



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL AVELLANEDA
INGENIERÍA INDUSTRIAL 2019

PELELA FUNCIONAL PROYECTO FINAL

Docentes

Titular

Ing. Carmelo Caparelli

Jefes de Trabajos Prácticos

Ing. Fernando Mieites

Lic. Félix Tomkiewicz

Ing. Julián Vela

Auxiliares

Ing. María de la Paz Bianco Ross

Ing. Leonardo Giménez

Ing. Mariana Vereytou

Ing. Fabián Treviño

Alumnas

Alarcón Camacho, Yeseny

Mattivi Aboy, Sol

Rojas Morel, Gisele



Índice general

Etapa 0 “Introducción Pelela Funcional para Niños”	13
Conclusión	15
Objetivo	16
Desarrollo	17
Antecedentes del Proyecto	17
Necesidad del Mercado	18
Estrategias para competir	24
Procesos y tecnologías a utilizar	25
Plan del Proyecto	27
Inversiones y Costo del Proyecto	28
Sostenibilidad del Proyecto	28
Bibliografía	30
Etapa 1 “El Proyecto – Pelela Funcional para niños”	31
Conclusión	33
Desarrollo	35
Idea	35
Problemas que intenta resolver	35
Producto	35
Complejidad Tecnológica e Innovación	36
Prefactibilidad	37
Demanda:	37
Situación de la oferta actual:	38
Proceso productivo	41
Maquinaria y equipos	43
Calidad	48
Costo directo	49
Precio Unitario	49

Rentabilidad Probable.....	50
Factibilidad.....	51
Penetración en el mercado	51
Cuantificación de la inversión	51
Distribución	53
Logística.....	55
Política de precios	55
Consumo	56
Bibliografía.....	57
Etapa 2 “Introducción al concepto de Innovación”	59
Conclusión.....	61
Objetivo	63
Desarrollo	64
Pelela para niños funcional: Innovación Incremental.....	64
Modelo de proceso de innovación involucrado en el proyecto	65
Tipo de Innovación en el Proyecto.	66
Descripción del contexto social, político y económico	67
Paradigmas y grupos sociales involucrados en la innovación	68
Características cualitativas de los recursos humanos	70
Cambios organizacionales vinculados a la innovación.....	73
Vigilancia e Inteligencia Competitiva	74
Vigilancia Moderna	75
•Vigilancia competitiva:.....	75
•Vigilancia comercial:.....	76
•Vigilancia tecnológica:	78
•Vigilancia del entorno:.....	78
Patentes	78
Alerta informativa.....	79
Bibliografía.....	80
Etapa 3 “Introducción al concepto de Tecnología y Sociedad - Desarrollo Sostenible y	

Gestión del Riesgo”	82
Conclusión	84
Objetivo	84
Desarrollo	84
Conceptualización de la tecnología	84
Tipos de conocimiento tecnológico	86
Posibles problemas y resoluciones	87
Trayectoria tecnológica.....	89
Tecnología construyéndose sobre tecnología	90
Desarrollo Sostenible	91
Gestión del riesgo	94
Bibliografía.....	97
Etapa 4 “Antecedentes del Proyecto – Estudio de Mercado – Demanda Proyectada” ..	98
Conclusión	101
Objetivo	101
Desarrollo	102
Antecedentes del Proyecto.....	102
<input type="checkbox"/> Problemas que intenta resolver	102
<input type="checkbox"/> Oportunidades que intenta aprovechar.....	102
<input type="checkbox"/> La Empresa o el Grupo Emprendedor.....	102
<input type="checkbox"/> Visión y Misión de la Empresa	103
<input type="checkbox"/> Objetivo general del proyecto	103
<input type="checkbox"/> Objetivos específicos del proyecto.....	103
Necesidad del Mercado.....	103
<input type="checkbox"/> Producto a ofrecer	103
<input type="checkbox"/> Necesidad del mercado del producto	104
<input type="checkbox"/> Clientes.....	105
<input type="checkbox"/> Competidores	105
<input type="checkbox"/> Posición frente a la competencia.....	105
<input type="checkbox"/> Proveedores	106

<input type="checkbox"/> Metas de mercado proyectadas	109
<input type="checkbox"/> Oportunidades y amenazas de la globalización	110
<input type="checkbox"/> Principales dificultades	112
<input type="checkbox"/> Regulaciones aplicadas en torno al producto o mercado	113
Estrategias para competir	113
<input type="checkbox"/> Situación futura a alcanzar	113
<input type="checkbox"/> Matriz FODA	113
<input type="checkbox"/> Estrategias para competir en el mercado	115
<input type="checkbox"/> Reducción de costos	115
<input type="checkbox"/> Diferenciación del producto	116
<input type="checkbox"/> Nicho de mercado	116
<input type="checkbox"/> Ventajas competitivas del producto o empresa	116
<input type="checkbox"/> Defensa de los competidores	117
<input type="checkbox"/> Defensa ante productos sustitutos	117
Segmentación de Mercado	118
Entorno competitivo	119
<input type="checkbox"/> Identificación de los competidores	119
<input type="checkbox"/> Análisis de los competidores	119
<input type="checkbox"/> Fortalezas y debilidades de los competidores	122
Estructura competitiva	122
<input type="checkbox"/> Modelo de Michael Porter	122
Demanda Proyectada	124
<input type="checkbox"/> Método de regresión múltiple	124
<input type="checkbox"/> Método Delphi	128
<input type="checkbox"/> Encuesta	130
Análisis de los precios del mercado	135
Bibliografía	136
Etapa 5 “Benchmarking”	138
Conclusión	140
Objetivo	141

Desarrollo	142
Benchmarking	142
Investigación Inicial.....	142
Proceso del Benchmarking.....	143
Pasos del Benchmarking	145
Resumen Ejecutivo	148
Pilares de la inteligencia competitiva	148
<input type="checkbox"/> Consumidores de la competencia.....	148
<input type="checkbox"/> Empresas y productos que ofrecen.....	148
<input type="checkbox"/> Marketing y comunicación.....	150
<input type="checkbox"/> Potencial del mercado	150
<input type="checkbox"/> Proveedores	151
<input type="checkbox"/> Precio.....	152
<input type="checkbox"/> Imagen Institucional.....	153
Bibliografía.....	154
Etapa 6 “Producto - Creatividad - Diseño”	155
Conclusión.....	157
Objetivo	158
Desarrollo	159
Proceso de diseño.....	159
Identificación de oportunidades o necesidades	159
Evaluación y selección de ideas	159
Desarrollo e ingeniería del producto y proceso.....	159
Pruebas y evaluación.....	160
Comienzo de producción.....	160
Desarrollo del diseño del producto	161
Diseño para la excelencia.....	161
Diseño para el ensamble.....	161
Diseño para el medio ambiente	161
Diseño para la internacionalización	162

Diseño para la manufactura.....	162
Diseño para el servicio	162
Diseño para las pruebas.....	163
Listado de componentes por nivel	164
Diseño para Seis Sigma	165
Despliegue de la Función Calidad.....	165
Diseño Robusto o Método de Taguchi	179
AMFE: Análisis Modal de Fallos y Efectos Potenciales (Diseño y Proceso).....	180
Anexo II	187
Bibliografía.....	188
Etapa 7 “Consideraciones sobre Proceso Productivo”	189
Conclusión	191
Objetivo	192
Desarrollo	193
Clasificación según clase de operaciones realizadas	193
Clasificación según flujo de proceso y de producción	194
Clasificación según grado de estandarización de los productos	194
Características de las distintas tecnologías de proceso	194
Distribución en planta.....	195
Organización de los flujos de proceso	195
Combinación producto-proceso	196
Proceso productivo	197
Máquinas y equipos	201
Método de trabajo	206
Logística de producción y abastecimiento.....	207
Recursos humanos	207
Organigrama.....	207
Cursograma analítico	208
Procedimiento para la elaboración del A.M.F.E (Proceso)	211
Anexo I	213

Anexo II	213
Bibliografía.....	215
Etapas 8 “Planificación de la Producción-Lean Manufacturing”	216
Conclusión.....	218
Objetivo	219
Desarrollo	220
Estrategias de Planeación Agregada	220
Costos Involucrados.....	221
Planificación de la Producción	221
Producción a Nivel Constante.....	222
Producción por Persecución de la Demanda	223
Producción Mixta	224
Dimensionamiento de Máquinas y Equipos	225
Datos necesarios.....	225
Determinación de Capacidad Necesaria.....	229
Dimensionamiento de MOD	232
Lean Manufacturing.....	234
Técnicas Lean Manufacturing	234
Hoja de ruta “5S”	235
Hoja de ruta “Técnicas de Calidad”	237
Hoja de ruta “KANBAN”	238
Etapas 9 “Organización de las instalaciones”	240
Conclusión.....	242
Objetivo	243
Desarrollo	244
Tipo del Lay-Out	244
Balanceo de línea	244
Método SPL (SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING)	247
Representación Nodal	250
Cálculo de eficiencia.....	251

Propuesta de mejora.....	253
Distribución de planta: LAY-OUT Mejorado	255
Equipos para el manejo de materiales.....	256
Bibliografía.....	258
Etapa 10 “Seguridad Industrial”	259
Conclusión.....	261
Objetivo	262
Desarrollo	263
Servicio de medicina del trabajo.....	263
Aseguradora de riesgos del trabajo	264
Manual de seguridad.....	265
Salidas de emergencia.....	275
Prevención contra incendios	276
Plan de emergencia	278
Investigación de accidentes.....	279
Categorización industrial	282
Bibliografía.....	287
Etapa 11 “Localización”	288
Conclusión.....	290
Objetivo	291
Desarrollo	292
Método de los factores ponderados o Método Mauro	292
Análisis de los factores endógenos.....	292
Análisis de los factores exógenos.....	293
Análisis de los factores endógenos y exógenos	295
Puntuación de los factores exógenos.....	296
Análisis Combinado	297
Conclusión del Método	297
Análisis del Punto Muerto	298
Conclusión del Método	299

