma, esta entra en el mercado de venta de productos para mascotas en el año 2014 en Bogotá, con la venta de galletas para gatos y perros, luego incursiona en el mercado de los concentrados para perros en el 2017, luego de esto decide entrar en el mercado de las arenas para gatos, con su línea neo clean, la cual ofrece una gran variedad de aromas y tipos de arena como la aglomerante y la sílice.
- **Fofi cat.** Fue fundada en 2002, como una compañía comercializadora de alfalfa miel (comida para caballos), en 2007 se incursiona en el mercado de mascotas domésticas, donde se entra arena para gatos, alimentos y snacks, además ciertos aditamentos como palas y bandejas sanitarias, tiene una gran acogida en las principales ciudades de Colombia,
- **Matriz de perfil competitivo (MPC).** Para la evaluación de la matriz de perfil competitivo se tendrán en cuenta los factores críticos que se encontraron por medio de la aplicación de la encuesta en las diferentes tiendas de mascotas y veterinarias.

Las valoraciones van de 4 a 1, donde cuatro (4) corresponde a la fortaleza mayor, tres (3) es la fortaleza menor, dos (2) a la debilidad menor y uno (1) a la debilidad mayor con la que cuenta la organización. Los resultados de dicha matriz se muestran en la Tabla 43., la cual se presenta a continuación.

Tabla 43. Matriz de perfil competitivo

Factores	Valor %	Competidores					
		Freemiau		Neo clean		Fofi cat	
		Clasif	Rtdo	Clasif	Rtdo	Clasifi	Rtdo
Precio	25	3	0,75	4	1	3	0,75
Calidad	20	2	0,4	3	0,6	3	0,6
Marca	20	3	0,6	3	0,6	3	0,6
Características	18	3	0,54	3	0,54	3	0,54
Disponibilidad	14	4	0,56	3	0,42	2	0,28
Presentaciones	3	3	0,09	3	0,09	3	0,09
Total	100		2,94		3,25		2,86

Fuente: elaboración propia

Se puede observar que los competidores directos obtuvieron una calificación muy por debajo de 4; sin embargo, se evidencia que el competidor más fuerte es Neo clean, quien tiene un buen precio, una calidad suficiente, su marca es conocida, las características que ofrece son similares a los de la competencia con algunas mejoras, su disponibilidad es buena y tiene variedad de presentaciones. Es importante resaltar que los demás obtuvieron una calificación por debajo de 3, sin embargo, no se deben subestimar.

Por otro lado, el aspecto con menor puntaje fue la calidad ya que estas arenas no son las que más se comercializan en el mercado, por lo cual se presenta una gran oportunidad de entrar con un nuevo producto de calidad, ambientalmente sostenible y un precio similar a los de dichos competidores para lograr posicionarse en el mercado.

2.8 MARKETING MIX

Es una de las herramientas más eficientes a la hora de hablar de mercadeo, el cual se usa para desarrollar acciones eficientes para alcanzar sus objetivos de penetración y de venta en el mercado objetivo previamente detallado. Dentro de este existen las llamadas “4P”, producto, precio, plaza y promoción, estas “P” son los elementos básicos con los que se definió el concepto de marketing.

2.8.1 Producto. El producto que se ofrecerá en este plan de negocio se verá detallados a continuación, basándose en la premisa de cerrar la cadena de producción del producto actualmente elaborado dentro de la empresa Hebesta S.A.S.

Hebesta continuará dedicándose a la producción de fertilizantes para plantas, pero adicional a esto mediante el uso del residuo del oxido de magnesio, se creará una nueva línea de producción de arena para gatos ecológicamente responsable.

Generando con este un beneficio económico para la empresa y una disminución del impacto ecológico que tiene esta.

2.8.1.1 Branding. Se busca determinar aspectos importantes con respecto a la imagen del producto que ayudaran en la reconstrucción del sitio web con el fin de acoplar este con el nuevo plan de negocio a implementar.

- **Nombre.** Lo que se busca transmitir a los consumidores al momento de que estos hablen de esta nueva línea es la sensación de limpieza fácil, rápida y muy cómoda, debido a que los gatos son animales muy limpios por naturaleza. Por esta razón se toma el nombre “Always clean”.
- **Colores.** Para la nueva línea de producción “Always clean” los colores elegidos representarán el logo como en el empaque, estos colores son elegidos con base en la teoría del color, y lo que transmiten estos al ser humano:
 - **Azul.** Este color fue elegido porque transmite seguridad y confianza a los clientes.
 - **Verde.** Este color se relaciona con lo ecológico y con el medio ambiente, con esto se busca transmitir que el producto es ambientalmente amigable.
 - **Negro.** Se busca exponer la esencia de los gatos, ya que estos son estilizados, elegantes y en el antiguo Egipto representaban figuras de poder.

Figura 4. Colores nueva línea de producción



Fuente: elaboración propia

- **Logotipo.** El diseño del logotipo busca dar una fácil recordación por parte de los consumidores finales. Este se compone de la presencia de un gato, puesto que el producto va dirigido a ellos, este viene acompañado por el símbolo de reciclaje, con el cual se busca dar a entender que es un producto elaborado a partir del reciclaje industrial. Es un logotipo simple, tanto de forma como de colores.

Figura 5. Logotipo



Fuente: elaboración propia

- **Eslogan.** Es una parte primordial a la hora de crear la línea de arena para gatos, manifiesta la intención del producto, para esto el eslogan de este producto será “Ambientalmente amigable e indispensable para tu felino amigo”.

2.8.1.2 Empaque. Tomando en consideración las diferentes presentaciones en las cuales se encuentra la arena para gatos se opta por un envase rectangular de plástico con tapa de 4 kg, el cual según las veterinarias encuestadas es la presentación más vendida.

2.8.2 Precio. La estrategia para el ingreso del mercado será de penetración, esta consiste en diferenciar el producto, con respecto a los que ya están en el mercado, entrando a este con un precio inferior, tal y como se hace en dumping, con el fin de acaparar una parte del mercado meta.

Se elige esta estrategia puesto que con esta se busca entregar un producto de alta calidad, que compita con neo clean. Mediante esto se entregará un producto de alta calidad a un precio inferior al de las marcas ya existentes.

2.8.3 Plaza. Se toma un canal de distribución corto, puesto que es el más conveniente para este, de esta manera se hace una distribución indirecta al consumidor final, además este involucra a un único distribuidor (comercio minorista), veterinarias con ventas de insumos para mascotas, es catalogado como un lugar estratégico donde los dueños acuden con frecuencia.

2.8.4 Promoción y publicidad. Darse a conocer en el mercado es muy importante y para esto existen diferentes formas y medios de publicidad, entre estos se encuentra el internet, la televisión, la radio, la voz a voz, las vallas publicitarias y los volanteantes.

- **Volante.** La empresa repartirá volantes a las diferentes veterinarias, con el fin que estas la entreguen al consumidor final, con esta se busca anunciar el producto mediante un mensaje claro y conciso.
- **Página web.** La empresa ya cuenta con una página web, esta será modificada para integrar el nuevo producto, así como la modificación de la misión, misión dentro de esta.
- **Redes sociales.** Son un medio importante para darse a conocer, puesto que promueven la publicidad por medios masivos, como Facebook, Twitter e Instagram.

Tabla 44. Costos estrategia de producción costos de promoción

Tipo promoción	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Redes sociales	2	\$ 50.000	\$ 100.000
Rediseño del sitio web	-	-	\$ 1'200.000
Volantes	3000	\$ 60	\$ 180.000
Total			\$ 1'480.000

Fuente: elaboración propia con base en DISTECNOWEB [Sitio web]. Disponible en: <https://www.distecnoweb.com/cotizacion-presupuesto-diseno-web-tienda-online-marketing.php>

3. ESTUDIO TÉCNICO

Este capítulo permite realizar el análisis tanto de los equipos, máquinas, instalaciones y materias primas necesarias, para la puesta en marcha del proyecto actual, también suministra la información pertinente que se requiere para verificar la factibilidad técnica del producto que se pretende fabricar, de la misma manera determina el tamaño óptimo de la línea de producción, su localización óptima dentro de la planta y la ingeniería necesaria para el proyecto.

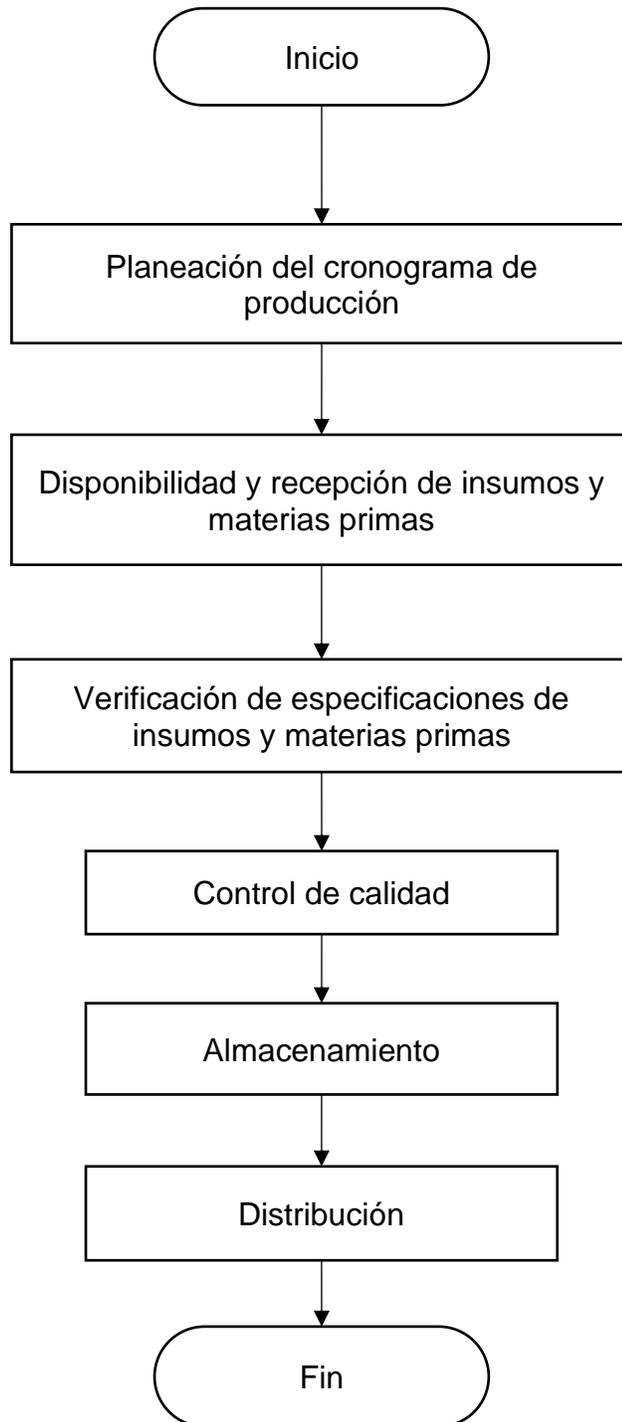
3.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Arena para gatos “Always clean” contara con componentes absorbentes como aglomerantes, y desodorantes, que brindan una limpieza más sencilla, cómoda y con una mayor durabilidad, el óxido de magnesio como principal componente de la arena para gatos contiene propiedades absorbentes como su nombre lo indica, se encarga de absorber los fluidos y desodorizar gran parte de los olores, la parte aglomerante de este componente, se encarga de aglomerarse alrededor de las heces y la orina, creando grumos que facilitara la recolección y eliminación de la orina y las heces.

3.2 DIAGRAMA ADMINISTRATIVO

En el siguiente diagrama se realiza el diseño administrativo del proceso por medio del cual se elaborará el producto, las operaciones necesarias y aquellos requerimientos característicos de la producción del mismo. La descripción administrativa del proceso se presenta en el Diagrama 1., en este se abarca cada uno de los pasos necesarios para la elaboración de la arenilla para felinos domésticos, que se compone desde el paso inicial de planeación del cronograma de producción hasta la distribución del producto terminado en las veterinarias que vendan insumos para mascotas.

Diagrama 1. Diagrama administrativo del proceso



Fuente: elaboración propia

- **Planeación del cronograma de producción.** Esto permite determinar el volumen de producción mensual, para así con base al valor obtenido emitir las respectivas órdenes de producción que brindaran los lineamientos para realizar la programación y planeación del cronograma de producción.
- **Disponibilidad y recepción de insumos y materias primas.** Se requiere hacer el alistamiento de las materias primas a utilizar, las cuales deben pasar previamente por un proceso de verificación donde se asegure que cumplen con las especificaciones de calidad y normatividad sanitaria.
- **Verificación de especificaciones de insumos y materias primas.** Identificación, revisión y verificación de las especificaciones de los insumos y materias primas en cuanto a su estado y cumplimiento de especificaciones requeridas.
- **Fabricación del producto.** Puesta en marcha del proceso productivo y elaboración del producto final.
- **Control de calidad.** Verificación del producto final garantizando el cumplimiento de los estándares establecidos en torno al producto.
- **Almacenamiento.** Almacenamiento del producto terminado en un lugar y condiciones adecuadas para mantener en óptimas condiciones el producto para su posterior distribución.
- **Distribución.** Despacho del producto terminado rumbo a los lugares de venta, en este caso veterinarias que vendan insumos para mascotas, donde terminará en manos del cliente final, garantizando la entrega del producto en óptimas condiciones.

3.3 FICHA TÉCNICA

La ficha técnica es un documento que contiene la descripción de las características técnicas del producto de manera detallada, contiene datos como el nombre, características físicas y químicas, modo de uso o elaboración, propiedades y especificaciones técnicas. Para el proyecto actual se presenta la ficha técnica estándar de la arenilla para felinos domésticos, en presentación de 4 kilogramos con su respectiva descripción y demás aspectos que en términos generales que componen el producto. Toda la información pertinente sobre la ficha técnica se podrá encontrar en el Cuadro 9., y en el Anexo B.

Cuadro 9. Ficha técnica

FICHA TÉCNICA			
	FT – 0003 Producción de AFD		
	ALWAYS CLEAN		
	FICHA TÉCNICA SUPLEMENTO HIGENICO PARA GATO		
	AFD (Arenilla para Felino Doméstico)		
	<table border="1"> <tr> <td>Número referencia</td> <td>de</td> <td>R- 0005</td> </tr> </table>	Número referencia	de
Número referencia	de	R- 0005	
Elaborado por	Cindy López Henríquez		
Aprobado por	Uriel Olaya Mora		
Fecha	10/05/2020		
Uso	Animal		
Especies para la que se recomienda	Gatos		
Descripción del producto	Arena sanitaria para gatos sin aditivos que brinda una rápida absorción, control de olor y acción aglomerante.		
Propiedades	<p>ALWAYS CLEAN arena sanitaria para gatos, es un producto totalmente remanufacturado de origen mineral, el cual absorbe rápidamente los líquidos, evitando así la formación de malos olores en el hogar.</p> <p>Es un producto que no lleva aditivos ni químicos peligrosos para la salud.</p>		
Modo de uso	<ol style="list-style-type: none"> Vierta el contenido de ALWAYS CLEAN arena sanitaria para gatos en el arenero de su mascota hasta hacer una capa de 10 cm aproximadamente. Después que su mascota utilice ALWAYS CLEAN arena sanitaria para gatos, retire con una funda o guantes los grumos y los sólidos que se encuentren en el arenero y deséchelo, después de limpiarla debe rellenarla con algo más de arena Rellenar el Arenero cuando sea necesario, manteniendo la altura aconsejada. Recomendamos hacerlo dos veces al mes. Lave con agua y jabón el arenero cada vez que reponga la arena. 		
Cantidad necesaria por número de animales	<ul style="list-style-type: none"> • 1 gato: cambiar cada 30 días • 2 gatos: cambiar cada 15 días • 3 gatos o más: cambiar cada 10 días 		
Características del Producto	Arena para gatos elaborado a base de la reprocesamiento de óxido de magnesio, con una mezcla de aromatizantes.		
Beneficios	Mantiene la higiene que un gato necesita y solicita. Previene malos olores.		

Cuadro 9. (Continuación)

Propiedades Físico – Químicas	Oxido de magnesio	88%	Clorhídrico insoluble	3,2%
	Magnesio	53,1%	Aromatizante	6%
	Calcio	2,6%	PH	8
	Hierro	0,7%	Tamaño de la partícula	200 mesh
	Aluminio	0,2%		
Empaque	Envase rectangular de plástico con tapa de 4 kg			
Precauciones	<ul style="list-style-type: none">• Mantener lejos de los niños.• Lávese las manos después de manipular el producto.• No arroje el producto por el sanitario.• Deposite los desechos en la basura en una bolsa aparte.			
Tipos de conservación	<ul style="list-style-type: none">• Mantener en ambientes con temperatura menor a 30°.• Mantenga el producto en un lugar fresco y seco.			
Vida útil	No mayor a 1 año			

Fuente: elaboración propia

3.4 MÉTODOS DE TRABAJO

Se realiza el análisis metodológico del trabajo con el fin de elaborar diagramas que permitirán entender el proceso de producción y las actividades en las que se incurren para elaborar la arenilla para felinos domésticos. Esto ayudará a identificar el número de insumos necesarios; tanto en maquinaria como en materias primas; con el fin de garantizar una productividad adecuada.

3.4.1 Análisis de operaciones. A continuación, se realizará una descripción del proceso productivo teniendo en cuenta el orden en el que se realizan las actividades para la elaboración de la arenilla para felinos domésticos. En el Cuadro 10., se ven representados los procesos en los que se incurrirán.

Cabe resaltar que para el cumplimiento de cada actividad siempre se deben de garantizar las materias primas, maquinarias, herramientas y EPP's necesarios para poder llevar a cabo las operaciones de manera correcta y segura.

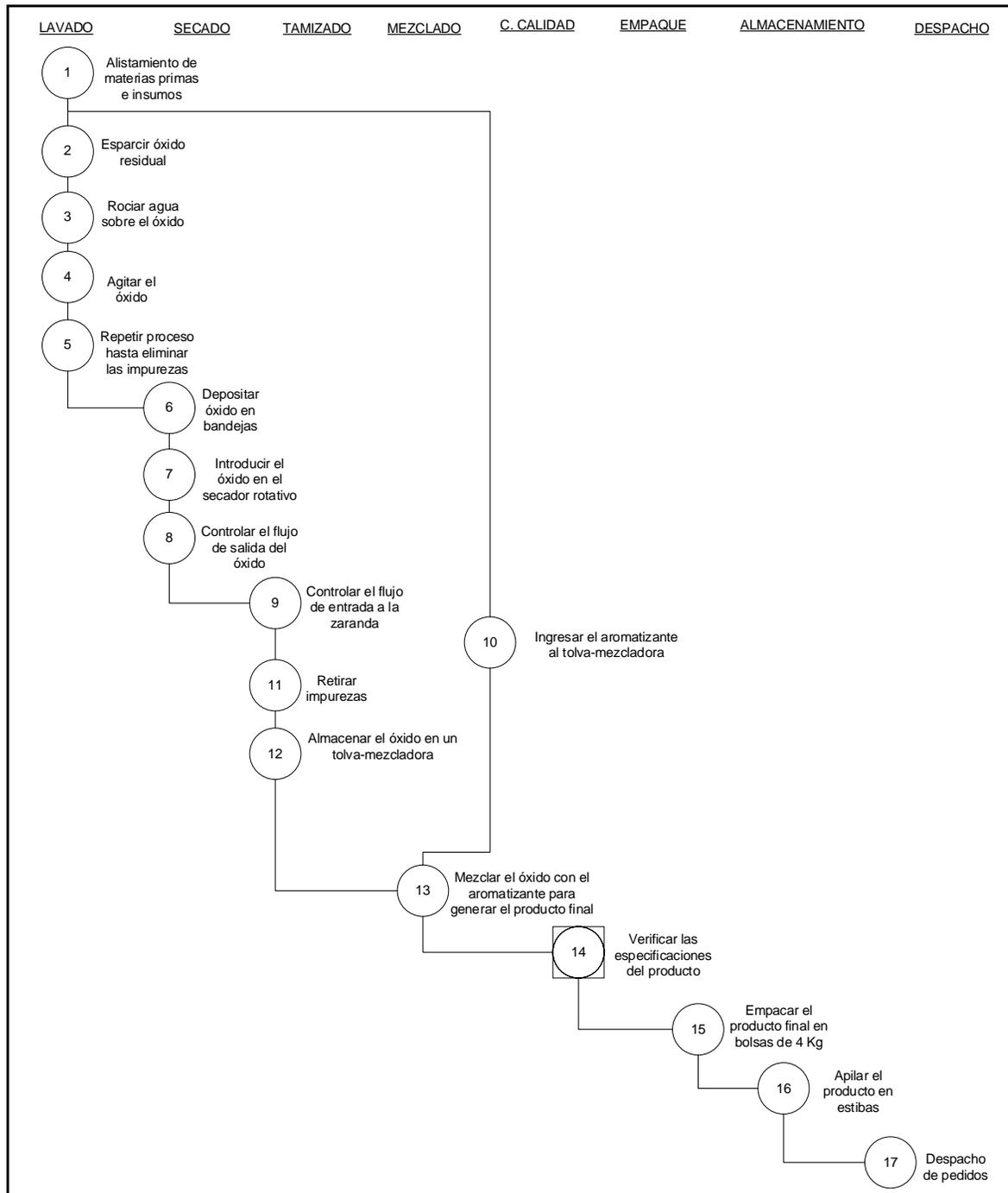
Cuadro 10. Análisis de operaciones para elaborar arena para gatos

Proceso	Actividades	Descripción de las actividades
Lavado	<ul style="list-style-type: none"> • Esparcir óxido residual • Rociar agua sobre el óxido • Agitar el óxido • Repetir hasta eliminar impurezas 	<ul style="list-style-type: none"> • Se esparce el óxido residual en una malla con tela que permita la salida del agua más no del producto • Se rocía agua (preferiblemente caliente) sobre el óxido, para retirar las impurezas, como lodos y demás materiales que se puedan encontrar • Se agita el óxido para facilitar la limpieza del mismo • Se repite dicho proceso hasta eliminar totalmente las impurezas
Secado	<ul style="list-style-type: none"> • Depositar óxido en bandejas • Introducir el óxido en el secador rotativo • Controlar el flujo de salida del óxido 	<ul style="list-style-type: none"> • Se recoge el óxido lavado y se introduce en una serie de bandejas, las cuales se mueven a través de una banda transportadora llegando así a la entrada del secador rotativo. • Posteriormente introducir el óxido al secador rotativo por medio del uso de una espátula plástica • La salida del secador rotativo ira conectada a una tolva que alimenta una zaranda en el área de tamizado la cual se debe controlar según la capacidad de la tolva
Tamizado	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar el flujo de entrada de óxido a la zaranda • Retirar impurezas • Almacenar el óxido en un tolva-mezcladora 	<ul style="list-style-type: none"> • Se regula el ingreso de óxido a la zaranda vibratoria • Se retiran las impurezas y el óxido que no cumpla con la granulometría • Se almacena el óxido en un tolva-mezcladora en donde se llevará a cabo la mezcla para elaborar la arenilla para felino domésticos
Mezclado	<ul style="list-style-type: none"> • Mezclar el óxido con el aromatizante para generar el producto final 	<ul style="list-style-type: none"> • En la tolva-mezcladora se mezcla el óxido con el aromatizante quedando así listo el producto final
Control de calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar las especificaciones del producto 	<ul style="list-style-type: none"> • Se toma una muestra de la tolva-mezcladora y se verifica que cumpla con las especificaciones
Empaque	<ul style="list-style-type: none"> • Empacar el producto final en bolsas de 4kg 	<ul style="list-style-type: none"> • Por medio de la salida de la tolva-mezcladora, se realiza el empaque y pesado del producto final por medio de una dosificadora-pesadora
Almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Apilar el producto en estibas 	<ul style="list-style-type: none"> • Por medio de un escabiladero, se apila el producto en estibas que permitirán transportar el producto de manera más fácil por las instalaciones
Despacho	<ul style="list-style-type: none"> • Despacho de pedidos 	<ul style="list-style-type: none"> • Finalmente se despacha el producto según la programación de entregas que se realice

Fuente: elaboración propia

3.4.2 Diagrama de operación. En el Diagrama 2., se representa el proceso productivo paso a paso para la elaboración de la arenilla para felinos domésticos, en donde se incluye una a una las operaciones requeridas.

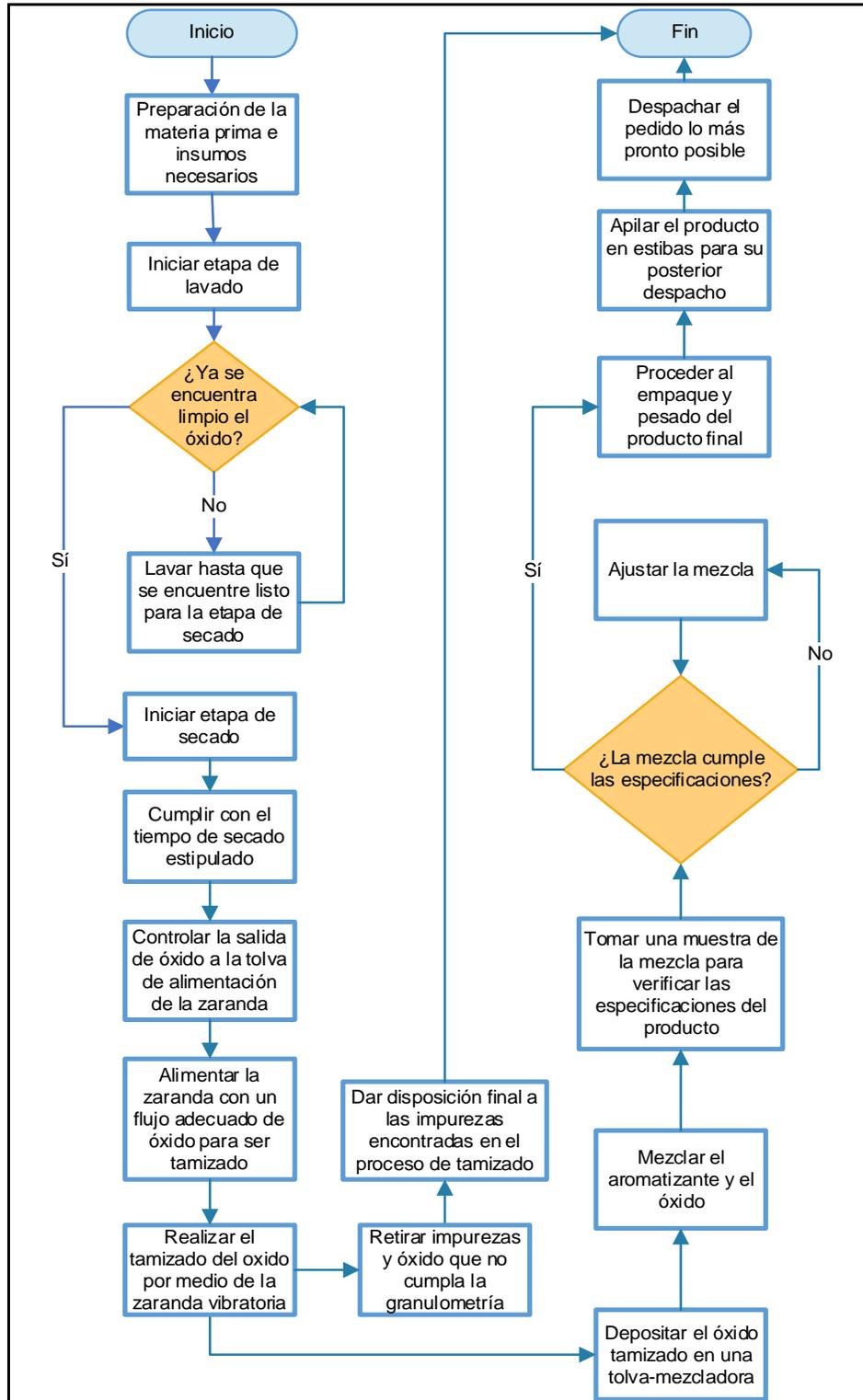
Diagrama 2. Diagrama de operación para elaborar arenilla para felinos domésticos



Fuente: elaboración propia

3.4.3 Diagrama de flujo. Provee la secuencia de las actividades que se ejecutan en el proceso productivo. En el Diagrama 3., se puede observar el flujograma que se obtuvo para la producción de la arenilla para felinos domésticos.

Diagrama 3. Diagrama de flujo para elaborar arenilla para felinos domésticos



Fuente: elaboración propia

3.5 ESTUDIO DE TIEMPOS

El estudio de tiempos permite la identificación del tiempo estándar, tomando los tiempos de las operaciones descritas anteriormente, mediante la observación y el análisis de las mismas, por medio de una serie de cálculos que permitan obtener el tiempo óptimo de cada actividad para la fabricación del producto final.

La toma de tiempos se realizó con un cronometro digital sexagesimal, posteriormente se realizaron los cálculos necesarios los cuales se muestran en tablas para su mayor entendimiento.

La determinación del “*n*” se realizó tomando una prueba piloto inicial de 5 muestras de las 4 operaciones más críticas del proceso productivo, las cuales son lavado, secado, tamizado y mezclado, para posteriormente validar dicha duración de tiempo por cada actividad con lo establecido en la Tabla 45.

Tabla 45. Número recomendado de ciclos de observación

TIEMPO DEL CICLO (MINUTOS)	NÚMERO RECOMENDADO DE CICLOS
0,1	200
0,25	100
0,5	60
0,75	40
1	30
2	20
4,00 a 5,00	15
5,00 a 10,00	10
10,00 a 20,00	8
20,00 a 40,00	5
Más de 40,00	3

Fuente: NIEBEL, Benjamín. Ingeniería industrial de Niebel, métodos estándares y diseño del trabajo, 2009. Pag 67. Duodécima edición. Mc Graw Hill. México. ISBN 978-970-10-6962-2.

Como resultado se obtuvieron los siguientes tiempos los cuales fueron agrupados por valores similares para determinar el número de observaciones necesarias por cada actividad, dichos resultados se muestran en la siguiente Tabla 46.

Tabla 46. Números de ciclos de observaciones por actividades

Actividad	Descripción de la actividad	Observaciones (minutos)					Promedio por actividad (minutos)	Promedio ponderado (minutos)	Número de ciclos
		1	2	3	4	5			
6	Introducir el óxido en el secador rotativo	0,90	0,87	0,85	0,84	0,82	0,86	0,62	50
8	Controlar el flujo de salida del secador rotativo a la tolva	0,62	0,59	0,57	0,56	0,54	0,58		
9	Controlar el flujo de entrada de la tolva a la zaranda	0,57	0,54	0,52	0,51	0,50	0,53		
10	Ingresar el aromatizante a la tolva-mezcladora	0,96	0,93	0,90	0,88	0,86	0,91		
13	Introducir el óxido en la tolva-mezcladora	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02		
17	Apilar el producto en estibas	0,86	0,83	0,81	0,8	0,79	0,82	1,69	25
1	Alistamiento de materias primas e insumos	2,60	2,20	1,95	1,72	1,70	2,03		
2	Esparcir óxido residual sobre la malla	1,53	1,47	1,39	1,30	1,25	1,39		
3	Rociar agua sobre el óxido	1,69	1,68	1,62	1,60	1,58	1,63	2,14	20
5	Depositar óxido limpio en bandejas	1,74	1,72	1,70	1,66	1,65	1,69		
15	Verificar las especificaciones del producto	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	5,74	10
16	Empacar el producto final en presentación de 4 Kg	2,00	2,04	2,02	2,00	2,04	2,02		
7	Realizar el secado del óxido	7,25	6,50	4,75	4,33	4,25	5,42	12,29	8
11	Tamizar el óxido	8,17	7,50	7,45	7,54	7,43	7,62		
12	Retirar impurezas y dar disposición final	4,23	4,21	4,17	4,15	4,14	4,18		
4	Lavar el óxido	12,73	12,68	12,60	12,58	12,54	12,63		
14	Mezclar el óxido con el aromatizante para generar el producto final	13,28	12,74	12,50	11,17	10,08	11,95		

Fuente: elaboración propia

Al cumplir con la cantidad de observaciones necesarias se procede a elaborar el tiempo real del proceso productivo de la arenilla para felinos domésticos.

3.5.1 Tiempo real. Se define como el periodo de tiempo en el cual el operario se dispone a realizar cada operación en condiciones normales en su puesto de trabajo.

A continuación, se muestra la Tabla 47., un resumen del tiempo real, la tabla completa se puede encontrar en el Anexo C.

Tabla 47. Tiempo real de la producción de arenilla para felinos domésticos

Actividad	Descripción de la actividad	Tiempo real (Promedio) minutos
1	Alistamiento de materias primas e insumos	1,71
2	Esparcir óxido residual sobre la malla	1,25
3	Rociar agua sobre el óxido	1,57
4	Lavar el óxido	12,58
5	Depositar óxido limpio en bandejas	1,62
6	Introducir el óxido en el secador rotativo	0,85
7	Realizar el secado del óxido	4,80
8	Controlar el flujo de salida del secador rotativo a la tolva	0,55
9	Controlar el flujo de entrada de la tolva a la zaranda	0,52
10	Ingresar el aromatizante a la tolva-mezcladora	0,88
11	Tamizar el óxido	7,52
12	Retirar impurezas y dar disposición final	4,15
13	Introducir el óxido en la tolva-mezcladora	0,02
14	Mezclar el óxido con el aromatizante para generar el producto final	11,23
15	Verificar las especificaciones del producto	2,26
16	Empacar el producto final en presentación de 4 Kg	2,02
17	Apilar el producto en estibas	0,82
Tiempo total		54,35

Fuente: elaboración propia

3.5.2 Tiempo normal. Es el tiempo real más el factor de actuación del operario, esto permite tener un tiempo más asertivo acerca de la producción teniendo en cuenta el factor humano en la cadena productiva.

Para este caso se utilizó el sistema Westinghouse que permite definir el factor de actuación por medio de la evaluación de aspectos como habilidad o destreza, esfuerzo, condiciones y consistencia (Tabla 48), dándole una calificación a cada uno para obtener dicho factor. El valor total se le suma 1 y se multiplica por tiempo real dando como resultado el tiempo normal.

Al aplicar este sistema se obtuvo un 0,05 en donde la habilidad o destreza fue buena aportando un 0,03, el esfuerzo fue promedio y no agrego ningún valor, las condiciones fueron buenas y añadieron un 0,02, por último, la consistencia fue promedio y no aumentó dicho factor de actuación.

Tabla 48. Evaluación factores de actuación con base al sistema Westinghouse

Sistema Westinghouse							
Habilidad o destreza				Esfuerzo			
Valor	Identificador	Escala	Calificación	Valor	Identificador	Escala	Calificación
0,15	A1	Superior		0,13	A1	Superior	
0,13	A2	Superior		0,12	A2	Superior	
0,11	B1	Excelente		0,1	B1	Excelente	
0,08	B2	Excelente		0,08	B2	Excelente	
0,06	C1	Bueno		0,05	C1	Bueno	
0,03	C2	Bueno	0,03	0,02	C2	Bueno	0
0	D	Promedio		0	D	Promedio	
-0,05	E1	Aceptable		-0,04	E1	Aceptable	
-0,01	E2	Aceptable		-0,18	E2	Aceptable	
-0,16	F1	Malo		-0,12	F1	Malo	
-0,22	F2	Malo		-0,17	F2	Malo	
Condiciones				Consistencia			
Valor	Identificador	Escala	Calificación	Valor	Identificador	Escala	Calificación
0,06	A	Ideal		0,04	A	Perfecta	
0,04	B	Excelente		0,09	B	Excelente	
0,02	C	Bueno	0,02	0,01	C	Bueno	0
0	D	Promedio		0	D	Promedio	
-0,03	E	Aceptable		-0,02	E	Aceptable	
-0,07	F	Malo		-0,04	F	Malo	
Total factor de actuación							0,05

Fuente: elaboración propia con base en el sistema Westinghouse

A continuación, se muestra el resultado de aplicar el factor de actuación definido en donde se obtuvo el tiempo normal de la producción de arenilla para felinos domésticos.