Método del Centro de Gravedad	300
Método de Brown y Gibson.....	303
Conclusión del método.....	307
Bibliografía.....	308
Etapa 12 “Comercializacion y Logistica”	309
Conclusión.....	311
Objetivo	312
Desarrollo	313
Promoción.....	317
Logística de distribución.....	317
Servicio post-venta	318
Garantía.....	319
Portal Web	319
Bibliografía.....	323
Etapa 13 “Estructura Empresaria – Relaciones Laborales”.....	324
Conclusión.....	326
Objetivo	327
Desarrollo	328
Manual de la organización.....	328
Organigrama general	328
Organigrama particular	329
Organigrama de cargos.....	329
Descripción de funciones departamentales	330
Listado de plantel	332
Requisitos para el cargo	333
Política de remuneraciones.....	334
Diagrama de integración funcional.....	335
Documentación entre sectores	337
Tipo de sociedad	338
Socios constituyentes de “Pelela Funcional S.R.L.”	338

Convenio colectivo de trabajo	338
Personal fuera de convenio	340
Posibles escenarios de conflicto laboral.....	340
Estrategias para prevenir y hacer frente a un conflicto	341
Proyecciones a futuro que afectan las relaciones laborales	343
Bibliografía.....	345
Anexo I: Estatuto societario	346
Etapa 14 “Análisis Económico y Financiero”	349
Conclusión.....	351
Objetivo	352
Desarrollo	353
Inversiones	353
Inversión de Activo Fijo.....	353
Inversiones en capital de puesta en marcha	356
Inversiones en capital de puesta en marcha	357
Cuadro resumen.....	358
Curva ABC	358
Cronograma de Inversiones	361
Amortizaciones, Depreciaciones y Gastos Generales.....	362
GGFV, GGFF y GGACF.....	363
Costo de Transformación.....	363
Precio de venta.....	364
Presupuesto económico.....	365
Ganancias y Pérdidas	366
Punto de Equilibrio	367
Rentabilidad Anual	368
Bibliografía.....	369
Etapa 15 “Evaluación del Proyecto”	370
Conclusión.....	372
Objetivo	373

Desarrollo	374
Financiación.....	374
Detalle del préstamo	375
Presupuesto Financiero	377
Presupuesto Financiero Simplificado	379
Cálculo del costo medio del capital	379
Calculo de la tasa de corte	380
Valor actual neto (VAN).....	381
Índice del VAN.....	382
TIR (Tasa interna de retorno)	383
Perfil de proyecto.....	383
Flujo de fondos y periodo de recupero	385
Bibliografía.....	386
Etapa 16“Planificación del Proyecto”	387
Conclusión.....	389
Objetivo	390
Desarrollo	391
Ruta crítica.....	391
Diagrama de Gantt	394
PERT.....	395
Bibliografía.....	398
Etapa 17 “Informe Final	399
Introducción.....	401
Producto.....	401
Posición frente a la competencia	402
Diferenciación del producto	402
Ventajas competitivas del producto o empresa	403
Productos sustitutos	403
Demanda Proyectada	404
Precio de venta y Costo Unitario.....	405

Proceso productivo	407
Logística de distribución	408
El sistema de comercialización de la empresa.....	410
Localización.....	410
Inversión	412
Política de remuneraciones	414
Evaluación del Proyecto	415
Rentabilidad del proyecto	415
Planificación del Proyecto	415

Etapa 0 “Introducción Pelela Funcional para Niños”

Índice

Conclusión.....	15
Objetivo	16
Desarrollo.....	17
Antecedentes del Proyecto	17
Necesidad del Mercado.....	18
Estrategias para competir	24
Procesos y tecnologías va a utilizar	25
Plan del Proyecto.....	27
Inversiones y Costo del Proyecto	28
Sostenibilidad del Proyecto	28
Bibliografía	30

Conclusión

Tras la realización de la presente etapa del trabajo práctico fue posible corroborar que el proyecto elegido cuenta con el potencial necesario para ser desarrollado en profundidad. Esto ocurre dado a que se percibe una oportunidad latente en el mercado para la inserción del producto, se dispone de proveedores para abastecer el proceso productivo, se conoce la tecnología a implementar en el proceso de fabricación y se presenta un mercado con posibilidad de penetración.

Se decide, entonces, continuar con los análisis pertinentes para definir las características y estructura del proyecto, así como para evaluar los resultados financieros estimados arrojados por éste.

Objetivo

La siguiente etapa tiene como objetivo realizar una introducción al proyecto a desarrollar en la cátedra Proyecto Final, el cual se basa en la producción y comercialización de una innovadora pelela funcional para niños. Busca dar una primera apreciación de las características funcionales y estructurales del producto, como así también del proceso productivo y el mercado a penetrar.

La introducción al proyecto se realizará a partir de una serie de consignas que funcionarán como guía para comprender el potencial de éste. La resolución de los diversos disparadores no profundizará en los contenidos propuestos, si no que permitirá generar un primer acercamiento a la capacidad del proyecto para enfrentar los correspondientes análisis en etapas posteriores, en las cuales se abarcarán los temas con mayor tecnicidad.

Desarrollo

Antecedentes del Proyecto

- **Problemas que intenta resolver:**

Para los padres una de las etapas más difíciles de llevar con sus hijos es en la cual los niños aprenden a desarrollar el control de esfínteres. El control de esfínteres o aprendizaje de “ir al baño” es el proceso por el cual se enseña a los niños a controlar la vejiga y los intestinos.

Si bien la mayoría de los niños alcanzan este logro entre los 18 meses y los 3 años de edad, cada niño se desarrolla a su propio ritmo. Algunos niños enfrentan desafíos físicos, de desarrollo o de conducta adicionales. Esto puede hacer que les lleve más tiempo aprender. Incluso los niños que han aprendido a usar el baño suelen tener un “accidente” ocasional.

Durante varios meses, los adultos, deberán tener paciencia y brindar atención y aliento diarios a su niño.

- **Oportunidades que intenta aprovechar:**

Agregando una utilidad adicional al producto que actualmente se comercializa, la tradicional pelela infantil, consideramos que la pelela funcional propuesta tendrá un valor agregado para el consumidor, ya que éste no solo comprará un producto que usará durante unos pocos meses, si no que podrá seguir utilizándolo por varios años para el desarrollo y aprendizaje del niño.

- **La Empresa o el Grupo Emprendedor:**

El Grupo Emprendedor pretende incorporarse al mercado a través de la inserción en el mismo de un producto que brinde soluciones a las familias teniendo en cuenta alta calidad y precio competitivo.

- **Visión y Misión de la Empresa:**

Nuestra misión es brindar soluciones a las familias durante el desarrollo de crecimiento de su niño, ofreciendo un producto de alta calidad, con diseño exclusivo e innovador a precio atractivo, logrando la mejor relación calidad precio del mercado. Apuntamos a

una experiencia comercial única en el país, centrada en la atención al cliente.

Nuestra línea de trabajo a corto y largo plazo se orienta hacia tres objetivos principales: darnos a conocer cada vez más para llegar a todas las familias que nos necesiten, incorporar nuestro producto para facilitar la rutina diaria de madres y padres e incrementar nuestra presencia a nivel nacional.

- **Objetivo general del proyecto:**

Brindar un producto innovador que brinde soluciones eficientes con la mejor relación calidad precio.

- **Objetivos específicos del proyecto:**

Desarrollar las etapas del proyecto para conocer el impacto del mismo en el mercado y planificar de forma estratégica el desarrollo del producto, logrando el mayor beneficio posible tanto para la organización como para los clientes.

Necesidad del Mercado

- **Producto a ofrecer:**

El producto consiste en una pelela para niños funcional. Está formada por un cuenco lavable y removible, asiento con tapa y un soporte o bandeja giratoria para apoyar iPad, libros y juegos didácticos que facilitarán el proceso de aprendizaje de control de esfínteres en los chicos de forma divertida y generando una conexión lúdica con la situación.

El producto estará hecho de material plástico, el cual tomará la forma deseada a través de inyectoras de plástico polipropileno. El polipropileno se considera como el plástico ecológico y está recomendado para estar en contacto con los niños debido a que no contiene BPA (también conocido como Bisfenol A) ni ftalatos. Los materiales utilizados en la totalidad del producto son de alta calidad para proporcionar una buena durabilidad al mismo, siempre garantizando la sanidad y la seguridad del niño.

- **Necesidad del mercado del producto:**

Si bien no existe una edad fija para que un niño empiece a controlar sus esfínteres, la mayoría de ellos aprenden entre los 18 meses y 3 años de edad. Es por eso que el mercado está dirigido a padres de niños entre los 18 meses y 3 años de edad quienes son los que realizan el acompañamiento en la etapa de maduración mental, emocional y física.

Como se sabe, el juego simbólico es la principal vía por la cual los niños pueden expresar sus emociones y aprender cosas nuevas. Por tal motivo, cursa un papel fundamental un enfoque de juego en el entrenamiento de control de esfínteres. Es importante hacer énfasis con los padres sobre la importancia de conectar, motivar y enseñar a través del juego. Cuando un niño está jugando, se entrega por completo a esa actividad, implicando su cuerpo, su inteligencia, su afectividad, sus emociones, y sensaciones.

Es por eso que el juego es la mejor herramienta de los padres para potencializar y desarrollar el vínculo con sus hijos y en este mercado, se distingue esta gran necesidad.

También es importante resaltar que las pelelas convencionales en su mayoría son usadas entre la edad de 18 meses y 3 años de edad, lo que implica que al finalizar este periodo (etapa en el cual el niño pasa de usar la pelela a usar el inodoro), las mismas son desechadas. Es decir que los padres incurren en un gasto que solo les aportará algo a cambio en el plazo de un año y medio. Por ello se percibe la necesidad del mercado de un producto de mayor durabilidad y tiempo de uso. Esto se logra con un producto que integra varias funciones en uno, como es el caso de nuestra pelela funcional que permite integrar las actividades de aprendizaje de control de esfínteres y, a su vez, cuando ya no sea necesario utilizarla para este fin, seguir usándola como elemento de juego y entretenimiento.

- **Clientes:**

Los consumidores son los padres de los niños entre 18 meses y 3 años de edad y los usuarios/ destinatarios finales serán los niños que utilizarán la pelela.