Tabla 49. Tiempo normal de la producción de arenilla para felinos domésticos

Actividad	Descripción de la actividad	Tiempo real (Promedio) minutos	Factor de actuación	Tiempo normal (minutos)
1	Alistamiento de materias primas e insumos	1,71	1,05	1,80
2	Esparcir óxido residual sobre la malla	1,25	1,05	1,31
3	Rociar agua sobre el óxido	1,57	1,05	1,65
4	Lavar el óxido	12,58	1,05	13,21
5	Depositar óxido limpio en bandejas	1,62	1,05	1,70

Tabla 49. (Continuación)

Actividad	Descripción de la actividad	Tiempo real (Promedio) minutos	Factor de actuación	Tiempo normal (minutos)
6	Introducir el óxido en el secador rotativo	0,85	1,05	0,89
7	Realizar el secado del óxido	4,80	1,05	5,04
8	Controlar el flujo de salida del secador rotativo a la tolva	0,55	1,05	0,58
9	Controlar el flujo de entrada de la tolva a la zaranda	0,52	1,05	0,54
10	Ingresar el aromatizante a la tolva-mezcladora	0,88	1,05	0,93
11	Tamizar el óxido	7,52	1,05	7,89
12	Retirar impurezas y dar disposición final	4,15	1,05	4,36
13	Introducir el óxido en la tolva-mezcladora	0,02	1,05	0,02
14	Mezclar el óxido con el aromatizante para generar el producto final	11,23	1,05	11,79
15	Verificar las especificaciones del producto	2,26	1,05	2,37
16	Empacar el producto final en presentación de 4 Kg	2,02	1,05	2,12
17	Apilar el producto en estibas	0,82	1,05	0,86
Tiempo total		54,35		57,07

Fuente: elaboración propia

Teniendo el tiempo normal, se procede a calcular el tiempo estándar del proceso.

3.5.3 Tiempo estándar. Es el tiempo que requiere cualquier operario para realizar una tarea siguiendo el método establecido. Para su cálculo se tiene en cuenta el tiempo normal más un porcentaje de suplementos.

Cuadro 11. Suplementos para el proceso productivo de arena para gatos

Suplemento	(%)
Necesidades personales	1
Base por fatiga	1
Trabajar de pie	1
Monotonía	1
Total	4

Fuente: elaboración propia con base en OIT. Introducción al estudio del trabajo. [en línea]. [Consultado: 30 de abril de 2020]. <http://materias.fi.uba.ar/7153/pub/03Ingenieria%20de%20la%20manufactura/03-cl-Suplementos%20por%20descanso-040325.pdf>

Los suplementos son aquellos tiempos que se le concede al trabajador con el objetivo de compensar las demoras o contingencias que se presentan en el proceso productivo, para el caso de la línea de producción de la arena para gatos, se tiene un suplemento total del 4%, este valor se sustenta en la cultura colombiana, puesto que llegar a dar un suplemento demasiado elevado puede causar una pérdida de

tiempo excesiva y una demora extra por parte de los operarios. El porcentaje hallado se multiplican por el tiempo normal, obteniendo así el tiempo estándar.

Tabla 50. Tiempo estándar de producción de arena para gatos

Actividad	Descripción de la actividad	Tiempo normal (minutos)	Suplementos	Tiempo estándar (minutos)
1	Alistamiento de materias primas e insumos	1,80	1,04	1,87
2	Esparcir óxido residual sobre la malla	1,31	1,04	1,36
3	Rociar agua sobre el óxido	1,65	1,04	1,71
4	Lavar el óxido	13,21	1,04	13,74
5	Depositar óxido limpio en bandejas	1,70	1,04	1,77
6	Introducir el óxido en el secador rotativo	0,89	1,04	0,93
7	Realizar el secado del óxido	5,04	1,04	5,24
8	Controlar el flujo de salida del secador rotativo a la tolva	0,58	1,04	0,60
9	Controlar el flujo de entrada de la tolva a la zaranda	0,54	1,04	0,57
10	Ingresar el aromatizante a la tolva-mezcladora	0,93	1,04	0,97
11	Tamizar el óxido	7,89	1,04	8,21
12	Retirar impurezas y dar disposición final	4,36	1,04	4,54
13	Introducir el óxido en la tolva-mezcladora	0,02	1,04	0,02
14	Mezclar el óxido con el aromatizante para generar el producto final	11,79	1,04	12,26
15	Verificar las especificaciones del producto	2,37	1,04	2,47
16	Empacar el producto final en presentación de 4 Kg	2,12	1,04	2,20
17	Apilar el producto en estibas	0,86	1,04	0,90
Tiempo total		57,07		59,35

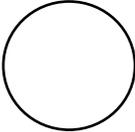
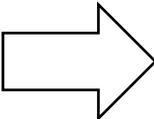
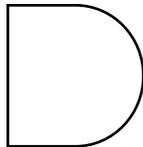
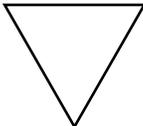
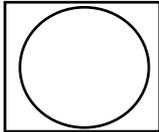
Fuente: elaboración propia

En la Tabla 50 se determinó el tiempo estándar el cual será tomado como referencia para el diagrama de proceso.

3.5.4 Diagrama de proceso. Se realiza una representación gráfica donde se involucran las actividades mencionadas anteriormente; este diagrama se realiza con base en el conjunto de símbolos de diagrama de proceso de acuerdo con el estándar ASME y la International Organization for Standardization (ISO) la cual es utilizada en el estudio de métodos, para la elaboración de diagramas de flujo y operaciones; en donde en el Cuadro 12., se muestra su representación y descripción.

Este diagrama de proceso se utilizó para clasificar las actividades y visualizar la distancia que debe recorrer el operario para cumplir con los procesos necesarios para la elaboración de la arenilla para felinos domésticos.

Cuadro 12. Conjunto de símbolos de diagrama de proceso

Símbolo	Nombre	Descripción
	Operación	Se describe una acción en donde el material cambia en su forma u otras propiedades (físicas o químicas), se incluyen el montaje o actividades relacionadas con la preparación del material para la siguiente operación o para el transporte.
	Transporte	Se describe el movimiento de un objeto de un lugar a otro.
	Verificación	Se describe una actividad que está relacionada con la comprobación de un objeto, donde se evidencia si este cumple o no con las especificaciones requeridas.
	Demora	Se indica que un objeto se detiene sin generar valor alguno y no puede pasar inmediatamente a la siguiente operación.
	Almacenamiento	Se identifica que un objeto se conserva intencionalmente en un sitio determinado.
	Actividad combinada	Se indica que se desarrollan simultáneamente varias acciones. Un cuadro con un círculo interno, indican la combinación de una operación y una inspección.

Fuente: elaboración propia

A continuación, se muestra el diagrama de proceso (Diagrama 4) que se tendrá para la elaboración de arenilla para felinos domésticos dentro de la empresa Hebesta S.A.S.

Diagrama 4. Diagrama de proceso - elaboración de arenilla para felinos domésticos

DIAGRAMA DE PROCESO - ELABORACIÓN DE ARENILLA PARA FELINOS DOMÉSTICOS ELABORADO POR: URIEL OLAYA APROBADO POR: CINDY LÓPEZ		PROPUESTO <u>X</u> ACTUAL _____ FECHA: 9 DE MAYO DEL 2020							
Símbolo		Nombres		Total operaciones	Distancia (metros)	Tiempo (min)			
○		Operación		14	12,05	54,12			
□		Inspección		1	2,30	2,47			
➡		Transporte		1	3,85	1,87			
D		Demoras		0	0	0			
▽		Almacenamiento		1	4,50	0,90			
⊞		Combinada		0	0	0			
Total				17	22,70	59,35			
Descripción		Símbolo							
		○	□	➡	D	▽	⊞	Distancia (metros)	Tiempo (min)
1	Alistamiento de materias primas e insumos			x					
2	Esparcir óxido residual sobre la malla	x						1,95	1,36
3	Rociar agua sobre el óxido	x						0,00	1,71
4	Lavar el óxido	x						0,00	13,74
5	Depositar óxido limpio en bandejas	x						0,40	1,77
6	Introducir el óxido en el secador rotativo	x						0,20	0,93
7	Realizar el secado del óxido	x						0,00	5,24
8	Controlar el flujo de salida del secador rotativo a la tolva	x						2,50	0,60
9	Controlar el flujo de entrada de la tolva a la zaranda	x						2,50	0,57
10	Ingresar el aromatizante a la tolva-mezcladora	x						4,50	0,97
11	Tamizar el óxido	x						0,00	8,21
12	Retirar impurezas y dar disposición final	x						0,00	4,54
13	Introducir el óxido en la tolva-mezcladora	x						0,00	0,02
14	Mezclar el óxido con el aromatizante para generar el producto final	x						0,00	12,26
15	Verificar las especificaciones del producto		x					2,30	2,47
16	Empacar el producto final en presentación de 4 Kg	x						0,00	2,20
17	Apilar el producto en estibas					x		4,50	0,90
Total				22,70	59,35				

Fuente: elaboración propia

3.5.5 Número de empleados. Para la producción de arenilla para felinos domésticos es pertinente la referencia Batch, la cual corresponde a lotes de producción de 108 Kg, es decir, 27 bolsas de 4 Kg y en total 216 unidades por turno. El tiempo de producción requerido para dicho producto fue mostrado anteriormente en el estudio de tiempos. Partiendo de dicha información se aplicará la Fórmula 2., utilizada en el cálculo del tiempo estándar por unidad y la Fórmula 3., para el cálculo de los operarios las cuales se muestran a continuación.

Fórmula 2. Cálculo del tiempo estándar por unidad

$$T. \text{ Estándar} = \frac{\text{Tiempo de operación}}{\text{unidades por lote}}$$

Fuente: CHAMPAN Stephen N. Planificación y control de la producción. 2006. Primera edición. México. ISBN 970-26-0771-X

$$T. \text{ Estándar} = \frac{474,8 \text{ minutos}}{216 \text{ unidades}} = 2,981 \frac{\text{minutos}}{\text{unidad}}$$

Fórmula 3. Número de empleados

$$N. \text{ operarios} = \frac{\text{Tiempo estándar} * \text{unidades por lote}}{\text{Tiempo disponible día(turno)}}$$

Fuente: CHAMPAN Stephen N. Planificación y control de la producción. 2006. Primera edición. México. ISBN 970-26-0771-X

$$N. \text{ operarios} = \frac{2,981 \frac{\text{minutos}}{\text{unidad}} * 216 \text{ unidades}}{480 \text{ min}} = 1,341 \cong 2$$

De acuerdo con la el cálculo realizado se evidencia la necesidad de 2 operarios para la planta de producción de arenilla para felinos domésticos dentro de la empresa Hebesta S.A.S.

3.6 CAPACIDADES DEL PROYECTO

Por medio de la información recolectada en el estudio de mercados, más exactamente usando el pronóstico de la demanda (Tabla 42), se realizará el estudio de la capacidad del proyecto para llevar a cabo la producción de arenilla para felinos domésticos.

Teniendo en cuenta que en la empresa Hebesta S.A.S. se labora de lunes a sábado, en 3 turnos de 8 horas , siendo estos de 6:00 AM a 2:00 PM, de 2:00 PM a 10:00

PM y de 10:00 PM a 6:00 AM, se calcularán las capacidades considerando los días laborables para los próximos 5 años (Tabla 51).

Tabla 51. Días laborables 2020 - 2025

FACTOR	AÑO					
	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Días laborales/año	297	296	299	295	298	297
Días laborales/mes	25	25	25	25	25	25
Turnos/día	3	3	3	3	3	3
Horas/turno	8	8	8	8	8	8
Horas laborales/mes	594	592	598	590	596	594

Fuente: elaboración propia

Al tener los días hábiles por año y partiendo de que se han definido seis sitios de trabajo (lavado, secado, tamiz, mezclador-tolva, dosificadora-pesadora y almacenamiento) se procede a calcular las capacidades del proyecto.

3.6.1 Capacidad teórica. La capacidad teórica hace referencia a la capacidad máxima de producción puesto que en ésta se plantea que las máquinas están operando todo el año, las 24 horas del día; este nivel de capacidad nunca se cumple y sirve para tener una referencia de análisis.

Fórmula 4. Capacidad teórica

$$C_t = \sum_{i=1}^n NSt_i * da * hd$$

Fuente: DUSKO, Kalenatic. Modelo Integral y Dinámico para el Análisis, Planeación, Programación y Control. 2001. Universidad Francisco José de Caldas. ISBN 978-958-9160-92-3

Cuadro 13. Variables de la fórmula de capacidad teórica

Variable	Descripción
NSt _i	número total de sitios de trabajo
da	días año
hd	horas día

Fuente: elaboración propia

Tabla 52. Capacidad teórica para todos los sitios de trabajo 2020 – 2025

CAPACIDAD TEÓRICA PARA TODAS LAS ÁREAS (HORAS/AÑO)						
Año	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Horas	26352	52560	52560	52560	52704	52560

Fuente: elaboración propia

Al calcular la capacidad teórica se tiene la base para calcular la capacidad instalada.

3.6.2 Capacidad instalada. La capacidad instalada es la máxima capacidad existente de trabajo, en esta se tiene en cuenta la disminución de tiempos necesarios para el mantenimiento preventivo (G1) de las máquinas o sitios de trabajo.

Cabe resaltar que para estos tiempos de G1 se toman teniendo en cuenta todos los días que tiene el año

Tabla 53. Tiempo de mantenimiento preventivo G1 todos los sitios de trabajo

TIEMPO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (HORAS/AÑO) (días del año)						
AÑO	2020	2021	2022	2023	2024	2025
G1 LAVADO	73,2	146	146	146	146,4	146
G1 SECADORA	274,5	547,5	547,5	547,5	549	547,5
G1 TAMIZ	137,25	273,75	273,75	273,75	274,5	273,75
G1 TOLVA-MEZCLADORA	183	365	365	365	366	365
G1 DOSIFICADORA-PESADORA	549	1095	1095	1095	1098	1095
G1 ALMACENAMIENTO	45,75	91,25	91,25	91,25	91,5	91,25

Fuente: elaboración propia

Considerando la anterior información se procede a aplicar la siguiente Fórmula 5.

Fórmula 5. Capacidad instalada

$$C_i = \sum_{i=1}^n NSti * da * hd - G_1$$

Fuente: DUSKO, Kalenatic. Modelo Integral y Dinámico para el Análisis, Planeación, Programación y Control. 2001. Universidad Francisco José de Caldas. ISBN 978-958-9160-92-3

Cuadro 14. Variables de la fórmula de capacidad instalada

Variable	Descripción
NSti	número total de sitios de trabajo
da	días año
hd	horas día
G1	Pérdida total de tiempo por mantenimiento $G_1 = \sum_{i=1}^n g_i$
gi	Perdida unitaria de tiempo por mantenimiento.

Fuente: elaboración propia

Al aplicar la anterior fórmula se obtienen los siguientes resultados.

Tabla 54. Capacidad instalada de lavado

CAPACIDAD INSTALADA DE LAVADO (HORAS/AÑO)						
AÑO	2020	2021	2022	2023	2024	2025
CAPACIDAD TEÓRICA	26352	52560	52560	52560	52704	52560
G1 LAVADO	73,20	146,00	146,00	146,00	146,40	146,00
CAPACIDAD INSTALADA	26278,8	52414	52414	52414	52557,6	52414

Fuente: elaboración propia

Tabla 55. Capacidad instalada de secadora

CAPACIDAD INSTALADA DE SECADORA (HORAS/AÑO)						
AÑO	2020	2021	2022	2023	2024	2025
CAPACIDAD TEÓRICA	26352	52560	52560	52560	52704	52560
G1 SECADORA	274,50	547,50	547,50	547,50	549,00	547,50
CAPACIDAD INSTALADA	26077,5	52012,5	52012,5	52012,5	52155	52012,5

Fuente: elaboración propia

Tabla 56. Capacidad instalada de tamizado

CAPACIDAD INSTALADA DE TAMIZADO (HORAS/AÑO)						
AÑO	2020	2021	2022	2023	2024	2025
CAPACIDAD TEÓRICA	26352	52560	52560	52560	52704	52560
G1 SECADORA	137,25	273,75	273,75	273,75	274,50	273,75
CAPACIDAD INSTALADA	26214,75	52286,25	52286,25	52286,25	52429,5	52286,25

Fuente: elaboración propia

Tabla 57. Capacidad instalada de tolva- mezcladora

CAPACIDAD INSTALADA DE TOLVA-MEZCLADORA (HORAS/AÑO)						
AÑO	2020	2021	2022	2023	2024	2025
CAPACIDAD TEÓRICA	26352	52560	52560	52560	52704	52560
G1 TOLVA-MEZCLADORA	183,00	365,00	365,00	365,00	366,00	365,00
CAPACIDAD INSTALADA	26169	52195	52195	52195	52338	52195

Fuente: elaboración propia

Tabla 58. Capacidad instalada de dosificadora-pesadora

CAPACIDAD INSTALADA DE DOSIFICADORA-PESADORA (HORAS/AÑO)						
AÑO	2020	2021	2022	2023	2024	2025
CAPACIDAD TEÓRICA	26352	52560	52560	52560	52704	52560
G1 DOSIFICADORA-PESADORA	549,00	1095,00	1095,00	1095,00	1098,00	1095,00
CAPACIDAD INSTALADA	25803	51465	51465	51465	51606	51465

Fuente: elaboración propia

Tabla 59. Capacidad instalada de almacenamiento

CAPACIDAD INSTALADA DE ALMACENAMIENTO (HORAS/AÑO)						
AÑO	2020	2021	2022	2023	2024	2025
CAPACIDAD TEÓRICA	26352	52560	52560	52560	52704	52560
G1 ALMACENAMIENTO	45,75	91,25	91,25	91,25	91,50	91,25
CAPACIDAD INSTALADA	26306,25	52468,75	52468,75	52468,75	52612,5	52468,75

Fuente: elaboración propia

Se observa que la capacidad instalada varía dependiendo del tiempo de mantenimiento que necesita cada sitio de trabajo.

3.6.3 Capacidad disponible. La capacidad disponible es la capacidad con la que realmente se trabaja en una empresa puesto que considera no solo los tiempos de mantenimiento (G1), sino también variables como el ausentismo de los trabajadores (G2), factores organizacionales (G3) y factores externos (G4).

Cabe resaltar que para estos tiempos de G1 se toman teniendo en cuenta los días laborables que tienen en el año, estos valores se muestran en la siguiente Tabla 60.

Tabla 60. Tiempo de mantenimiento preventivo G1 todos los sitios de trabajo

TIEMPO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (HORAS/AÑO) (días hábiles)						
AÑO	2020	2021	2022	2023	2024	2025
G1 LAVADO	59,4	118,4	119,6	118	119,2	118,8
G1 SECADORA	222,75	444	448,5	442,5	447	445,5
G1 TAMIZ	111,375	222	224,25	221,25	223,5	222,75
G1 TOLVA-MEZCLADORA	148,5	296	299	295	298	297
G1 DOSIFICADORA-PESADORA	445,5	888	897	885	894	891
G1 ALMACENAMIENTO	37,125	74	74,75	73,75	74,5	74,25

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 61., se muestran los porcentajes de ausentismo, factores organizacionales y factores externos que inciden en la capacidad instalada.

Tabla 61. Factores que afectan la capacidad disponible de los sitios de trabajo

FACTOR	PORCENTAJE
Ausentismo (G2)	7%
Factores organizacionales (G3)	5%
Factores externos (G4)	3%

Fuente: elaboración propia

Con estos valores se aplica la siguiente Fórmula 6., que permite calcular la capacidad disponible.

Fórmula 6. Capacidad instalada

$$C_{dt} = \sum_{i=1}^n NSti * dh * nt * ht - (G_1 + G_2 + G_3 + G_4)$$

$$C_{dsti} = \sum_{i=1}^n nSti * dh * nt * ht - \left(g_i + \frac{G_2 + G_3 + G_4}{NSti} \right) * nSti$$

Fuente: DUSKO, Kalenatic. Modelo Integral y Dinámico para el Análisis, Planeación, Programación y Control. 2001. Universidad Francisco José de Caldas. ISBN 978-958-9160-92-3

Cuadro 15. Variables de la fórmula de capacidad instalada

Variable	Descripción
NSti	número total de sitios de trabajo
dh	días hábiles
nt	número de turnos por día de trabajo
ht	horas por turno de trabajo
G1	Pérdida total de tiempo por mantenimiento
G2	Pérdida total de tiempo por ausentismo
G3	Pérdida total de tiempo por factores organizacionales
G4	Pérdida total de tiempo por factores externos

Fuente: elaboración propia

Al aplicar la anterior fórmula se obtienen los siguientes resultados.

Tabla 62. Capacidad disponible de lavado

CAPACIDAD DISPONIBLE DE LAVADO (HORAS/AÑOS)						
AÑO	2020	2021	2022	2023	2024	2025
G1	59,40	118,40	119,60	118,00	119,20	118,80
G2	1839,52	3668,98	3668,98	3668,98	3679,03	3668,98
G3	1313,94	2620,70	2620,70	2620,70	2627,88	2620,70
G4	788,36	1572,42	1572,42	1572,42	1576,73	1572,42
SUMA G's	4001,22	7980,50	7981,70	7980,10	8002,84	7980,90
CAPACIDAD DISPONIBLE TOTAL	22277,58	44433,50	44432,30	44433,90	44554,76	44433,10

Fuente: elaboración propia

Tabla 63. Capacidad disponible de secadora

CAPACIDAD DISPONIBLE DE SECADORA (HORAS/AÑOS)						
AÑO	2020	2021	2022	2023	2024	2025
G1	222,75	444,00	448,50	442,50	447,00	445,50
G2	1825,43	3640,88	3640,88	3640,88	3650,85	3640,88
G3	1303,88	2600,63	2600,63	2600,63	2607,75	2600,63
G4	782,33	1560,38	1560,38	1560,38	1564,65	1560,38
SUMA G's	4134,38	8245,88	8250,38	8244,38	8270,25	8247,38
CAPACIDAD DISPONIBLE TOTAL	21943,13	43766,63	43762,13	43768,13	43884,75	43765,13

Fuente: elaboración propia

Tabla 64. Capacidad disponible de tamizado

CAPACIDAD DISPONIBLE DE TAMIZADO (HORAS/AÑOS)						
AÑO	2020	2021	2022	2023	2024	2025
G1	111,38	222,00	224,25	221,25	223,50	222,75
G2	1835,03	3660,04	3660,04	3660,04	3670,07	3660,04
G3	1310,74	2614,31	2614,31	2614,31	2621,48	2614,31
G4	786,44	1568,59	1568,59	1568,59	1572,89	1568,59
SUMA G's	4043,59	8064,94	8067,19	8064,19	8087,93	8065,69
CAPACIDAD DISPONIBLE TOTAL	22171,16	44221,31	44219,06	44222,06	44341,58	44220,56

Fuente: elaboración propia

Tabla 65. Capacidad disponible de tolva-mezcladora

CAPACIDAD DISPONIBLE DE TOLVA-MEZCLADORA (HORAS/AÑOS)						
AÑO	2020	2021	2022	2023	2024	2025
G1	148,50	296,00	299,00	295,00	298,00	297,00
G2	1831,83	3653,65	3653,65	3653,65	3663,66	3653,65
G3	1308,45	2609,75	2609,75	2609,75	2616,90	2609,75
G4	785,07	1565,85	1565,85	1565,85	1570,14	1565,85
SUMA G's	4073,85	8125,25	8128,25	8124,25	8148,70	8126,25
CAPACIDAD DISPONIBLE TOTAL	22095,15	44069,75	44066,75	44070,75	44189,30	44068,75

Fuente: elaboración propia

Tabla 66. Capacidad disponible de dosificadora-pesadora

CAPACIDAD DISPONIBLE DE DOSIFICADORA-PESADORA (HORAS/AÑOS)						
AÑO	2020	2021	2022	2023	2024	2025
G1	445,50	888,00	897,00	885,00	894,00	891,00
G2	1806,21	3602,55	3602,55	3602,55	3612,42	3602,55
G3	1290,15	2573,25	2573,25	2573,25	2580,30	2573,25
G4	774,09	1543,95	1543,95	1543,95	1548,18	1543,95
SUMA G's	4315,95	8607,75	8616,75	8604,75	8634,90	8610,75
CAPACIDAD DISPONIBLE TOTAL	21487,05	42857,25	42848,25	42860,25	42971,10	42854,25

Fuente: elaboración propia

Tabla 67. Capacidad disponible de almacenamiento

CAPACIDAD DISPONIBLE DE ALMACENAMIENTO (HORAS/AÑOS)						
AÑO	2020	2021	2022	2023	2024	2025
G1	37,13	74,00	74,75	73,75	74,50	74,25
G2	1841,44	3672,81	3672,81	3672,81	3682,88	3672,81
G3	1315,31	2623,44	2623,44	2623,44	2630,63	2623,44
G4	789,19	1574,06	1574,06	1574,06	1578,38	1574,06
SUMA G's	3983,06	7944,31	7945,06	7944,06	7966,38	7944,56
CAPACIDAD DISPONIBLE TOTAL	22323,19	44524,44	44523,69	44524,69	44646,13	44524,19

Fuente: elaboración propia

Estas capacidades disponibles serán los tiempos reales en horas por año con que cuenta cada sitio de trabajo para producir arenilla para felinos domésticos.

3.6.4 Capacidad necesaria. Esta es la capacidad que se requiere para cumplir con un plan de producción determinado. En este caso se trabaja con el pronóstico de la demanda de arenilla para felinos domésticos que se encuentra en la Tabla 42., y con los tiempos estándar que se obtuvieron y que se muestran en la Tabla 50.

Para calcular dicha capacidad se utiliza la siguiente formula.

Fórmula 7. Capacidad necesaria

$$C_n = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n QPL_{ij} * St_{ij}$$

Fuente: DUSKO, Kalenatic. Modelo Integral y Dinámico para el Análisis, Planeación, Programación y Control. 2001. Universidad Francisco José de Caldas. ISBN 978-958-9160-92-3

Cuadro 16. Variables de la fórmula capacidad necesaria

Variable	Descripción
QPL_{ij}	cantidad planeada del producto j en el sitio de trabajo
St_{ij}	tiempo estándar de fabricación del producto j en el sitio de trabajo i

Fuente: elaboración propia

Al aplicar la anterior fórmula se obtienen los siguientes resultados.

Tabla 68. Capacidad necesaria de lavado

CAPACIDAD NECESARIA DE LAVADO						
AÑO	2020	2021	2022	2023	2024	2025
UNIDADES	65.391	143.092	155.402	167.712	180.021	192.331
HORAS REQUERIDAS POR AÑO	14809,63	32407,14	35195,03	37982,92	40770,81	43558,70

Fuente: elaboración propia

Tabla 69. Capacidad necesaria de secadora

CAPACIDAD NECESARIA DE SECADORA						
AÑO	2020	2021	2022	2023	2024	2025
UNIDADES	65.391	143.092	155.402	167.712	180.021	192.331
HORAS REQUERIDAS POR AÑO	5647,05	12357,15	13420,20	14483,25	15546,29	16609,34

Fuente: elaboración propia

Tabla 70. Capacidad necesaria de tamizado

CAPACIDAD NECESARIA DE TAMIZADO						
AÑO	2020	2021	2022	2023	2024	2025
UNIDADES	65.391	143.092	155.402	167.712	180.021	192.331
HORAS REQUERIDAS POR AÑO	8849,78	19365,51	21031,47	22697,43	24363,39	26029,34

Fuente: elaboración propia

Tabla 71. Capacidad necesaria de tolva- mezcladora

CAPACIDAD NECESARIA DE TOLVA-MEZCLADORA						
AÑO	2020	2021	2022	2023	2024	2025
UNIDADES	65.391	143.092	155.402	167.712	180.021	192.331
HORAS REQUERIDAS POR AÑO	13215,72	28919,27	31407,11	33894,95	36382,79	38870,63

Fuente: elaboración propia

Tabla 72. Capacidad necesaria de dosificadora-pesadora

CAPACIDAD NECESARIA DE DOSIFICADORA-PESADORA						
AÑO	2020	2021	2022	2023	2024	2025
UNIDADES	65.391	143.092	155.402	167.712	180.021	192.331
HORAS REQUERIDAS POR AÑO	2372,91	5192,53	5639,22	6085,92	6532,62	6979,32

Fuente: elaboración propia

Tabla 73. Capacidad necesaria de almacenamiento

CAPACIDAD NECESARIA DE ALMACENAMIENTO						
AÑO	2020	2021	2022	2023	2024	2025
UNIDADES	65.391	143.092	155.402	167.712	180.021	192.331
HORAS REQUERIDAS POR AÑO	969,41	2121,31	2303,80	2486,29	2668,78	2851,27

Fuente: elaboración propia

Se observa que todos los sitios de trabajo cumplen con la capacidad necesaria para cumplir con la demanda proyectada para los próximos 5 años, aunque para el sitio de trabajo de lavado se debe pensar en aumentar su capacidad para el año 2026 debido a que para este año el tiempo necesario superará el tiempo disponible.

3.6.5 Porcentaje de ocupación de las máquinas. Teniendo en cuenta la primera etapa del proyecto, en donde se busca ingresar al mercado con el nuevo producto, se tiene el siguiente porcentaje de ocupación de las máquinas el cual se muestra en la Tabla 74 .

Tabla 74. Porcentaje de ocupación de las máquinas

ÁREA	PORCENTAJE DE OCUPACIÓN DE MAQUINAS					
	AÑO					
	2020	2021	2022	2023	2024	2025
LAVADO	66,48%	72,93%	79,21%	85,48%	91,51%	98,03%
SECADORA	25,73%	28,23%	30,67%	33,09%	35,43%	37,95%
TAMIZ	39,92%	43,79%	47,56%	51,33%	54,94%	58,86%
TOLVA-MEZCLADORA	59,81%	65,62%	71,27%	76,91%	82,33%	88,20%
DOSIFICADORA-PESADORA	11,04%	12,12%	13,16%	14,20%	15,20%	16,29%
ALMACENAMIENTO	4,34%	4,76%	5,17%	5,58%	5,98%	6,40%

Fuente: elaboración propia

Se espera que este porcentaje de ocupación aumente después de los primeros cinco años, puesto que para este periodo se aplica la modalidad push, por lo cual después de cumplirse este tiempo, se espera fortalecer el relacionamiento con el cliente logrando de esta manera aumentar las unidades demandadas por los mismos y en consecuencia la utilización de las máquinas.

Por otro lado, se pueden buscar alianzas con fabricantes del mismo producto, con el fin de implementar outsourcing en operaciones que estos aliados no sean capaces de abarcar completamente, aumentando así la utilización de algunas de las máquinas de la nueva línea productiva.

3.7 PLAN DE REQUERIMIENTO DE INSUMOS

El plan de requerimientos de insumos, muestra los insumos necesarios y sus respectivas cantidades, el lead time del proveedor y el costo por kilogramos o unidades. En la Tabla 75., se muestra dicha información para el primer año, cabe destacar que dichas cantidades no serán para la totalidad del año sino de la mitad del mismo.

Tabla 75. Plan de requerimientos de insumos para el primer año

PLAN DE REQUERIMIENTOS DE INSUMOS PRIMER AÑO			
INSUMO / MP. - PROVEEDOR	CANTIDAD	LEAD TIME (DÍAS)	COSTO (\$)
ÓXIDO (TIMAB)	384.912 KG	7	461.894.400
AROMATIZANTE (CALLIZO AROMAS)	3.849 KG	5	6.928.416
ENVASES (INDUPLAS S.A)	97.190 UN	20	14.977.022
TOTAL COSTO (\$)			483.799.838

Fuente: elaboración propia

Las cotizaciones de estos insumos se encuentran en el Anexo E.

3.8 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Por medio del análisis de la macro y micro localización se busca determinar la ubicación con mayores beneficios para la compañía, en cuanto a vías de acceso, facilidad de transporte, características de los espacios disponibles, entre otros factores. Para este caso se entiende que es una empresa existente con más de 20 años de existencia, se mantendrá la ubicación existente y se ubicará la nueva línea de producción en un espacio existente actualmente en la empresa el cual no está siendo utilizado para fines productivos, si no para dar disposición a los residuos de óxido de magnesio.

3.8.1 Macro localización. La empresa Hebesta S.A.S. se encuentra ubicada en el municipio de Tenjo (como se muestra en la Figura 6.) a 40 minutos aproximadamente de Bogotá D.C, allí se encuentra toda su planta productiva.

Figura 6. Mapa de Tenjo (Cundinamarca)



Fuente: Google maps. [Consulta: 17 de mayo 2020].
Disponible en:
<https://www.google.com/maps/place/Tenjo,+Cundinamarca/@4.8718941,-74.1500409,16z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x8e407f5e90ebf197:0x8700278ba6062aeal8m2!3d4.872476!4d-74.1457699>

Una de las grandes ventajas de la ubicación de la planta productiva en Tenjo es que esta no cuenta con peajes como la mayoría de los pueblos cercanos a la capital. Por otra parte, los compradores se ubican en sitios aledaños a Tenjo, Disan el principal cliente se ubica en la autopista Medellín a 30 minutos de la planta de producción y Arysta por su parte se ubica en Funza a 40 minutos, siendo éste un punto fuerte para la actual ubicación de la planta.

Las instalaciones administrativas de Hebesta S.A.S. se encuentra ubicadas en el norte de Bogotá D.C, cerca al portal norte de Transmilenio como se muestra en la Figura 7.

Figura 7. Hebesta S.A.S. en Bogotá



Fuente: Google maps. [Consulta: 17 de mayo 2020]. Disponible en: <https://www.google.com/maps/place/Hebesta/@4.7483689,-74.0517061,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x8e3f859e58cf85a9:0x836574946a1d5b56!8m2!3d4.7483636!4d-74.0495174?hl=es>

Micro localización. En cuanto a la micro localización, la planta productiva de Hebesta S.A.S. se encuentra ubicada en la salida de Tenjo por la vía a Siberia como se muestra en la Figura 8.

Figura 8. Hebesta S.A.S. en Tenjo (Cundinamarca)



Fuente: Google maps. [Consulta: 17 de mayo 2020].
Disponble en:
<https://www.google.com/maps/place/Hebesta/@4.8665491,74.1444807,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x8e3f8151d79a1471:0x401c98199d28e45c!8m2!3d4.8665491!4d-74.142292?hl=es>

Algunos aspectos positivos de la localización de la planta en Tenjo se muestran a continuación.

- **Instalaciones propias.** El terreno donde se encuentra construida la empresa es propio y se encuentra altamente valorizado por su ubicación sobre la vía que va de Tenjo a Siberia.
- **Vías de acceso.** Tenjo cuenta con 3 vías de acceso, la principal por Siberia que es la más usada para distribución y llegada de proveedores, la otra es por Tabio pueblo vecino que permite llegar a Bogotá por la entrada norte y por último esta la vía de la vereda de la Punta que permite llegar a la autopista Medellín al Km 12. Esto beneficia a la empresa al tener múltiples vías de acceso.
- **Seguridad.** Tenjo es un municipio pequeño que se caracteriza por ser tranquilo y seguro, por esto el aspecto de la seguridad es un elemento positivo de esta ubicación.
- **Cercanía clientes.** Como se mencionó anteriormente la cercanía con los clientes es un factor fuerte de esta ubicación puesto que los trayectos no pasan de los 40 minutos haciendo que las entregas sean oportunas y rápidas.

3.9 DISTRIBUCIÓN DEL ESPACIO

El orden y la distribución de las diferentes áreas del proceso productivo de la arenilla para felinos domésticos, es una tarea que debe realizarse durante la planeación del proyecto, pues esta permite una disminución de los costos de funcionamiento de la planta productiva. En caso de realizarse de forma incorrecta, se puede incurrir en costos de desabasto y envío de la mercancía.

3.9.1 Aplicación de principios de distribución de espacios. Para realizar una correcta distribución en planta, se tienen una secuencia de principios que brindan una serie de parámetros para diseñar de forma adecuada la distribución de la planta productiva en este caso la de arenilla para felinos domésticos. A continuación, se mencionan los principios de la distribución en planta que se tienen en cuenta para lograr un diseño óptimo de las instalaciones.

3.9.1.1 Principio de integración del espacio. En este principio se resalta que la mejor distribución es en la que se integran las personas, máquinas, herramientas, materiales, procesos y demás factores conformando un único conjunto, de tal manera que todos estén interconectados logrando así conseguir un compromiso global.

3.9.1.2 Principio de la mínima distancia recorrida. La mejor distribución también es aquella en la que las personas y los materiales recorren la menor distancia posible entre las áreas y operaciones necesarias para la elaboración del producto final.

3.9.1.3 Principio de circulación o flujo de materiales. Se trata de organizar las áreas según la secuencia en la que ocurren las diferentes operaciones, de forma que el flujo de materiales sea adecuado y lo más directo posible al pasar de un área a otra.

3.9.1.4 Principio de la satisfacción y de la seguridad. Este principio busca garantizar que, al momento de diseñar una distribución en planta, ésta brinde la mayor satisfacción en cuanto a la seguridad de las personas y de todo aquello que interactúe en el proceso productivo.

3.9.1.5 Principio de la flexibilidad. Consiste en organizar las áreas de tal manera que sea fácil realizar un ajuste posterior el cual permita adaptarse a nuevas necesidades.

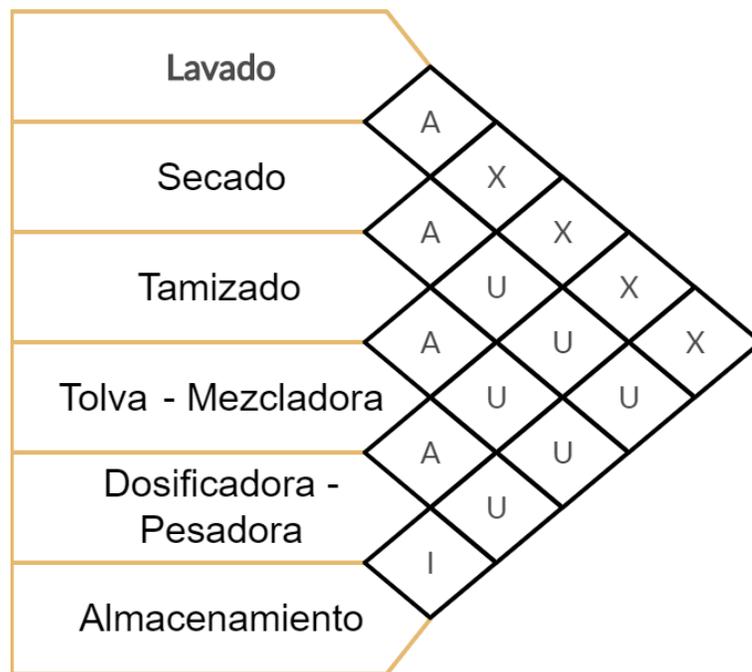
3.10 DIAGRAMA DE RELACIÓN DE ACTIVIDADES

Este diagrama de relaciones se utilizó puesto que permite evidenciar la importancia de la cercanía o no de un área a otra, brindando lineamientos y restricciones para dar una distribución adecuada de la línea productiva.

Para establecer la proximidad de las distintas áreas en la nueva línea de producción según su grado de interacción, se utilizaron las siguientes letras:

- **A.** Es absolutamente necesario que estén cerca
- **E.** Especialmente importante que estén cerca
- **I.** Importante que estén cerca
- **O.** Ocasionalmente deben estar cerca.
- **U.** Sin importancia
- **X.** No deseable

Figura 9. Diagrama de relación de actividades



Fuente: elaboración propia

Se observa que todas las áreas dependen de su antecesora, el área de lavado tiene una limitación puesto que no se desea que ningún área aparte de secado este cerca, para las demás áreas no tienen importancia que estén cerca unas de otras. Por último, se considera que es importante que el área de almacenamiento este cerca de la dosificadora-pesadora (área en donde se termina el proceso productivo de la arenilla para felinos domésticos).

3.11 MÉTODO DE GUERCHET

Este método se usó puesto que permite determinar un área necesaria para la distribución de las máquinas requeridas (con sus medidas), para llevar a cabo el montaje de una línea productiva por medio del cálculo de la suma de tres superficies.

A continuación, se muestran los resultados de la superficie estática, gravitacional y evolutiva.

Tabla 76. Método de Guerchet

ÁREA	SUPERFICIE ESTÁTICA (METROS CUADRADOS)	SUPERFICIE GRAVITACIONAL (METROS CUADRADOS)	SUPERFICIE EVOLUTIVA (METROS CUADRADOS)
LAVADO	1,95	3,90	3,60
SECADORA	3,00	3,00	3,69
TAMIZ	1,13	1,13	0,72
TOLVA-MEZCLADORA	3,25	3,25	1,73
DOSIFICADORA-PESADORA	0,40	0,40	0,32
ALMACENAMIENTO	2,88	2,88	2,56

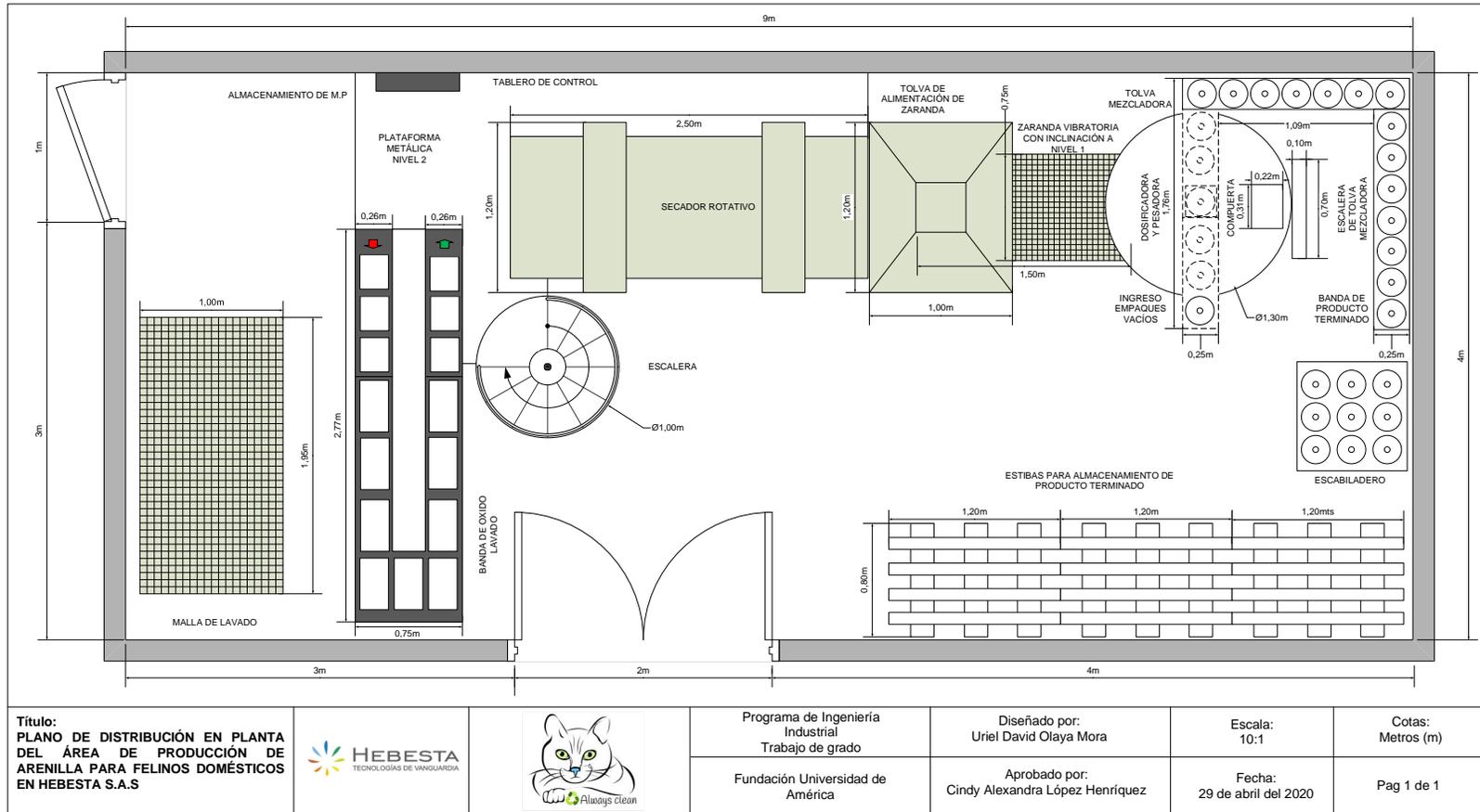
Fuente: elaboración propia

Al obtener estos resultados se determina que se requiere un área de 39,79 m², este valor se acerca a los 36 m² con los que se cuentan dentro de Hebesta S.A.S., para la puesta en marcha de la nueva línea productiva.

3.12 PLANOS CON EL LAYOUT

Aplicando la información recolectada por medio de la aplicación del diagrama de relación de actividades y el método de Guerchet, se procede a hacer una propuesta de distribución la cual se observa en la Figura 10.

Figura 10. Plano de distribución en planta



Fuente: elaboración propia

A continuación, se presenta el diagrama de recorrido del producto en la planta productiva, desde su etapa de lavado hasta su almacenamiento. En el Cuadro 17., se muestran una serie de convenciones para su mayor entendimiento.

Cuadro 17. Convenciones

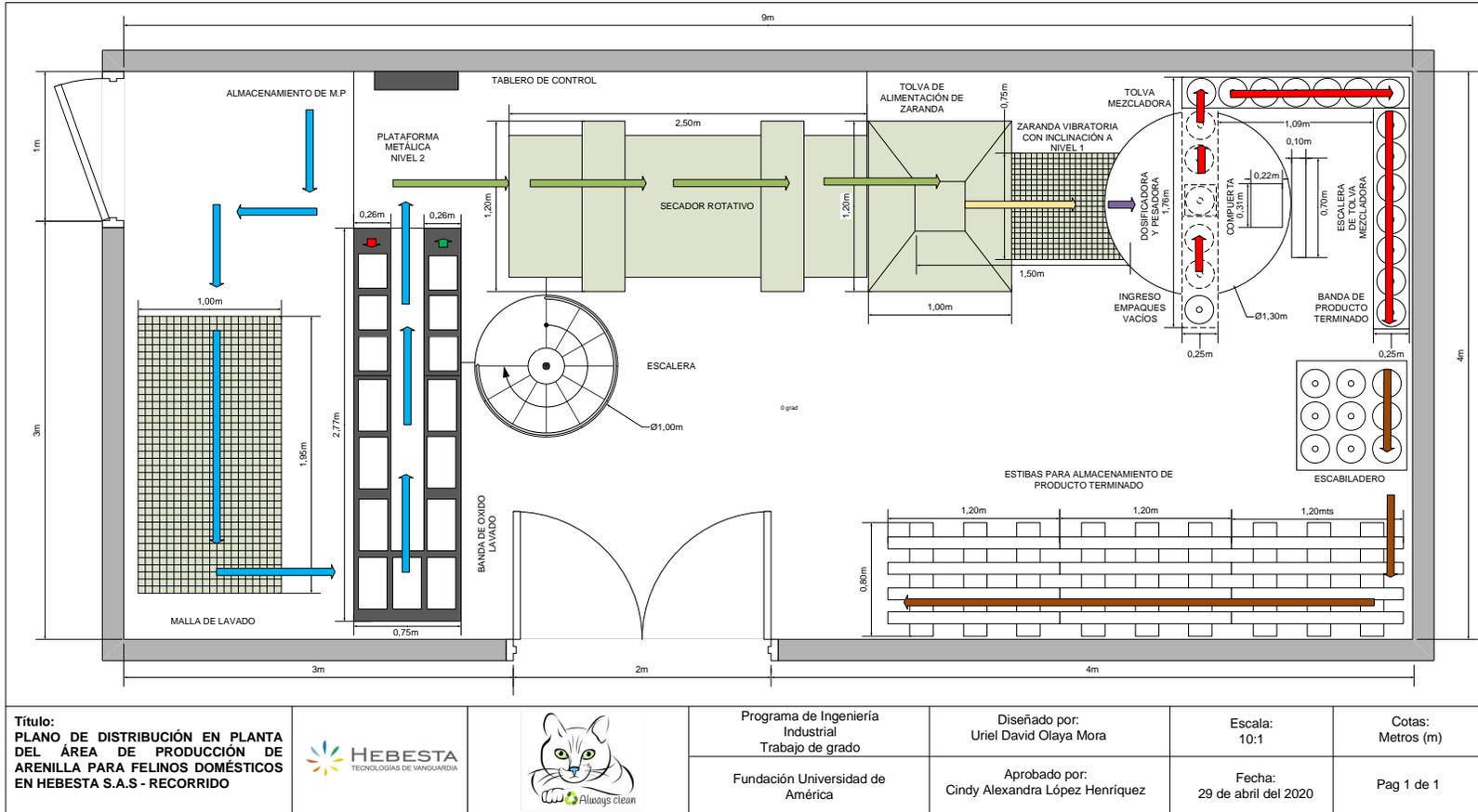
Color	Área
	Lavado
	Secado
	Tamizado
	Tolva-mezcladora
	Dosificadora-pesadora
	Almacenamiento

Fuente: elaboración propia

3.13 DIAGRAMA DE RECORRIDO

El diagrama de recorrido se escogió en este caso para mostrar el movimiento de los materiales que intervienen en el proceso productivo de la arenilla para felinos domésticos.

Figura 11. Plano de distribución por proceso productivo de arena para gatos



Fuente: elaboración propia

3.14 MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS NECESARIAS

Para el desarrollo del producto final se necesita de maquinaria, equipo y algunas herramientas para cada sitio de trabajo de la línea de producción de arenilla para felinos domésticos; en el Cuadro 18., se encuentran las máquinas, equipos y herramientas necesarias con su descripción, cantidad, imagen de referencia y precio. En el Anexo F., se encuentran las cotizaciones para cada uno de estos requerimientos.

Cuadro 18. Máquinas, equipos y herramientas necesarias para fabricación

Máquina - equipo - herramienta	Descripción	Cantidad	Imagen	Precio unitario \$	Precio total S
Malla	Malla de 1,0 x 1,95 m de 74 micras	2		800.000	1.600.000
Molde - Bandeja rectangular metálica	Bandeja metálica de 20 x 36 x 10 cm con capacidad de 10 Kg c/u	15		45.000	675.000
Secador rotativo	Secador rotativo de 1,20 x 2,50 con capacidad de secar 1300 Kg por hora	1		15.000.000	15.000.000
Tolva de alimentación	Tolva de alimentación con capacidad de 400 Kg	1		900.000	900.000

Cuadro 18. (Continuación)

Máquina - equipo - herramienta	Descripción	Cantidad	Imagen	Precio unitario \$	Precio total S
Zaranda vibratoria	Zaranda vibratoria con malla de 74 micras y capacidad de tamizar 800 Kg por hora	1		2.800.000	2.800.000
Tolva- mezcladora	Tolva mezcladora de 1,30 m de diámetro con capacidad de 700 Kg	1		3.200.000	3.200.000
Dosificadora- pesadora	Dosificadora pesadora calibrada para 4 Kg, con capacidad para 3000 unidades por hora	1		6.000.000	6.000.000
Banda transportadora - zona de lavado	Banda transportadora en U de 2,77 x 0,26 - 0,75 x 0,26 - 2,77 x 0,26	1		2.600.000	2.600.000

Cuadro 18. (Continuación)

Máquina - equipo - herramienta	Descripción	Cantidad	Imagen	Precio unitario \$	Precio total \$
Cinta transportadora -zona de empaque	Cinta transportadora en U de 1,76 x 0,25 - 1,59 x 0,25 - 1,76 x 0,25	1		1.950.000	1.950.000
Escabiladero	Escabiladero de 0,80 x 0,80 con 5 secciones	1		450.000	450.000
Estibas de madera	Estibas de madera de 1,20 x 0,80 m	3		20.000	60.000
Espátulas plásticas	Espátula plástica ancha para manipulación del óxido en el lavado e ingreso al secador rotativo	2		2.600	5.200
Total \$					35.240.200

Fuente: elaboración propia

3.15 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Hebesta S.A.S. promueve el trabajo saludable y seguro, garantizando el uso de los elementos de protección personal, la implementación de señalización pertinente para proteger el bienestar de todos los colaboradores mediante la prevención y el control de enfermedades y accidentes laborales. Adicional a esto se buscará el bienestar físico, mental y social de los colaboradores que hacen parte de Hebesta S.A.S.

3.15.1 Señalización. Las señales de seguridad se utilizan para informar gráficamente a las personas sobre una situación que podría presentarse o alguna información útil que deban de saber, se clasifican por color de acuerdo con la información que se transmitirá. Esta clasificación de los colores utilizados se puede observar detalladamente en la siguiente Figura 12.

Figura 12. Clasificación general de los colores de seguridad



Fuente: VISUALGRAF. Norma de señalización. [en línea]. 26 de julio de 2018. [citado 2020-05-14]. Disponible en: <https://visualgraf.com.co/senalizacion/norma-de-senalizacion/>

Con la información anterior, se facilitará la comprensión de cada una de las señales que se emplearán en la empresa Hebesta S.A.S. A continuación, se presentan las señales que se usarán y su respectivo significado dentro de la línea de producción de arenilla para felinos domésticos.

3.15.2 Señales informativas. Este tipo de señales proporcionan información acerca de los equipos de auxilio, rutas de evacuación, entre otras. Son rectangulares o cuadradas, su fondo es de color verde, su borde y pictograma blanco. También se pueden llamar de salvamento o socorro. En el Cuadro 19., se presentan las señales informativas para la línea de producción de arenilla para felinos domésticos.

Cuadro 19. Señales informativas línea de producción de arena para gatos

Tipo de señal	Señal	Descripción
Señales de información		Indicará la salida de emergencia más cercana cuando se presente algún tipo de evacuación
Señales de información		Se ubicará un botiquín de primeros auxilios en el área de producción
Señales de información		Se ubicará una camilla de primeros auxilios en el área de producción
Señales de información		Indicará la ruta más adecuada cuando se presente algún tipo de evacuación

Fuente: elaboración propia

3.15.3 Señales prohibición. Estas señales tienen como fin prohibir cualquier comportamiento que pueda provocar un peligro, impidiendo ciertas actividades que ponen en peligro la salud propia o de otros trabajadores, tienen forma redonda y pictograma negro sobre fondo blanco con borde rojo y banda roja transversal descendente de izquierda a derecha atravesando el pictograma a 45° respecto a la horizontal. En el Cuadro 20., se presentan las señales de prohibición para la línea de producción de arenilla para felinos domésticos.

Cuadro 20. Señales prohibición línea de producción de arena para gatos

Tipo de señal	Señal	Descripción
Señales de prohibición		Indica la prohibición del acceso de personal que no pertenezcan a la empresa
Señales de prohibición		Indica la prohibición de fumar y de encender cualquier tipo de fuego
Señales de prohibición		Indica la ubicación del extintor contra incendios

Fuente: elaboración propia

3.15.4 Señales de obligación. Estas señales indican la obligatoriedad de utilizar protecciones adecuadas (EPP's) para evitar accidentes. Tienen forma circular, fondo de color azul y los dibujos de color blanco. Pueden tener el borde también de color blanco. En el Cuadro 21., se presentan las señales de obligación para la línea de producción de arenilla para felinos domésticos.

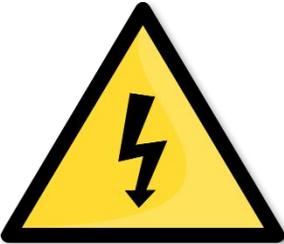
Cuadro 21. Señales de obligación línea de producción de arena para gatos

Tipo de señal	Señal	Descripción
Señales de obligación		Indica la obligación del uso de gafas
Señales de obligación		Indica la obligación del uso de peto
Señales de obligación		Indica la obligación del uso de botas
Señales de obligación		Indica la obligación del uso de guantes

Fuente: elaboración propia

3.15.5 Señales de advertencia. Este tipo de señales tiene como objetivo avisar a los trabajadores de posibles peligros que puede conllevar la utilización de algún material o herramienta. Son de forma triangular, fondo amarillo, borde y dibujo de color negro. En el Cuadro 22., se presentan las señales de advertencia para la línea de producción de arenilla para felinos domésticos.

Cuadro 22. Señales de advertencia línea de producción de arena para gatos

Tipo de señal	Señal	Descripción
Señales de advertencia		Indica que hay riesgo de superficies calientes
Señales de advertencia		Indica que hay riesgo de atrapamiento con piezas móviles
Señales de advertencia		Indica que hay riesgo de descarga eléctrica

Fuente: elaboración propia

3.15.6 Compras de señalización. Para realizar la señalización y equipamiento pertinente de la planta productiva de arenilla para felinos domésticos se debe de hacer la adquisición de una serie de elementos que se muestran en el siguiente Cuadro 23., las cotizaciones se muestran en el Anexo G.

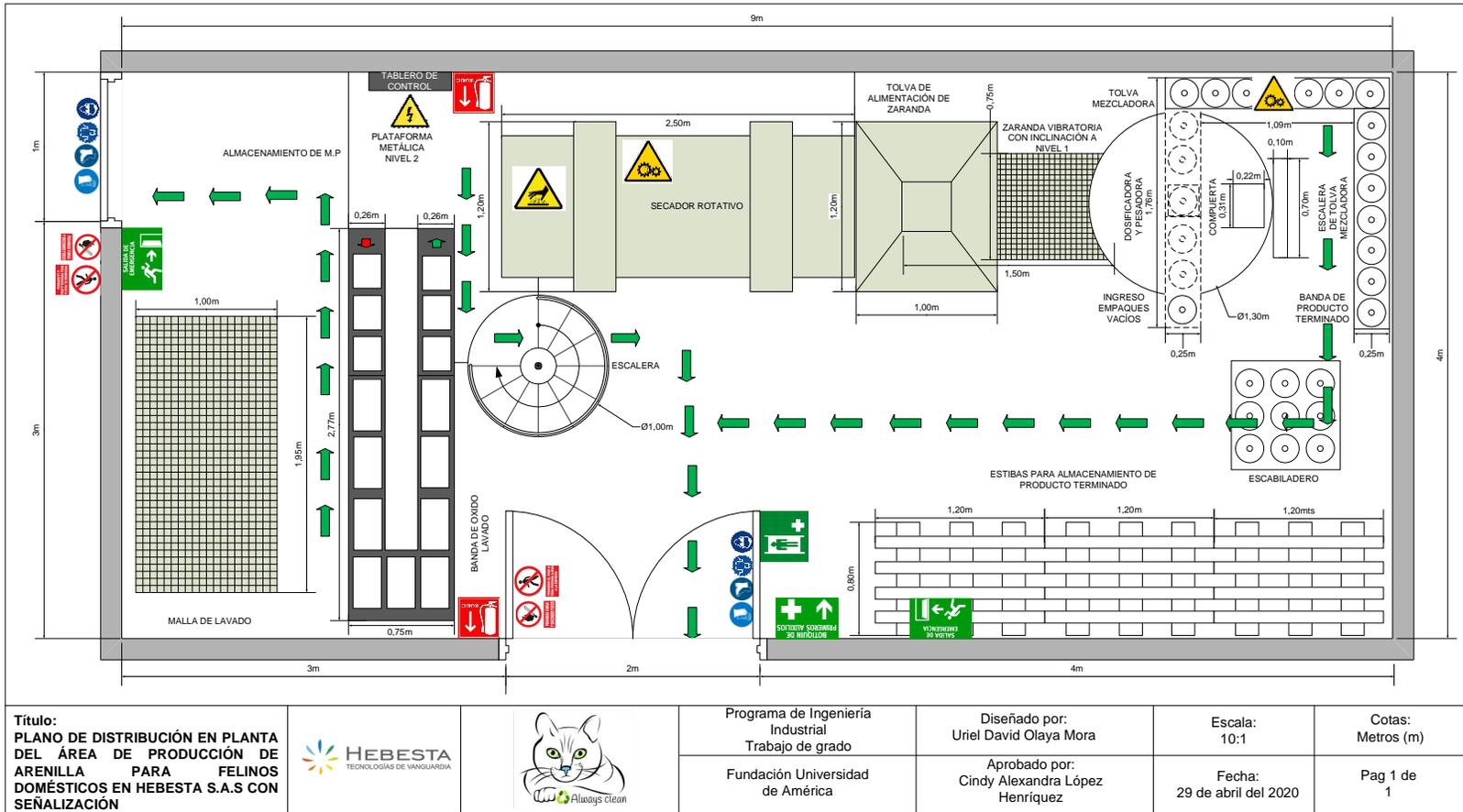
Cuadro 23. Elementos necesarios para señalización y equipamiento

Elemento	Descripción	Cantidad	Imagen	Precio Unitario \$	Precio total \$
Extintor	Extintor polvo químico tipo ABC de 20 Libras marca ING-proseg, ideal para todo tipo de fuego (incluye señalización).	2		43.000	86.000
Camilla	Camilla de polietileno con capacidad de carga de 130 Kg. Peso - 6,0 kg. Medida – Largo 183 x 45 x 5. Color naranja (incluye señalización).	1		117.000	117.000
Botiquín	Botiquín de primeros auxilios elaborado en lámina, pintura electrostática horneable, puerta en vidrio, con chapa y 2 llaves, 5 divisiones para la dotación entregada. Las dimensiones son 50 cm de alto X 30 cm de ancho X 14 cm de fondo (incluye señalización).	1		145.000	145.000
Señalización	Señalización en poliestireno calibre 20 de 30 x 15 cm.	18		1.650	29.700
Total \$					377.700

Fuente: elaboración propia

En la siguiente Figura 13., se evidencia la señalización en planta de acuerdo a la información anterior.

Figura 13.Plano de señalización en planta



Fuente: elaboración propia

3.15.7 Elementos de protección personal. Aquí se muestran los elementos necesarios que debe utilizar el trabajador para protegerse de los riesgos que puedan existir, aumentando su seguridad y salvaguardando su salud en el sitio de trabajo.

Durante la labor los trabajadores se encuentran frecuentemente expuestos a diversos factores de riesgo, ya sean físicos, químicos, de seguridad, ergonómicos, psicosociales entre otros, los cuales se pretenden mitigar por medio del uso de elementos de protección personal. A continuación, se presentan los elementos de protección personal necesarios para la elaboración de arenilla para felinos domésticos (Cuadro 24) y cuya cotización se encuentra en el Anexo F.

Cuadro 24. Elementos de protección personal necesarios

Elemento	Descripción	Cantidad	Imagen	Precio unitario \$	Precio total \$
Gafas	Gafas de protección, marca 3M con antiempañamiento hechas en policarbonato. Cumple los requerimientos de ANSI Z87.1-2010.	2		22.900	45.800
Peto	Delantal industrial largo de 0,80 x 1,12 m, fabricado en PVC, Calibre 25 (grosor) con forro interno marca Nara Safe.	2		39.200	78.400
Botas	Par de botas en PVC impermeable marca ROBUSTA (GUERRERA) - Producto certificado en norma Icontec	2		70.000	140.000
Guantes	Par de guantes industriales de caucho calibre 35, Longitud: 29,5 cm / 295 mm marca Latexport.	2		7.100	14.200
Total \$					278.400

Fuente: elaboración propia

3.16 COSTOS DEL ESTUDIO TÉCNICO

En la Tabla 77., se presenta el resumen de los costos del estudio técnico, donde se especifica por cada concepto el precio correspondiente.

Tabla 77. Costos del estudio técnico

COSTOS ESTUDIO TÉCNICO	
CONCEPTO	VALOR (\$)
Elementos de protección personal	278.400
Señalización	377.700
Adecuaciones	13.000.000
Maquinaria, equipos y herramientas	35.240.200
Plan de requerimientos de insumos	483.799.838
TOTAL (\$)	532.696.138

Fuente: elaboración propia

4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

En este estudio administrativo se determinan herramientas útiles para crear y modificar la misión, visión, metas, políticas y estrategias de planeación a corto, mediano y largo plazo. Mediante esto se mantendrá una estructura organizacional ideal, un buen manejo de recursos humanos, su selección y propia capacitación.

4.1 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

A continuación, Se expone de manera puntual lo que se desea desarrollar dentro de la organización el que se hace, como se hace, donde se hace, lo cual permitirá formular estrategias.

4.1.1 Misión. Es el motivo o razón por la cual una organización realiza sus actividades, basadas en el presente de la misma. Teniendo en cuenta que la empresa está legalmente constituida, se mostrara la Misión actual de la empresa y la misión creada para contemplar la nueva línea de producción.

4.1.1.1 Misión actual. Desarrollar y fabricar fertilizantes químicos de excelente calidad, y representar marcas extranjeras que ofrezcan productos para piscinas, con una actividad comercial ética y rentable que satisfaga las necesidades de nuestros clientes y accionistas, con un equipo humano altamente comprometido.

4.1.1.2 Misión nueva. HEBESTA S.A.S es una empresa dedicada a la producción y comercialización de fertilizantes químicos y arena para gatos; asimismo, ofrecemos soluciones a diversos sectores, al distribuir máquinas para piscinas y lámparas led de energía solar de marcas extranjeras; hemos diversificado nuestra oferta de servicios con el objetivo de satisfacer las necesidades de nuestros clientes y accionistas. Nuestra propuesta de valor está enfocada en mantener una actividad comercial ética y el empoderamiento de un equipo altamente comprometido.

4.1.2 Visión. Es la proyección de la organización a lo largo del plazo, está vigente durante los cinco años siguientes, desde el momento de su elaboración u modificación.

4.1.2.1 Visión actual. Ser una organización flexible y diversa que se adapte y responda a las necesidades del mercado colombiano con aplicación de tecnologías de punta, dentro de un contexto ético y que asegure el respeto por el medio ambiente y el aprovechamiento de los recursos naturales.

4.1.2.2 Visión nueva. Hebesta S.A.S. será una empresa reconocida en el 2025 por la calidad de los productos y servicios ofrecidos en el mercado, siendo catalogados como una organización que se adapta rápidamente a los requerimientos del entorno. Nos destacaremos por mantener los más altos valores corporativos, ambientales y humanos, ampliando el portafolio de productos, campo de acción y

participación de nuevos clientes en diferentes localidades de la ciudad de Bogotá D.C.

4.1.3 Política empresarial. Rigen todas las áreas del proyecto en estudio, mediante el cumplimiento y desarrollo de los principios por medio de diferentes actividades previamente establecidas por los directivos de la organización. Suponen un compromiso por parte de la empresa y se busca su cumplimiento en los diferentes niveles jerárquicos, reforzando el compromiso y participación de todo el personal.

4.1.3.1 Política ambiental. La empresa HEBESTA S.A.S. está comprometida con la protección del medio ambiente, es por esto que se implementa una serie de actividades con las cuales se busca disminuir el impacto de esta en el medio ambiente.

- Disminuir el consumo de agua mediante la reutilización de esta dentro de los procesos productivos.
- Disminuir el porcentaje de desechos que son llevados a vertederos municipales.
- Implementar iluminación led con el fin de disminuir el consumo de energía.
- Fomentar las practicas ecológicas dentro de la compañía.

4.1.3.2 Política calidad. Se compromete con ofrecer productos de excelente calidad, ofreciendo a los clientes una mejor experiencia.

- Disminuir o mantener un índice de satisfacción al cliente superior al 90%.
- Aplicar una política de mejora continua en la cual se implemente la retroalimentación sobre cada proceso productivo.
- No permitir que algún producto con desperfectos salga de la empresa.

4.1.3.3 Política de producción. Determinará los volúmenes de producción con base en la demanda de mercado.

- Los proveedores de los insumos para la fabricación deben contar con políticas de calidad vigentes.
- Los pronósticos de producción de producto deben ir alineada con el porcentaje de participación en el mercado que se maneja y la demanda actual.
- Estandarizar todos los procesos productos al interior de la empresa.

4.1.3.4 Política de recursos humanos. HEBESTA S.A.S. reconoce que el activo más importante de la empresa es el factor humano, por lo cual la empresa establece los siguientes lineamientos:

- Dar a conocer los valores que rigen a la empresa.
- Participar en cada una de las capacitaciones que realice la empresa.
- La dotación de los empleados debe ser usada de manera correcta dentro de las instalaciones de la empresa.

4.1.4 Valores organizacionales. Representan el comportamiento, las cualidades y las virtudes de los trabajadores, con respecto a la ética y la moral a la cual se orienta la empresa. Estos valores son determinados por la organización y están inmersos en las políticas empresariales dictadas por la empresa, generando con esto una armonía en la estructura organizacional y una sinergia en el crecimiento de la empresa. Los valores organizacionales escogidos son los siguientes:

- **Trabajo en equipo.** Fomentamos la colaboración dentro del equipo de trabajo con el fin de mantener un equipo unido con el propósito de transmitir confianza, cumplir metas comunes, mediante el aporte de soluciones rápidas y eficientes.
- **Integridad.** Trabajamos con principios éticos, equitativos, justos, transparentes y honestos, pensando siempre en el beneficio de los clientes, proveedores y el de desarrollo tanto personal como profesional de nuestro equipo de trabajo.
- **Compromiso social.** Velamos por la equidad y el desarrollo sostenible, social, ambiental, y económico, mejorando la calidad de vida de la sociedad.
- **Respeto.** Tenemos claro la diversidad de ideas y personalidades, por esto apreciamos y valoramos la dignidad del ser humano, de los derechos y deberes, y la responsabilidad hacia cada uno de las personas que nos rodea.
- **Calidad.** Garantizar el cumplimiento de los estándares en cada etapa del proceso productivo, utilizando el método de mejora continua.