Se diferencia entre clientes y consumidores porque estos últimos son las personas a las

que está dirigido el producto, comunicaciones de marketing y quienes toman la decisión de adquirirlo. Por otro lado los clientes serán tiendas exclusivas para chicos que son los encargados de vender nuestro producto.

Los consumidores actuales adquieren una unidad de producto una vez que llega un integrante a la familia. Se prevé que la demanda futura se irá incrementando, ya que este producto será una innovación en diseño y funcionalidad, pudiendo obtener un público cautivo. Si bien según datos estadísticos al 2019 la población crece año a año, se evidencia una tendencia a disminuir la tasa de natalidad global para el 2020. Sin embargo, cada nuevo integrante que llegue a una familia va a requerir de una pelela y qué mejor que sea funcional, por lo que se calcula que las ventas se incrementen con el paso del tiempo.

- **Competidores:**

Los principales competidores presentes en la actualidad son las empresas que comercializan productos para bebés de diferentes marcas y categorías y portales de Internet. Sin embargo, las pelelas que comercializan estos mercados son básicas, ninguna es funcional ni tiene carácter didáctico como la que se ofrece. El interés del proyecto radica en introducir el producto en tiendas especializadas, para que el mismo sea mostrado a la par de sus competidores. Las marcas principales son Chicco, Baby Company, Infanti, Carestino, Planeta BB.

- **Posición frente a la competencia:**

Como el producto que ofrecemos es de vital importancia para realizar el acompañamiento a los padres en el proceso de aprendizaje y maduración de los chicos al momento de dejar el pañal, es indispensable diferenciarnos de los competidores con un producto que conecte, motive y enseñe a través del juego. Y siendo un producto de uso habitual lo que buscan nuestros consumidores es la calidad, que sea un producto seguro por sobre el precio.

La posición frente a la competencia es ofrecer un producto distinto al de ésta, con muchas más aplicaciones y usos, por integrar varias funciones, de alta calidad y un

precio accesible.

- **Proveedores:**

El proyecto a desarrollar involucra la relación con dos proveedores principales, quienes comercializan polipropileno y concentrado, siendo este último el elemento que otorga color y propiedades al plástico.

En el mercado se presentan diversos proveedores disponibles, tanto en la provincia de Buenos Aires, otras regiones de Argentina y el exterior, por lo que se percibe flexibilidad para negociar con los mismos y establecer la relación comercial más conveniente para la optimización de costos y disponibilidad de los recursos.

- **Metas de mercado o ventas iniciales proyectadas:**

De acuerdo al Censo del 2010, en Argentina hay un total de 670.843 niños con 1 año de edad. Por otra parte, según los resultados del segundo semestre de 2018 de la “Encuesta Permanente de Hogares. Incidencia de la pobreza y de la indigencia”, un 32% de las personas se encuentran por debajo de la línea de pobreza.

De esta manera, considerando que los consumidores potenciales son los padres de niños de entre 18 meses y 3 años de edad que no se encuentran en situación de pobreza, que la compra del producto en dicho período etario se realiza una única vez, a la edad de 1 año, y que una familia tipo está compuesta por dos hijos que pueden compartir el producto a comercializar, se estima, de forma general, que la cantidad total de pelelas a adquirir en el territorio argentino en el primer año de desarrollo del proyecto es de 228.087 unidades.

Dado a la alta cantidad de oferentes de un producto similar, a la presencia de competidores fuertes en el rubro y al desconocimiento de la marca del proyecto por parte del mercado, se considera un porcentaje de participación inicial del 7% como meta para la pelela funcional en cuestión. Dicho porcentaje se puede traducir en 15.967 ventas iniciales proyectadas para el primer año de desarrollo del proyecto. La meta definida para el inicio de proyecto se debe al carácter innovador del producto y debido a que, si bien el posicionamiento de los competidores es bueno, no se percibe una

significativa fidelidad de marca de parte de los consumidores, por lo que la penetración de nuevos productos no presenta grandes dificultades.

Cabe aclarar que la estimación de la demanda futura para el horizonte de análisis del proyecto se realizará en base a indicadores representativos para el rubro, los cuales serán evaluados en etapas próximas. Sin embargo, se tiene seguridad de que entre ellos se contemplará el índice de natalidad.

- **Puntos de venta:**

Debido al desconocimiento de la marca por parte de los consumidores potenciales, la comercialización del producto se realizará a través de minoristas dedicados a la venta de juguetes y demás productos para niños. Se considera que la adopción de dicho canal de distribución permitirá una mayor llegada al mercado meta y lograr un posicionamiento adecuado en él.

Sin embargo, de acuerdo con la tendencia de consumo actual, una vez posicionada la marca en la mente de los consumidores, se considerará una expansión de la red de distribución por medio de una venta directa al consumidor final consolidada a través de un Marketplace (por ejemplo, MercadoLibre).

- **Promoción y publicidad:**

Debido a que dar a conocer el producto y la marca es un paso fundamental para penetrar en el mercado, generar campañas publicitarias que alcancen e influyan sobre él resultaría sumamente beneficioso para la firma. Sin embargo, es importante considerar que la inversión necesaria para llegar a medios de comunicación masiva e importantes sitios de internet es elevada. Por ello, en relación a la estructura de la empresa y su capacidad económica, inicialmente se opta por publicitar a través de canales más económicos pero no menos efectivos.

La publicidad se realizará, entonces, por medio de anuncios TrueView del popular sitio web Youtube, particularmente en la sección Kids del mismo, por los consumidores a los que estarán dirigidas las campañas. Dicho canal funcionará como opción viable para la empresa al contar con estadísticas publicitarias positivas y una metodología de cobro

beneficiosa. Publicaciones especializadas sostienen que los usuarios que ven una publicidad completa en el sitio tienen 23 veces más probabilidades de visitar o suscribirse al canal de una marca y que los espectadores que están expuestos a una tienen 10 veces más probabilidades de hacerlo. En cuanto al costo, los anuncios se destacan por trabajar con el modelo “Costo por Visualización”, sólo se le paga al sitio cuando el espectador ve el anuncio completo. A su vez, se utilizarán perfiles de negocio dentro de las redes sociales Instagram y Facebook y se establecerán relaciones comerciales con “influenciadores” en dichos sitios para dar mayor visibilidad al producto y la marca.

En cuanto a la promoción, dado a que la modalidad de distribución incluye la venta a tiendas especializadas y distribuidoras, se tendrá una política de beneficios que contiene descuentos por volumen y frecuencia de compra para las mismas.

- **Precio:**

El precio del producto se determinará en relación a los precios de la competencia y al valor que tenga para el consumidor la pelela funcional. Para la fijación del precio es necesario desarrollar un análisis más exhaustivo de la competencia y los consumidores que permita darle al producto competitividad, situación que se desarrollará en etapas posteriores.

Sin embargo, de manera estimativa, se considera un precio unitario de venta a las tiendas minoristas de \$770 y a los consumidores finales de \$1.000.

- **Regulaciones aplicadas en torno al producto o mercado:**

En adición a la normativa existente en la Constitución Nacional y las leyes de Defensa al Consumidor y Lealtad Comercial que rigen las relaciones comerciales en Argentina, se debe considerar que, de acuerdo a la Resolución 163/2005 de la Secretaría de Coordinación Técnica, sólo podrán comercializarse en el mercado interno los productos que cumplan con las regulaciones establecidas por el “Reglamento Técnico MERCOSUR sobre Seguridad en Juguetes”. Las implicancias de dicha normativa serán consideradas en el diseño del proceso productivo para poder ofrecer al mercado un

producto acorde al marco legal.

Estrategias para competir

- **Ventajas y fortalezas del producto:**

Entre las fortalezas del producto se pueden mencionar:

- Diseño innovador, no disponible en el mercado.
- Varias aplicaciones en un único producto.
- Favorece el aprendizaje de los niños en forma didáctica y divertida.
- Amplio mercado disponible.

- **Desventajas:**

- El diseño puede ser fácilmente copiado por empresas con marcas ya establecidas.
- Para introducir el producto a un precio de venta relativamente bajo, inicialmente se tendrán utilidades reducidas.
- Marcas de pelelas convencionales están posicionadas en las mentes de los consumidores desde hace años, por lo cual deben realizarse campañas de marketing importantes.

- **Diferenciación del producto:**

El producto no se encuentra disponible en el mercado actual. La diferenciación del presente proyecto radica en el diseño innovador y en la funcionalidad superior a las pelelas existentes.

- **Nicho de mercado:**

Como se mencionó previamente el producto está destinado a padres de niños entre los 18 meses y 3 años de edad.

Procesos y tecnologías a utilizar

Como se mencionó previamente el producto estará conformado íntegramente en plástico, por lo cual el principal proceso a realizar será la extrusión, seguida del montaje o ensamble de las piezas y el embalaje de los productos terminados.

- **Materia prima:**

La materia prima principal son los pellets de polipropileno. Los mismos se obtienen en bolsas de 30 kg. Se pueden adicionar pigmentos de diversos colores, según la pieza a fabricar o el diseño predeterminado. Los pellets son ingresados a la tolva de la máquina y, debido a la acción de un tornillo sin fin y por medio de resistencias eléctricas y del rozamiento, se funden, fluyen y mezclan en el cañón. Se obtiene por el otro lado de la tolva el producto con la forma del molde preestablecido.



- **Moldes:**

Se dispone de un molde para cada pieza plástica que podría adaptarse a una única inyectora, aunque también podrían emplearse varias de estas máquinas, de acuerdo a la demanda estimada. Además, el costo de las máquinas extrusoras es usualmente elevado.