4.1.5 Objetivos corporativos. Son propósitos o metas que marca la empresa sobre los resultados que desea obtener la organización a largo plazo, teniendo en cuenta la misión y visión. Para este proyecto es necesario establecer unos objetivos puntuales buscando que estos se lleven a cabo en el nivel operativo y administrativo de la línea de producción ALWAYS CLEAN. Evaluando que sean específicos, medibles, alcanzables y relevantes.

- **Mercado.** Ampliar en la participación en nuevas localidades de la ciudad de Bogotá.
- **Producción.** Lograr una mayor productividad con los recursos existentes, de acuerdo con la demanda del mercado.
- **Calidad.** Mantener altos estándares de calidad en todos los procesos, cumpliendo con el programa de producción expedido cada mes.
- **Recursos humanos.** Mejorar la fuerza laboral mediante una contante capacitación y supervisión de todo el personal tanto administrativo como operativo.

4.1.6 Metas. Son acciones que buscan el cumplimiento de los objetivos de la organización, el desempeño de la ejecución de las metas medirá el éxito de la empresa.

Las metas que se establecieron para este proyecto permitirán el correcto cumplimiento de todos y cada uno de los objetivos corporativos previamente planeados.

- **Mercado.** Abarcar nuevas localidades de la ciudad de Bogotá, para aumentar la participación en el mercado en un 35% para el 31 de diciembre del año 2026.
- **Producción.** Disminuir los residuos producidos por los envases plásticos en un 25%, mediante la implementación de acciones de logística inversa con el distribuidor para el 31 de diciembre del 2026.
- **Calidad.** Ejecutar constantemente el mantenimiento de las máquinas y control de calidad en cada uno de los procesos productivos y cada una de las áreas de la empresa.
- **Recursos humanos.** Mantener una constante revisión, seguimiento y cumplimiento de las funciones y objetivos tanto de la empresa, como del área en que cada trabajador emplea un rol.

4.1.7 Estrategias. Las estrategias son actividades planteadas en el fin de dar un correcto cumplimiento a los objetivos y las metas propuestas.

- **Mercado.** A través de una investigación de mercado, analizar cuáles son las localidades en las cuales se encuentra un mercado potencial, enfocándose en áreas con gran población de felinos domésticos y en áreas con un gran número de veterinarias con ventas de insumos para mascotas

Publicitar el producto ALWAYS CLEAN, en localidades potenciales, por medio de publicidad tanto directa como indirecta.

- **Producción.** A través de la logística inversa y su integración hacia atrás, se busca generar alianzas con los distribuidores para recolectar los envases de plástico, y encontrar una forma de re ingresarlos a la cadena productiva.
- **Calidad.** Realizar reuniones con los jefes de área para dar a conocer hallazgos encontrados en el control de calidad.
- **Recursos humanos.** revisar el desempeño de los trabajadores, el cumplimiento de los objetivos por área y con esta información realizar premiaciones o actividades motivacionales que impulsen a los equipos a mantener una mejora constante.

4.1.8 Indicadores. Corresponde a la fórmula que permite medir y analizar el cumplimiento de las metas propuestas, las cuales se evalúan una vez efectuadas las estrategias.

- **Mercado.**

Fórmula 8. Indicador porcentaje de participación en las localidades de Bogotá

$$Imm = \frac{\text{Número de localidades en Bogotá con presencia del producto}}{\text{número de localidades en Bogotá}} * 100$$

Fuente: elaboración propia

- **Producción.**

Fórmula 9. Porcentaje de empaques reciclados

$$Imp = \frac{\text{Número de empaques reciclados al mes}}{\text{Número de empaques despachados al mes}} * 100$$

Fuente: elaboración propia

- **Calidad.**

Fórmula 10. Porcentaje de cumplimiento de mantenimiento

$$I_{mc1} = \frac{\text{Número de mantenimientos efectuados}}{\text{Número de mantenimientos programados}} * 100$$

Fuente: elaboración propia

Fórmula 11. Porcentaje de productos no conformes

$$I_{mc2} = \frac{\text{Número de unidades defectuosas}}{\text{Número de unidades producidas}} * 100$$

Fuente: elaboración propia

- **Recursos humanos.**

Fórmula 12. Porcentaje de personal capacitado

$$I_{mrh} = \frac{\text{Personal capacitado}}{\text{Total personal}} * 100$$

Fuente: elaboración propia

Cuadro 25. Planeación estratégica

área	Objetivo	Meta	Estrategia	Indicador
Mercado	Ampliar en la participación en nuevas localidades de la ciudad de Bogotá.	Aumentar la participación a otras localidades de la ciudad de Bogotá en un 35% para el 31 de diciembre del año 2026.	A través de una investigación de mercado, analizar cuáles son las localidades en las cuales se encuentra un mercado potencial, enfocándose en áreas con gran población de felinos domésticos y en áreas con un gran número de veterinarias con ventas de insumos para mascotas	$Imm = \frac{\text{número de localidades en Bogotá con presencia del producto}}{\text{número de localidades en Bogotá}} * 100$
			Publicitar el producto ALWAYS CLEAN, en localidades potenciales, por medio de publicidad tanto directa como indirecta.	
Producción	Lograr una mayor productividad con los recursos existentes, de acuerdo con la demanda del mercado.	Disminuir los residuos producidos por los envases plásticos en un 25%, mediante la implementación de acciones de logística inversa con el distribuidor para el 31 de diciembre del 2026.	A través de la logística inversa y su integración hacia atrás, se busca generar alianzas con los distribuidores para recolectar los envases de plástico, y encontrar una forma de re ingresarlos a la cadena productiva.	$Imp = \frac{\text{Número de empaques reciclados al mes}}{\text{Número de empaques despachados al mes}} * 100$
Calidad	Mantener altos estándares de calidad en todos los procesos, cumpliendo con el programa de producción expedido cada mes.	Ejecutar constantemente el mantenimiento de las máquinas y control de calidad en cada uno de los procesos productivos y cada una de las áreas de la empresa.	Realizar reuniones con los jefes de área para dar a conocer hallazgos encontrados en el control de calidad.	$Imc1 = \frac{\text{Número de mantenimientos efectuados}}{\text{Número de mantenimientos programados}} * 100$
				$Imc2 = \frac{\text{Número de unidades defectuosas}}{\text{número de unidades producidas}} * 100$
Recursos humanos	humanos: Mejorar la fuerza laboral mediante una contante capacitación y supervisión de todo el personal tanto administrativo como operativo.	Mantener una constante revisión, seguimiento y cumplimiento de las funciones y objetivos tanto de la empresa, como del área en que cada trabajador emplea un rol.	revisar el desempeño de los trabajadores, el cumplimiento de los objetivos por área y con esta información realizar premiaciones o actividades motivacionales que impulsen a los equipos a mantener una mejora constante.	$Imrh = \frac{\text{Personal capacitado}}{\text{Total personal}} * 100$

Fuente: elaboración propia

4.2 ANÁLISIS ORGANIZACIONAL

El análisis organizacional busca redefinir parte de la jerarquía organizacional, asimismo se definirán las funciones y responsabilidades de los diferentes cargos empleados dentro de la línea de producción.

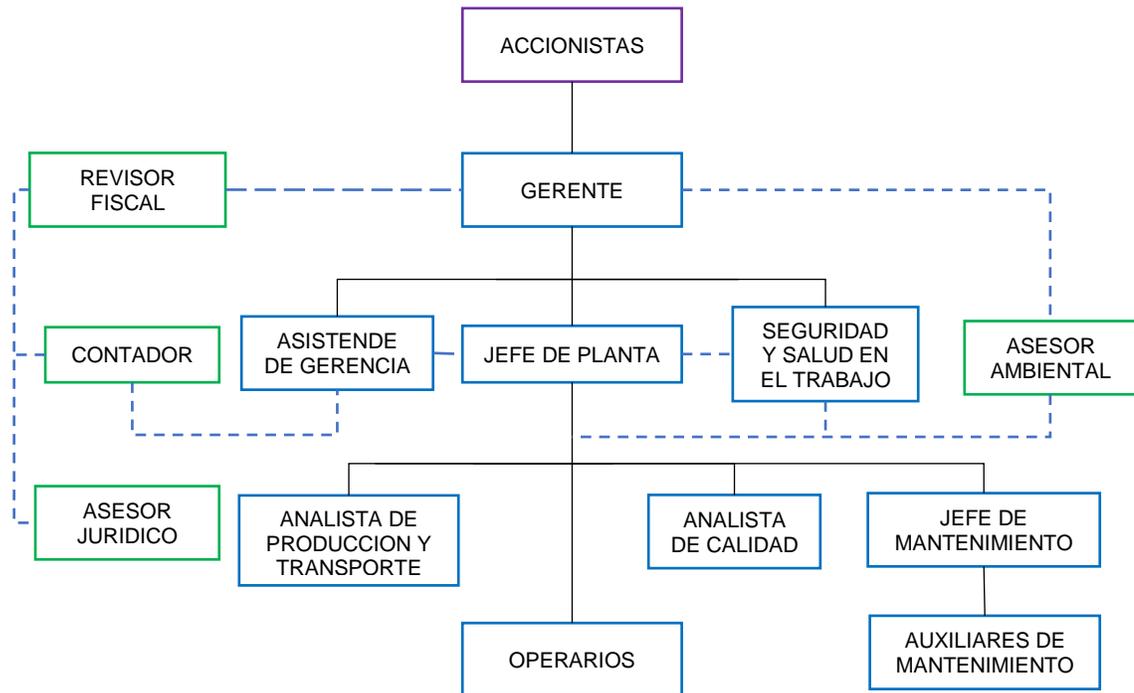
4.2.1 Organigrama. Teniendo en cuenta que HEBESTA S.A.S. es una empresa legalmente constituida, esta posee una estructura organizacional ya definida, a esta se le adicionarán aquellos cargos que sean requeridos para el correcto funcionamiento de la línea de producción, todo esto basado en lo observado en el estudio técnico.

Cuadro 26. Cargos para el actual funcionamiento de la planta

Cargo	Cantidad	Área encargada
Gerente	1	Dirección general
Jefe de planta	1	Producción
Seguridad y salud en el trabajo	1	Producción
Jefe de mantenimiento	1	Mantenimiento
Asistente de gerencia	1	Dirección general
Analista de producción y transporte	1	Producción
Analista de calidad	1	Calidad
Auxiliares de mantenimiento	2	Mantenimiento
Operarios	17	Producción
Asesor ambiental	1	Legal (tercerizado)
Contador	1	Finanzas (tercerizado)
Asesor jurídico	1	Legal (tercerizado)
Revisor fiscal	1	Legal (tercerizado)
Total	30	

Fuente: elaboración propia

Organigrama de Hebesta S.A.S.



Fuente: empresa HEBESTA S.A.S.

Al momento de analizar el organigrama actual de la empresa, y teniendo en cuenta que el estudio de técnico expone que el número de trabajadores que se necesitan para poner en funcionamiento la línea de producción de la arena para felinos domésticos es 2 personas por turno, teniendo en cuenta que la empresa maneja 3 turnos sería un total de 6 personas necesarias, las cuales ocuparían el puesto de operarios en el área de secado y almacenamiento. Con esto se modificaría el cuadro de personal de la siguiente manera.

Cuadro 27. Cargos para el funcionamiento de la empresa

Cargo	Cantidad	Área encargada
Gerente	1	Dirección general
Jefe de planta	1	Producción
Seguridad y salud en el trabajo	1	Producción
Jefe de mantenimiento	1	Mantenimiento
Asistente de gerencia	1	Dirección general
Analista de producción y transporte	1	Producción
Analista de calidad	1	Calidad
Auxiliares de mantenimiento	2	Mantenimiento
Operarios	23	Producción
Asesor ambiental	1	Legal (tercerizado)
Contador	1	Finanzas (tercerizado)
Asesor jurídico	1	Legal (tercerizado)
Revisor fiscal	1	Legal (tercerizado)
Total	36	

Fuente: elaboración propia

4.2.2 Manual de funciones. Consiste en dar a conocer cuáles son las tareas que cada puesto de trabajo debe realizar, todo esto tomando en cuenta el alcance de cada puesto, su puesto dentro de la jerarquía organizacional y el salario con el cual se le retribuye por la realización de esto.

Dentro de este Manual de funciones se tiene en cuenta el perfil de cada cargo, el objetivo que este cargo tiene dentro de la empresa, aquellos conocimientos que son indispensables para la realización de este trabajo, las funciones básicas que llevara a cabo y las competencias que debe poseer.

		HEBESTA S.A.S.	
Versión		V-0001	
Fecha		18 de mayo de 2020	
MANUAL DE FUNCIONES			
Identificación del cargo			
Nombre de cargo	Operario		
Encargado	Lavado, almacenado		
Reporta a	Jefe de planta		
Área	Producción		
Línea de producción	Arena para gatos ALWAYS CLEAN		
Número de cargos	2		
Jornada laboral	Turno A: 6am-2pm Turno B: 2pm-10pm Turno C: 10pm-6am		
Perfil del cargo			
Formación académica	Técnico		
Experiencia requerida	6 meses en funciones similares		
Descripción del cargo			
Realizar actividades para el correcto funcionamiento de la línea de producción ALWAYS CLEAN, ejecutando acciones dentro el área de lavado, secado y almacenamiento			
Funciones			
<ul style="list-style-type: none"> • Recibir orden de producción • Verificar el peso del oxido para la producción • Esparcir óxido residual • Rociar agua sobre el óxido • Agitar el óxido • Depositar óxido en bandejas • Verificar las especificaciones del producto • Controlar la dosificación del producto • Apilar el producto en estibas • Despacho de pedidos 			
Habilidades	Trabajo en equipo, adaptación, control de estrés, flexibilidad, confianza y optimismo		
Elaborado por	Cindy López Henríquez		
Aprobado por	Uriel Olaya Mora		

		HEBESTA S.A.S.	
Versión		V-0001	
Fecha		18 de mayo de 2020	
MANUAL DE FUNCIONES			
Identificación del cargo			
Nombre de cargo	Operario		
Encargado	Secado, almacenado		
Reporta a	Jefe de planta		
Área	Producción		
Línea de producción	Arena para gatos ALWAYS CLEAN		
Número de cargos	2		
Jornada laboral	Turno A: 6am-2pm Turno B: 2pm-10pm Turno C: 10pm-6am		
Perfil del cargo			
Formación académica	Técnico		
Experiencia requerida	6 meses en funciones similares		
Descripción del cargo			
Realizar actividades para el correcto funcionamiento de la línea de producción ALWAYS CLEAN, ejecutando acciones dentro el área de lavado, secado y almacenamiento			
Funciones			
<ul style="list-style-type: none"> • Introducir el óxido en el secador rotativo • Controlar el flujo de salida del óxido • Controlar el flujo de entrada de óxido a la zaranda • Retirar impurezas • Almacenar el óxido en un tolva-mezcladora • Mezclar el óxido con el aromatizante para generar el producto final • Verificar las especificaciones del producto • Controlar la dosificación del producto • Apilar el producto en estibas • Despacho de pedidos 			
Habilidades	Trabajo en equipo, adaptación, control de estrés, flexibilidad, confianza y optimismo		
Elaborado por	Cindy López Henríquez		
Aprobado por	Uriel Olaya Mora		

4.3 DESARROLLO ORGANIZACIONAL

Es un conjunto de herramientas usadas para proveer un correcto funcionamiento a la empresa priorizando siempre el lado humano de esta, mediante el área de recursos humanos, tomando como meta el mejoramiento de la competencia interpersonal y seleccionar un personal idóneo.

4.3.1 Reclutamiento. La etapa de reclutamiento será llevada a cabo a través de temporales de trabajo como tempo link, o plataformas tecnológicas como la página de egresados de diferentes universidades, empleo.com, o redes sociales como Facebook. Para esto se seleccionan canales que cuenten con un gran número de afluencia de personas.

Las personas que se postulan a algunos de los cargos, deben enviar la hoja debida debidamente diligenciada con la información pertinente, establecida en los requisitos de la publicación realizada y la experiencia requerida, posterior a esto la empresa establece un plazo máximo de 10 días para la realización de las entrevistas que seleccionen al próximo miembro del personal de la compañía.

- **Requerimientos de personal.** El gerente planeará las necesidades de personal en caso que sea la creación de un nuevo puesto de trabajo o liberación de vacantes no prevista.
- **Requisitos de los puestos.** Se determinan el perfil y las necesidades del cargo en base al manual de funciones de la empresa
- **Publicar la convocatoria con la respectiva vacante.** Esta publicación se realiza por medio de medios digitales como los previamente descritos.
- **Preselección.** Se seleccionan los aspirantes que cumplen con los requisitos para el cargo.

4.3.2 Selección y contratación. El proceso de selección y contratación sigue una serie de pasos mediante los cuales se decide si el candidato debe continuar en cada etapa o no, todo este proceso es parte de las funciones del asistente de gerencia y la gerencia, a continuación, se muestra el Diagrama 5., el cual sigue el flujo del proceso de selección y contratación del personal.

Diagrama 5. Proceso de selección y contratación de personal

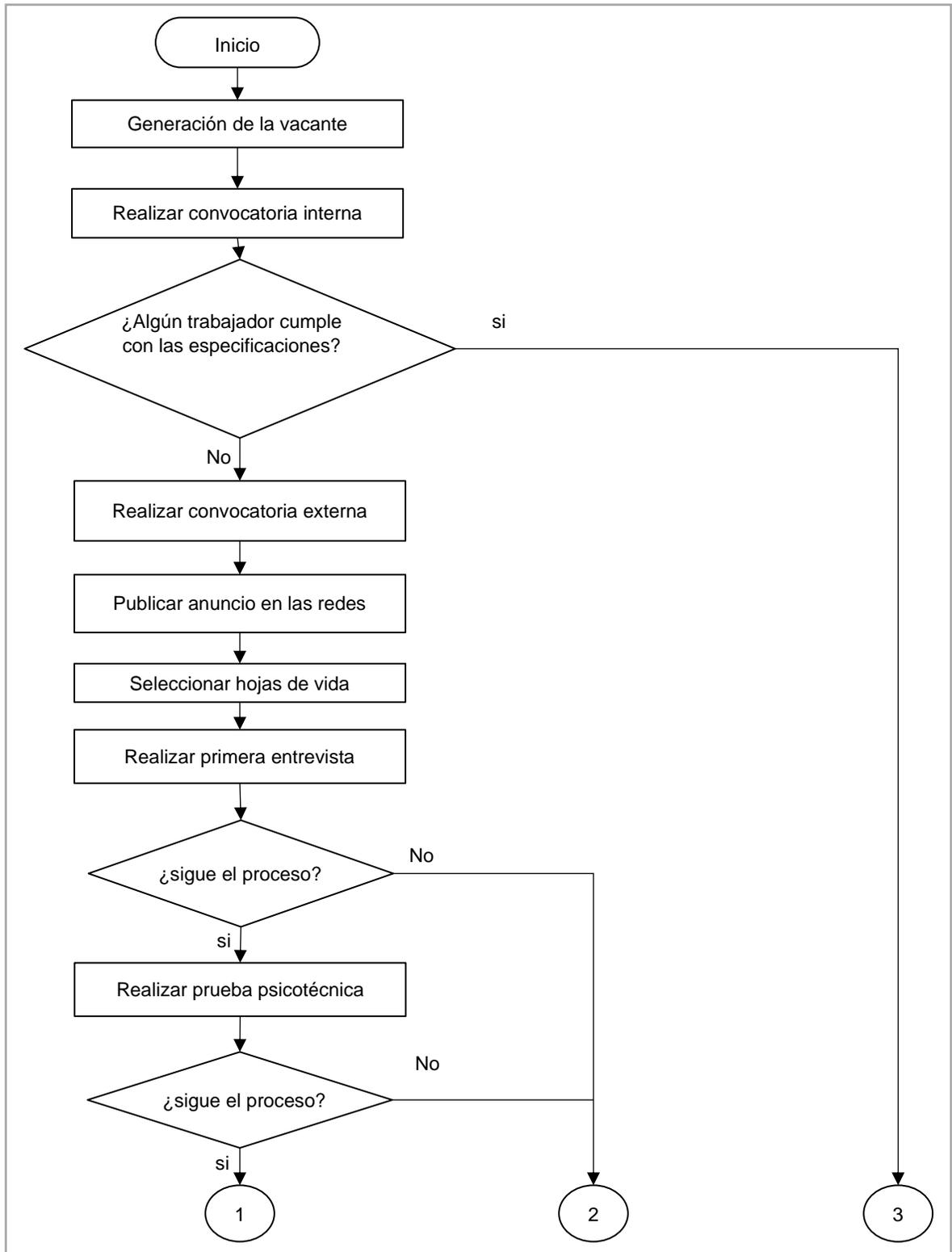
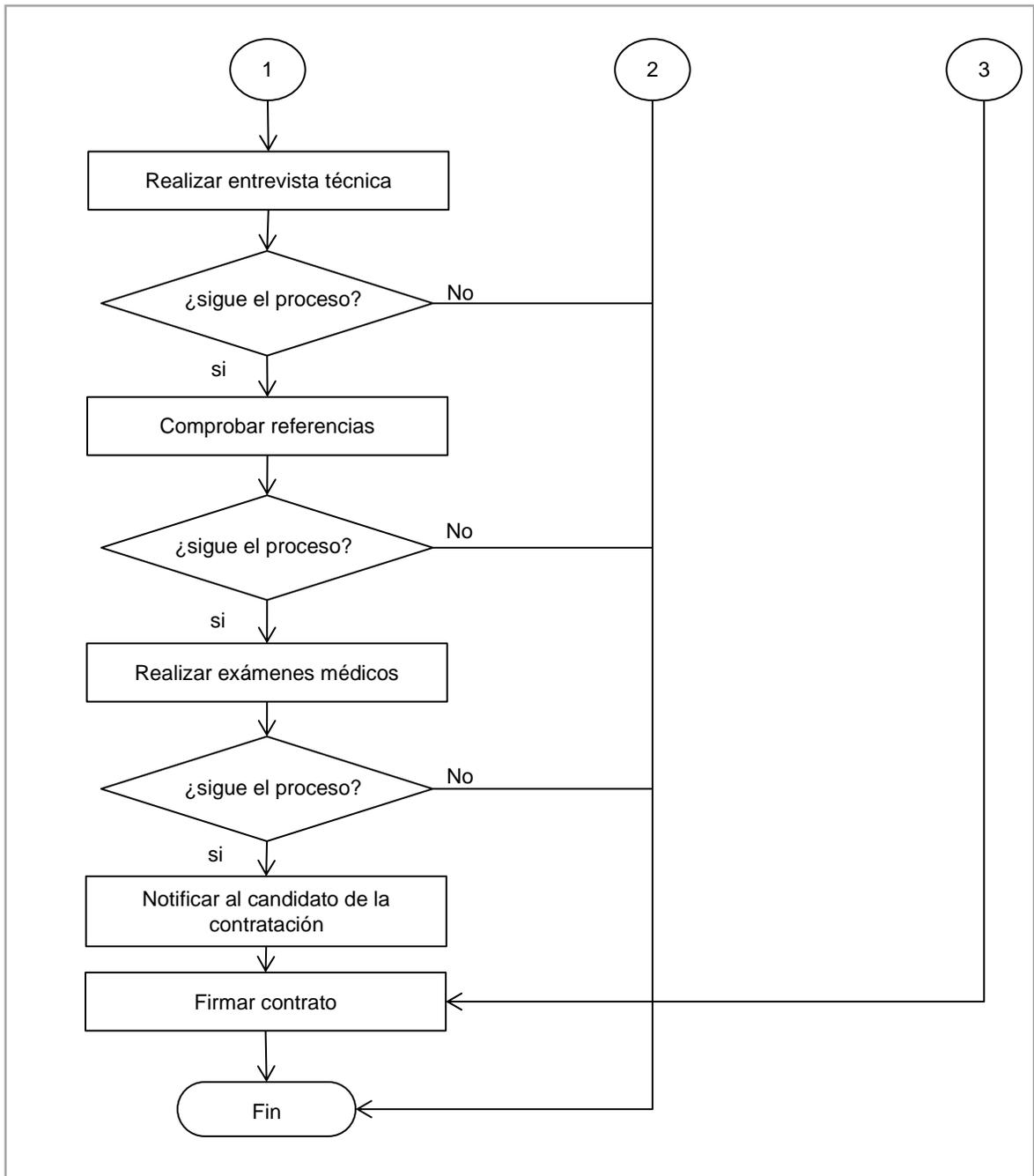


Diagrama 5. (Continuación)



Fuente: elaboración propia

4.3.3 Capacitación. Se realizará la inducción del personal nuevo con el fin de dar a conocer los aspectos más importantes de la planeación estratégica como lo es la misión, visión, los valores organizacionales y los objetivos corporativos, además de esta información se dará claridad al sistema de organizacional, se le mostraran las diferentes áreas de la empresa y por últimos se le mostrara su puesto de trabajo y se le explicara las funciones.

Las capacitaciones que recibirá durante el año será la de seguridad y salud en el trabajo donde se trataran temas como protección contra incendios, primeros auxilios, buenas prácticas de manufactura, como evitar incidentes y accidentes y cuál es la diferencia entre otros. Se capacitará en todos aquellos cursos que la empresa crea pertinentes para la correcta realización de las actividades.

Cuadro 28. Capacitaciones para la nueva línea de producción

Capacitación	Encargado
Buenas prácticas de manufactura	Jefe de planta
Curso de salud, seguridad, ambiente y calidad	Analista de calidad y encargado de seguridad y salud en el trabajo
Seguridad y protección contra incendios	Seguridad y salud en el trabajo
Curso de primeros auxilios	Jefe de planta y encargado de seguridad y salud en el trabajo

Fuente: elaboración propia

4.4 POLÍTICA SALARIAL

La política salarial es el conjunto de orientaciones que tienen como finalidad distribuir equitativamente las cantidades monetarias asignadas para retribuir al personal de una manera clara y objetiva.

Tomando en consideración factores como habilidad, responsabilidad, méritos, eficacia y educación requerida para el desarrollo eficiente de las tareas que exige cada puesto de trabajo dentro de la empresa. Es decir, que la política salarial estructura y establece el pago y los beneficios que recibe cada empleado, siempre acogiéndose a lo estipulado por la ley.

- Dentro de esta política se tendrán en cuenta que cada empleado trabajara 48 horas a la semana de lunes a sábado, tomando uno de los tres turnos los cuales se distribuyen en los siguientes horarios, 6am – 2pm, de 2pm-10pm, de 10pm-6am; dentro de este horario se contempla una hora de comida.
- Los días hábiles de trabajo son de lunes a sábado, el día domingo la empresa no opera.

- La empresa brinda auxilio de transporte y de alimentación a aquellas personas que devenguen menos de 2 SMLV.
- La empresa brinda una prima extralegal a aquellas personas que se destaquen dentro de la empresa por su trabajo y cumplimiento de objetivos.
- La empresa pagara el 100% de los primeros 2 días de incapacidad de un empleado, a partir del día 3 el responsable del pago es la EPS y pagara al trabajador el 66,67% del salario que le corresponde.
- La licencia de maternidad será de 18 de semanas, el reingreso de la trabajadora será progresivo las primeras 2 semanas trabajará 4 horas, las siguientes 2 trabajará solo 6 horas y tras esto retomará el horario regular, esta licencia comprenderá el pago de todas las obligaciones laborales por parte de la empresa.
- Aquellas personas que trabajen turnos después de las 10pm se les pagara el 35% más por hora.
- La dotación será proporcionada a los operarios y auxiliares cada 3 meses, los demás empleados tendrán derecho a un bono de \$100.000 COP cada 3 meses.

4.5 NÓMINA

Son aquellos pagos que se realizan de manera mensual por parte de la empresa a cada uno de los empleados, por el trabajo realizado durante el periodo. Para realizar el cálculo de esta nómina se debe tener en cuenta conceptos como devengado que contempla factores como jornadas, horas extra, recargo nocturno y auxilio de transporte, otro concepto a considerar es deducciones, que es el porcentaje que se descuenta al trabajador sobre el total del sueldo por factores como seguridad social, embargos judiciales, créditos o deudas con el empleador.

Adicional a los pagos que tiene que realizar al empleado, la empresa tiene que asumir ciertas cargas prestacionales, como prestaciones sociales que incluye prima de servicios, auxilio de cesantías, intereses sobre cesantías y provisión para vacaciones. Otra carga prestacional que se presenta es la seguridad social, dentro de los cuales están los aportes a pensión, aportes a salud y riesgos sociales. La última carga prestacional es aportes parafiscales dentro de los cuales se tiene SENA, ICBF y cajas de compensación familiar.

La liquidación de la nómina se realizará de manera mensual. A continuación, se explicará cada una de las cargas prestacionales en las que se incurre en los que se incurre.

4.5.1 Tipos de salario. El código sustantivo de trabajo (CST), expone dos tipos de salario, el salario mínimo legal vigente, el salario integral y el salario en especie.

4.5.1.1 Salario mínimo legal vigente. Se define como un monto mínimo al que todo trabajador tiene derecho, con el fin de contribuir a las necesidades que se vea expuesto. Todo esto se encuentra regulado por el artículo 145 del CST⁴³. El salario mínimo legal vigente para el año 2020 es de \$877.803.

4.5.1.2 Salario integral. Es una forma de remuneración que incluye dentro del salario las prestaciones sociales (Prima de servicios, auxilio de cesantías), los recargos nocturnos, dominicales, festivos y el trabajo extra. Lo que no incluye el salario integral son las vacaciones, los aportes a seguridad social y los aportes parafiscales. Es conformado por un factor de salarios que equivale a 10 smmlv más un factor prestacional que equivale a un 30% del factor salarial. Este salario es fundamentado bajo el numeral 2 del artículo 132 del CST⁴⁴.

Cuadro 29. Salario integral

Factor salarial	Factor prestacional	Total (\$)
10 smmlv equivalente a \$8.778.030	30% equivalente a \$2.633.409	11.411439

Fuente: ACTUALÍCESE. ABC de la liquidación de nómina 2020. [en línea]. Actualícese. Febrero del 2020. [Citado el: 20 de mayo]. Disponible en: <https://actualicese.com/abc-de-la-liquidacion-de-nomina/>

4.5.1.3 Salario en especie. Constituye toda retribución material distinta al dinero que recibe el trabajador como parte de su remuneración salarial y contraprestación directa del servicio. Esta modalidad salarial se encuentra regulada a través del artículo 129 del CST.

Cuadro 30. Salario en especie

Monto salarial	Porcentaje máximo de salario en especie
1 smmlv	Hasta el 30 %
Mas de 1 smmlv	Hasta el 50 %

Fuente: actualícese. ABC de la liquidación de nómina 2020. [en línea]. Actualícese. Febrero del 2020. [Citado el: 20 de mayo]. Disponible en: <https://actualicese.com/abc-de-la-liquidacion-de-nomina/>

Estas modalidades salariales mencionadas no son obligatorias de efectuar, el empleador y el trabajador pueden efectuar acuerdos para el pago del salario. En la Tabla 78., se muestra el salario por cargo dentro de la empresa Hebesta S.A.S.

⁴³ ACTUALÍCESE. ABC de la liquidación de nómina 2020. [en línea]. Actualícese. Febrero del 2020. [Citado el: 20 de mayo]. Disponible en: <https://actualicese.com/abc-de-la-liquidacion-de-nomina/>

⁴⁴ GERENCIE. Salario integral. [en línea]. Gerencie. Marzo de 2019. [Citado el: 20 de mayo del 2020]. Disponible en: <https://www.gerencie.com/salario-integral.html>

Tabla 78. Salarios en la empresa Hebesta S.A.S.

Cargo	Cantidad	Salario básico mensual por trabajador (\$)	Salario total mensual (\$)	Salario total anual (\$)
Gerente	1	8.005.563	8.005.563	96.066.760
Jefe de planta	1	5.266.818	5.266.818	63.201.816
Seguridad y salud en el trabajo	1	2.633.409	2.633.409	31.600.908
Jefe de mantenimiento	1	3.511.212	3.511.212	42.134.544
Asistente de gerencia	1	1.755.606	1.755.606	21.067.272
Analista de producción y transporte	1	2.633.409	2.633.409	31.600.908
Analista de calidad	1	2.633.409	2.633.409	31.600.908
Auxiliares de mantenimiento	2	1.141.144	2.282.288	27.387.454
Operarios	23	877.803	20.189.469	242.273.628
Asesor ambiental	1	1.404.485	1.404.485	16.853.818
Contador	1	2.633.409	2.633.409	31.600.908
Asesor jurídico	1	1.580.045	1.580.045	18.960.545
Revisor fiscal	1	6.144.621	6.144.621	73.735.452
Total	32	40.220.933	57.162.531	685.950.376

Fuente: elaboración propia con base en información proporcionada por la empresa Hebesta S.A.S.

4.5.2 Recargo y hora extra. Los recargos son valores que se le reconocen al trabajador que labora de noche, o en días que no son laborales como los domingos o festivos. Por otro lado, las horas extra se deben reconocer al trabajador, por las horas adicionales trabajadas por este.

Cuadro 31. Recargos y horas extra

Recargo y hora extra	Porcentaje adicional
Nocturno	35%
Dominical o festivo	75%
Hora extra diurna	25%
Hora dominical nocturna	75% + 35%
Hora extra diurna dominical	75% + 25%
Hora extra nocturna dominical	75% + 75%

Fuente: actualícese. ABC de la liquidación de nómina 2020. [en línea]. Actualícese. Febrero del 2020. [Citado el: 20 de mayo]. Disponible en: <https://actualicese.com/abc-de-la-liquidacion-de-nomina/>

La empresa opera únicamente de lunes a sábado por esta razón no se contempla los recargos dominicales o festivos, además puestos como los asesores, contadores y el revisor fiscal no entran en el cálculo de recargos y horas extra, puesto que son cargos que tienen contratos por prestación de servicios.

Tabla 79. Recargos y horas extras dentro de la empresa Hebesta S.A.S.

Cargo	Salario básico mensual por trabajador (\$)	Hora ordinaria (\$)	Hora extra diurna (\$)	Recargo nocturno (\$)
Gerente	8.005.563	33.357	41.696	45.031
Jefe de planta	5.266.818	21.945	27.431	29.626
Seguridad y salud en el trabajo	2.633.409	10.973	13.716	14.813
Jefe de mantenimiento	3.511.212	14.630	18.288	19.751
Asistente de gerencia	1.755.606	7.315	9.144	9.875
Analista de producción y transporte	2.633.409	10.973	13.716	14.813
Analista de calidad	2.633.409	10.973	3.716	14.813
Auxiliares de mantenimiento	1.141.144	4.755	5.943	6.419
Operarios	877.803	3.658	4.572	4.938

Fuente: elaboración propia con base en información de la empresa Hebesta S.A.S.

Dentro de la empresa Hebesta S.A.S. los operarios manejan 3 turnos, los cuales se dividen en turno A de 6 am – 2 pm, turno B de 2 pm -10pm y turno C 10pm – 6 am, este último turno genera un cargo fijo mensual adicional por el recargo nocturno, el cual se ve detallado en la Tabla 80., el resto del personal maneja turno de 8 am – 6 pm incluyendo una hora de almuerzo dentro de esta.

Tabla 80. Recargo nocturno obligatorio para operarios

Cargo	Turno	Cantidad	Salario básico mensual total (\$)	Recargo nocturno mensual (\$)	Recargo nocturno anual (\$)
Operario	A	9	7.900.227	-	-
	B	9	7.900.227	-	-
	C	5	4.389.015	1.536.155	18.433.863
Total		23			18.433.863

Fuente: elaboración propia con base en información de la empresa Hebesta S.A.S.

4.5.3 Prestaciones sociales. Son un beneficio exclusivo para personas vinculadas a empresas mediante un contrato de trabajo, aquellos trabajadores que tengan contratos de servicios no tienen derecho a ningún tipo de prestación social. Las prestaciones sociales no hacen parte de la base para el pago de la salud, parafiscales y pensión.

Las prestaciones sociales son un beneficio adicional que la ley o la empresa concede al trabajador, como es la prima de servicios, las cesantías, los intereses sobre cesantías, las primas extralegales, la dotación, etc.⁴⁵

⁴⁵ ESCOLME. Prestaciones sociales. [en línea]. 2019.[citado el: 20 de mayo del 2020]. Disponible en: http://www.escolme.edu.co/almacenamiento/tecnicos_oei/leg_laboral/contenido_u4.pdf

Las prestaciones sociales son un beneficio adicional que la ley o la empresa concede al trabajador, como es la prima de servicios, las cesantías, los intereses sobre cesantías, las primas extralegales, la dotación, etc.⁴⁶

Cuadro 32. Prestación social

Concepto	Formula	A quien se le paga	Cuando se paga
Prima de servicios	$\frac{\text{salario base} * \text{días laborados en el semestre}}{360}$	Trabajador	30 de junio
			20 de diciembre
Cesantías	$\frac{\text{salario mensual} * \text{días laborados}}{360}$	Fondo de cesantías	14 de febrero
Intereses a las cesantías	$\frac{\text{Cesantías} * \text{días laborados} * 0,12}{360}$	Trabajador	31 de enero

Fuente: elaboración propia con base en GERENCIE. Fórmulas de liquidación de nómina. [en línea]. Gerencie. Octubre de 2018. [Citado el: 20 de mayo del 2020]. Disponible en: <https://www.gerencie.com/formulas-utilizadas-en-la-liquidacion-de-la-nomina.html>

Teniendo en cuenta el Cuadro 32., se realiza la Tabla 81., con el fin de mostrar el valor a pagar con respecto a las prestaciones sociales, en esta no se incluirán los asesores, el contador ni el revisor fiscal, debido a que son cargos con contratos por prestación de servicios.

Tabla 81. Prestación de servicios por cargo

Cargo	Salario anual por trabajador (\$)	Prima de servicios (\$)	Cesantías (\$)	Intereses sobre cesantías (\$)
Gerente	96.066.760	4.002.782	8.005.563	960.668
Jefe de planta	63.201.816	2.633.409	5.266.818	632.018
Seguridad y salud en el trabajo	31.600.908	1.316.705	2.633.409	316.009
Jefe de mantenimiento	42.134.544	1.755.606	3.511.212	421.345
Asistente de gerencia	21.067.272	877.803	1.755.606	210.673
Analista de producción y transporte	31.600.908	1.316.705	2.633.409	316.009
Analista de calidad	31.600.908	1.316.705	2.633.409	316.009
Auxiliares de mantenimiento	13.693.727	570.572	1.141.144	136.937

⁴⁶ ESCOLME. Prestaciones sociales. [en línea]. 2019.[citado el: 20 de mayo del 2020]. Disponible en: http://www.escolme.edu.co/almacenamiento/tecnicos_oei/leg_laboral/contenido_u4.pdf

Tabla 81. (Continuación)

Cargo	Salario anual por trabajador (\$)	Prima de servicios (\$)	Cesantías (\$)	Intereses sobre cesantías (\$)
Operarios	10.533.636	438.902	877.803	105.336
Asesor ambiental	16.853.818	-	-	-
Contador	31.600.908	-	-	-
Asesor jurídico	18.960.545	-	-	-
Revisor fiscal	73.735.452	-	-	-
Total	482.651.202	4.229.187	28.458.373	3.415.005

Fuente: elaboración propia con base en información de la empresa Hebesta S.A.S.

4.5.4 Aportes de la seguridad social. Toda aquella persona asalariada que cuente con un contrato de trabajo, la afiliación es trabajo del empleador, el trabajador tiene la opción de elegir la EPS y el fondo de pensión al cual desean ser afiliados, pero el empleador escoge la ARL para todos sus empleados, estos aportes serán contribuidos como se muestra en el Cuadro 33., Por otro lado, los riesgos laborales se valoran de acuerdo al nivel de riesgo al que el trabajador es expuesto durante su jornada de trabajo, estos niveles de riesgo se explican en el Cuadro 34. ⁴⁷

Cuadro 33. Aportes a la seguridad social

Concepto	Aporte de empleador	Aporte del trabajador	Total de aportes
Salud	8,5%	4%	12,5%
Pensión	12%	4%	16%
ARL	0,522% a 6,960%	N/A	0,522% a 6,960%

Fuente: elaboración propia con base COLOMBIA. Ministerio del trabajo. Código Sustantivo del Trabajo. Art. 230. [Citado 09 mayo del 2020]

Cuadro 34. Niveles de riesgo de la ARL

Riesgo	Tarifa	Actividad
I	0,522%	Financieras, trabajos de oficina, administrativos, centros educativos, restaurantes.
II	1,044%	Algunos procesos manufactureros como fabricación de tapetes, tejidos, confecciones y flores artificiales, almacén por departamentos, algunas labores agrícolas.
III	2,436%	Algunos procesos manufactureros como la fabricación de agujas, alcoholes y artículos de cuero.

⁴⁷ MINISTERIO DEL TRABAJO. Código Sustantivo del Trabajo. Art. 230. [Citado 09 mayo del 2020]

Cuadro 34. (Continuación)

Riesgo	Tarifa	Actividad
IV	4,350%	Procesos manufactureros como fabricación de aceites, cervezas, vidrios, procesos de galvanización, transportes y servicios de vigilancia privada.
V	6,960%	Areneras, manejo de asbesto, bomberos, manejo de explosivos, construcción y explotación petrolera.

Fuente: COLOMBIA. Ministerio del trabajo. Código Sustantivo del Trabajo. Art. 230. [Citado 09 mayo del 2020]

En la Tabla 82., se mide el riesgo profesional para cada uno de los cargos dentro de la empresa Hebesta S.A.S., y en la Tabla 83., se encuentra la liquidación de los aportes a seguridad social.

Tabla 82. Nivel de riesgos profesional por cargo

Cargo	Nivel de riesgo	Tarifa de riesgos
Gerente	I	0,522%
Jefe de planta	II	1,044%
Seguridad y salud en el trabajo	I	0,522%
Jefe de mantenimiento	II	1,044%
Asistente de gerencia	I	0,522%
Analista de producción y transporte	I	0,522%
Analista de calidad	I	0,522%
Auxiliares de mantenimiento	II	1,044%
Operarios	IV	4,350%

Fuente: elaboración propia con base en información de la empresa Hebesta S.A.S.

Tabla 83. Aporte a seguridad social por parte del empleador

APORTE POR PARTE DEL EMPLEADOR						
Cargo	Cantidad	Salario básico total anual (\$)	Pensión (\$)	Salud (\$)	ARL (\$)	Aporte anual seguridad social (\$)
Gerente	1	96.066.760	11.528.011	8.165.675	501.468	20.195.154
Jefe de planta	1	63.201.816	7.584.218	5.372.154	659.827	13.616.199
Seguridad y salud en el trabajo	1	31.600.908	3.792.109	2.686.077	164.957	6.643.143
Jefe de mantenimiento	1	42.134.544	5.056.145	3.581.436	439.885	9.077.466
Asistente de gerencia	1	21.067.272	2.528.073	1.790.718	109.971	4.428.762
Analista de producción y transporte	1	31.600.908	3.792.109	2.686.077	164.957	6.643.143
Analista de calidad	1	31.600.908	3.792.109	2.686.077	164.957	6.643.143
Auxiliares de mantenimiento	2	27.387.454	3.286.494	2.327.934	285.925	5.900.353
Operarios	23	242.273.628	29.072.835	20.593.258	10.538.903	60.204.997
Asesor ambiental	1	16.853.818	-	-	-	-
Contador	1	31.600.908	-	-	-	-
Asesor jurídico	1	18.960.545	-	-	-	-
Revisor fiscal	1	73.735.452	-	-	-	-
Total						133.352.360

Fuente: elaboración propia con base en información de la empresa Hebesta S.A.S.

Tabla 84. Aporte a seguridad social por parte del empleador

APORTE POR PARTE DEL TRABAJADOR					
Cargo	Cantidad	Salario básico total anual (\$)	Pensión (\$)	Salud (\$)	Aporte anual a seguridad social (\$)
Gerente	1	96.066.760	3.842.670	3.842.670	7.685.341
Jefe de planta	1	63.201.816	2.528.073	2.528.073	5.056.145
Seguridad y salud en el trabajo	1	31.600.908	1.264.036	1.264.036	2.528.073
Jefe de mantenimiento	1	42.134.544	1.685.382	1.685.382	3.370.764
Asistente de gerencia	1	21.067.272	842.691	842.691	1.685.382
Analista de producción y transporte	1	31.600.908	1.264.036	1.264.036	2.528.073
Analista de calidad	1	31.600.908	1.264.036	1.264.036	2.528.073
Auxiliares de mantenimiento	2	27.387.454	1.095.498	1.095.498	2.190.996
Operarios	23	242.273.628	9.690.945	9.690.945	19.381.890
Asesor ambiental	1	16.853.818	-	-	-
Contador	1	31.600.908	-	-	-
Asesor jurídico	1	18.960.545	-	-	-
Revisor fiscal	1	73.735.452	-	-	-
				Total	46.954.736

Fuente: elaboración propia con base en información de la empresa Hebesta S.A.S.

4.5.5 Vacaciones. Todos los trabajadores con un contrato de trabajo tienen derecho a 15 días hábiles de vacaciones por cada año cumplido dentro de la empresa. Estas pueden ser disfrutadas o compensadas como se muestra en el Cuadro 35.

Cuadro 35. Vacaciones

Tipo de vacaciones	Tratamiento en nómina	Formula
Disfrutadas	Se paga salud y pensión, pero no se realiza el pago de la ARL ni del auxilio de transporte	$\frac{\text{salario} \cdot \text{días laborados}}{720}$
Compensadas	Se realiza el pago de nómina normal	

Fuente: ACTUALÍCESE. ABC de la liquidación de nómina 2020. [en línea]. Actualícese. Febrero del 2020. [Citado el: 20 de mayo]. Disponible en: <https://actualicese.com/abc-de-la-liquidacion-de-nomina/>

En la Tabla 85, se muestra la tarifa de pago adicional por vacaciones por cada cargo, como ya se mencionó anteriormente, el contador, revisor fiscal y asesores no reciben este tipo de retribución debido al contrato de prestación de servicios por el cual está vinculado a la empresa.

Tabla 85. Pago vacaciones por parte de la empresa Hebesta S.A.S.

Cargo	Cantidad	Salario básico total anual (\$)	Vacaciones (\$)
Gerente	1	96.066.760	4.002.782
Jefe de planta	1	63.201.816	2.633.409
Seguridad y salud en el trabajo	1	31.600.908	1.316.705
Jefe de mantenimiento	1	42.134.544	1.755.606
Asistente de gerencia	1	21.067.272	877.803
Analista de producción y transporte	1	31.600.908	1.316.705
Analista de calidad	1	31.600.908	1.316.705
Auxiliares de mantenimiento	2	27.387.454	1.141.144
Operarios	23	242.273.628	10.094.735
Asesor ambiental	1	16.853.818	-
Contador	1	31.600.908	-
Asesor jurídico	1	18.960.545	-
Revisor fiscal	1	73.735.452	-
Total			24.455.592

Fuente: elaboración propia con base en información de la empresa Hebesta S.A.S.

4.5.6 Auxilio de transporte. El auxilio de transporte es devengado por aquellos trabajadores que ganan menos de 2 smmlv, este auxilio de transporte es de \$102.854.

Tabla 86. Pago auxilio de transporte dentro de la empresa

Cargo	Cantidad	Salario básico mensual por trabajador (\$)	Salario total anual (\$)	Auxilio de transporte anual (\$)
Gerente	1	8.005.563	96.066.760	-
Jefe de planta	1	5.266.818	63.201.816	-
Seguridad y salud en el trabajo	1	2.633.409	31.600.908	-
Jefe de mantenimiento	1	3.511.212	42.134.544	-
Asistente de gerencia	1	1.755.606	21.067.272	1.234.248
Analista de producción y transporte	1	2.633.409	31.600.908	-
Analista de calidad	1	2.633.409	31.600.908	-
Auxiliares de mantenimiento	2	1.141.144	27.387.454	2.468.496
Operarios	23	877.803	242.273.628	28.387.704
Asesor ambiental	1	1.404.485	16.853.818	-
Contador	1	2.633.409	31.600.908	-
Asesor jurídico	1	1.580.045	18.960.545	-
Revisor fiscal	1	6.144.621	73.735.452	-
			Total	32.090.448

Fuente: elaboración propia con base en información de la empresa Hebesta S.A.S.

4.5.7 Aportes parafiscales. Son contribuciones obligatorias por parte de los empleadores, a instituciones como el SENA, el ICBF y cajas de compensación familiar.

Cuadro 36. Aportes parafiscales

Concepto	Porcentaje aportado	Obligatorio	Para que trabajadores
Caja de compensación familiar	4%	Si	Para todos los trabajadores dentro de la empresa
ICBF	3%	No (parcialmente)	Solo se contribuye cuando se tienen empleados con sueldos iguales o superiores a los 10 smmlv
SENA	2%	No (parcialmente)	Solo se contribuye cuando se tienen empleados con sueldos iguales o superiores a los 10 smmlv

Fuente: elaboración propia con base en GERENCIE. Aportes parafiscales. [en línea]. Gerencie. Abril de 2018. [Citado el:20 de mayo del 2020]. Disponible en: <https://www.gerencie.com/aportes-parafiscales.html>

Dentro de la empresa Hebesta S.A.S., no se poseen salarios iguales o superiores a 10 smmlv, por esta razón la Tabla 87, no tiene información sobre ICBF o SENA.

Tabla 87. Aporte a la caja de compensación familiar

Cargo	Cantidad	Salario total anual (\$)	Aporte caja de compensación familiar anual (\$)
Gerente	1	96.066.760	3.842.670
Jefe de planta	1	63.201.816	2.528.073
Seguridad y salud en el trabajo	1	31.600.908	1.264.036
Jefe de mantenimiento	1	42.134.544	1.685.382
Asistente de gerencia	1	21.067.272	842.691
Analista de producción y transporte	1	31.600.908	1.264.036
Analista de calidad	1	31.600.908	1.264.036
Auxiliares de mantenimiento	2	27.387.454	1.095.498
Operarios	23	242.273.628	9.690.945
Asesor ambiental	1	16.853.818	-
Contador	1	31.600.908	-
Asesor jurídico	1	18.960.545	-
Revisor fiscal	1	73.735.452	-
		Total	\$ 23.477.368

Fuente: elaboración propia con base en información de la empresa Hebesta S.A.S.

Tabla 88. Pago nómina 2020

Cargo	Cantidad	salario anual (\$)	Recargo nocturno (\$)	Prestaciones sociales (\$)	Seguridad social (\$)	Vacaciones (\$)	Auxilio de transporte (\$)	Caja de compensación familiar (\$)	Salario total anual (\$)
Gerente	1	96.066.760	-	12.969.013	7.685.341	4.002.782	-	3.842.670	124.566.566
Jefe de planta	1	63.201.816	-	8.532.245	5.056.145	2.633.409	-	2.528.073	81.951.688
Seguridad y salud en el trabajo	1	31.600.908	-	4.266.123	2.528.073	1.316.705	-	1.264.036	40.975.844
Jefe de mantenimiento	1	42.134.544	-	5.688.163	3.370.764	1.755.606	-	1.685.382	54.634.459
Asistente de gerencia	1	21.067.272	-	2.844.082	1.685.382	877.803	1.234.248	842.691	28.551.477
Analista de producción y transporte	1	31.600.908	-	4.266.123	2.528.073	1.316.705	-	1.264.036	40.975.844
Analista de calidad	1	31.600.908	-	4.266.123	2.528.073	1.316.705	-	1.264.036	40.975.844
Auxiliares de mantenimiento	2	27.387.454	-	1.848.653	2.190.996	1.141.144	2.468.496	1.095.498	36.132.241
Operarios	23	242.273.628	18.433.863	1.422.041	19.381.890	10.094.735	28.387.704	9.690.945	329.684.806
Asesor ambiental	1	16.853.818	-	-	-	-	-	-	16.853.818
Contador	1	31.600.908	-	-	-	-	-	-	31.600.908
Asesor jurídico	1	18.960.545	-	-	-	-	-	-	18.960.545
Revisor fiscal	1	73.735.452	-	-	-	-	-	-	73.735.452
TOTAL	36	728.084.920	18.433.863	46.102.565	46.954.736	24.455.592	32.090.448	23.477.368	919.599.491

Fuente: elaboración propia con base en información de la empresa Hebesta S.A.S.

Tabla 89. Proyección nómina 2020 - 2025

Cargo	2020-II	2021	2022	2023	2024	2025
Gerente	62.283.283	128.552.696	132.794.935	137.309.963	142.115.811	146.947.749
Jefe de planta	40.975.844	84.574.142	87.365.089	90.335.502	93.497.244	96.676.151
Seguridad y salud en el trabajo	20.487.922	42.287.071	43.682.544	45.167.751	46.748.622	48.338.075
Jefe de mantenimiento	27.317.229	56.382.761	58.243.393	60.223.668	62.331.496	64.450.767
Asistente de gerencia	14.275.739	29.465.125	30.437.474	31.472.348	32.573.880	33.681.392
Analista de producción y transporte	20.487.922	42.287.071	43.682.544	45.167.751	46.748.622	48.338.075
Analista de calidad	20.487.922	42.287.071	43.682.544	45.167.751	46.748.622	48.338.075
Auxiliares de mantenimiento	18.066.121	37.288.473	38.518.992	39.828.638	41.222.640	42.624.210
Operarios	164.842.403	340.234.720	351.462.465	363.412.189	376.131.616	388.920.091
Asesor ambiental	8.426.909	17.393.140	17.967.113	18.577.995	19.228.225	19.881.985
Contador	15.800.454	32.612.137	33.688.338	34.833.741	36.052.922	37.278.721
Asesor jurídico	9.480.272	19.567.282	20.213.003	20.900.245	21.631.753	22.367.233
Revisor fiscal	36.867.726	76.094.986	78.606.121	81.278.729	84.123.485	86.983.683
TOTAL	\$459.799.746	\$949.026.675	\$980.344.555	\$1.013.676.270	\$1.049.154.940	\$1.084.826.208

Fuente: elaboración propia con base en información de la empresa Hebesta S.A.S.

4.6 COSTOS ESTUDIO ADMINISTRATIVO

En la Tabla 90., se detallan los valores del costo administrativo tomando los costos de las capacitaciones, nómina.

Tabla 90. Costos estudio administrativo

Criterio	Descripción	Costo total (\$)
Capacitación en BPM	Es el costo de realizar esta capacitación a los operarios del área de producción	1.500.000
Capacitación de seguridad y protección contra incendios	Es el costo de realizar esta capacitación a los operarios del área de producción	1.380.200
Capacitación de calidad, seguridad y ambiente	Es el costo de realizar esta capacitación a los operarios del área de producción	365.000
Capacitación primeros auxilios	Es el costo de realizar esta capacitación a los operarios del área de producción	180.000
Nómina	Es la suma de los salarios devengados por los trabajadores vinculados a la empresa con diferentes contratos de trabajo	254.775.453
servicios generales	costo anual a pagar por la persona de servicios generales	13.532.650
TOTAL		\$271.733.303

Fuente: elaboración propia

5. ESTUDIO LEGAL Y AMBIENTAL

El estudio legal y ambiental permitirá verificar todos los lineamientos legales y ambientales que debe seguir la empresa HEBESTA S.A.S. para la correcta implementación de la línea de producción de arenilla para felinos domésticos.

5.1 LEGAL

En este apartado se establecen todos los trámites y normatividad que se debe cumplir HEBESTA S.A.S. para crear la nueva línea de producción.

5.1.1 Trámites. Dado que la empresa HEBESTA S.A.S., está legalmente constituida con NIT 800.103.744-6 y número de matrícula 403815, para poner en marcha el proyecto de la nueva línea de producción de arenilla para felinos domésticos se tendrán en cuenta los siguientes documentos.

5.1.1.1 Código Internacional Industrial Uniforme (CIIU). El código CIIU describe la o las actividades económicas que realiza determinada empresa.

En el siguiente Cuadro 37., se muestran lo CIIU en los que actualmente se desempeña la empresa HEBESTA S.A.S.

Cuadro 37. CIIU de la empresa Hebesta S.A.S.

Código CIIU	Descripción	Sector
2012	Fabricación de abonos y compuestos inorgánicos nitrogenados	Abonos y plaguicidas
4754	Comercio al por menor de electrodomésticos y gasodomésticos de uso doméstico, muebles y equipos de iluminación	Edificaciones
4799	Otros tipos de comercio al por menor no realizado en establecimientos, puestos de venta o mercados	Otros servicios
7110	Actividades de arquitectura e ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica	IC Energía eléctrica

Fuente: elaboración propia

Para que se pueda realizar el montaje de la nueva línea de producción se debe incurrir en un nuevo CIIU, el cual sería el 1090 que hace referencia a “Elaboración de alimentos preparados para animales”⁴⁸. Debido a que en el momento no se

⁴⁸ CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA. Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas. Pag 125. Consultado [25/05/2020]. [Sitio web]. Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Inscripciones-y-renovaciones/Todo-sobre-el-Codigo-CIIU>

encuentra un CIIU específico para la elaboración de arenilla para felinos domésticos se debe de utilizar el mencionado anteriormente.

Este nuevo código CIIU se debe incluir tanto en el RUT y en el RUES de la empresa, puesto que éste debe ser el mismo en la DIAN (RUT), en el Registro único empresarial y social y en la matrícula mercantil para poder declarar impuestos.

5.1.1.2 RUT. El registro único tributario, es un documento que toda persona natural y jurídica debe tramitar, puesto que este sirve para avalar e identificar la actividad económica de la empresa a terceros donde se tenga una relación comercial, laboral o económica.

Este documento puede renovarse cuando haya algún cambio en la información de la empresa, que para este caso aplica puesto que la empresa ingresará un nuevo CIIU. Este nuevo documento se puede visualizar en el ANEXO J.

5.1.1.3 RUES. El Registro Único Empresarial y Social -RUES-, es administrado por las Cámaras de Comercio atendiendo a criterios de eficiencia, economía y buena fe, para brindar al Estado, a la sociedad en general, a los empresarios, a los contratistas, a las entidades de economía solidaria y a las entidades sin ánimo de lucro una herramienta confiable de información unificada tanto en el orden nacional como en el internacional.⁴⁹

Teniendo en cuenta que este documento es indispensable para que una empresa este legalmente constituida y sea reconocida por el Estado se hace una actualización del mismo para incluir el nuevo producto que se pretende producir. Este nuevo documento se puede visualizar en el Anexo K.

5.1.1.4 Matrícula mercantil. Es el registro que certifica la existencia y la constitución de las empresas y de los negocios. Es uno de los requisitos exigidos para el funcionamiento de todo establecimiento comercial y de toda empresa.⁵⁰

Dicho documento incluiría el nuevo CIIU al realizar la actualización del mismo. En el Anexo L., se muestra la matrícula mercantil actual de la empresa HEBESTA S.A.S.

5.1.2 Licencias. Dado que se va a elaborar un producto nuevo, se deben de tener en cuenta las posibles licencias que debe adquirir la empresa para que dicho producto cumpla con las especificadores y permisos para que pueda ser comercializado.

⁴⁹ RUES. La gran central de información empresarial de Colombia – RUES. Consultado [25/05/2020]. [Sitio web]. Disponible en: <https://www.rues.org.co/Home/About>.

⁵⁰ EL TIEMPO. SABE QUÉ ES LA MATRÍCULA MERCANTIL. Consultado [25/05/2020]. [Sitio web]. Disponible en: <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-482174>

Hace uno años, la arenilla para felinos domésticos era regulada por el ICA, pero el producto dejó de ser regulado por la entidad debido a que “Teniendo en cuenta que el producto no representa riesgo para la salud animal, el Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, informa que las arenas sanitarias para gatos y las empresas dedicadas a su producción o importación ya no necesitan registro de la Entidad.”⁵¹

Por otro lado, este producto no se debe de registrar ante el INVIMA ya que dicha entidad maneja productos para seres humanos tales como “Alimentos, bebidas alcohólicas, cosméticos, productos de aseo higiene y limpieza, plaguicidas de uso doméstico, dispositivos médicos, equipo biomédico, equipo reactivo de diagnóstico, medicamentos homeopáticos, suplementos dietarios, fitosanitarios, componentes anatómicos (partes o sustancias del cuerpo humano, no requieren registro sanitario).”⁵² También maneja alimentos para animales, pero como el producto que se pretende fabricar es una arenilla para felinos domésticos con fines de higiene animal no se requeriría de esta licencia.

Dada esta información se permite asegurar que para la producción y comercialización de arenilla para felinos domésticos no se requiere de una licencia especial por parte del gobierno.

5.2 AMBIENTAL

El estudio ambiental busca identificar la normatividad ambiental vigente en el país, con el fin de establecer los parámetros mínimos que se debe cumplir dentro de la empresa al momento de la creación de la nueva línea de producción de arena para felinos domésticos.

Adicional se identifican y valorarán los aspectos e impactos ambientales dentro de la zona de producción. por último, se establecerán las estrategias a llevar a cabo para minimizar el impacto generado al medio ambiente.

5.2.1 Normatividad. Con el fin de velar por el cumplimiento de las normas legales vigentes, se encuentra el sistema nacional ambiental, el cual orienta a diferentes instituciones a poner en marcha principios ambientales. Este sistema se encuentra integrado a la ley 99 de 1993, en la cual se habla de políticas y acciones ambientales.

⁵¹ ICA. Arenas sanitarias para gatos ya no necesitan registro ante el ICA. Consultado [25/05/2020]. [Sitio web]. Disponible en: <https://www.ica.gov.co/noticias/arenas-sanitarias-gatos-no-necesitan-registro-ica.aspx>

⁵² INVIMA. ¿Cuáles son los productos competencia del Invima?.. Consultado [25/05/2020]. [Sitio web]. Disponible en: <https://www.invima.gov.co/preguntas-frecuentes>

Cuadro 38. Normas ambientales

Norma	Descripción
Ley 99 de 1993	Creación del SINA y se dictan disposiciones en materia ambiental. Se establecen las funciones de Ministerio de ambiente para crear normas de prevención y control del deterioro ambiental y funciones de las corporaciones autónomas regionales, relacionadas con calidad y normatividad ambiental ⁵³
Decreto 3930 de 2010	Se establece el uso del agua y la disposición de residuos líquidos
Decreto 2811 de 1974	Artículo 134 a 138: prevención y control de contaminación en el agua
Decreto 1541 de 1977	Artículo 220 a 224: vertimiento por uso doméstico y municipal
Decreto 4741 de 2005	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral
Ley 697 de 2001	mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones.
NTC ISO 14001	El objetivo de este sistema es mejorar el comportamiento ambiental, prevenir la contaminación y cumplir con los requisitos legales.
Ley 373 de 1997	se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.
Resolución 631 de 2015	se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones.

Fuente: elaboración propia con base en MINISTERIO DE AMBIENTE. [sitio web]. MINISTERIO DE AMBIENTE, Normatividad. [Consulta: 21 de mayo de 2020]. Disponible en: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/normativa/leyes>

5.2.2 Matriz de aspectos e impactos ambientales. Tomando en consideración las normas vigentes para la protección del medio ambiente se elaboró una matriz de aspectos e impactos ambientales para conocer aquellos cambios en el ambiente que se generan como resultado de las actividades que realiza la empresa.

Para la realización de la matriz se deben identificar y explicar cada una de las partes que componen la matriz, para esto se debe realizar una evaluación de los aspectos ambientales en las acciones, o actividades realizadas por la empresa, y los desechos generados por la empresa, el Cuadro 39., identifica los aspectos ambientales generados a partir de los insumos utilizados dentro de la producción de arena para gatos.

⁵³ DOCUMENTACIÓN IDEAM. Colombia. Normatividad ambiental y sanitaria. [en línea]. [Consulta: 18 de mayo de 2020] Disponible en: http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/002885/gestion/politica/normativ/normativ.htm#NORMATIVIDAD_AMBIENTAL_Y_SANITARIA

Cuadro 39. Aspectos ambientales

Insumo	Aspecto ambiental
Agua	Consumo de agua
	Vertimientos no domésticos con descarga al alcantarillado o el suelo
Luz	Consumo de energía eléctrica
Gas	Consumo de combustibles
Oxido	Desecho de material particulado
Aromatizante	Generación de residuos aprovechables
Envases	Generación de residuos aprovechables
	Desecho solido

Fuente: elaboración propia

5.2.3 Evaluación de impactos ambientales. Son considerados una alteración o modificación del medio ambiente por las actividades que la empresa realiza. Gran parte de estos genera un impacto ambiental debido a la utilización de recursos naturales o la emisión de desecho no renovables. Los impactos ambientales se describen en el Cuadro 40

Cuadro 40. Impactos ambientales

Impacto	Descripción
Agotamiento del recurso hídrico	La empresa necesita este recurso para producción de la arena para gatos. Debido a que el óxido de magnesio necesita un lavado que elimine posibles químicos adheridos a este, adicional, la empresa realiza el vertimiento de esta agua en el sistema de alcantarillado
Agotamiento del recurso eléctrico	Los consumos energéticos que se da por el funcionamiento de la maquinaria y la iluminación de la planta
Generación de emisiones atmosféricas	La empresa requiere el gas para el secador del oxido de magnesio.
Contaminación del aire y suelo	La empresa genera oxido de magnesio residual que no cumple con las especificaciones para la realización de la arena para gatos, este material genera una contaminación en el medio ambiente.
Residuos aprovechables	La empresa produce dos tipos de residuo aprovechable, los cuales serán descritos a continuación: <ul style="list-style-type: none"> • El aromatizante que es utilizado, pero que al final no llega al proceso de empaque es reutilizado dentro de la línea de producción, sin embargo, este no es un elemento nocivo para el ambiente • Los envases plásticos utilizados en el proceso de empaque de la arena para gatos pueden ser reutilizadas tras un correcto tratamiento de este, utilizando la logística inversa.
Contaminación de suelo	Son aquellos envases que no vuelven a la cadena tras la venta al cliente final y dan a parar al basurero

Fuente: elaboración propia

Teniendo en cuenta los aspectos e impactos ambientales expuestos en el Cuadro 39 y Cuadro 40., se realiza una clasificación de los impactos más importantes, con la Fórmula 13., el Cuadro 41 explica el significado de cada una de las letras y la valoración que se da.

Fórmula 13. Importancia del impacto

$$I=A \cdot P \cdot R \cdot C \cdot N$$

Fuente: SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE. Diligenciamiento de la matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales. [en línea]. Bogotá. [Consulta: 10 mayo 2020] Disponible en: <http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/242>

Cuadro 41. Variables y valoración del impacto ambiental

Variable	Criterio	Descripción	Valoración
A	Alcance	El impacto de da dentro del área en donde se genera	1
		El impacto es a nivel local	5
		El impacto es a nivel regional	10
P	Probabilidad	Probabilidad baja de que suceda	1
		Probabilidad media de que exista	5
		Probabilidad alta de que suceda	10
D	Duración	Duración breve	1
		Duración temporal	5
		Duración permanente	10
R	Recuperabilidad	Reversible	1
		Recuperable	5
		Irrecuperable/ irreversible	10
C	Cantidad	Baja	1
		Moderada	5
		alta	10
N	Normatividad	No tiene normatividad relacionada	1
		Tiene normatividad relacionada	10

Fuente: SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE. Diligenciamiento de la matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales. [Sitio web]. Bogotá. SDA. [Consulta: 9 mayo 2019] archivo pdf. Disponible en: http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/2426046/INSTRUCTIVO_MATRIZ_EIA.pdf

Es necesario definir los grados de importancia, para cada intervalo de impacto, con el fin de priorizar las soluciones. El Cuadro 42., muestra los grados de importancia de los impactos ambientales con su respectivo color.

Cuadro 42. Rango de importancia del impacto ambiental

Calificación (I)	Rango
Alta	126.000 a 1.000.000
Moderado	26.000 a 125.999
Bajo	1 a 25.999

Fuente: SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE. Diligenciamiento de la matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales. [Sitio web]. Bogotá. SDA. [Consulta: 9 mayo 2019] archivo pdf. Disponible en: http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/2426046/INSTRUCTIVO_MATRIZ_EIA.pdf

Tomando el análisis realizado en los Cuadro 39 y Cuadro 40.,y la explicación de cómo analizar el impacto ambiental en los Cuadro 41 y Cuadro 42., se procede a realizar la matriz de aspectos e impactos ambientales, para detectar los problemas importantes a nivel ambiental.

Tabla 91. Matriz de aspectos e impactos ambientales

Actividad	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	valoración						Resultado	Impacto ambiental
			A	P	D	R	C	N		
Lavado	consumo de agua	Agotamiento del recurso hídrico	10	10	10	5	5	10	250.000	Alta
	Vertimientos no domésticos con descarga al alcantarillado o el suelo	Contaminación del recurso hídrico	10	5	5	10	5	10	125.000	Moderado
Secado	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento del recurso eléctrico	5	10	10	10	10	1	50.000	Moderado
	Consumo de combustibles	Generación de emisiones atmosféricas	5	10	10	5	1	10	25.000	Bajo
Tamiz	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento del recurso eléctrico	5	1	10	10	10	10	50.000	Moderado
	Material particulado	Contaminación del aire y suelo	1	5	10	5	5	10	12.500	Bajo
Mezclador	residuos aprovechables	Contaminación del aire y suelo	1	5	1	5	5	10	1.250	Bajo
	Material particulado	Contaminación del aire y suelo	1	5	10	5	5	10	12.500	Bajo
	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento del recurso eléctrico	1	10	10	10	10	10	100.000	Moderado
Tolva	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento del recurso eléctrico	1	10	10	10	10	10	100.000	Moderado
	Desecho solido	Contaminación del suelo	5	10	1	10	1	10	5.000	Bajo
Dosificación	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento del recurso eléctrico	1	5	10	10	10	1	5.000	Bajo
Almacenamiento	Desecho solido	Contaminación del suelo	5	10	1	1	1	10	500	Bajo

Fuente: elaboración propia

5.2.4 Estrategias para mitigar impactos Teniendo en cuenta el resultado de la matriz de impacto ambiental, se plantean las acciones de mitigación para las actividades con mayor grado de impacto.