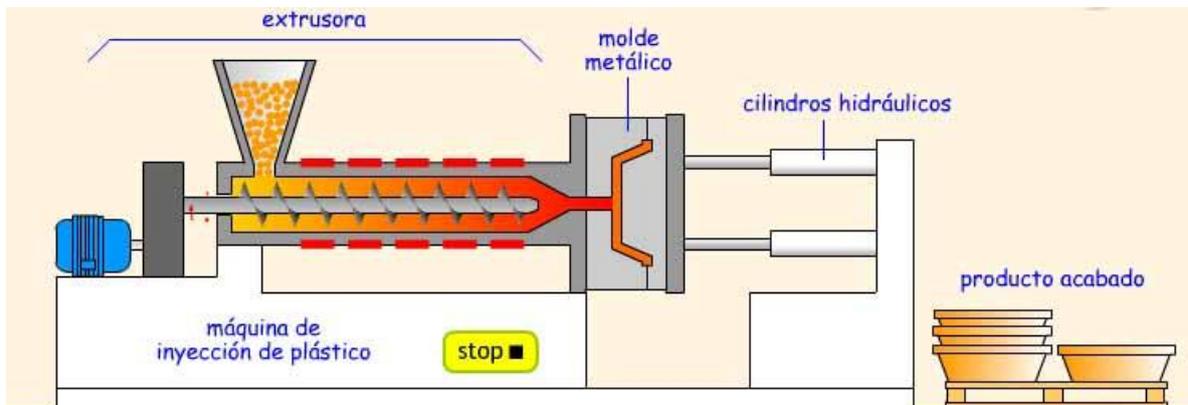
Entre los equipos auxiliares podemos mencionar un aparejo eléctrico montado sobre la máquina para el cambio de matrices y una plataforma para cargar las bolsas de materia

prima sobre la tolva.

- **Inyección de plásticos:**

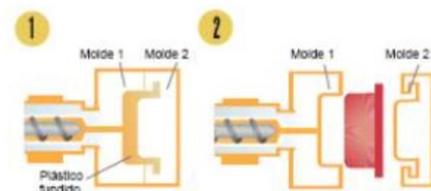
El moldeo por inyección es un proceso que consiste en inyectar un polímero en estado fundido en un molde cerrado a presión y frío. En ese molde el material se solidifica. La pieza o parte final se obtiene al abrir el molde y sacar de la cavidad la pieza moldeada.

La popularidad de este método se explica con la versatilidad de piezas que pueden fabricarse, la rapidez de fabricación, el diseño escalable desde procesos de prototipos rápidos, altos niveles de producción y bajos costos, alta o baja automatización según el costo de la pieza, geometrías muy complicadas que serían imposibles por otras técnicas, las piezas moldeadas requieren muy poco o nulo acabado pues son terminadas con la rugosidad de superficie deseada, color y transparencia u opacidad, buena tolerancia dimensional de piezas moldeadas con o sin insertos y con diferentes colores.



Moldeo con inyección a presión

El material de plástico se calienta hasta el punto de fusión, se inyecta a una alta presión en moldes con refrigeración, donde se enfría y se solidifica con la forma del objeto. El molde se construye en dos mitades que se separan después de la inyección para retirar el artículo de plástico. El proceso genera residuos sólidos, filtraciones de aceites hidráulicos y la utilización de aceites de refrigeración de herramientas.



- **Ensamblaje:**

Una vez terminadas las piezas, las mismas son montadas en el banco de ensamblaje. En

general las piezas encastran unas con otras y no se requieren productos adicionales de sujeción tales como tornillos o similares.

Esto podría representar un potente riesgo ya que los chicos podrían ingerir estos elementos. Por el mismo motivo no existen piezas de tamaño pequeño.

Cabe destacar que no se requieren herramientas importantes en este proceso.

Plan del Proyecto

Como se ha mencionado anteriormente, en base a datos estadísticos proporcionados por estudios y encuestas del organismo INDEC, la cantidad de pelelas funcionales a producir y comercializar en el primer año del proyecto se estima en 15.967, lo cual representa una cuota de mercado meta del 7%. Para incrementar la penetración y mejorar los resultados en los años futuros, inicialmente, se establecen los siguientes objetivos:

Para el período 2020-2021:

- Precio competitivo: busca ganar un buen volumen de venta al otorgar a los clientes una provechosa relación calidad-precio.
- Promoción: busca dar a conocer la marca y el producto, generando un buen posicionamiento en los consumidores.

Para el período 2022-2023 se propone aumentar la participación en el mercado al 10%, partiendo de estrategias como:

- Aumento de canales de distribución: como se ha mencionado anteriormente, se prevé una adaptación a las tendencias de consumo actuales por medio de una venta directa al consumidor final consolidada a través de un Marketplace.
- Ampliación de la cartera de productos: comercializar en el mercado nuevos juguetes innovadores que permitan una mayor difusión de la marca y generar un mejor posicionamiento.

Finalmente, para los años posteriores, se proyecta una participación del mercado del 12% pudiendo estratégicamente considerar las siguientes acciones:

- Exportar productos.
- Agrandar las instalaciones para aumentar la capacidad productiva.
- Mejorar los procesos productivos con tecnologías nuevas que aumenten la competitividad de la empresa.

Inversiones y Costo del Proyecto

En esta etapa no se analizará los valores de inversión necesaria para llevar a cabo el proyecto, pero se realizará una descripción de las inversiones más significativas:

1. Inversiones en capital fijo

- 1.1. Organización de la empresa
- 1.2. Tierras y otros recursos naturales (Predio)
- 1.3. Instalaciones y construcciones complementarias
- 1.4. Obras de infraestructura
- 1.5. Máquinas, equipos y repuestos
- 1.6. Montaje
- 1.7. Muebles y equipos de oficina
- 1.8. Licencias (Pagina Web)

2. Inversiones en capital circulante

- 2.1. Existencias de materias primas, materiales y combustibles

Sostenibilidad del Proyecto

El proyecto cuenta con recursos propios, capital suficiente para desarrollar las etapas de instalación de la planta. El punto de equilibrio se alcanzará cuando el proyecto logre recuperar lo invertido. Debemos asegurarnos de que el proyecto sea favorable.

Calcularemos los índices de rentabilidad en la etapa correspondiente, donde contemos

con más información para la obtención de los mismos.

- **Indicadores de beneficios para clientes e inversores:**

En Servicio al Cliente debe concentrarse la construcción de los Indicadores de Clientes que permitan a la empresa tomar las decisiones con la mayor garantía de aumentar su satisfacción, mejorar la imagen de marca, facilitar la eficacia en la gestión de los vendedores, mejorar la eficacia de las campañas de publicidad, promoción en el mercado.

Los resultados de los mismos serán la información fundamental para los inversores de nuestro proyecto.

Algunos de los indicadores que desarrollaremos son: Calidad, Satisfacción del cliente, Autosuficiencia y Costos.

Bibliografía

<https://www.indec.gob.ar/buscador.asp?t=natalidad>

<http://www.sieteolmedo.com.mx/2017/11/16/acompanando-a-los-padres-en-el-control-de-esfinteres/>

<https://www.conasi.eu/blog/consejos-de-salud/que-es-el-polipropileno-pp/>

https://www.indec.gob.ar/censos_total_pais.asp?id_tema_1=2&id_tema_2=41&id_tema_3=135&t=3&s=6&c=2010

<https://tecnologiadelosplasticos.blogspot.com/2011/03/coloracion-de-plasticos.html>

<https://postcron.com/es/blog/publicidad-en-youtube-los-4-tipos-de-anuncios-que-puedes-utilizar/>

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/110000-114999/110236/norma.htm>

<http://gd.mercosur.int/SAM/GestDoc/PubWeb.nsf/Normativa?ReadForm&lang=ESP&id=77BF6DDD23526FE20325760E00596BE8>

<http://www.protectora.org.ar/lealtad-comercial/lo-que-hay-que-saber-sobre-seguridad-en-juguetes/843/>

<https://www.aboutkidshealth.ca/Article?contentid=636&language=Spanish>

Etapa 1 “El Proyecto – Pelela Funcional para niños”

Índice

Conclusión.....	32
Desarrollo.....	35
Idea.....	35
Problemas que intenta resolver	35
Producto	35
Complejidad Tecnológica e Innovación.....	36
Prefactibilidad	37
Demanda:	37
Situación de la oferta actual:	38
Proceso productivo.....	41
Maquinaria y equipos	43
Calidad	48
Costo directo	49
Precio Unitario	49
Rentabilidad Probable	50
Factibilidad.....	51
Penetración en el mercado.....	51
Cuantificación de la inversión.....	51
Distribución.....	53
Logística.....	55
Política de precios	55
Consumo	56
Bibliografía	57

Conclusión

Luego de analizar la viabilidad del proyecto se pudo observar que resulta una interesante propuesta de innovación incremental para el mercado actual que cada vez más exige a las empresas implementar tecnología para aumentar su permanencia en el mercado.

Nuestro producto es consecuencia de una mejora de un producto tradicional en el mercado, cuyo cambio, permite agregarle más valor, ya que se obtiene un beneficio económico importante comercialmente aceptable.

Objetivo

Analizar la viabilidad del proyecto mediante la determinación de los recursos, los costos tanto directos como indirectos, necesarios para llevar a cabo el mismo y los ingresos esperados, de acuerdo al nivel de ventas, mediante las herramientas de análisis de evaluación de proyectos.

Establecer las características del producto, mediante la tecnología de su proceso productivo como así también el mercado y su estructura, los canales de distribución y localización.

De esta manera iniciar el proyecto, con la certeza de su exitosa capacidad de brindar beneficios.

Desarrollo

Idea

Problemas que intenta resolver

Para los padres una de las etapas más difíciles de llevar con sus hijos es en la cual los niños aprenden a desarrollar el control de esfínteres. El control de esfínteres o aprendizaje de “ir al baño” es el proceso por el cual se enseña a los niños a controlar la vejiga y los intestinos.

Si bien la mayoría de los niños alcanzan este logro entre los 18 meses y los 3 años de edad, cada niño se desarrolla a su propio ritmo.

Durante varios meses, los adultos, deberán tener paciencia y brindar atención y aliento diarios a su niño.

Analizando esta situación nuestro proyecto tiene como objetivo brindar un producto a los padres, que facilite esta etapa de desarrollo del niño.

Producto

El producto consiste en una pelela para niños funcional. Está formada por un cuenco lavable y removible, asiento con tapa y un soporte o bandeja giratoria para apoyar libros y juegos didácticos que facilitarán el proceso de aprendizaje de control de esfínteres en los chicos de forma divertida y generando una conexión lúdica con la situación.