Cuadro 43. Estrategias de mitigación del impacto ambiental

Impacto ambiental	Estrategia de mitigación
Agotamiento del recurso hídrico	Crear planes, para mejorar el uso del recurso hídrico, generando planes para la reutilización del recurso o implementación de ahorradores de agua
Contaminación del recurso hídrico	Crear planes para purificar el agua contaminada y reutilizarla dentro del proceso de producción
Agotamiento del recurso eléctrico	Comprar bombillos ahorradores de luz para generar un ahorro de energía, además realizar una capacitación que concientice a los trabajadores sobre la importancia del ahorro de energía, en las diferentes áreas de la empresa
Contaminación del aire y suelo	Crear políticas de limpieza, buscando que este mantenga limpio de óxido su área de trabajo, además comprar un filtro para mantener el área libre de óxido de magnesio
Contaminación del suelo	Fomentar las políticas de limpieza, buscando que el operario mantenga limpia el área de producción y el área de trabajo

Fuente: elaboración propia

5.3 HUELLA DE CARBONO

Es una medida usada para cuantificar el impacto sobre el cambio climático de una serie de actividades o procesos. Esta se define como el conjunto de emisiones de gases de efecto invernadero que son producidas, tanto directa como indirectamente, por personas, organizaciones, productos, eventos o regiones geográficas, en términos de dióxido de carbono (CO₂).

La huella de carbono es una herramienta útil para conocer las conductas o acciones que están contribuyendo a aumentar las emisiones, y cuáles son las acciones a implementar para disminuir el impacto sobre el medio ambiente.⁵⁴

5.3.1 Enfoque para cuantificar la huella de carbono. La huella de carbono puede ser abordado dependiendo del enfoque o alcance específico y para cada uno de ellos existe metodología para llevarlos a cabo⁵⁵, a continuación, se exponen los enfoques existentes:

5.3.1.1 Enfoque corporativo. Este enfoque agrupa las emisiones de gases de efecto invernadero en 3 alcances:

⁵⁴ CAR. Guía metodológica para el cálculo de la huella de carbono corporativa a nivel sectorial. [en línea]. Junio de 2013. Pág. 23. [Consultado el: 3 de agosto del 2020]. Disponible en: <https://www.car.gov.co/uploads/files/5ade1b0319769.pdf>

⁵⁵ Ibid.

- **Alcance 1:** son emisiones directas de gases de efecto invernadero, estos provienen de fuentes que son propiedad de la empresa. Un ejemplo de este tipo de emisiones son los vehículos de la compañía, y combustión de combustibles fósiles.
- **Alcance 2:** son emisiones indirectas por consumo y distribución de energía, estas corresponden a las asociadas a por el consumo de electricidad y/o vapor generado por terceros.
- **Alcance 3:** son otras emisiones indirectas, que no son producidas por propiedades de la empresa, ni son elaboradas o controladas por esta, un ejemplo es el transporte de funcionarios, insumos generación y transporte de residuos.

5.3.1.2 Enfoque en el ciclo de vida. Evalúa la huella de carbono de productos (bienes y/o servicios), a lo largo de toda la cadena de valor incluyendo el uso, consumo, y vida útil de estos.

5.3.2 Huella de carbono de los fertilizantes. se busca conocer la disminución de la huella de carbono en la producción de los fertilizantes químicos, con la utilización del residuo de óxido de magnesio, en la nueva línea de producción de arena para felinos domésticos.

A continuación, se presenta la emisión de gases de efecto invernadero de los fertilizantes a base de nitrato de amonio y óxido de magnesio, teniendo en cuenta el enfoque corporativo, debido a que este analiza los 3 alcances que se deben tener en cuenta a la hora de fabricar un producto. En la Tabla 92. se muestra la evaluación de la huella de carbono de los fertilizantes químicos.

Tabla 92. Huella de carbono de los fertilizantes

Concepto	Huella de carbono (Kg CO₂ por Kg)
Transporte de insumos/materia prima	0,7
Producción	4,3
Distribución	0,2
Total	5,2

Fuente: YARA. Cambio climático, mejora de la agricultura. [en línea]. Junio 2017. [Consultado el: 3 de agosto de 2020]. Disponible en: https://europeanlandowners.org/files/cside/158_jun_jul/YA_N1_carbon-footprint-ES_2-1.pdf

Tabla 93. Huella de carbono de arena para gatos

Concepto	Huella de carbono (Kg CO ₂ por Kg)
Transporte de insumos/materia prima	0,1
Producción	1,7
Distribución	0,1
Total	1,9

Fuente: BRENTRUP, Frank. Reduciendo la huella de carbono. [en línea]. Endesa.14 de septiembre 2018. [Consultado el: 3 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://www.endesa.com/es/conoce-la-energia/blog/empresas/huella-carbono>

En la Tabla 92., se muestra que la producción de los fertilizantes químicos tiene una huella de carbono de 5,2 kilogramo de dióxido de carbono por cada kilogramo de óxido de magnesio usado. Tabla 93., se muestra que la producción de la arena para gatos tiene una huella de carbono de 1,9 kilogramo de dióxido de carbono por cada kilogramo de óxido de magnesio usado. En la Tabla 94., se muestra la huella de carbono total del año 2019 de los fertilizantes químicos, y el porcentaje de disminución de esta al momento del uso del desecho de óxido de magnesio.

Tabla 94. Porcentaje de disminución de la huella de carbono

Concepto	Fertilizantes	Arena para gatos
Oxido de magnesio (Kg)	8.494.469 ⁵⁶	769.824
Huella de carbono (Kg CO ₂ por Kg)	44.171.239	1.462.666

Fuente: elaboración propia

La disminución de la huella de carbono equivale a un 3,31%, teniendo en cuenta que se espera reutilizar un 9% del total del oxido de magnesio utilizado en la producción de los fertilizantes químicos, el cual equivale a un 85% del total del residuo.

5.4 COSTOS ESTUDIO LEGAL Y AMBIENTAL

En la Tabla 95., se presenta el resumen de los costos del estudio legal y ambiental, donde se especifica por cada concepto el precio correspondiente.

⁵⁶ DUEÑAS, Jeisy; Desarrollo de una propuesta de mejora para el proceso de producción de sulfato de magnesio (MGSO₄) usado como fertilizante en HEBESTA S.A.S. Trabajo de grado Ingeniería química. Bogota D.C, Fundacion Universidad de America. Facultad de ingenierias, 2018.

Tabla 95. Costos estudio legal y ambiental

CONCEPTO	VALOR (\$)
Actualización matrícula mercantil	2.136.000
Tubo LED	560.000
Filtro de aire	634.000
Bombona industrial	288.000
TOTAL (\$)	3.618.000

Fuente: elaboración propia

Se evidencia que la actualización de documentos como el RUT y el RUES, no presentan ningún costo. Por su parte actualizar la matrícula mercantil tiene un costo que se relaciona directamente con los activos de la empresa. Estas tarifas son actualizadas año a año y se encuentran en la página web de la cámara de comercio (<https://www.ccb.org.co/Inscripciones-y-renovaciones/Tarifas-2020>).

6. ESTUDIO FINANCIERO

Dentro del estudio financiero se busca evaluar la viabilidad y rentabilidad, que se tendrá al crear la nueva línea de producción de arena para felinos domésticos, dentro de la empresa Hebesta S.A.S., En este capítulo se agrupará la información obtenida dentro del estudio administrativo, técnico y organizacional. Cada uno de estos capítulos aporta información sobre las inversiones necesarias para que el proyecto funcione, define un pronóstico de ingresos, costos y gastos durante un periodo de 5 años. Con los datos se determina evaluación financiera del proyecto, de rentabilidad y viabilidad.

El IPC, es una herramienta que se empleara dentro del proyecto para proyectar el valor de los ingresos, costos y gastos correspondientes. En la Tabla 96; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.** , se muestra la variación esperada del IPC, realizada por Bancolombia.

Tabla 96. IPC proyectado

Año	IPC
2020	3,40%
2021	3,20%
2022	3,30%
2023	3,40%
2024	3,50%
2025	3,40%

Fuente: elaboración propia

Para realizar las proyecciones dentro del estudio financiero, se requiere tener un IPC con un índice de precios constantes, es por esto que se estable un promedio del 3,3667%.

6.1 INVERSIÓN INICIAL

Hace referencia al capital necesario para iniciar con la nueva línea de producción, teniendo en cuenta aquellos activos como maquinaria, equipo, mercadeo y todos aquellos aspectos a contemplar como adecuaciones dentro de la planta de producción.

6.1.1 Activos fijos. Son todas las inversiones que se realizan en bienes tangibles, que servirán como apoyo a la operación de la línea de producción. En la Tabla 97., se muestran los activos fijos requeridos de este proyecto.

Tabla 97. Activos fijos maquinaria y equipo

Maquinaria y equipo	Valor del activo (\$)
Malla	1.600.000
Secador rotativo	15.000.000
Tolva de alimentación	900.000
Zaranda vibratoria	2.800.000
Tolva-mezcladora	3.200.000
Dosificadora-pesadora	6.000.000
Banda transportadora - zona de lavado	2.600.000
Cinta transportadora -zona de empaque	1.950.000
Total (\$)	34.050.000

Fuente: elaboración propia

Tabla 98. Activos fijos herramientas

Herramientas	Valor del activo (\$)
Espabiladeras	450.000
Espátulas plásticas	5.200
Molde - Bandeja rectangular metálica	675.000
Estibas de madera	60.000
Total (\$)	1.190.200

Fuente: elaboración propia

La depreciación se realiza con base en la vida útil de los activos fijos, en la Tabla 99., se puede apreciar la vida útil de la maquinaria, equipos y herramientas. Para realizar el cálculo de la depreciación se usa la Fórmula 14.

Tabla 99. Vida útil de los activos fijos

Activo fijo	Vida útil
Maquinaria y equipo	10
Herramientas	5

Fuente: elaboración propia

Fórmula 14. Depreciación

$$\text{Depreciación} = \frac{\text{Valor del activo}}{\text{Vida útil del activo}}$$

Fuente: elaboración propia con base en HORNGREN, Charles. Introducción a la contabilidad financiera. pág. 76. Séptima Ed.2012. México. ISBN:970-17-0386-3

Tabla 100. Depreciación

Activo fijo	Valor (\$)	Vida útil	Depreciación (\$)
Maquinaria y equipo	34.050.000	10	3.405.000
Herramientas	1.190.200	5	238.040
Total (\$)	35.240.200		3.643.040

Fuente: elaboración propia

se muestra la depreciación proyectada para los próximos 5 años, la proyección de esta se hará con base en el IPC promedio calculado previamente.

Tabla 101. Proyección depreciación 2021-2020

Activo fijo	2021	2022	2023	2024	2025
Maquinaria y equipo	3.405.000	3.519.635	3.638.129	3.760.613	3.887.220
Herramientas	238.040	246.054	254.338	262.901	271.752
Total	3.643.040	3.765.689	3.892.467	4.023.514	4.158.972

Fuente: elaboración propia

6.1.2 Activos diferidos. Son aquellos costos en los que incurre la empresa para poner en funcionamiento la línea de producción dentro de la empresa Hebesta S.A.S., como lo son aquellos costos encontrados dentro del estudio administrativo, técnico, ambiental y legal.

Tabla 102. Activos diferidos

Descripción	Valor (\$)
Elementos de protección personal	278.400
Señalización	377.700
Mercadeo	1.480.000
Adecuaciones	13.000.000
Capacitación	3.425.200
Legales - ambientales	3.618.000
Total (\$)	22.179.300

Fuente: elaboración propia

Teniendo en cuenta los datos de los costos de los activos diferidos, se realizará la amortización de los datos arrojados, proyectando estos valores en los siguientes cinco años. A continuación, se muestra la Formula 15., amortización de activos diferidos, y la Tabla 103.

Fórmula 15. Amortización

$$\text{Amortización} = \frac{\text{Valor del activo diferido}}{\text{Periodo de tiempo}}$$

Fuente: elaboración propia con base en HORNGREN, Charles. Introducción a la contabilidad financiera. pág. 76. Séptima Ed.2012. México. ISBN:970-17-0386-3

Tabla 103. Amortización de activos diferidos

Descripción	Valor (\$)	Vida útil	Amortización (\$)
Elementos de protección personal	278.400	5	55.680
Señalización	377.700	5	75.540
Mercadeo	1.480.000	5	296.000
Adecuaciones	13.000.000	5	2.600.000
Capacitación	3.425.200	5	685.040
Legales - ambientales	3.618.000	5	723.600
Total (\$)	22.179.300		4.435.860

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 104 se muestra la amortización proyectada para los próximos 5 años, para esta proyección se usará el IPC promedio calculado previamente.

Tabla 104. Proyección amortización 2021 – 2025

	2021	2022	2023	2024	2025
Amortización (\$)	4.585.201	4.585.201	4.585.201	4.585.201	4.585.201

Fuente: elaboración propia

6.1.3 Capital de trabajo. Son aquellos recursos que necesita la organización para poder comenzar con las actividades, mientras el negocio obtiene ganancias. Dentro del capital de trabajo se encuentra la mano de obra, los servicios públicos, y materia prima.

Tabla 105. Mano de obra

Mano de obra	Cantidad	Valor (\$)	Valor total (\$)
Salario anual/ trabajador	6	13.532.650	81.195.898
Recargo nocturno/trabajador	2	3.686.773	7.373.545
		Total (\$)	88.569.443

Fuente: elaboración propia

Para el correcto funcionamiento de la línea de producción, se requieren 6 empleados, los cuales estarán distribuidos en los 3 diferentes turnos existentes, uno de los turnos debe contemplar el recargo nocturno, puesto que este va de 10pm a 6am.

En la Tabla 106., se expresa la cantidad de luz necesaria para el funcionamiento de la maquinaria, se muestra la tarifa por Kw establecida por la empresa de servicios públicos de Tenjo para las empresas, y se calcula el costo anual de este servicio.

Tabla 106. Servicio de luz por máquina

Máquina	KW /h	Jornada (h)	KW jornada	Costo KW (\$)	Costo total (\$)	Costo anual (\$)
Secador	236	10	2360	328	774.080	229.901.760
Tolva	75	6	450	328	147.600	43.837.200
Zaranda	212	9	1908	328	625.824	185.869.728
Tolva-mezcladora	79	11	869	328	285.032	84.654.504
Dosificadora-bascula	25	4	100	328	32.800	9.741.600
Banda transportadora	30	2	60	328	19.680	5.844.960
Total (\$)					1.885.016	559.849.752

Fuente: elaboración propia

El servicio de agua se calcula tomando en consideración el tamaño de la tina y malla (1,95mt, 1mt, 1,5mt) que se usa en el proceso de lavado, tenido en cuenta que esta se llena una vez, para el primer lavado y el segundo solo se necesita llenar el 36% de su capacidad.

Tabla 107. Servicio de agua y alcantarillado

Malla	m3	Jornada (h)	M3 jornada	Costo por m3 (\$)	Costo total (\$)	Costo anual (\$)
Agua	4	16	64	3.799	243.166	72.220.326
Alcantarillado	4	16	64	2.201	140.835	41.827.864
Total (\$)					384.001	114.048.190

Fuente: elaboración propia

Para hallar la cantidad de gas se tuvo en cuenta la potencia en kw que maneja, el poder calórico de la máquina y el tiempo de utilización por proceso.

Tabla 108. Servicio de gas

	m3	Jornada (h)	M3 jornada	Costo m3 (\$)	Costo total (\$)	Costo anual (\$)
Secador	5,15	16	82,46	1.409	116.151	34.496.785

Fuente: elaboración propia

Tabla 109. Servicios públicos

Servicio	Valor (\$)
Luz	559.849.752
Agua	114.048.190
Gas	34.496.785
Total (\$)	708.394.727

Fuente: elaboración propia

Al momento de calcular la materia prima se tuvo en cuenta aspectos como el porcentaje de desecho que se sale del proceso de reacción dentro de la línea de producción de fertilizante, el cual es de 30 %, con esto se conoce el porcentaje de óxido con el que la línea de producción debe contribuir para su compra, además se cotizan los demás insumos necesarios.

Tabla 110. Materia prima

Insumo	Cantidad (kg)	Costo por kg/unidad (\$)	Costo (\$)
Óxido	769.824	1.200	923.788.800
Aromatizante	7.698	1.800	13.856.832
Envases	194.381	154	29.954.044
		Total (\$)	967.599.676

Fuente: elaboración propia

Son aquellos recursos que necesita la organización para empezar su funcionamiento, en la Tabla 111., se muestra el valor total de cada uno de los componentes, la suma de estos da el capital necesario dentro del primer año de operación de la planta, pero para efectos de este proyecto se requerirá solo el capital del primer mes de trabajo

Tabla 111. Capital de trabajo

Capital de trabajo	Valor (\$)
Materia prima	967.599.676
Servicios	708.394.727
Mano de obra	88.569.443
Capital de trabajo	1.764.563.847
Imprevistos del 10%	176.456.385
Total anual (\$)	1.941.020.231
Total mensual (\$)	161.751.686

Fuente: elaboración propia

6.1.4 Resumen de la inversión. En la Tabla 112., Se muestra un resumen de los activos fijo, activos diferido y capital de trabajo, y se muestra el peso que tiene cada una de ellos en porcentaje.

Tabla 112. Inversión del proyecto

Concepto	Valor (\$)	Porcentaje (%)
Activos fijos	35.240.200	16,08%
Activos diferidos	22.179.300	10,12%
Capital de trabajo	161.751.686	73,80%
Total (\$)	219.171.186	100%

Fuente: elaboración propia

6.2 COSTOS DE PRODUCCIÓN

Son todos aquellos gastos en los que incurre la empresa, al momento de la elaboración de un producto, contemplado dentro del plan de negocios. Todos los costos en los que se incurre deben ser proyectados, para los siguientes 5 años, teniendo en cuenta el promedio del IPC 3,37% hallado previamente, para realizarlo de manera correcta se toman los valores del año 2020 como referencia, pero siempre contemplando que el inicio de la operación se realizara a partir del año 2021.

Tabla 113. Proyección de unidades

Año	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Unidades proyectadas	161.568	166.738	172.240	178.096	184.330	190.597

Fuente: elaboración propia**Tabla 114.** Proyección del costo de la materia prima

Materia prima	2021	2022	2023	2024	2025
Óxido	954.889.690	987.037.642	1.020.267.910	1.054.616.929	1.090.122.366
Aromatizante	14.323.345	14.805.565	15.304.019	15.819.254	16.351.835
Envases	30.962.497	32.004.901	33.082.400	34.196.174	35.347.445
Total (\$)	1.000.175.532	1.033.848.108	1.068.654.328	1.104.632.357	1.141.821.646

Fuente: elaboración propia**Tabla 115.** Proyección del costo de la mano de obra

Mano de obra	2021	2022	2023	2024	2025
Operarios (\$)	91.551.281	94.633.508	97.819.502	101.112.759	104.516.889

Fuente: elaboración propia

Tabla 116. Proyección del costo indirectos de fabricación

Concepto	2021	2022	2023	2024	2025
Luz (\$)	598.180.861	618.319.616	639.136.377	660.653.968	598.180.861
Agua (\$)	77.165.019	79.762.908	82.448.259	85.224.017	77.165.019
Alcantarillado (\$)	44.691.683	46.196.303	47.751.579	49.359.215	44.691.683
Gas (\$)	36.858.669	38.099.577	39.382.263	40.708.133	36.858.669
Total (\$)	756.896.232	782.378.405	808.718.478	835.945.333	756.896.232

Fuente: elaboración propia

Tabla 117. Resumen de los costos de producción

Concepto	2021	2022	2023	2024	2025
Materia prima (\$)	1.000.175.532	1.033.848.108	1.068.654.328	1.104.632.357	1.141.821.646
Mano de obra (\$)	91.551.281	94.633.508	97.819.502	101.112.759	104.516.889
Costos indirectos de fabricación (\$)	732.244.016	756.896.232	782.378.405	808.718.478	835.945.333
Total (\$)	1.823.970.830	1.885.377.848	1.948.852.235	2.014.463.594	2.082.283.868

Fuente: elaboración propia

A partir de la tabla resumen y la proyección de las unidades se puede hallar el costo unitario de la arena para gatos.

Tabla 118. Costo unitario

	2021	2022	2023	2024	2025
Costo de producción (\$)	1.823.970.830	1.885.377.848	1.948.852.235	2.014.463.594	2.082.283.868
Unidades a producir	166.738	172.240	178.096	184.330	190.597
Total (\$)	10.939	10.946	10.943	10.929	10.925

Fuente: elaboración propia

6.3 PRECIO DE VENTA

Para hallar el precio de venta se debe tener en cuenta la Tabla 118., que muestra el costo unitario del producto, además se debe considerar también la tasa de rentabilidad sobre la venta. Para hallar el precio se usa la Fórmula 16., a partir del resultado se realiza la proyección de los precios con el promedio del IPC.

Fórmula 16. Precio de venta.

$$\text{Precio de venta} = \frac{\text{Costo unitario}}{(1 - \text{rentabilidad esperada})}$$

Fuente: elaboración propia con base en HORNGREN, Charles. Introducción a la contabilidad financiera. pág. 76. Séptima Ed.2012. México. ISBN:970-17-0386-3

Para efectos de este proyecto con la nueva línea de producción de arena para gatos se busca una rentabilidad del 20%.

$$\text{Precio de venta} = \frac{10.939}{(1 - 0,2)}$$

$$\text{Precio de venta} = 13.674$$

Tabla 119. Precio de venta de la rena para felinos domésticos

	2021	2022	2023	2024	2025
Precio de venta (\$)	13.674	14.134	14.610	15.102	5.610

Fuente: elaboración propia

Se puede afirmar a partir de los valores hallados en la Tabla 119., que el precio de venta del producto es competitivo, con respecto a los precios que se manejan en el mercado. Además, tomando en cuenta el análisis de la pregunta 5 de la encuesta, muestra que el precio más atractivo para los consumidores se encuentra entre 16.000 COP y 18.999 COP, pero que al ser un producto elaborado con base al reciclaje industrial preferirían pagar entre 13.000 COP y 15.999 COP por un envase de 4 kg de arena para gatos.

6.4 INGRESOS

Son aquellos que se generan al vender las unidades producidas al precio de venta especificado. Teniendo en cuenta la Tabla 113. Proyección de unidades., se estima el valor de los ingresos anuales para los siguientes 5 años, multiplicando con el precio de venta hallado.

Tabla 120. Proyección de ingresos

	2021	2022	2023	2024	2025
Demanda	166.738	172.240	178.096	184.330	190.597
PV	13.674	14.134	14.610	15.102	15.610
Ingresos	2.279.963.537	2.434.496.326	2.602.014.802	2.783.754.508	2.975.308.969

Fuente: elaboración propia

6.5 GASTOS ADMINISTRATIVOS

Son aquellos gastos en los que incurre la empresa, pero no están vinculados a la fabricación del producto, pero son necesarios para el funcionamiento de la organización, dentro de estos se incluye el sueldo de los empleados administrativos, contadores, asesores y revisor fiscal. Adicional, se incluyen gastos de servicios públicos (Luz, agua), el material de oficina y el software de facturación utilizado. Cabe resaltar que al ser una empresa legalmente constituida que cuenta con otras líneas de producción, el valor que se asume no es el total si no un 39%.

Tabla 121. Gastos administrativos

Concepto	2021	2022	2023	2024	2025
Gerente	128.552.696	132.794.935	137.309.963	142.115.811	146.947.749
Jefe de planta	84.574.142	87.365.089	90.335.502	93.497.244	96.676.151
Seguridad y salud en el trabajo	42.287.071	43.682.544	45.167.751	46.748.622	48.338.075
Jefe de mantenimiento	56.382.761	58.243.393	60.223.668	62.331.496	64.450.767
Asistente de gerencia	29.465.125	30.437.474	31.472.348	32.573.880	33.681.392
Analista de producción y transporte	42.287.071	43.682.544	45.167.751	46.748.622	48.338.075
Analista de calidad	42.287.071	43.682.544	45.167.751	46.748.622	48.338.075
Asesor ambiental	17.393.140	17.967.113	18.577.995	19.228.225	19.881.985
Asesor jurídico	19.567.282	20.213.003	20.900.245	21.631.753	22.367.233
Revisor fiscal	76.094.986	78.606.121	81.278.729	84.123.485	86.983.683
Total Nómina	425.835.937	439.888.523	454.844.733	470.764.299	486.770.285
Contador	32.612.137	33.688.338	34.833.741	36.052.922	37.278.721
Internet y teléfono	4.713.520	4.872.209	5.036.240	5.205.793	5.381.055
Servicios generales	13.988.249	14.459.187	14.945.980	15.449.161	15.969.283
luz	9.923.200	10.257.281	10.602.610	10.959.564	11.328.536
Agua	12.404.000	12.821.601	13.253.262	13.699.455	14.160.670
Material de oficina	3.721.200	3.846.480	3.975.979	4.109.837	4.248.201
Software de facturación	1.788.243	1.848.448	1.910.679	1.975.005	2.041.497
Total	193.668.025	200.070.969	206.867.232	214.082.158	221.354.381

Fuente: elaboración propia

6.6 PUNTO DE EQUILIBRIO

Determina la cantidad de producto que debe ser ofrecido en el año, para poder llegar a percibir las utilidades.

Tabla 122. Punto de equilibrio

	2021
Unidades a producir	166.738
Costos fijos	1.017.463.323
Precio de venta	13.674
Costo Variable.	6.548
Punto de equilibrio	143.793

Fuente: elaboración propia

Para efectos de rentabilidad de este proyecto, es necesario vender 143.793 unidades de 4 kg de arena para felinos domésticos.

6.7 ESTADO DE RESULTADOS

Es el estado de pérdidas y ganancias, que se realiza de manera anual, con respecto a las proyecciones realizadas, con esto se evaluara si la línea de producción de arenilla para felinos domésticos, es rentable o no a futuro.

A continuación, se muestra la Tabla 123., en la que se puede apreciar el estado de la línea de producción, teniendo en cuenta un impuesto de renta del 33% establecido por ley.

Tabla 123. Estado de resultados

	2021	2022	2023	2024	2025
Ventas (\$)	2.279.963.537	2.434.496.326	2.602.014.802	2.783.754.508	2.975.308.969
Costos de producción (\$)	1.823.970.830	1.885.377.848	1.948.852.235	2.014.463.594	2.082.283.868
Utilidad bruta (\$)	455.992.707	549.118.478	653.162.567	769.290.915	893.025.101
Gastos administrativos (\$)	193.668.025	200.070.969	206.867.232	214.082.158	221.354.381
Utilidad Operacional (\$)	262.324.683	349.047.511	446.295.336	555.208.757	671.670.721
Utilidad antes de impuestos (\$)	262.324.683	349.047.511	446.295.336	555.208.757	671.670.721
Impuestos (\$)	86.567.146	115.185.679	147.277.461	183.218.890	221.651.338
Utilidad neta (\$)	175.757.538	233.861.832	299.017.875	371.989.867	450.019.383

Fuente: elaboración propia

6.8 FLUJO DE CAJA

El flujo de caja busca dar a conocer información importante para la organización, dentro de un periodo de tiempo, Donde se toma en cuenta aspectos como la inversión inicial, la depreciación de las máquinas y equipos, y la amortización realizada para los activos diferidos.

Se debe tener en cuenta que la empresa cuenta con un buen musculo financiero, por esta razón no se realizara financiamiento.

Tabla 124. Flujo de caja

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Utilidad neta (\$)		175.757.538	233.861.832	299.017.875	371.989.867	450.019.383
Depreciación (\$)		3.643.040	3.765.689	3.892.467	4.023.514	4.158.972
Amortización (\$)		4.435.860	4.585.201	4.585.201	4.585.201	4.585.201
Inversión (\$)	219.171.186	-	-	-	-	-
Flujo de caja neto (\$)	219.171.186	167.678.638	225.510.943	290.540.208	363.381.153	441.275.210

Fuente: elaboración propia

6.9 INDICADORES FINANCIEROS

Son herramientas que ayudan a identificar la rentabilidad y viabilidad de un proyecto, en este caso de una línea de producción de arena para felinos domésticos. Estos brindan información sobre algunos factores que influyen dentro de la empresa. De esta manera se evalúa el futuro económico de la línea de producción.

6.9.1 Tasa interna de oportunidad (TIO). Es la tasa de interés mínima de ganancia que busca obtener un inversionista. Para poder calcular esta tasa es necesario calcular el promedio del DTF de los últimos 12 meses, tal y como se muestra en la Tabla 125., tomando este resultado se calcula la TIO con la Fórmula 17.⁵⁷

Tabla 125. DTF mensual 2019 - 2020

Año	Mes	DTF
2019	Abril	4,55%
	marzo	4,50%
	febrero	4,46%
	Enero	4,58%
	Diciembre	4,52%
	Noviembre	4,43%
2020	Octubre	4,41%
	Septiembre	4,48%
	Agosto	4,43%
	Julio	4,47%
	Junio	4,52%
	Mayo	4,50%
Promedio		4,49%

Fuente: elaboración propia con base en el BANCO DE LA REPUBLICA. DTF. [Sitio web]. Colombia. [Consulta: 29 mayo 2020]. Archivo xls. Disponible en: <http://www.banrep.gov.co/es/tasas-captacion-semanales-y-mensuales>

Fórmula 17. Tasa interna de oportunidad

$$TIO=(1+Promedio\ DTF)*(1+IPC)*(1+Tasa\ de\ inversión\ del\ empresario)-1$$

Fuente: KEAT, Paul; YOUNG, Philip. Economía de empresas. Pág. 574. Cuarta Ed. 2011.Mexico. ISBN: 970-26-0441-9

⁵⁷ HORNGREN, Charles. Introducción a la contabilidad financiera. pág. 70. Séptima Ed.2012. México. ISBN:970-17-0386-3

$$TIO=(1+4,49\%)*(1+3,37\%)*(1+10\%)-1$$

$$TIO = 18,81\%$$

La TIO es del 18,81% teniendo en cuenta que los inversionistas desean tener una rentabilidad adicional del 10 %.

6.9.2 Valor presente neto (VPN). Es un instrumento que permite evaluar tanto los ingresos como los egresos que se proyectan para los periodos futuros evaluados. Con esto la empresa puede tomar una decisión sobre el futuro de la nueva línea de producción, procurando conocer de ante mano si el futuro de esta es viable para realizar la inversión, tomando en cuenta los siguientes criterios.⁵⁸

- Si el VPN < 0 el proyecto no es viable
- Si el VPN = 0 es indiferente invertir
- Si el VPN > 0 el proyecto es viable

Para calcular el VPN es necesario emplear la Fórmula 18., teniendo en cuenta los valores obtenidos en el flujo de caja y el TIO.

Fórmula 18. Valor presente neto

$$VPN = -\text{Inversión inicial} + \frac{Vf1}{(1+i)} + \frac{Vf2}{(1+i)^2} + \frac{Vf3}{(1+i)^3} + \frac{Vf4}{(1+i)^4} + \frac{Vf5}{(1+i)^5}$$

Fuente: KEAT, Paul; YOUNG, Philip. Economía de empresas. Pág. 574. Cuarta Ed. 2011. Mexico. ISBN: 970-26-0441-9

$$VPN = -219.171.186 + \frac{167.678.637}{(1+18,81\%)} + \frac{225.510.943}{(1+18,81\%)^2} + \frac{290.540.208}{(1+18,81\%)^3} + \dots$$

$$\dots + \frac{363.381.153}{(1+18,81\%)^4} + \frac{441.275.210}{(1+18,81\%)^5}$$

$$VPN = 623.820.060$$

Teniendo en cuenta que el resultado del valor presente neto fue de \$623.820.000, y que este es un número mayor a 0; esto quiere decir que el proyecto es viable y los

⁵⁸ HORNGREN, Charles. Introducción a la contabilidad financiera. pág. 73. Séptima Ed. 2012. México. ISBN: 970-17-0386-3

inversionistas pueden colocar en marcha la línea de producción de arena para gatos.

6.9.3 Tasa interna de retorno (TIR). Es la tasa por la cual se evalúa los ingresos futuros y egresos (inversión inicial); para calcular dicha tasa se emplea la Fórmula 19.⁵⁹

Fórmula 19. Tasa interna de retorno.

$$0 = -\text{Inversión inicial} + \frac{Vf1}{(1+i)} + \frac{Vf2}{(1+i)^2} + \frac{Vf3}{(1+i)^3} + \frac{Vf4}{(1+i)^4} + \frac{Vf5}{(1+i)^5}$$

Fuente: KEAT, Paul; YOUNG, Philip. Economía de empresas. Pág. 574. Cuarta Ed. 2011.Mexico. ISBN: 970-26-0441-9

$$0 = -219.171.186 + \frac{167.678.637}{(1+97,43\%)} + \frac{225.510.943}{(1+97,43\%)^2} + \frac{290.540.208}{(1+97,43\%)^3} + \frac{363.381.153}{(1+97,43\%)^4} + \frac{441.275.210}{(1+97,43\%)^5}$$

$$\text{TIR} = 96,43\%$$

Teniendo en cuenta que el valor de la TIO es menor al de la TIR; se puede afirmar que el presente proyecto es rentable.

6.9.4 Relación beneficio costo (RB/C). Este indicador nos permite identificar la ganancia o pérdida que tendrá la organización por cada peso que esta invierta. Para realizar este cálculo; es necesario emplear la Fórmula 20.

Fórmula 20. Relación beneficio costo.

$$\frac{B}{C} = \frac{\text{Valor presente neto}}{\text{Inversión}}$$

Fuente: KEAT, Paul; YOUNG, Philip. Economía de empresas. Pág. 574. Cuarta Ed. 2011.Mexico. ISBN: 970-26-0441-9

$$\frac{B}{C} = \frac{623.820.060}{219.171.186} = 2,85$$

⁵⁹ HORNGREN, Charles. Introducción a la contabilidad financiera. pág. 75. Séptima Ed.2012. México. ISBN:970-17-0386-3

Este valor significa que la ganancia que la empresa Hebesta S.A.S. obtendrá con la nueva de línea de producción de arena para gatos es 2,85 pesos por cada peso que se invierte al iniciar.

6.9.5 Periodo de recuperación de la inversión (PRI). Es un indicador que permite identificar en que tiempo se recupera el total de la inversión realizada a valor presente. Para realizar este cálculo se tiene en cuenta la Formula 21.⁶⁰

Fórmula 21. Periodo de recuperación de la inversión

$$PRI = a + \frac{b - c}{d}$$

Fuente: KEAT, Paul; YOUNG, Philip. Economía de empresas. Pág. 574. Cuarta Ed. 2011.Mexico. ISBN: 970-26-0441-9

Cuadro 44. Variables de PRI

Variable	Descripción
a	Es el año inmediatamente anterior en el que se recupera la inversión
b	Inversión del proyecto
c	Flujo de efectivo acumulado del año inmediato anterior en el que se recupera la inversión
d	Es el flujo de efectivo del año en el que se recupera la inversión

Fuente: elaboración propia con base en KEAT, Paul; YOUNG, Philip. Economía de empresas. Pág. 574. Cuarta Ed. 2011.Mexico. ISBN: 970-26-0441-9

$$PRI = 1 + \frac{219.171.186 - 225.510.943}{290.540.208} = 1,01$$

Esto quiere decir que el periodo en el que se recuperara la inversión será de un 1 año aproximadamente.

⁶⁰ GARCIA, Colin., Contabilidad de costos. Pag 239. Primera edición, Mc Graw Hill. 2014

7. CONCLUSIONES

- En Colombia el reciclaje aún se encuentra muy rezagado, por esto, desarrollar este tipo de proyectos es de suma importancia para incentivar el reciclaje industrial, el cual permita optimizar los procesos productivos y en consecuencia las utilidades de las empresas, siendo del mismo modo más responsables con el medio ambiente. Por otra parte, el sector manufacturero en cuanto a la industria de alimentos para animales (CIUU donde se contabilizan las arenillas para felinos domésticos) presenta un incremento en los últimos años lo que se evidencia en su contribución en los principales indicadores del país, con esto se crean nuevas oportunidades de negocio incrementando así los empleos.
- El comercio de productos para mascotas en Colombia en los últimos años ha presentado un crecimiento importante, por esta razón, el crear una nueva línea de productos dentro de una empresa existente es una excelente idea de negocio, pues se dará aprovechamiento a un desecho industrial aumentando las ganancias de la empresa y dándole paso en un nuevo mercado. Al proyectarse que el comportamiento de adquirir mascotas por parte de los colombianos seguirá creciendo con el paso de los años este proyecto presentará un bajo riesgo haciéndolo más atractivo para futuras inversiones.
- El montaje propuesto en el estudio técnico cumple con la demanda que se pretende abarcar, cumpliendo con las capacidades necesarias para los próximos 5 años con una inversión en maquinaria, equipo, adecuaciones y demás que no supera los \$50'000.000, haciendo de éste un proyecto bastante atractivo en términos de inversión en activos fijos. Al saber que la depreciación total de la maquinaria será en 10 años, la inversión más cercana sería la nueva adquisición de herramientas las cuales se deprecian totalmente en 5 años, costo que es bajo. Por otro lado, se debe hacer una ampliación del área de lavado, pues es la única que se encuentra cerca de sus límites para el sexto año después de iniciar el proyecto.
- Los cambios administrativos serán beneficiosos para la empresa aumentando sus ambiciones en términos de objetivos, metas, estrategias e indicadores de la empresa, en donde sin generar grandes cambios en la plantilla administrativa se mejorará notablemente implementando de manera adecuada la planeación estratégica para un mejor desarrollo organizacional. Al ser un proyecto de reciclaje industrial esto se puede implementar como una cultura organizacional, haciendo que la empresa sea más responsable con el medio ambiente.
- Al ser una empresa legalmente establecida los requerimientos de trámites, licencias y normatividad, legal y ambiental serán mínimos presentando una inversión pequeña en donde la empresa estará lista para producir su nuevo producto con todos los requerimientos gubernamentales. Si la empresa desea

empezar a desplegar sus productos en más nichos de mercado o en el exterior, deberá tener en cuenta los demás permisos y normativas que deberá cumplir para poder realizar dicha expansión.

- Teniendo un DTF promedio de 4,49% se calculó la TIO obteniendo un 18,81% para el presente proyecto. También se obtuvo un VPN de 623.820.060 lo que indica que el proyecto es viable puesto que el valor es mayor a 0. En cuanto a la TIR se obtuvo un resultado de 96,43% en donde dicho valor es superior a la TIO lo que muestra que el actual proyecto es rentable. En la relación beneficio costo se alcanzó un valor de 2,85 lo que da a entender que por cada peso que invierta Hebesta S.A.S. se generará una utilidad de \$2,85. Por último se calculó el periodo de recuperación de la inversión en donde el cálculo arroja 1,01, lo que sugiere que la inversión se recuperará en un año aproximadamente.

8. RECOMENDACIONES

- Buscar la fidelización de los clientes al otorgar un producto de calidad con un precio menor al de los competidores existentes en el mercado.
- Al ver la aceptación del producto buscar la expansión de las ventas en otras localidades que se encontraron en la segmentación geográfica como los son Los Mártires y Chapinero.
- Realizar estudios del mercado internacional para el corto y largo plazo con el fin de determinar oportunidades de expansión.
- Diagnosticar más procesos de la empresa con el fin de implementar el reciclaje industrial en otros procesos productivos.
- Implementar una logística inversa para la recolección de los envases plásticos con el fin de que estos puedan ser usados nuevamente dentro del proceso productivo.

BIBLIOGRAFÍA

ACTUALÍCESE. ABC de la liquidación de nómina 2020. [en línea]. Actualícese. Febrero del 2020. [Citado el: 20 de mayo]. Disponible en: <https://actualicese.com/abc-de-la-liquidacion-de-nomina/>

AGUIRRE, SEBASTIAN. Proyecciones del mercado para mascotas 2019. [en línea]. Pet industry. 2019. [Citado el: 28 de marzo de 2020]. Disponible en: <http://petindustry.co/gerencia/proyecciones-del-mercado-para-mascotas-2019/>

ALCALDIA DE BOGOTA, La economía alrededor de las mascotas en Bogotá. [en línea]. 2019. [Citado 18/02/2020]. Disponible en: <http://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/comercio-al-por-menor-industria-servicios/la-economia-alrededor-de-las-mascotas-en-bogota>

ANDRÉS ABELLÁN, Manuela, coord. La evaluación del impacto de proyectos y actividades agroforestales. La Mancha, Ediciones de la Universidad de Castilla, 2006. 633 p. ISBN 84-8427-416-0

BACA, Guillermo. Ingeniería económica. "Periodo de recuperación de la inversión (PRI)". Fondo educativo panamericana. Octava edición, 2005.

BACA URBINA, Gabriel. Evaluación de proyectos. 7a. edición. McGraw Hill México, 2013. p. 17

BELÍO, José Luis; SAINZ, Ana. Claves para gestionar precio, producto y marca. Cómo afrontar una guerra de Precios. Madrid, ES. Especial Directivos, 2007.

BENJAMIN, N.; Ingeniería industrial: Métodos, tiempos y movimientos. Tercera edición. México D.F.; McGraw-Hill Interamericana de México; 2009; p560.

BANCO DE LA REPUBLICA, Índice de precios al consumidor (IPC). [en línea]. [consultado el: 5 de febrero de 2020]. Disponible en: <https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/indice-precios-consumidor-ipc>

BLANCO, Brenda; SOLIS, Myrna; Ingeniería de métodos; [En línea]; 23 agosto del 2013; [Consultado el: 27 octubre 2019]; Disponible en: <http://educommons.anahuac.mx:8080/eduCommons/ingenieria-de-procesos-de-fabricacion/ingenieria-de-metodos/unidad-2-ocw>

CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ; ¿Qué es un trámite?; [Consultado en: 27 de octubre 2019] Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Preguntas-frecuentes/Tramites-registrales/Que-es-un-0tramite>

COBEÑAS, A.; SANCHEZ, R., Caracterización física como fuente de óxido de magnesio y la maximización del rendimiento del ladrillo refractario de desecho en el proceso de metalurgia. Guayaquil, Ecuador. 2012.

CONGRESO DE LA REPUBLICA e INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACION. Ley 23. (19, diciembre, 1973). Por el cual se conceden facultades extraordinarias al presidente de la República para expedir el Código de Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial. Bogotá, D. C., 1973, no. 34001. p. 1-3.

_____. Ley 1252. (27 de noviembre de 2008). Por la cual se dictan normas prohibidas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones. En: Diario Oficial. Noviembre, 2008. Nro. 47186.

CURY, Katia; Residuos agroindustriales su impacto, manejo y aprovechamiento. Revista Colombiana De Ciencia Animal – RECIA, 5 de mayo 2017; Pag: 122-132.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Boletín técnico exportaciones. [en línea]. Diciembre 2019. [Citado el 17/02/2020]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/exportaciones/bol_exp_dic19.pdf

_____. Comunicado de prensa PIB- III trimestre 2019. [en línea]. Diciembre 2019. [citado 12-02-2020]. Disponible en internet: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/cp_PIB_IIItrim19.pdf

_____. Gran encuesta integrada de hogares (GEIH) Mercado laboral. [En línea], 2020. [citado 2020-02-05]. Disponible en internet: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo>

_____. Índice de precios al consumidor (IPC) [en línea]. 2020. [Citado 2020-02-05]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/ipc/dic19/IPC_Indices.xlsx

DAVID, Fred. Administración estratégica. Novena edición. México. Editorial PEARSON Educación, 2003.

DOCUMENTACIÓN IDEAM. Colombia. Normatividad ambiental y sanitaria. [en línea]. [Consulta: 18 de mayo de 2020] Disponible en: http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/002885/gestion/politica/normativ/normativ.htm#NORMATIVIDAD_AMBIENTAL_Y_SANITARIA

DUEÑAS, Jeisy; Desarrollo de una propuesta de mejora para el proceso de producción de sulfato de magnesio (MGSO₄) usado como fertilizante en HEBESTA S.A.S. Trabajo de grado Ingeniería química. Bogotá D.C, Fundación Universidad de América. Facultad de ingenierías, 2018.

DUSKO, Kalenatic. Modelo Integral y Dinámico para el Análisis, Planeación, Programación y Control. 2001. Universidad Francisco José de Caldas. ISBN 978-958-9160-92-3

EL TIEMPO. Cada vez son más los colombianos que tienen una mascota. [en línea]. 2018.[citado:18/02/2020]. Disponible en: <https://www.eltiempo.com/colombia/cada-vez-son-mas-los-colombianos-que-tienen-mascota-175608>

_____. Los millennials prefieren las mascotas que a los hijos. [en línea]. 2018. [citado 19/02/2020]. Disponible en: <https://www.eltiempo.com/vida/medio-ambiente/los-millennials-no-quieren-tener-hijos-sino-mascotas-259884>

_____. Mascotas tienen a tope producción de alimentos balanceados [en línea] 2019. [Consultado el: 25/02/2020]. Disponible en línea <http://www.eltiempo.com/economia/sectores/produccion-de-alimentos-para-mascotas-en-colombia/14508336>

EMIS Y GRUPO BANCOLOMBIA. Proyecciones económicas Colombia 2020. [en línea]. 2020. Bogotá. Grupo Bancolombia. [Citado el 25 de marzo del 2020]. Disponible en: <https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/empresas/capital-inteligente/actualidad-economica-sectorial/proyecciones-economicas-colombia-2020>

FOMOSAS, J, Cementos químicos formulados con subproductos de óxido de magnesio. Boletín de la sociedad española de cerámica y vidrio, Volumen 47, 2008, pp. 293-297.

GAITHER, Norman., Administración de producción y operaciones. México, International Thomson. 2000.

GARCIA, Colin., Contabilidad de costos. Primera edición, Mc Graw Hill. 2014

GARCÍA E., Apolinar. Estrategias empresariales. Bogotá, Bilineata Publishing, 2013. ISBN 978-958-57943-1-3

GARCÍA, Jaime Andrés Correa. De la partida doble al análisis financiero. Contaduría Universidad de Antioquia, 2016, no 46

HEDESA PEREZ, Ysidro, et al., Química secundaria básica parte II. Ciudad de la Habana: Editorial el pueblo y educación. 1995.

HILL, JONES. Charles, Garete. Administración estratégica. Octava edición. México. Editorial McGraw Hi Educación, 2009.

HORNGREN, Charles. Introducción a la contabilidad financiera. pág. 76. Séptima Ed.2012. México. ISBN:970-17-0386-3

ICA. Arenas sanitarias para gatos ya no necesitan registro ante el ICA. Consultado [25/05/2020]. [Sitio web]. Disponible en: <https://www.ica.gov.co/noticias/arenas-sanitarias-gatos-no-necesitan-registro-ica.aspx>

_____. Resolución 003761 de 2009. [en línea]. 2009. [citado 2020-02-12]. Disponible en internet: <https://www.ica.gov.co/getattachment/0fb67584-cb33-462f-ab9f-62705ffcfb77/2009R3761.aspx>

INFANTE VILLARREAL, Arturo. Evaluación financiera de proyectos de inversión. Colombia. Norma SA. 1988. ISBN: 958-04-0452-6. P. 136.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Compendio de normas para trabajos escritos. NTC- 1486- 6166. Bogotá D.C.: El instituto, 2018. ISBN 9789588585673 153 p.

INTITUTO DISTRITAL DE PROTECCION Y BIENESTAR ANIMAL. Ley 84 de 1989. [en línea]. 2020.[citado 2020-02-12]. Disponible en internet: http://www.proteccionanimalbogota.gov.co/sites/default/files/marco-legal/ley_84_de_1989.pdf

INVIMA. ¿Cuáles son los productos competencia del Invima?.Consultado [25/05/2020]. [Sitio web]. Disponible en: <https://www.invima.gov.co/preguntas-frecuentes>

KEAT, Paul; YOUNG, Philip. Economía de empresas. Pág. 574. Cuarta Ed. 2011.Mexico. ISBN: 970-26-0441-9

KOTLER, ARMSTRONG. Philip, Gary. Fundamentos del Marketing. Decimoprimer edición. México, Editorial PEARSON Educación, 2013.

MCDANIEL, GATES. Carl, Roger. Investigación de mercados. Décima edición. México D.F., Editorial CENCAGE Learning, 2016.

MENDEZ LOZANO. Rafael. Formulación y evaluación de proyectos enfoque para emprendedores p. 98. 5ª. Ed. Bogotá D.C. ISBN: 978-958-44-3217-9

MINISTERIO DE AMBIENTE. [sitio web]. MINISTERIO DE AMBIENTE, Normatividad. [Consulta: 21 de mayo de 2020]. Disponible en: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/normativa/leyes>

MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN. Presupuesto Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación - Minciencias 2010-2020. [en línea], 2020. [Citado 2020-02-10]. Disponible en internet: <<https://minciencias.gov.co/la-ciencia-en-cifras/presupuesto-colciencias>

MINISTERIO DE COMERCIO, Industria manufacturera 2019. [en línea]. 2019. [Citado:19/02/2020]. Disponible en: <http://www.mincit.gov.co/getattachment/433a0476-f1ef-4a27-8af5-b2783c341509/Enero.aspx>

MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Resolución 2674. (22, julio, 2013). Por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto-ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial. Bogotá, D. C., 2013. no. 48862.

_____. Resolución 1893. (19, noviembre, 2001). Por la cual se establece el régimen sanitario para la utilización de incentivos en contacto con el alimento en los productos alimenticios. Bogotá, D. C. 2001.

MINISTERIO DEL TRABAJO. Código Sustantivo del Trabajo. Art. 230. [Citado 09 mayo del 2020]

_____. Cotización a la Seguridad Social – Aportes. [sitio web], 2019. [citado 2019-05-25]. Disponible en internet: <http://www.mintrabajo.gov.co/empleo-y-pensiones/empleo/subdireccion-de-formalizacion-y-proteccion-del-empleo/formalizacion-laboral/cotizacion-a-la-seguridad-social-aportes>

MORALES ARRIETA, Juan Antonio. VELANDIA HERRERA, Nestor Fernando. Salarios: Estretega y Sistema salarial o de compensaciones. Colombia McGraw-Hill, 1999. ISBN 9584100092.

MORENO, CARLOS; BURITICA, JUAN. Incursión a las marcas propias de la empresa zoolution una estrategia de competitividad. [en línea]. Universidad de Medellín. 2018.[Citado el: 28 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://repository.udem.edu.co/bitstream/handle/11407/118/Incursi%C3%B3n%20a%20las%20marcas%20propias%20de%20la%20Empresa%20Zoolution-una%20estrategia%20de%20competitividad.pdf?sequence=1>

NIEBEL, Benjamín. Ingeniería industrial de Niebel, métodos, estándares y diseño del trabajo, 2014. Treceava edición. Mc Graw Hill. México. ISBN 978-607-15-1154-6

OIT. Introducción al estudio del trabajo. [en línea].[Consultado: 30 de abril de 2020].<http://materias.fi.uba.ar/7153/pub/03Ingenieria%20de%20la%20manufactura/03-cl-Suplementos%20por%20descanso-040325.pdf>

PEÑA OROZCO, Diego.; NEIRA GARCÍA, Ángela y RUIZ GRISALES, Reynel. Aplicación de técnicas de balanceo de línea para equilibrar las cargas de trabajo en el área de almacenaje de una bodega de almacenamiento. Universidad Tecnológica de Pereira. ISSN: 0122-1701. P. 239 – 246.

PRESIDENCIA DE COLOMBIA. Marco legal vigente [en línea], 2020, p. 2. [citado 2020-02-12]. Disponible en internet: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/decreto_2811_1974.html

PROCOLOMBIA. Exportación de productos para mascotas mueven casi un billón de pesos. [En línea]. 26 de febrero de 2019. [Citado el: 11/02/2020]. Disponible en: <https://www.colombiatrade.com.co/noticias/exportacion-de-productos-para-mascotas-mueven-casi-un-billon-de-pesos>

REVOLUCION FELINA, ¿Sabes quien invento la arena para gatos?. [En línea], [consultado el: 19 Octubre 2019], Disponible en: <https://www.revolucionfelina.es/quien-invento-la-arena-para-gatos/>

ROSALES POSAS, Ramón. Formulación y evaluación de proyectos. Guía a nivel de perfiles. San José, Costa rica. Instituto Centroamericano de Administración Pública - ICAP ISBN 9977-20-036-X

ROSILLO, Jorge., Formulación y evaluación de proyectos de inversión. Cengage Learning Editores S.A. 2008.

RUES. La gran central de información empresarial de Colombia – RUES. Consultado [25/05/2020]. [Sitio web]. Disponible en: <https://www.rues.org.co/Home/About>.

SALAZAR, Brayan., Diseño y distribución en planta; Ingeniería Industrial online. [En línea], [Consultado el: 22 octubre 2019], Disponible en: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/dise%C3%B1o-y-distribuci%C3%B3n-en-planta/>

SANCHEZ, Ricardo. & COBEÑAS, Andres., Caracterización física como fuente de óxido de magnesio y la maximización del rendimiento del ladrillo refractario de desecho en el proceso de metalurgia. Guayaquil, 2012.

SANDOVAL, Gladys. & DELLAMEA, Silvina., Calcio, fósforo, magnesio y fosfato alcalina en vacas lecheras de una región subtropical suplementadas con óxido de magnesio. 1998. pp. 131-135.

SAPAG CHAIN. Nassir, Reinaldo. Preparación y Evaluación de Proyectos. Segunda edición. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana de México, 1989. ISBN 9684220456

SECRETARIA DE SALUD. Resolución 0240 de 2014 [en línea], 2020, [citado 2020-02-12]. Disponible en internet: http://biblioteca.saludcapital.gov.co/img_upload/03d591f205ab80e521292987c313699c/resolucion-0240-de-2014.pdf

SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE. Diligenciamiento de la matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales. [Sitio web]. Bogotá. SDA. [Consulta: 9 mayo 2019] archivo pdf. Disponible en: http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/2426046/INSTRUCTIVO_MATRIZ_EIA.pdf

_____. Marco legal vigente [en línea], 2019, p. 2. [citado 2019-02-09]. Disponible en internet: <<http://ambientebogota.gov.co/es/>>.

ANEXO A
ENCUESTA

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE ARENA PARA GATOS

La presente encuesta es realizada por dos estudiantes de la Fundación Universidad de América dirigida a una muestra de almacenes de venta de artículos para mascotas, con el fin de recolectar información útil para el desarrollo del proyecto de trabajo de grado. Agradecemos su colaboración al diligenciar esta encuesta y le solicitamos que la información suministrada sea verás, muchas gracias.

1. ¿Qué porcentaje de los productos que comercializa son para gatos?

- ____ De 5 a 15%
- ____ De 16 a 25%
- ____ De 26 a 35%
- Otro porcentaje: ____

2. ¿Cuáles de los siguientes productos para gatos comercializa y en qué porcentaje lo hace? *(Marque los productos que comercialice y su debido porcentaje)*

- ____ Alimentos: ____%
- ____ Rascadores: ____%
- ____ Comederos: ____%
- ____ Juguetes: ____%
- ____ Higiene: ____%
- Otros: _____ % ____

3. A la hora de seleccionar sus proveedores actuales, los criterios que determinan su elección son: *(Marque los criterios que considere pertinentes)*

- ____ Precio
- ____ Reconocimiento de marca – Calidad
- ____ Disponibilidad
- ____ Variedad de características
- ____ Otro: _____

4. ¿Estaría dispuesto a comercializar una arena para gatos ambientalmente amigable que esté elaborada por medio del reciclaje industrial?

Sí ____ No ____

Si su respuesta fue sí, continúe con la siguiente pregunta, de lo contrario de por terminada la prueba

5. ¿Cuál es que valor que estaría dispuesto a pagar por dicho producto?

- ____ Entre \$4.000 a \$7.999
- ____ Entre \$8.000 a \$11.999
- ____ Entre \$12.000 a \$15.999
- ____ \$16.000 o más

Nombre	
Número de teléfono	
Establecimiento	

ANEXO B
FICHA TÉCNICA

FICHA TÉCNICA	
	FT – 0003 Producción de AFD
	ALWAYS CLEAN
	FICHA TÉCNICA SUPLEMENTO HIGENICO PARA GATO
	AFD (Arenilla para Felino Doméstico)
Número de referencia	R- 0005
Elaborado por	Cindy López Henríquez
Aprobado por	Uriel Olaya Mora
Fecha	10/05/2020
Uso	Animal
Especies para la que se recomienda	Gatos
Descripción del producto	Arena sanitaria para gatos sin aditivos que brinda una rápida absorción, control de olor y acción aglomerante.
Propiedades	ALWAYS CLEAN arena sanitaria para gatos, es un producto totalmente remanufacturado de origen mineral, el cual absorbe rápidamente los líquidos, evitando así la formación de malos olores en el hogar. Es un producto que no lleva aditivos ni químicos peligrosos para la salud.
Modo de uso	<ol style="list-style-type: none"> Vierta el contenido de ALWAYS CLEAN arena sanitaria para gatos en el arenero de su mascota hasta hacer una capa de 10 cm aproximadamente. Después que su mascota utilice ALWAYS CLEAN arena sanitaria para gatos, retire con una funda o guantes los grumos y los sólidos que se encuentren en el arenero y deséchelo, después de limpiarla debe rellenarla con algo más de arena Rellenar el Arenero cuando sea necesario, manteniendo la altura aconsejada. Recomendamos hacerlo dos veces al mes. Lave con agua y jabón el arenero cada vez que reponga la arena.
Cantidad necesaria por número de animales	<ul style="list-style-type: none"> • 1 gato: cambiar cada 30 días • 2 gatos: cambiar cada 15 días • 3 gatos o más: cambiar cada 10 días
Características del Producto	Arena para gatos elaborado a base de la reprocesamiento de óxido de magnesio, con una mezcla de aromatizantes.

ANEXO C
TABLA TIEMPO REAL

Actividad	Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Alistamiento de materias primas e insumos	2,60	2,20	1,95	1,72	1,70	1,68	1,66	1,57	1,62	1,70	1,63	1,67	1,58	1,63	1,64	1,70	1,57	1,68	1,61	1,62
2	Esparcir óxido residual sobre la malla	1,53	1,47	1,39	1,30	1,25	1,23	1,20	1,18	1,18	1,23	1,21	1,22	1,22	1,20	1,25	1,22	1,19	1,25	1,18	1,24
3	Rociar agua sobre el óxido	1,69	1,68	1,62	1,60	1,58	1,57	1,54	1,53	1,58	1,56	1,53	1,56	1,57	1,53	1,54	1,57	1,53	1,54	1,56	1,56
4	Lavar el óxido	12,73	12,68	12,60	12,58	12,54	12,54	12,50	12,48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Depositar óxido limpio en bandejas	1,74	1,72	1,70	1,66	1,65	1,60	1,58	1,56	1,60	1,56	1,59	1,62	1,60	1,56	1,65	1,60	1,57	1,63	1,57	1,65
6	Introducir el óxido en el secador rotativo	0,90	0,87	0,85	0,84	0,82	0,80	0,79	0,78	0,82	0,85	0,80	0,83	0,79	0,90	0,79	0,85	0,90	0,89	0,84	0,87
7	Realizar el secado del óxido	7,25	6,50	4,75	4,33	4,25	4,22	4,17	4,15	4,17	4,19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Controlar el flujo de salida del secador rotativo a la tolva	0,62	0,59	0,57	0,56	0,54	0,53	0,51	0,50	0,51	0,57	0,56	0,50	0,50	0,59	0,52	0,62	0,50	0,61	0,62	0,59
9	Controlar el flujo de entrada de la tolva a la zaranda	0,57	0,54	0,52	0,51	0,50	0,49	0,49	0,48	0,55	0,51	0,50	0,49	0,53	0,52	0,53	0,55	0,52	0,53	0,56	0,51
10	Ingresar el aromatizante a la tolva-mezcladora	0,96	0,93	0,90	0,88	0,86	0,85	0,83	0,80	0,80	0,87	0,84	0,96	0,88	0,84	0,93	0,88	0,81	0,92	0,91	0,89
11	Tamizar el óxido	8,17	7,50	7,45	7,54	7,43	7,45	7,42	7,40	7,41	7,42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Retirar impurezas y dar disposición final	4,23	4,21	4,17	4,15	4,14	4,13	4,13	4,12	4,12	4,14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Introducir el óxido en la tolva-mezcladora	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
14	Mezclar el óxido con el aromatizante para generar el producto final	13,28	12,74	12,50	11,17	10,08	10,03	10,02	10,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	Verificar las especificaciones del producto	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26
16	Empacar el producto final en presentación de 4 Kg	2,00	2,04	2,02	2,00	2,04	2,00	2,04	2,00	2,00	2,01	2,02	2,01	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02
17	Apilar el producto en estibas	0,86	0,83	0,81	0,8	0,79	0,8	0,78	0,81	0,78	0,82	0,85	0,80	0,83	0,84	0,85	0,86	0,78	0,83	0,85	0,85

Actividad	Descripción de la actividad	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1	Alistamiento de materias primas e insumos	1,62	1,61	1,64	1,63	1,64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Esparcir óxido residual sobre la malla	1,23	1,18	1,24	1,21	1,23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Rociar agua sobre el óxido	1,55	1,56	1,55	1,53	1,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Lavar el óxido	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Depositar óxido limpio en bandejas	1,63	1,63	1,57	1,63	1,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Introducir el óxido en el secador rotativo	0,89	0,88	0,87	0,88	0,87	0,90	0,81	0,88	0,88	0,85	0,84	0,85	0,86	0,79	0,88	0,79	0,90	0,90	0,88	0,85
7	Realizar el secado del óxido	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Controlar el flujo de salida del secador rotativo a la tolva	0,57	0,52	0,53	0,57	0,54	0,54	0,50	0,51	0,53	0,57	0,57	0,51	0,58	0,50	0,62	0,52	0,53	0,53	0,57	0,55
9	Controlar el flujo de entrada de la tolva a la zaranda	0,56	0,49	0,54	0,50	0,52	0,52	0,55	0,49	0,53	0,50	0,53	0,56	0,51	0,52	0,48	0,55	0,51	0,53	0,56	0,50
10	Ingresar el aromatizante a la tolva-mezcladora	0,84	0,92	0,93	0,87	0,83	0,87	0,95	0,96	0,87	0,86	0,85	0,88	0,82	0,83	0,92	0,95	0,95	0,90	0,90	0,84
11	Tamizar el óxido	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Retirar impurezas y dar disposición final	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Introducir el óxido en la tolva-mezcladora	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
14	Mezclar el óxido con el aromatizante para generar el producto final	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	Verificar las especificaciones del producto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	Empacar el producto final en presentación de 4 Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	Apilar el producto en estibas	0,86	0,81	0,85	0,79	0,80	0,83	0,80	0,85	0,80	0,79	0,81	0,81	0,83	0,85	0,82	0,80	0,82	0,86	0,83	0,86

Descripción de la actividad	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	Tiempo real (Promedio) minutos
Alistamiento de materias primas e insumos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,71
Esparcir óxido residual sobre la malla	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,25
Rociar agua sobre el óxido	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,57
Lavar el óxido	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,58
Depositar óxido limpio en bandejas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,62
Introducir el óxido en el secador rotativo	0,90	0,88	0,82	0,86	0,79	0,79	0,83	0,84	0,86	0,89	0,85
Realizar el secado del óxido	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,80
Controlar el flujo de salida del secador rotativo a la tolva	0,60	0,58	0,57	0,51	0,58	0,60	0,60	0,58	0,51	0,50	0,55
Controlar el flujo de entrada de la tolva a la zaranda	0,49	0,55	0,54	0,48	0,48	0,50	0,55	0,48	0,55	0,48	0,52
Ingresar el aromatizante a la tolva-mezcladora	0,89	0,88	0,91	0,90	0,86	0,96	0,86	0,94	0,83	0,89	0,88
Tamizar el óxido	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,52
Retirar impurezas y dar disposición final	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,15
Introducir el óxido en la tolva-mezcladora	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Mezclar el óxido con el aromatizante para generar el producto final	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,23
Verificar las especificaciones del producto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,26
Empacar el producto final en presentación de 4 Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,02
Apilar el producto en estibas	0,78	0,82	0,79	0,86	0,83	0,82	0,82	0,86	0,85	0,86	0,82

ANEXO D
DIAGRAMA DE PROCESOS

DIAGRAMA DE PROCESO - ELABORACIÓN DE ARENILLA PARA FELINOS DOMÉSTICOS ELABORADO POR: URIEL OLAYA APROBADO POR: CINDY LÓPEZ		PROPUESTO <u>X</u> ACTUAL _____ FECHA: 9 DE MAYO DEL 2020							
									
Símbolo		Nombres		Total operaciones	Distancia (metros)	Tiempo (min)			
○		Operación		14	12,05	53,53			
□		Inspección		1	2,30	2,44			
➔		Transporte		1	3,85	1,85			
D		Demoras		0	0	0			
▽		Almacenamiento		1	4,50	0,89			
⊙		Combinada		0	0	0			
Total				17	22,70	58,70			
Descripción		Símbolo						Distancia (metros)	Tiempo (min)
		○	□	➔	D	▽	⊙		
1	Alistamiento de materias primas e insumos			x				3,85	1,85
2	Esparcir óxido residual sobre la malla	x						1,95	1,35
3	Rociar agua sobre el óxido	x						0,00	1,69
4	Lavar el óxido	x						0,00	13,59
5	Depositar óxido limpio en bandejas	x						0,40	1,75
6	Introducir el óxido en el secador rotativo	x						0,20	0,92
7	Realizar el secado del óxido	x						0,00	5,18
8	Controlar el flujo de salida del secador rotativo a la tolva	x						2,50	0,60
9	Controlar el flujo de entrada de la tolva a la zaranda	x						2,50	0,56
10	Ingresar el aromatizante a la tolva-mezcladora	x						4,50	0,95
11	Tamizar el óxido	x						0,00	8,12
12	Retirar impurezas y dar disposición final	x						0,00	4,49
13	Introducir el óxido en la tolva-mezcladora	x						0,00	0,02
14	Mezclar el óxido con el aromatizante para generar el producto final	x						0,00	12,13
15	Verificar las especificaciones del producto		x					2,30	2,44
16	Empacar el producto final en presentación de 4 Kg	x						0,00	2,18
17	Apilar el producto en estibas					x		4,50	0,89
Total				22,70	58,70				

ANEXO E
COTIZACIÓN INSUMOS

Induplas S.A.	COTIZACIÓN	03FR01 Versión: 01
----------------------	-------------------	-------------------------------------

Bogotá D.C., mayo 20 de 2020

Señores:

HEBESTA SAS
Atn.sr Uriel Olaya
Dir. Tenjo
Tel. 3108732367
Bogotá D.C

COTIZACIÓN No.7633

Apreciados señores:

De acuerdo con su amable solicitud, nos permitimos cotizarles las referencias adjuntas en las siguientes condiciones.

ITEM	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	MATERIAL	EMBALAJE	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD
------	--------------------------	----------	----------	-----------------	----------

LINEA INDUSTRIAL

10	ENVASE RECTANGULAR DE 4.000 ml. NATURAL Y/O BLANCO CON MIRILLA , CON TAPA DE SEGURIDAD DE 38 mm EN PP Y LINER EN PN.	PEAD	Bolsas x 20 und	\$ 3.161,00 \$ 3.082,00	Hasta 5.000un Desde 5.000und
-----------	--	-------------	--------------------	----------------------------	---------------------------------------

- EL VALOR ANTERIOR NO INCLUYE IVA

TERMINOS DE NEGOCIACIÓN

- Forma de pago: Contado
- Tiempo de entrega: 20 días hábiles a partir de su odc y/o verificación de inventarios
- Fletes:

Favor tener en cuenta el tiempo requerido para la recogida y el desplazamiento a las diferentes ciudades del país.

- Validez de la Oferta: 60 días

Cordialmente,

Doria Alicia González B
Representante Comercial
Celular 3183400432

ANEXO F
COTIZACIÓN MAQUINARIA Y EQUIPO



Listo para enviar En stock Envío rápido

74 micras 30 malla de alambre de acero inoxidable de malla de alambre de 1m x 30 m tela pantalla

\$800.000 / Rodillo | 1 Rodillo (Pedido mínimo)

\$800.000

Customization: Logotipo personalizado (Pedido mínimo: 1 Rodillo/s)
Embalaje personalizado (Pedido mínimo: 1 Rodillo/s) More



Secador de tambor rotatorio de gran capacidad secador de tambor rotatorio de larga vida útil Precio del secador de tambor



\$15'000.000 Número de Mo...

Envío: Ayuda Transporte marítimo

Lead Time:	Cantidad(Set/s)	1 - 3	>3
	Hora del Est.(días)	10	Negociable

Customization: Embalaje personalizado (Min. Order: 1 Set/s)
Personalización gráfica (Min. Order: 1 Set/s) More



Tolva de acero de descarga automática Datos aduaneros

1 comprador

FOB Referencia Precio: [Consiga El Último Precio](#)

\$900.000

Envío: Ayuda Transporte marítimo

Lead Time:	Cantidad(es)	1 - 50	51 - 100	>100
	Hora del Est.(días)	35	45	Negociable

Customization: Logotipo personalizado (Min. Order: 10 es)
Embalaje personalizado (Min. Order: 10 es) More



Zaranda Vibratoria

\$ 2.800.000

Stock disponible

36 cuotas de \$ 77.778



[Más información](#)

Entrega a acordar con el vendedor
Usaquén, Bogotá D.C.

[Ver costos de envío](#)



TVM-250 máquina de Dongguan Vertical grande
tipo mezclador de materias primas Material de mezcla

FOB Referencia Precio: [Consiga El Último Precio](#)

\$3'200.000

Número de Mo...

Lead Time:

Cantidad(Set/s)	1 - 5	>5
Hora del Est.(días)	15	Negociable

Customization: Logotipo personalizado (Min. Order: 2 Set/s)
Embalaje personalizado (Min. Order: 3 Set/s)



Semiautomática 2 cabeza pesaje dosificación de llenado máquina de embalaje para 4 kgs



\$6'000.000

Precisión: 0,1g

Envío: Ayuda Transporte marítimo · Transporte terrestre · Transporte aéreo

Lead Time:

Cantidad(es)	1 - 30	>30
Hora del Est.(días)	30	Negociable



Cinta transportadora montar línea de transporte

\$2'600.000

Tipo: Otros

Capacidad de C... 100 KG

Número de Mo... JiaBao serie



Cinta transportadora, banda transportadora móvil
FOB Referencia Precio: [Consiga El Último Precio](#)

\$1'950.000

Tipo: Cinta transportadora

Capacidad de C... La petición de los clientes

Número de Mo... La petición de los clientes

Envío: Ayuda Transporte marítimo

Lead Time:

Cantidad(Set/s)	1 - 1	>1
Hora del Est.(días)	15	Negociable



Escabiladero

\$ 450.000

Información sobre el vendedor

📍 Ubicación
Puente Aranda, Bogotá D.C.