Para la mejor comprensión del producto se presenta una referencia visual de un objeto similar. Es importante aclarar que, por fines psicopedagógicos, nuestro producto no está orientado al uso de “tablets”, si bien se visualiza en la imagen.



Prototipo del Producto



Componentes

Complejidad Tecnológica e Innovación

La complejidad generada por las tecnologías de la información, en sus relaciones con el individuo en particular y las organizaciones en general, conduce a enfoques y propuestas prácticas para la configuración de los mecanismos de innovación, en un entorno donde la única constante es el cambio. Es por ello que nuestro producto surge a partir de una necesidad que no se pudo satisfacer plenamente.

En una época de una continua transformación agonizante, donde la mayoría de las personas se aferran a los modelos dominantes tradicionales, se presenta la cuestión de la innovación tecnológica en las empresas -entendida como el proceso y el conjunto de cambios producidos como consecuencia de una tecnología- como un problema de gestión de complejidad tecnológica y sociológica. Para contrarrestar esa posición, el proceso de adaptación a los cambios debe ser lento pero constante, incorporando innovaciones tanto radicales como incrementales. De esta manera se logra satisfacer las nuevas necesidades que surjan, incorporando una innovación de productos en el mercado.

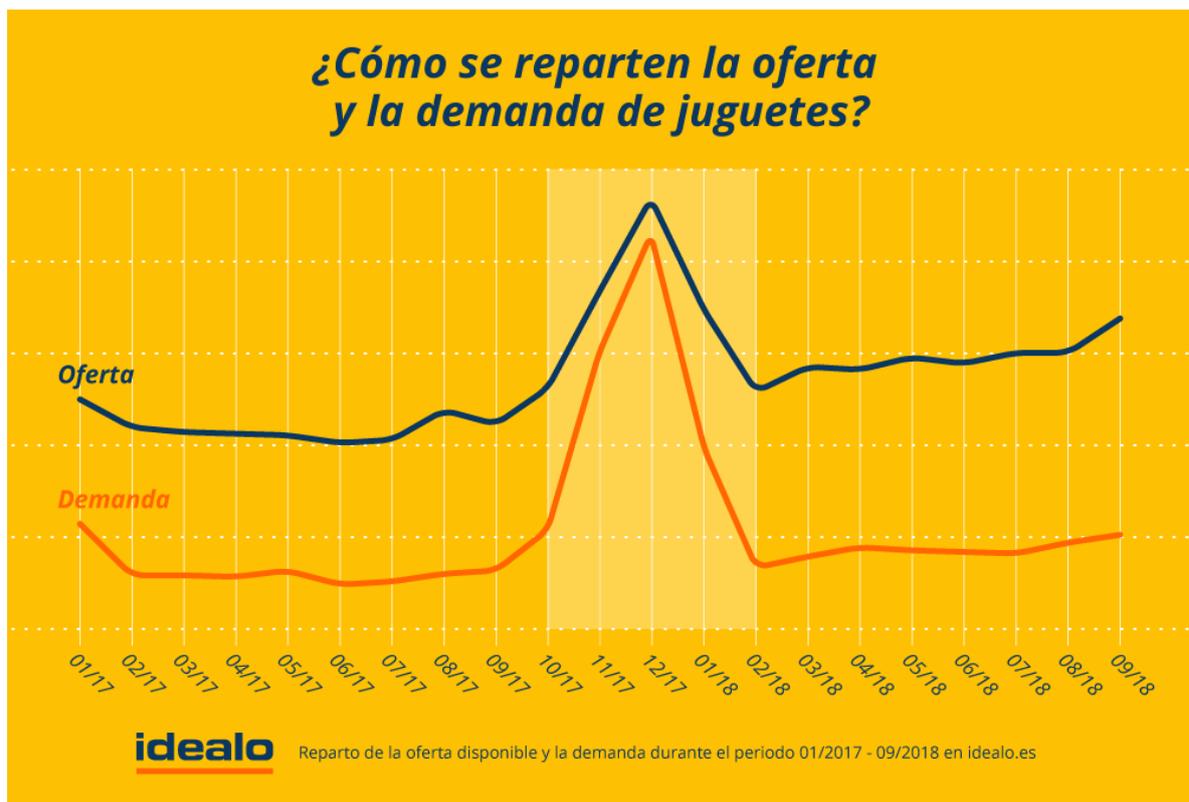
Consideramos que el desarrollo de nuestro producto como una innovación incremental formada por productos con mejoras.

Prefactibilidad

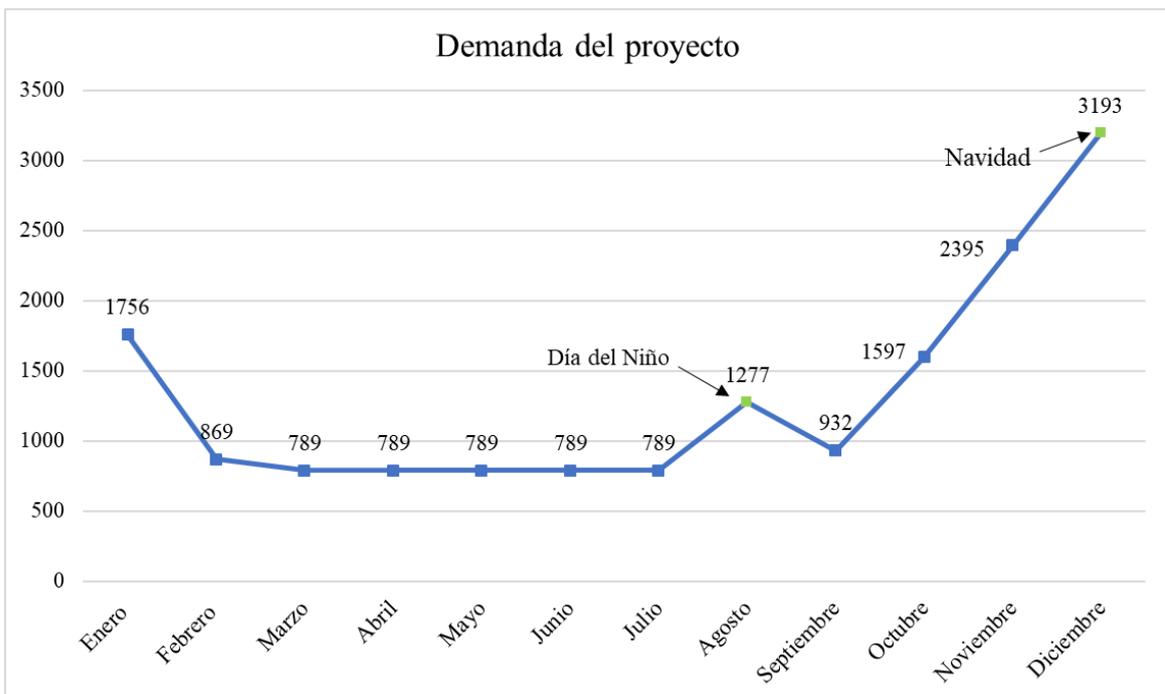
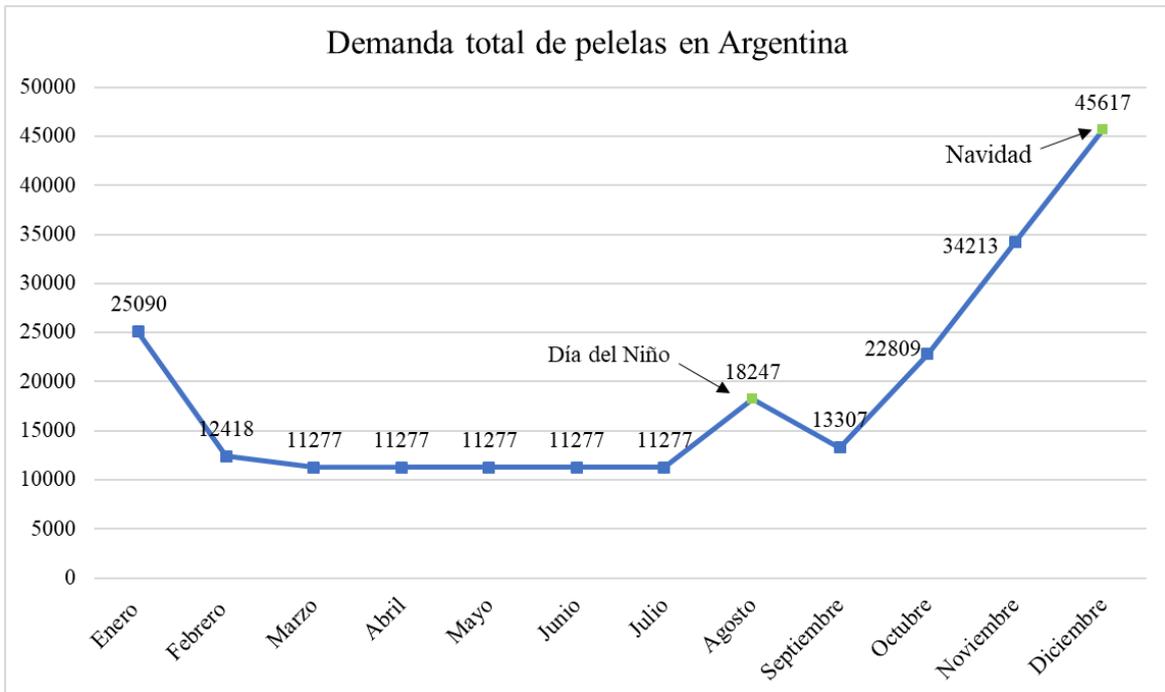
Demanda:

De acuerdo a la información presentada en la etapa anterior, la cantidad estimada de pelelas a adquirirse en el primer año del proyecto en el territorio argentino es de 228.087 unidades. Sobre dicho total se proyecta una demanda inicial de 15.967 pelelas, correspondientes a un 7% de cuota de mercado, para el proyecto.

Es importante destacar el carácter estacional de la demanda del producto en cuestión, reflejado en el significativo incremento en la cantidad de productos que solicita el mercado al acercarse a la época navideña.