Estiba De Madera.. Fabricantes Bogota

\$ 20.000

Stock disponible

📅 12 cuotas de \$ 1.667 sin interés



[Más información](#)

Color: Marrón claro



Espatula Plástica 3" Truper

\$ 2.600

Stock disponible

36 cuotas de \$ 72



[Más información](#)

Envío a nivel nacional

Conoce los tiempos y las formas de envío

[Calcular cuándo llega](#)

ANEXO G
COTIZACIÓN SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMENTO



Señalización Industrial Empresas Edificios. Señales Y Avisos

★★★★★ 2 opiniones

\$ 1.650

Stock disponible

12 cuotas de \$ 138 sin interés



Más información

Envío a nivel nacional
Conoce los tiempos y las formas de envío
[Calcular cuándo llega](#)

Cantidad: 1 Unidad (506 disponibles)



Botiquín Metálico Industrial De 50*30*14 Dotación Full

★★★★★ 1 opinión

\$ 145.000

Stock disponible

36 cuotas de \$ 4.028



Más información

Envío gratis a nivel nacional
Conoce los tiempos y las formas de envío
[Calcular cuándo llega](#)



Extintor Polvo Químico Abc 20lb Multiproposito +gancho

\$ 43.000

Stock disponible

12 cuotas de \$ 3.583 sin interés



[Más información](#)

📍 Entrega a acordar con el vendedor
Martires, Bogotá D.C.
[Ver costos de envío](#)

Cantidad: 1 Unidad ▾ (996 disponibles)



Camilla Plástica Para Emergencias Rescate

★★★★★ 2 opiniones

\$ 117.000

Stock disponible

36 cuotas de \$ 3.250



[Más información](#)

📍 Entrega a acordar con el vendedor
Suba, Bogotá D.C.
[Ver costos de envío](#)

Cantidad: 1 Unidad ▾ (55 disponibles)

ANEXO H
COTIZACIÓN ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL



Nuevo - 2 vendidos

Guante Caucho Latexport Calibre 35 By Suelacol Talla L

\$ 7.100

Stock disponible

36 cuotas de \$ 197



[Más información](#)

Envío a nivel nacional

Conoce los tiempos y las formas de envío

[Calcular cuándo llega](#)

Cantidad: 1 Unidad (4 disponibles)



Nuevo - 1 vendido

Botas Guerrera Pvc Amarillas O Blancas Caucho Industriales

\$ 70.000

Stock disponible

36 cuotas de \$ 1.944



[Más información](#)

Envío gratis a nivel nacional

Conoce los tiempos y las formas de envío

[Calcular cuándo llega](#)

Talla:

39	40	41	42
----	----	----	----

Color: **Amarillo**



Nuevo - 39 vendidos

Delantal Peto En Pvc Blanco Calibre 25 (grueso) Impermeable

\$ 39.200

Stock disponible

36 cuotas de \$ 1.089



[Más información](#)

Envío gratis a nivel nacional

Conoce los tiempos y las formas de envío

[Calcular cuándo llega](#)

Cantidad: 1 Unidad (21 disponibles)



Nuevo - 79 vendidos

Gafas De Protección Seguridad Atiempañamiento 3m

\$ 22.900

Stock disponible

36 cuotas de \$ 636



[Más información](#)

Envío a nivel nacional

Conoce los tiempos y las formas de envío

[Calcular cuándo llega](#)

ANEXO I
MANUAL DE FUNCIONES

		HEBESTA S.A.S.	
Versión			
Fecha		18 de mayo de 2020	
MANUAL DE FUNCIONES			
Identificación del cargo			
Nombre de cargo	Operario		
Reporta a	Jefe de planta		
Área	Producción		
Línea de producción	Arena para gatos ALWAYS CLEAN		
Número de cargos	2		
Jornada laboral	Turno A: 6am-2pm Turno B: 2pm-10pm Turno C: 10pm-6am		
Perfil del cargo			
Formación académica	Técnico		
Experiencia requerida	6 meses en funciones similares		
Descripción del cargo			
Realizar actividades para el correcto funcionamiento de la línea de producción ALWAYS CLEAN, ejecutando acciones dentro el área de lavado, secado y almacenamiento			
Funciones			
<ul style="list-style-type: none"> • Recibir orden de producción • Verificar el peso del óxido para la producción • Esparcir óxido residual • Rociar agua sobre el óxido • Agitar el óxido • Repetir hasta eliminar impurezas • Depositar óxido en bandejas • Introducir el óxido en el secador rotativo • Controlar el flujo de salida del óxido • Controlar el flujo de entrada de óxido a la zaranda • Retirar impurezas • Almacenar el óxido en un tolva-mezcladora • Mezclar el óxido con el aromatizante para generar el producto final • Verificar las especificaciones del producto • Controlar la dosificación del producto • Apilar el producto en estibas • Despacho de pedidos 			
Habilidades	Trabajo en equipo, adaptación, control de estrés, flexibilidad, confianza y optimismo		
Elaborado por	Cindy López Henríquez		
Aprobado por	Uriel Olaya Mora		

ANEXO J
REGISTRO ÚNICO TRIBUTARIO (RUT)

		Formulario del Registro Único Tributario Hoja Principal				001																			
2. Concepto 02 <small>Espacio reservado para la DIAN</small>				4. Número de formulario 14691572202																					
5. Número de Identificación Tributaria (NIT): 800.103.744		6. DV: - 6		12. Dirección seccional: Impuestos de Bogotá		14. Buzón electrónico: 32																			
IDENTIFICACION																									
24. Tipo de contribuyente: Persona jurídica		25. Tipo de documento: 1		26. Número de Identificación:		27. Fecha expedición:																			
Lugar de expedición		28. País:		29. Departamento:		30. Ciudad/Municipio:																			
31. Primer apellido		32. Segundo apellido		33. Primer nombre		34. Otros nombres																			
35. Razón social: HEBESTA S.A.S																									
36. Nombre comercial:				37. Sigla: HEBESTA S.A.S																					
UBICACION																									
38. País: COLOMBIA		39. Departamento: 169 CUNDINAMARCA		40. Ciudad/Municipio: 25 TENJO		799																			
41. Dirección principal: TENJO, VEREDA CHURUGÜACO BAJO, SECTOR LA VIRGEN, FINCA EL OCASO																									
42. Correo electrónico: cbejarano@hebesta.com		43. Código postal:		44. Teléfono 1: 310 249 45 91		45. Teléfono 2: 674 90 72																			
CLASIFICACION																									
Actividad económica					Ocupación																				
Actividad principal		Actividad secundaria		Otras actividades		51. Código	52. Número establecimientos																		
46. Código:	47. Fecha inicio actividad:	48. Código:	49. Fecha inicio actividad:	50. Código:																					
2012	1995 11 20	4754	2016 03 20	1 2																					
				4799 1090																					
Responsabilidades, Calidades y Atributos																									
53. Código:																									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
05	07	09	14	42	48	52																			
05- Impto. renta y compl. régimen ordinario 07- Retención en la fuente a título de renta 09- Retención en la fuente en el impuesto 10- Obligado aduanero 14- Informante de exogena 42- Obligado a llevar contabilidad 48- Impuesto sobre las ventas - IVA 52- Facturador electrónico																									

Obligados aduaneros										Exportadores									
54. Código:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	55. Forma		56. Tipo		Servicio		1	2	3
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
IMPORTANTE: Sin perjuicio de las actualizaciones a que haya lugar, la inscripción en el Registro Único Tributario -RUT-, tendrá vigencia indefinida y en consecuencia no se exigirá su renovación																			
Para uso exclusivo de la DIAN																			
59. Anexos: SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>										60. No. de Folios: <input type="text" value="0"/>					61. Fecha: <input type="text" value="2020 05 24"/>				
<p>La información suministrada a través del formulario oficial de inscripción, actualización, suspensión y cancelación del Registro Único Tributario (RUT), deberá ser exacta y veraz; en caso de constatar inexactitud en alguno de los datos suministrados se adelantarán los procedimientos correspondientes al caso.</p> <p>Parágrafo del artículo 1.6.1.2.20 del Decreto 1625 de 2014.</p> <p>Firma del solicitante:</p>										<p>Sin perjuicio de las verificaciones que la DIAN realice.</p> <p>Firma autorizada:</p> <p>984. Nombre Uriel David Olaya Mora</p> <p>985. Cargo: Gestor de proyectos</p>									

ANEXO K
REGISTRO ÚNICO EMPRESARIAL Y SOCIAL (RUES)



FORMULARIO DEL REGISTRO ÚNICO EMPRESARIAL Y SOCIAL RUES HOJA 1

Diligencia a máquina o letra imprenta los datos. No se admiten tachones ni enmendaduras. En los términos del artículo 166 del Decreto 019 de 2012 y 33 del Código de Comercio, cualquier modificación de la información reportada debe ser actualizada. En los términos del artículo 36 del Código de Comercio, la Cámara de Comercio podrá solicitar información adicional. Autorizo el uso y divulgación de toda la información contenida en este formulario y sus anexos, para los fines propios de los registros públicos y su publicidad.

Para uso exclusivo de la Cámara de Comercio
Código Cámara y Fecha Radicación

INFORMACIÓN DEL REGISTRO		
REGISTRO MERCANTIL / VENDEDORES DE JUEGOS DE SUERTE Y AZAR / SOCIEDAD CIVIL	REGISTRO DE ENTIDADES SIN ÁNIMO DE LUCRO / ECONOMÍA SOLIDARIA / VEEJURÍAS CIUDADANAS/ONG'S EXTRANJERAS	REGISTRO ÚNICO DE PROPONENTES
MATRÍCULA / INSCRIPCIÓN <input type="checkbox"/>	INSCRIPCIÓN <input type="checkbox"/>	INSCRIPCIÓN <input type="checkbox"/>
RENOVACIÓN <input type="checkbox"/>	RENOVACIÓN <input type="checkbox"/>	ACTUALIZACIÓN <input type="checkbox"/>
TRASLADO DE DOMICILIO <input type="checkbox"/>	TRASLADO DE DOMICILIO <input type="checkbox"/>	RENOVACIÓN <input checked="" type="checkbox"/>
1 AJUSTE DE INFORMACIÓN FINANCIERA <input type="checkbox"/>	AJUSTE DE INFORMACIÓN FINANCIERA <input type="checkbox"/>	CANCELACIÓN <input type="checkbox"/>
No. DE MATRÍCULA / INSCRIPCIÓN	No. INSCRIPCIÓN	ACTUALIZACIÓN POR TRASLADO DE DOMICILIO. INDIQUE LA CÁMARA DE COMERCIO ANTERIOR
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
AÑO QUE RENEVA <input type="text"/>	AÑO QUE RENEVA <input type="text"/>	No. INSCRIPCIÓN
TIPO GENERAL DE ORGANIZACIÓN (Revisar las instrucciones del formulario RUES) <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
TIPO ESPECÍFICO DE ORGANIZACIÓN (Revisar las instrucciones del formulario RUES) <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
IDENTIFICACIÓN		
Persona Jurídica RAZÓN SOCIAL HEBESTA S.A.S	SEGLA S.A.S	
Personas Naturales PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO	PRIMER NOMBRE
		SEGUNDO NOMBRE
NIT: <input type="text"/>	DV <input type="text"/>	
IDENTIFICACIÓN No.	FECHA DE EXPEDICIÓN	LUGAR DE EXPEDICIÓN
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	TIPO	PAÍS
	C.C. <input type="checkbox"/> C.E. <input type="checkbox"/> T.I. <input type="checkbox"/> PASAPORTE <input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
No. IDENTIFICACIÓN TRIBUTARIA EN EL PAÍS DE ORIGEN	PAÍS ORIGEN	No. IDENTIFICACIÓN TRIBUTARIA SOCIEDAD O P. NATURAL DEL EXTRANJERO CON EP (Establecimiento Permanente)
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
UBICACIÓN Y DATOS GENERALES		
INFORMACIÓN GENERAL		
DIRECCIÓN DE DOMICILIO PRINCIPAL TENJO, VDA CHURUGÚACO BAJO, SECTOR LA VIRGEN, FINCA EL OCASO		ZONA: URBANA <input checked="" type="checkbox"/> RURAL <input type="checkbox"/> CÓDIGO POSTAL <input type="text"/>
UBICACIÓN LOCAL <input type="checkbox"/> OFICINA <input type="checkbox"/> LOCAL Y OFICINA <input type="checkbox"/> FABRICA <input checked="" type="checkbox"/> VIVIENDA <input type="checkbox"/> FINCA <input type="checkbox"/>		
MUNICIPIO TENJO	DEPARTAMENTO CUNDINAMARCA	LOCALIDAD-BARRIO-VEREDA-CORREGIMIENTO VDA CHURUGÚACO BAJO
TELÉFONO 1 (Igual al reportado en el formulario del Registro Único Tributario DIAN Casilla 44) <input type="text"/>	TELÉFONO 2 <input type="text"/>	TELÉFONO 3 <input type="text"/>
CORREO ELECTRÓNICO (OBLIGATORIO) cbejarano@hebesta.com		
INFORMACIÓN PARA NOTIFICACIÓN JUDICIAL Y ADMINISTRATIVA		
DIRECCIÓN PARA NOTIFICACIÓN JUDICIAL Cra 67 # 167 - 61, Of. 318		ZONA: URBANA <input checked="" type="checkbox"/> RURAL <input type="checkbox"/> CÓDIGO POSTAL <input type="text"/>
MUNICIPIO BOGOTÁ	DEPARTAMENTO BOGOTÁ D.C	LOCALIDAD-BARRIO-VEREDA-CORREGIMIENTO SUBA
TELÉFONO 1 <input type="text"/>	TELÉFONO 2 <input type="text"/>	TELÉFONO 3 <input type="text"/>
CORREO ELECTRÓNICO (OBLIGATORIO) cbejarano@hebesta.com		
LA SEDE ADMINISTRATIVA ES: PROPIA <input type="checkbox"/> ARRIENDO <input checked="" type="checkbox"/> COMODATO <input type="checkbox"/> PRÉSTAMO <input type="checkbox"/>		
De conformidad con lo establecido en el artículo 67 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo, autorizo para que me notifiquen personalmente a través del correo electrónico aquí especificado SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
ACTIVIDADES ECONÓMICAS		
Indique una clasificación principal y máximo tres clasificaciones secundarias, tomadas del sistema de clasificación industrial internacional uniforme (CIIU)		
INDIQUE EL CÓDIGO SHD SOLO SI SU ACTIVIDAD ECONOMICA LA DESARROLLA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ, D.C.		
ACTIVIDAD PRINCIPAL CIIU 1 CLASE <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> SHD <input type="checkbox"/>	ACTIVIDAD SECUNDARIA CIIU 2 CLASE <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> SHD <input type="checkbox"/>	OTRAS ACTIVIDADES CIIU 3 Y CIIU 4 CLASE <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> SHD <input type="checkbox"/>
FECHA DE INICIO ACTIVIDAD PRIMARIA <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	FECHA DE INICIO ACTIVIDAD SECUNDARIA <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	IMPORTADOR <input type="checkbox"/> EXPORTADOR <input type="checkbox"/> USUARIO ADUANERO <input type="checkbox"/>
DESCRIBA DE MANERA BREVE O RESUMIDA SU ACTIVIDAD ECONÓMICA - PARA PERSONAS NATURALES (Máximo 1.000 caracteres)		

Diligencia a máquina o letra imprenta los datos. No se admiten tachones ni enmendaduras. En los términos del artículo 166 del Decreto 019 de 2012 y 33 del Código de Comercio, cualquier modificación de la información reportada debe ser actualizada. En los términos del artículo 36 del Código de Comercio, la Cámara de Comercio podrá solicitar información adicional. Autorizo el uso y divulgación de toda la información contenida en este formulario y sus anexos, para los fines propios de los registros públicos y su publicidad.

Para uso exclusivo de la Cámara de Comercio
Código Cámara y Fecha Radicación

INFORMACIÓN FINANCIERA					
En los términos de la Ley, debe tomarse del balance de apertura o de los Estados Financieros con corte a 31 de diciembre del año anterior. Expresar las cifras en pesos Colombianos. Datos sin decimales					
5	ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA		ESTADO DE RESULTADOS		
	Activo Corriente \$ <u>1.249'045.697</u>	Pasivo Corriente \$ <u>447'701.841</u>	Ingresos Actividad Ordinaria \$ <u>3.320'647.282</u>	Otros Ingresos \$ <u>27'216.289</u>	
	Activo No Corriente \$ <u>4.832'540.657</u>	Pasivo No Corriente \$ <u>213'286.336</u>	Costo de Ventas \$ <u>655'600.066</u>	Gastos Operacionales \$ <u>2.440'290.852</u>	
	Activo Total \$ <u>6.081'586.354</u>	Pasivo Total \$ <u>660'988.177</u>	Otros Gastos \$ <u>18'878.403</u>	Gastos por Impuestos \$ <u>116'501.571</u>	
		Patrimonio Neto \$ <u>5.419'598.177</u>	Utilidad / Pérdida Operacional \$ <u>104'571.185</u>	Resultado del Periodo \$ <u>104'290.156</u>	
		Pasivo + Patrimonio \$ <u>6.080'586.354</u>			
	Balance Social (*) \$ _____				
	* Solamente si es Entidad sin ánimo de lucro				
(Revisar las instrucciones del formulario RUES) GRUPO NIIF <input type="checkbox"/>					
COMPOSICIÓN DEL CAPITAL EN CASO DE PERSONAS JURÍDICAS					
1. NACIONAL 1.1. PÚBLICO _____% 1.2. PRIVADO _____%					
2. EXTRANJERO 2.1. PÚBLICO _____% 2.2. PRIVADO _____%					
SI ES UNA EMPRESA ASOCIATIVA DE TRABAJO					
6	APORTES LABORALES	APORTES ACTIVOS	APORTES LABORALES ADICIONALES	APORTES EN DINERO	TOTAL APORTES
	\$ _____	\$ _____	\$ _____	\$ _____	\$ _____
	% _____	% _____	% _____	% _____	% _____
REFERENCIAS - ENTIDADES DE CRÉDITO		REFERENCIAS - COMERCIALES			
7	1. Nombre <u>BANCOLOMBIA</u> Teléfono <u>343 00 00</u>	1. Nombre <u>DISAN</u> Teléfono <u>587 77 88</u>			
	2. Nombre _____ Teléfono _____	2. Nombre <u>ARYSTA</u> Teléfono <u>511 18 88</u>			
ESTADO ACTUAL DE LA PERSONA JURÍDICA					
8	CÓDIGO DEL ESTADO ACTUAL DE LA PERSONA JURÍDICA <input type="checkbox"/> OTRO <input type="checkbox"/>		NÚMERO DE EMPLEADOS <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		
	(Revisar las instrucciones del formulario RUES) CUÁL? _____				
	TIENE ESTABLECIMIENTOS, AGENCIAS O SUCURSALES: SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>		CUANTOS <input type="text"/> TIENE LA ENTIDAD IMPLEMENTADO UN PROCESO DE INNOVACIÓN SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
EMPRESA FAMILIAR (Informar solo para fines estadísticos) SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		PORCENTAJE DE EMPLEADOS TEMPORALES (%) <input type="text"/>			
DETALLE DE LOS BIENES RAICES QUE POSEA					
(En cumplimiento del artículo 32 del Código de Comercio)					
9	MATRÍCULA INMOBILIARIA	<u>85976243125</u>	MATRÍCULA INMOBILIARIA		
	DIRECCIÓN	<u>VDA CHURUGÜACO BAJO</u>	DIRECCIÓN		
	BARRIO	<u>SECTOR LA VIRGEN</u>	BARRIO		
	MUNICIPIO	<u>TENJO</u>	MUNICIPIO		
	DEPARTAMENTO	<u>CUNDINAMARCA</u>	DEPARTAMENTO		
	PAIS	<u>COLOMBIA</u>	PAIS		
LEY 1780 DE 2016					
10	DECLARO BAJO LA GRAVEDAD DE JURAMENTO QUE CUMPLO CON LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS EN LA LEY 1780 DE 2016 PARA ACCEDER A LOS BENEFICIOS DEL ARTÍCULO 3		SOLO EN CASO DE 1RA RENOVACIÓN Y HABIENDOSE ACOGIDO A LOS BENEFICIOS DE LA LEY 1780 DE 2016 AL MOMENTO DE LA MATRÍCULA		
	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		MANIFIESTO BAJO LA GRAVEDAD DE JURAMENTO QUE MANTENGO EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS EN EL NUMERAL 2.2.2.41.5.2. DEL DECRETO REGLAMENTARIO DE LA LEY 1780		
		CUMPLO <input checked="" type="checkbox"/> NO CUMPLO <input type="checkbox"/>			
PROTECCIÓN SOCIAL					
11	¿ES APORTANTE AL SISTEMA DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN SOCIAL? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>				
	TIPO DE APORTANTE (Marque con una X la casilla que corresponda)				
APORTANTE CON 200 O MAS COTIZANTES <input type="checkbox"/>	CUENTA CON MENOS DE 200 COTIZANTES <input checked="" type="checkbox"/>	APORTANTE BENEFICIARIO DEL ARTICULO 5 DE LA LEY 1429 DE 2010 <input type="checkbox"/>	APORTANTE INDEPENDIENTE <input type="checkbox"/>		

El suscrito declara bajo la gravedad del juramento que la información reportada en este formulario y la documentación anexa al mismo, es confiable, veraz, completa, exacta.

Nombre de la Persona Natural o Representante Legal de la Persona Jurídica FIRMA Uriel David Olaya Mora

Documento de identificación No. 1.078.371.218 C.C. C.E. T.I. PASAPORTE

PAÍS COLOMBIA

Cualquier falsedad en que se incurra podrá ser sancionada de acuerdo con la Ley (artículo 38 del Código de Comercio y normas concordantes y complementarias)

Espacio para uso exclusivo de la Cámara de Comercio
Firma y Sello de la Cámara de Comercio

ANEXO L
MATRÍCULA MERCANTIL



CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA

SEDE VIRTUAL

CÓDIGO VERIFICACIÓN: A2042281798981

12 DE MAYO DE 2020 HORA 10:45:18

AA20422817

PÁGINA: 1 DE 2

* * * * *

LA MATRÍCULA MERCANTIL PROPORCIONA SEGURIDAD Y CONFIANZA EN LOS
NEGOCIOS. SE HA EXTENDIDO LA FECHA LIMITE PARA RENOVAR LA MATRÍCULA
MERCANTIL HASTA EL 03 DE JULIO DE 2020.

ESTE CERTIFICADO FUE GENERADO ELECTRÓNICAMENTE Y CUENTA CON UN CÓDIGO
DE VERIFICACIÓN QUE LE PERMITE SER VALIDADO ILIMITADAMENTE DURANTE
60 DÍAS, INGRESANDO A WWW.CCB.ORG.CO

RECUERDE QUE ESTE CERTIFICADO LO PUEDE ADQUIRIR DESDE SU CASA U
OFICINA DE FORMA FÁCIL, RÁPIDA Y SEGURA EN WWW.CCB.ORG.CO

PARA SU SEGURIDAD DEBE VERIFICAR LA VALIDEZ Y AUTENTICIDAD DE ESTE
CERTIFICADO SIN COSTO ALGUNO DE FORMA FÁCIL, RÁPIDA Y SEGURA EN
WWW.CCB.ORG.CO/CERTIFICADOSELECTRONICOS

CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACION LEGAL O INSCRIPCION DE
DOCUMENTOS.

LA CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA, CON FUNDAMENTO EN LAS MATRICULAS E
INSCRIPCIONES DEL REGISTRO MERCANTIL

CERTIFICA:

NOMBRE : HEBESTA S A S
N.I.T. : 800.103.744-6
DOMICILIO : BOGOTÁ D.C.

CERTIFICA:

MATRICULA NO: 00403815 DEL 2 DE ABRIL DE 1990

CERTIFICA:

RENOVACION DE LA MATRICULA :21 DE MARZO DE 2019
ULTIMO AÑO RENOVADO : 2019
ACTIVO TOTAL : 8,292,598,493

CERTIFICA:

DIRECCION DE NOTIFICACION JUDICIAL : CRA 67 NO. 167-61 OF. 318
MUNICIPIO : BOGOTÁ D.C.
EMAIL DE NOTIFICACION JUDICIAL : CBEJARANO@HEBESTA.COM
DIRECCION COMERCIAL : CRA 67 NO. 167-61 OF. 318
MUNICIPIO : BOGOTÁ D.C.
EMAIL COMERCIAL : CBEJARANO@HEBESTA.COM

CERTIFICA:

CONSTITUCION: ESCRITURA PUBLICA NO. 1.145, NOTARIA 9 DE BOGOTA
DEL 13 DE MARZO DE 1.990, INSCRITA EL 2 DE ABRIL DE 1.990, BAJO
EL NO. 290.847 DEL LIBRO IX, SE CONSTITUYO LA SOCIEDAD, COMERCIAL
DENOMINADA: "HEBESTA LTDA".

CERTIFICA:

QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 1465 DE LA NOTARIA 75 DE BOGOTA D.C.,

Constanza
del Pilar
Puentes
Trujillo

DEL 31 DE AGOSTO DE 2009, INSCRITA EL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2009 BAJO EL NUMERO 01324661 DEL LIBRO IX, LA SOCIEDAD DE LA REFERENCIA CAMBIO SU NOMBRE DE HEBESTA LTDA POR EL DE: HEBESTA S A S

CERTIFICA:

QUE POR E.P. NO. 0663 DE LA NOTARIA 47 DE SANTAFE DE BOGOTA D.C., DEL 30 DE MARZO DE 1999, INSCRITA EL 15 DE ABRIL DE 1999 BAJO EL NO. 675870 DEL LIBRO IX, LA SOCIEDAD DE LA REFERENCIA TRASLADO SU DOMICILIO DE LA CIUDAD DE SANTAFE DE BOGOTA D.C. A LA CIUDAD DE TENJO.

CERTIFICA:

QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 1465 DE LA NOTARIA 75 DE BOGOTA D.C., DEL 31 DE AGOSTO DE 2009, INSCRITA EL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2009 BAJO EL NUMERO 01324661 DEL LIBRO IX, LA SOCIEDAD DE LA REFERENCIA SE TRANSFORMO DE SOCIEDAD LIMITADA A SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA S A S BAJO EL NOMBRE DE: HEBESTA S A S

CERTIFICA:

REFORMAS:

ESCRITURAS NO.	FECHA	NOTARIA	INSCRIPCION
1096	11- VII-1990	16 BOGOTA	1-VIII-1990 NO.300816
70	24- I-1991	16 BOGOTA	28- I -1991 NO.316054

CERTIFICA:

REFORMAS:

DOCUMENTO NO.	FECHA	ORIGEN	FECHA	NO. INSC.
0000540	1998/02/12	NOTARIA 51	1998/02/24	00623764
0000663	1999/03/30	NOTARIA 47	1999/04/15	00675870
0001719	2000/07/28	NOTARIA 47	2000/10/09	00748042
0002207	2006/07/28	NOTARIA 47	2006/08/15	01072679
0000128	2008/01/18	NOTARIA 47	2008/05/16	01214492
1465	2009/08/31	NOTARIA 75	2009/09/07	01324661
60	2013/11/27	ASAMBLEA DE ACCIONIST	2013/12/06	01787559
66	2014/11/18	ASAMBLEA DE ACCIONIST	2014/11/19	01885968

CERTIFICA:

VIGENCIA: QUE EL TERMINO DE DURACION DE LA SOCIEDAD ES INDEFINIDO

CERTIFICA:

OBJETO SOCIAL: LA SOCIEDAD SE DEDICA A LA PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE FERTILIZANTES. ASI MISMO PODRA REALIZAR CUALQUIER ACTIVIDAD COMERCIAL O CIVIL LICITA.

CERTIFICA:

ACTIVIDAD PRINCIPAL:

2012 (FABRICACIÓN DE ABONOS Y COMPUESTOS INORGÁNICOS NITROGENADOS)

ACTIVIDAD SECUNDARIA:

7110 (ACTIVIDADES DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA Y OTRAS ACTIVIDADES CONEXAS DE CONSULTORÍA TÉCNICA)

OTRAS ACTIVIDADES:

4799 (OTROS TIPOS DE COMERCIO AL POR MENOR NO REALIZADO EN ESTABLECIMIENTOS, PUESTOS DE VENTA O MERCADOS)

4754 (COMERCIO AL POR MENOR DE ELECTRODOMÉSTICOS Y GASODOMÉSTICOS DE USO DOMÉSTICO, MUEBLES Y EQUIPOS DE ILUMINACIÓN)

CERTIFICA:

CAPITAL:

** CAPITAL AUTORIZADO **

VALOR	:	\$600,000,000.00
NO. DE ACCIONES	:	60,000.00
VALOR NOMINAL	:	\$10,000.00

** CAPITAL SUSCRITO **



CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA

SEDE VIRTUAL

CÓDIGO VERIFICACIÓN: A2042281798981

12 DE MAYO DE 2020 HORA 10:45:18

AA20422817 PÁGINA: 2 DE 2

VALOR : \$499,800,000.00
NO. DE ACCIONES : 49,980.00
VALOR NOMINAL : \$10,000.00

**** CAPITAL PAGADO ****

VALOR : \$499,800,000.00
NO. DE ACCIONES : 49,980.00
VALOR NOMINAL : \$10,000.00

CERTIFICA:

REPRESENTACIÓN LEGAL: LA REPRESENTACIÓN LEGAL DE LA SOCIEDAD ESTARÁ A CARGO DEL GERENTE Y DE SU SUPLENTE. EL SUPLENTE SUSTITUIRÁ AL GERENTE PRINCIPAL EN SUS FALTAS TEMPORALES Y ABSOLUTAS Y TENDRÁ LAS FACULTADES PREVISTAS EN LOS ESTATUTOS.

CERTIFICA:

**** NOMBRAMIENTOS ****

QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 1465 DE NOTARIA 75 DE BOGOTA D.C. DEL 31 DE AGOSTO DE 2009, INSCRITA EL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2009 BAJO EL NUMERO 01324661 DEL LIBRO IX, FUE (RON) NOMBRADO (S):

NOMBRE	IDENTIFICACION
GERENTE	
BEJARANO MORALES CLAUDIA	C.C. 000000052580101
SUPLENTE DEL GERENTE	
BEJARANO ACOSTA JOSE HELMER	C.C. 000000005540795

CERTIFICA:

FACULTADES DEL REPRESENTANTE LEGAL: EL GERENTE SERÁ EL ENCARGADO DE GERENCIAR, ADMINISTRAR Y REPRESENTAR LEGALMENTE A LA SOCIEDAD. EN FALTA ABSOLUTA O TEMPORAL DEL GERENTE PRINCIPAL LO REEMPLAZARÁ, Y POR ENDE EJERCERÁ LA REPRESENTACIÓN LEGAL, EL SUPLENTE, DENTRO DE LOS LÍMITES PREVISTOS PARA EL EFECTO EN ESTOS ESTATUTOS. EL GERENTE PRINCIPAL Y EL SUPLENTE REQUERIRÁN AUTORIZACIÓN DE LA ASAMBLEA GENERAL DE ACCIONISTAS PARA LA CELEBRACIÓN DE LOS SIGUIENTES ACTOS: 29.1. PARA LA CELEBRACIÓN DE CUALQUIER ACTO, DOCUMENTO O CONTRATO, A CUALQUIER TÍTULO, CUYA CUANTÍA EXCEDA LA SUMA DE OCHOCIENTOS CINCUENTA SALARIOS MÍNIMOS LEGALES VIGENTES (850 SMLV). 29.2. PARA LA CELEBRACIÓN DE CUALQUIER ACTO DE TRANSFERENCIA, CESIÓN O ENAJENACIÓN DE DOMINIO, TOTAL O PARCIAL, A CUALQUIER TÍTULO, DE UNO O VARIOS INMUEBLES DE PROPIEDAD DE LA SOCIEDAD.

CERTIFICA:

**** REVISOR FISCAL ****
QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 1465 DE NOTARIA 75 DE BOGOTA D.C. DEL 31 DE AGOSTO DE 2009, INSCRITA EL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2009 BAJO EL NUMERO 01324661 DEL LIBRO IX, FUE (RON) NOMBRADO (S):

NOMBRE	IDENTIFICACION
REVISOR FISCAL PRINCIPAL	
PINZON TORRENTE ARMANDO	C.C. 000000019392014

CERTIFICA:
DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN EL CÓDIGO DE PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO Y DE LO CONTENCIOSO ADMINISTRATIVO Y DE LA LEY 962 DE 2005, LOS ACTOS ADMINISTRATIVOS DE REGISTRO AQUÍ CERTIFICADOS QUEDAN EN FIRME DIEZ (10) DÍAS HÁBILES DESPUÉS DE LA FECHA DE LA CORRESPONDIENTE ANOTACIÓN, SIEMPRE QUE NO SEAN OBJETO DE RECURSO. LOS SÁBADOS NO SON TENIDOS EN CUENTA COMO DÍAS HÁBILES PARA LA CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ.

* * * EL PRESENTE CERTIFICADO NO CONSTITUYE PERMISO DE * * *
* * * FUNCIONAMIENTO EN NINGUN CASO * * *

INFORMACION COMPLEMENTARIA
LOS SIGUIENTES DATOS SOBRE PLANEACION DISTRITAL SON INFORMATIVOS
FECHA DE ENVIO DE INFORMACION A PLANEACION DISTRITAL : 17 DE SEPTIEMBRE DE 2019

SEÑOR EMPRESARIO, SI SU EMPRESA TIENE ACTIVOS INFERIORES A 30.000 SMLMV Y UNA PLANTA DE PERSONAL DE MENOS DE 200 TRABAJADORES, USTED TIENE DERECHO A RECIBIR UN DESCUENTO EN EL PAGO DE LOS PARAFISCALES DE 75% EN EL PRIMER AÑO DE CONSTITUCION DE SU EMPRESA, DE 50% EN EL SEGUNDO AÑO Y DE 25% EN EL TERCER AÑO. LEY 590 DE 2000 Y DECRETO 525 DE 2009.

RECUERDE INGRESAR A WWW.SUPERSOCIEDADES.GOV.CO PARA VERIFICAR SI SU EMPRESA ESTA OBLIGADA A REMITIR ESTADOS FINANCIEROS. EVITE SANCIONES.

** ESTE CERTIFICADO REFLEJA LA SITUACION JURIDICA DE LA **
** SOCIEDAD HASTA LA FECHA Y HORA DE SU EXPEDICION. **

EL SECRETARIO DE LA CAMARA DE COMERCIO,
VALOR : \$ 6,100

PARA VERIFICAR QUE EL CONTENIDO DE ESTE CERTIFICADO CORRESPONDA CON LA INFORMACIÓN QUE REPOSA EN LOS REGISTROS PÚBLICOS DE LA CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ, EL CÓDIGO DE VERIFICACIÓN PUEDE SER VALIDADO POR SU DESTINATARIO SOLO UNA VEZ, INGRESANDO A WWW.CCB.ORG.CO

ESTE CERTIFICADO FUE GENERADO ELECTRÓNICAMENTE CON FIRMA DIGITAL Y CUENTA CON PLENA VALIDEZ JURÍDICA CONFORME A LA LEY 527 DE 1999.

FIRMA MECÁNICA DE CONFORMIDAD CON EL DECRETO 2150 DE 1995 Y LA AUTORIZACIÓN IMPARTIDA POR LA SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO, MEDIANTE EL OFICIO DEL 18 DE NOVIEMBRE DE 1996.