En base a los datos aportados por el gráfico estadístico anterior se proyecta una distribución de la demanda total y particular del bien en el mercado. Se tiene entonces:



Situación de la oferta actual:

En la actualidad, el mercado ofrece productos similares al nuestro pero las pelelas que se comercializan son básicas, ninguna es funcional ni tiene carácter didáctico como la

que ofrecemos nosotros. Tienen gran variedad de diseños enfocados en el acabado final y estética del producto, incorporando diversos personajes infantiles para hacerlas más atractivas. Otras pelelas cumplen doble función, convirtiéndose así en tarima para poder otorgar otros usos al producto final. Algunos diseños incorporan accesorios como, por ejemplo, el portarrollos y artefactos musicales.

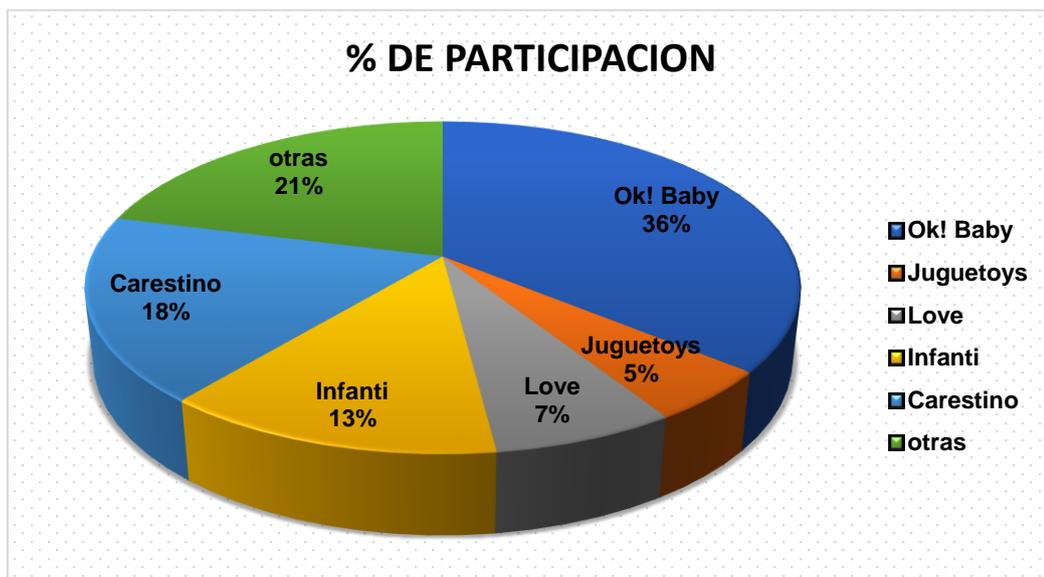


Los precios de estos productos van a depender del modelo, diseño y marca de las pelelas. Se encuentra una amplia gama que varía entre los \$ 250 (pelelas simples) y \$ 5.000 (pelelas con funciones agregadas).

La competencia puede encontrarse en varios sectores:

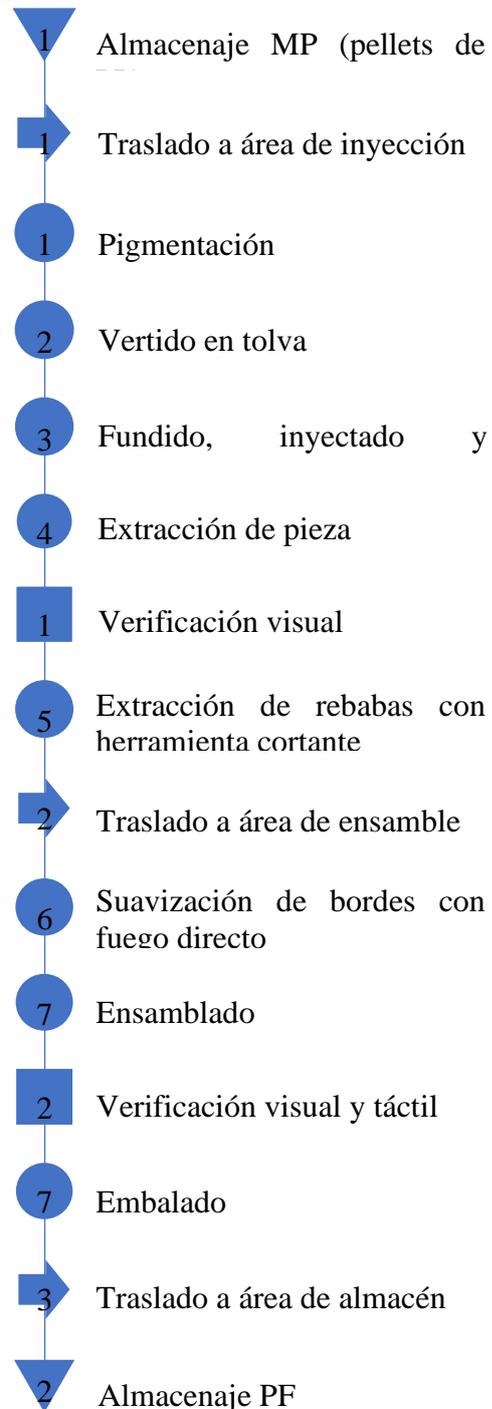
- Tiendas especializadas en productos para niños.
- Grandes supermercados que tienen departamentos dedicados para bebés.
- Portales de Internet.

En relación con las marcas con mayor participación en el mercado, como no se obtuvieron datos estadísticos sobre la segmentación, se realizó una estimación de acuerdo a las ventas obtenidas por cada una de ellas a partir de la información disponible en uno de los portales de ventas online más solicitado de Argentina, MercadoLibre. Las marcas con mayor cuota de mercado estimada se listan, entonces, en orden descendente de la siguiente manera: Ok! Baby, Carestino, Infanti, Love, Juguetoyo y otras. En la categoría “otras” se encuentran pequeñas marcas del sector como, por ejemplo, Colombraro, Fisher Price, Disney, etc. que no han alcanzado una participación alta debido a precio, diseño y demás factores...



Proceso productivo

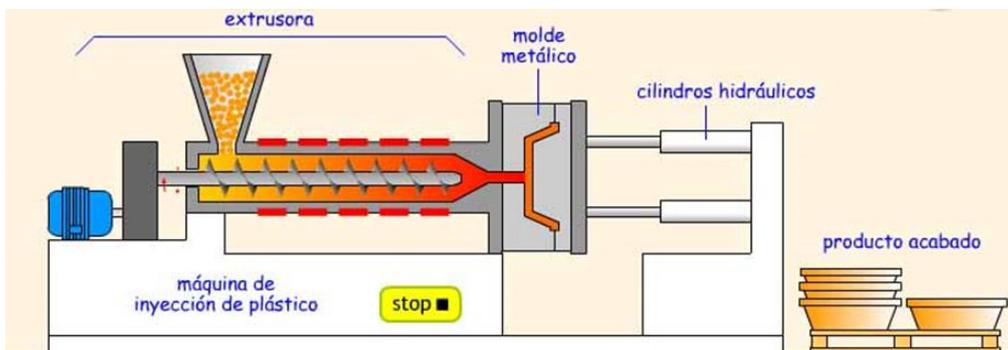
Para la descripción del proceso productivo se considera el siguiente cursograma analítico simplificado, el cual tiene como objeto al material. Éste permite una visualización rápida e integral del proceso a desarrollar:



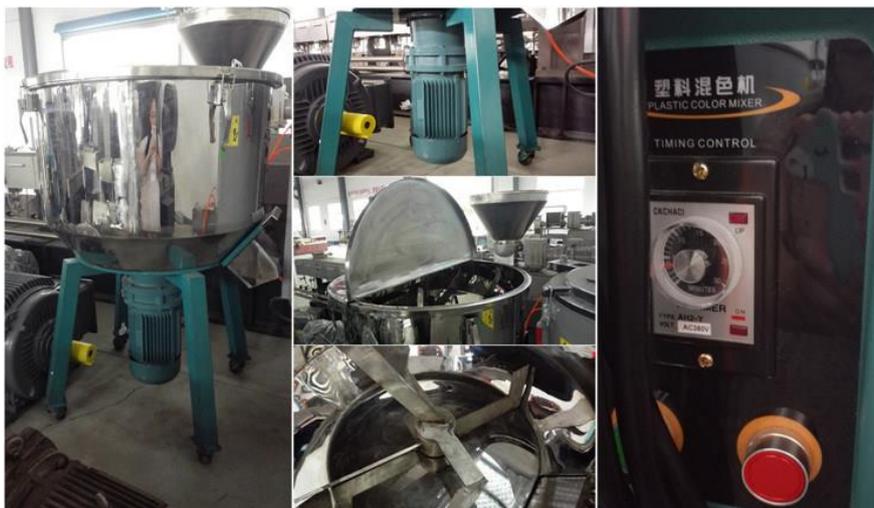
La fabricación de la pelela funcional involucra, básicamente, 2 operaciones

fundamentales, el inyectado de las piezas de plástico y el ensamblaje de todas ellas en un único producto final. Posteriormente, también se tiene en embalaje de las piezas en las cajas de cartón con las que se dispondrán al mercado.

En la operación de inyección, el material de plástico polipropileno, previamente pigmentado con colorantes avalados por el “Reglamento Técnico MERCOSUR sobre Seguridad en Juguetes”, es calentado hasta el punto de fusión e inyectado a una alta presión en moldes refrigerados, donde se enfría y se solidifica con la forma de la pieza. El molde se constituye de dos mitades de acero que se separan para, después de la inyección, permitir la extracción de la pieza plástica.



La pigmentación se realiza a través de máquinas pigmentadoras que permiten el teñido de los pellets de forma homogénea a través del proceso de mezclado.



Maquinaria y equipos

- Inyectora 1 – HAIDA HDX 208:

Esta máquina se utilizará para la fabricación de las piezas plásticas más pequeñas de la pelela como, por ejemplo, los accesorios a encastrar en el brazo soporte de la misma. Cuenta con 208 toneladas de fuerza y una capacidad de inyección entre 340 grs. y 508 grs, según el diámetro de husillo seleccionado. Posee pantalla LCD color de 8" para el control de todos los movimientos, presiones y velocidades.



Equipamiento estándar:

- ✓ Sistema de inyección de doble cilindro.
- ✓ Pantalla color de 8" con lector de tarjeta SD.
- ✓ Lubricación automática.
- ✓ Tacos anti vibratorios y de nivelación.
- ✓ Hidráulica proporcional VICKERS.
- ✓ Alarma con luz.
- ✓ Seguro mecánico.

El costo de la inyectora es de \$1.410.000.

○ Inyectora 2 – HAIDA HDX 388:

Por su parte, la inyectora HDX 388 estará destinada a la fabricación de las piezas de mayor tamaño, como la base y el soporte de la pelela funcional. Cuenta con 388 toneladas de fuerza y con una capacidad de inyección entre 1131 grs. y 1477 grs., según el diámetro de husillo seleccionado. Al igual que la anterior, posee pantalla LCD color de 8" para el control de todos los movimientos, presiones y velocidades.



Esta inyectora presenta el mismo equipamiento estándar que la HDX 208 pero su precio es de \$1.880.000.

○ Pigmentadora – NS SHR-50:

Este equipo permite mezclar los gránulos del pigmento y del plástico para la obtención de un color homogéneo en el segundo de los materiales mencionados.

Sus características básicas son:

- ✓ Tipo de mezclador: de gránulos de alta velocidad.
- ✓ Agitación: espiral.
- ✓ Aplicación: gránulos, polvo, líquidos.
- ✓ Certificación: CE, ISO.
- ✓ Forma del tambor: doble cono.

- ✓ Tipo de funcionamiento: continuo.
- ✓ Tiempo de mezcla: 0-30 minutos.
- ✓ Capacidad: 100 kg/hr.



El costo de la pigmentadora es de \$235.000.

- Aparejo eléctrico – GAMMA G2308:

Este equipo estará montado por encima de las inyectoras, de manera que pueda utilizarse en ambas para realizar los cambios de matrices.



Características:

- ✓ Voltaje: 220V.
- ✓ Peso máximo soportado: 2000kg.
- ✓ Altura máxima de la cuerda: 12m.
- ✓ Velocidad de elevación: 7m/s.
- ✓ Potencia: 1600W.

El aparejo tiene un costo total de \$13.949.

- Plataforma de carga – HONTECH 2018:

Se dispondrá del siguiente equipo para la incorporación de los pellets de plástico a las inyectoras.



Características:

- ✓ Plataforma tipo tijera.
- ✓ Elevación: 10m.
- ✓ Funcionamiento: electrohidráulica.
- ✓ Voltaje: 220V.
- ✓ Capacidad de carga: 500kg.

El costo de la plataforma es de \$345.000.

Calidad

La organización contará con un sistema de gestión de calidad basado en los lineamientos de la norma ISO 9001-2015.

Adoptar un sistema de gestión de la calidad para una organización	es	<ul style="list-style-type: none"> • una decisión estratégica
	puede	<ul style="list-style-type: none"> • mejorar desempeño global
	ayuda	<ul style="list-style-type: none"> • proporcionar una base sólida para las iniciativas de desarrollo sostenible
	tiene como beneficios potenciales	<ul style="list-style-type: none"> • la capacidad para proporcionar regularmente productos y servicios que satisfagan los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables
		<ul style="list-style-type: none"> • facilitar oportunidades de aumentar la satisfacción del cliente
<ul style="list-style-type: none"> • abordar los riesgos y oportunidades asociadas con su contexto y objetivos 		
		<ul style="list-style-type: none"> • la capacidad de demostrar la conformidad con requisitos del sistema de gestión de la calidad especificados

Este sistema asegurará el control de las unidades producidas durante todo el proceso de producción como así también, el servicio post-venta, orientado a la atención del cliente, con el objetivo de proporcionar un producto de excelente calidad.

El departamento de calidad, llevará los controles y registros necesarios, mediante indicadores de calidad donde se evaluarán los resultados de los mismos, la satisfacción del cliente, los costos.

Costo directo

Para calcular el costo total directo de una unidad de producción se tomarán en cuenta los costos de materiales, mano de obra directa y los referidos al embalaje del producto final.

✓ *Costo de materiales*

El peso total de la pelela es de 2 kg. Cuenta con las siguientes dimensiones: ancho, 32cm; alto, 48 cm; profundidad, 27 cm. Está fabricada 100% de polipropileno, el cual se considera como el plástico ecológico y está recomendado para estar en contacto con los niños debido a que no contiene BPA (también conocido como Bisfenol A) ni ftalatos. El costo del polipropileno por kg es de \$52, lo cual nos da un total de: **\$104**.

✓ *Costo de mano de obra directa*

Se estima que un operario produce 2 peleas por hora.

$$\frac{\$ 42.500}{\text{Mes}} * \frac{1 \text{ Mes}}{24 \text{ Dias}} * \frac{1 \text{ Dia}}{8 \text{ Hs}} = \frac{\$ 221,3}{\text{Hs}}$$

Se considera un costo de alrededor de **\$110.65** en mano de obra por unidad producida.

✓ *Costo de Embalaje*

El embalaje consiste en una caja de cartón plastificada, sus dimensiones: ancho, 36,00 cm; alto, 40,00 cm; profundidad, 36,00 cm. El costo por unidad es de **\$ 47**.

Por lo tanto, el costo total directo unitario es de:

$$\$104+\$110.65+\$47=\$261.65$$

Precio Unitario

Considerando los costos del producto, se considera un precio unitario de venta a las tiendas mayoristas de \$770 y tiendas minoristas de \$1.000:

Concepto	Importe
Costo directo	\$261,65
Costo indirecto	\$308,35
Margen de Utilidad	\$270
Precio de Venta Tienda Mayorista	\$770
Gastos comerciales	\$130
Margen de Utilidad	\$100
Precio de Venta Tienda Minorista	\$1.000

Rentabilidad Probable

Considerando una demanda de 15.967 pelelas en el año, correspondientes a un 7% de cuota de mercado de ingresos por ventas 60% mayorista y 40% minorista y la inversión necesaria en maquinarias, instalaciones, recursos y servicios tenemos:

Egresos:

Costos Indirectos	\$ 3.900.000
Costos Directos	\$ 3.711.262,5
Total	\$ 7.611.262,5

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{Ingresos}}{\text{Inversion}} = \frac{9581 \cdot 770 + 6386 \cdot 1000}{7.611.262,5} = \frac{13.763.370}{7.611.262,5} = \mathbf{1.80}$$

Vemos que el proyecto es rentable a partir del primer año.

Factibilidad

Penetración en el mercado

Se considera un porcentaje de participación inicial del 7% como meta para la pelela funcional. El objetivo definido para el inicio de proyecto se debe al carácter innovador del producto y a que, si bien el posicionamiento de los competidores es bueno, no se percibe una significativa fidelidad de marca de parte de los consumidores, por lo que la penetración de nuevos productos y marcas no presenta grandes dificultades.

Cuantificación de la inversión

Las principales inversiones están divididas en inversiones en capital fijo e inversiones en capital circulante.

- Inversiones en capital fijo:

1. Estas inversiones incluyen la compra de un terreno de aproximadamente 450 m² cubiertos dividido en depósitos de materia prima y productos terminados, sector de producción con amplios pasillos para la seguridad de los trabajadores, vestuarios acordes, área de ensamble y embalaje, oficinas y un sector de carga y descarga de camiones. El terreno tiene un costo de USD\$80 por m², por lo que se tiene un total de **\$1.656.000**.
2. En cuanto al costo de la edificación, vamos a contar con proveedores que se encargarán tanto de la construcción como de la instalación de servicios complementarios. La construcción tiene un costo de \$3.921,15 por m², dando un total de **\$1.764.517,5**.
3. Los equipos y máquinas necesarias para el funcionamiento de la empresa principalmente están comprendidos por dos inyectoras y una pigmentadora y, entre los equipos auxiliares, podemos mencionar un aparejo eléctrico montado sobre la

máquina para el cambio de matrices y una plataforma para cargar las bolsas de materia prima sobre la tolva. Sobre aquellos equipos que necesariamente deban importarse se ha considerado el costo total (activo, fletes, derechos aduaneros y gastos de despacho). Los equipos tienen un costo de **\$ 3.883.949**.

4. Entre los muebles y equipos de oficina vamos a necesitar un escritorio, una computadora, un teléfono inalámbrico, una fotocopiadora e impresora, entre otras. Los muebles y equipos de oficina tienen un costo de **\$ 30.000**.

○ Inversiones en capital circulante:

1. Estas inversiones comprenden básicamente las existencias en materia prima. Se debe contar con la materia prima inicial para dos meses de producción. Esto equivale a 5.323 Kg de polipropileno. El costo de la materia prima es de **\$ 276.796**.

La inversión total resulta entonces:

$$\$1.656.000 + \$1.764.517,5 + \$ 3.883.949 + \$ 30.000 + \$ 276.796 = \$ 7.611.262,5$$

- **Localización:**

La radicación de la planta se realizará en un parque industrial debido a los beneficios aportados por los mismos al proyecto. No solo ofrecen infraestructura, seguridad y la posibilidad de formar economías de red y ganar escala, sino que también permiten el acceso a beneficios impositivos y demás incentivos públicos que pueden fomentar la competitividad de la empresa.

Debido a que la cercanía con las tiendas distribuidoras, clientes del proyecto, es de vital importancia, la planta se ubicará en la provincia de Buenos Aires. Dentro de esta región, se consideran como opción Parque Suarez, Parque Industrial Florida Oeste y Parque Industrial Newton. Esta decisión se encuentra fundamentada en la cercanía de dichas localizaciones a los principales proveedores de materia prima, la disponibilidad de mano de obra directa e indirecta en la zona y la existencia de redes eficientes de provisionamiento de servicios.



La decisión estratégica, que contempla de definición de la localización exacta de la planta, se realizará en etapas posteriores luego de la aplicación de métodos analíticos cualitativos y cuantitativos que permitan una evaluación más profunda y objetiva del problema con el fin de minimizar los costos de inversión y operación y potenciar la competitividad del proyecto.

Distribución

- **El sistema de comercialización de la empresa:**

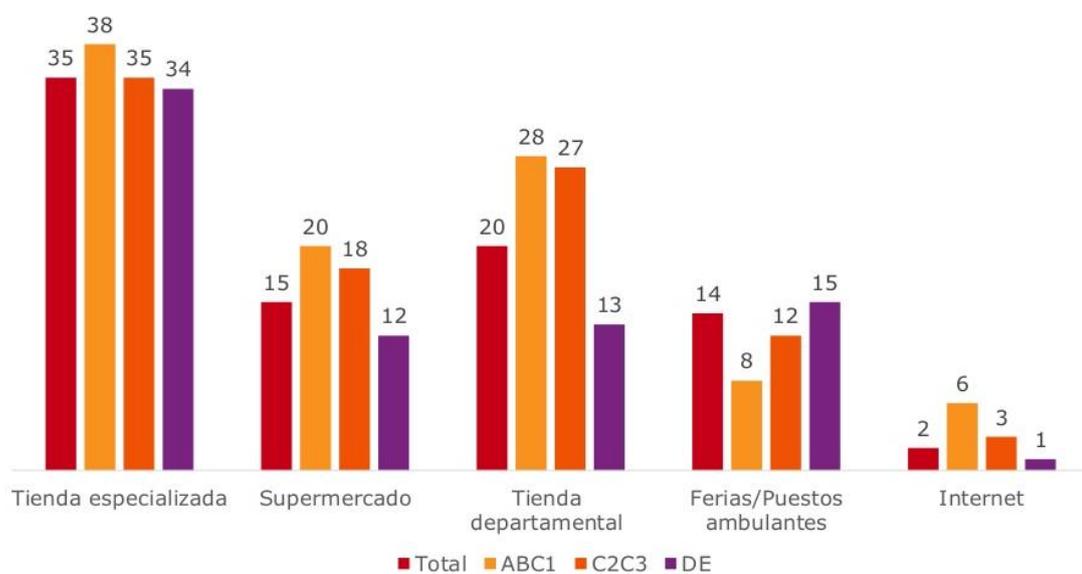
El sistema de comercialización deberá estar encaminado a planificar, fijar precios, promover y distribuir productos y servicios que satisfacen necesidades de los consumidores actuales o potenciales pretendiendo como objetivos fundamentales incrementar la cuota de mercado, la rentabilidad y el crecimiento de las cifras de venta.

La empresa, al ser una PyME, comercializará sus productos a través de los siguientes sistemas:

- Tiendas especializadas

De acuerdo a un estudio realizado, donde se le consultó a 1.029 argentinos en qué

lugares compraban juguetes/regalos, se conoce que el mercado meta prefiere concurrir a tiendas especializadas. Entonces, se decidió optar por este canal de distribución indirecto debido al desconocimiento de nuestra marca por parte de los consumidores potenciales, ya que consideramos que la adopción de dicho canal de distribución permitirá una mayor llegada al mercado meta y lograr un posicionamiento adecuado en él.



De las siguientes opciones señale por favor: ¿En qué lugares compra sus regalos

- **Canal de distribución indirecto:**

Se tratará de comercializar a través de tiendas especializadas, los cuales se encargarán de hacer llegar el producto a los consumidores finales. En consecuencia se tiene un volumen de pedidos, generalmente constante que hace reducir los costos de almacenamiento a la empresa, y facilita la planificación de la producción para los distintos períodos.

Entonces la venta de los productos se realiza mediante terceros, teniendo un contrato con empresa dedicada a fletes de pequeños volúmenes. El costo del mismo varía según los distintos destinos, dependiendo la lejanía de nuestros clientes se establecen diferentes recargos.

Por cuestión del costo de transporte, solamente se realizarán fletes cuando el pedido sea mayor a una cierta cantidad de productos, y una vez que se consigan los clientes, puede suceder que los mismos hagan los retiros en algunos casos.

Logística

Nuestra logística de distribución cuenta con un flujo dinámico de control de inventario, de información y administración que permite conocer:

- La previsión de la actividad de los canales de distribución
- El almacenamiento
- El traslado de mercancías de un lugar a otro del almacén con los recursos y equipos necesarios
- La preparación de los pedidos o la ejecución de tránsito
- El transporte de distribución hasta el cliente.
- El flujo correcto de los bienes para que se pueda realizar la relación costo/beneficio.

Política de precios

En referencia a la estrategia de fijación de precios, la misma estará estrictamente orientada en base a la competencia. Sin embargo, se tendrá una política de beneficios para las tiendas minoristas encargadas de distribuir nuestro producto, es decir, por la compra de una cierta cantidad de pelelas adquiridas se le otorgará un descuento, dicho descuento dependerá del volumen de la compra y de la frecuencia de la misma.

- **Embalaje:**

El embalaje consiste en una caja de cartón plastificada con las siguientes dimensiones: ancho, 36,00 cm; alto, 40,00 cm; profundidad 36,00 cm.



Consumo

- **Mejoras del producto:**

Con el fin de prolongar la vida útil del producto se consideran ciertas mejoras incrementales a evaluar una vez que el proyecto esté en ejecución para brindar valor agregado al consumidor y mantener el carácter innovador del mismo.

Entre ellas se propone la incorporación de ruedas removibles a la base de la pelela y la fabricación y comercialización de un accesorio con forma de volante para encastrar en el brazo soporte. De esta manera, el producto adquiere una mayor funcionalidad al convertirse en un juguete distinto y atractivo para los niños usuarios.

Por otra parte, con una orientación hacia los padres consumidores, también se considera la incorporación de bolsas de material biodegradable a la base de la pelela que permitan eliminar los desechos del producto de forma rápida y limpia en un contexto de preservación ambiental. Las bolsas serían de producción propia.

Bibliografía

<https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-695591177-polietileno-plastico-recuperado-polipropileno- JM?quantity=1>

<http://neuvoo.com.ar/salario/?job=Ingeniero+de+Produccion>

<https://inmueble.mercadolibre.com.ar/MLA-703498174-lotes-parque-industrial-florencio-varela- JM>

http://www.colegioarquitectos.org.ar/v_despachos2.asp?id_seccion=265

<https://www.idealos.com/magazin/cuanto-suben-juguetes-navidad/>

<https://www.youtube.com/watch?v=Z2In4PsE5JY>

<http://www.poliamericana.com.ar/>

<http://srplasticos.com.ar/contactenos/>

http://www.fabrohnos.com.ar/productos.php?cat_id=1&sub_id=2&prod_id=34

https://es.made-in-china.com/co_hsextruder/product_Color-Mixing-Machine-for-Pigment-and-Plastic-Granules_errerhseg.html

<https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-722952711-aparejo-electrico-1000kg-monta-carga-cable-gtia-2-anos-gamma- JM?quantity=1>

<https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-748566559-plataforma-tipo-tijera-de-10-mts-de-elevacion- JM?quantity=1>

<https://www.youtube.com/watch?v=xb1baFt1grQ>

<https://www.ibersid.eu/ojs/index.php/scire/article/view/1100>



Pelela Funcional

Ingeniería Industrial

Año: 2019

<http://www.iso.org>

Etapa 2 “Introducción al concepto de Innovación”

Índice

Conclusión.....	61
Objetivo	63
Desarrollo.....	64
Pelela para niños funcional: Innovación Incremental.....	64
Modelo de proceso de innovación involucrado en el proyecto.....	65
Tipo de Innovación en el Proyecto.	66
Descripción del contexto social, político y económico.....	67
Paradigmas y grupos sociales involucrados en la innovación	68
Características cualitativas de los recursos humanos	70
Cambios organizacionales vinculados a la innovación.....	73
Vigilancia e Inteligencia Competitiva	74
Vigilancia Moderna	75
•..... Vigilancia competitiva:	
.....	75
•..... Vigilancia comercial:	
.....	76
•..... Vigilancia tecnológica:	
.....	78
•..... Vigilancia del entorno:	
.....	78
Patentes	78
Alerta informativa	79
Bibliografía	80

Conclusión

Al realizar esta etapa pudimos comprender la importancia de conocer las necesidades del mercado para desarrollar un producto innovador. La Pelela para niños funcional es una propuesta de innovación incremental que permite a un producto existente introducirle cambios significativos con el fin de mejorar su funcionalidad. En este caso, a la pelela tradicional se le incorpora un soporte o bandeja giratoria para apoyar libros y juegos didácticos que facilitarán el proceso de aprendizaje de control de esfínteres en los chicos de forma divertida y generando una conexión lúdica con la situación. Además, es importante recalcar que una vez que los niños ya no usen la pelela para su finalidad principal (Aprendizaje de control de esfínteres), puedan seguir usándola como elemento de juego y entretenimiento lo que le da una mayor vida útil a nuestro producto.

Al penetrar un mercado actual, debemos responder a las necesidades del mismo incorporando un producto innovador, evolucionado en cuanto a materiales y tecnologías de fabricación. Las primeras peleas eran fabricadas de Cerámica y Loza que utilizaban el moldeado a mano como tecnología de fabricación pasando después por la Colada de barbotina. Sin embargo desde la aparición de los plásticos son de dicha materia. Los plásticos más consumidos son las poliolefinas (polietileno, polipropileno, EVA...), los polímeros derivados de estireno (PS, ABS, SB...) y el PVC plastificado. También algunos plásticos técnicos (como poliamida, policarbonato o polimetacrilato de metilo). Sin embargo se evoluciona al uso del Polipropileno debido a que es considerado el plástico ecológico y recomendado para estar en contacto con los niños debido a que no contienen Bisfenol A ni ftalatos. La fabricación del polipropileno se inicia en 1957. Este plástico, también con una estructura semicristalina, supera en propiedades mecánicas al polietileno, su densidad es la más baja de todos los plásticos, y su precio también era muy bajo. En la actualidad, se fabrica a través de la inyección

que hace al proceso productivo más simple y económico.

Al evolucionar en cuanto a materiales y tecnologías de fabricación como anteriormente explicamos, nos aseguramos de nuestra permanencia en el mercado brindando un producto cuya funcionalidad es superior por contar con un elemento adicional como lo es soporte o bandeja giratoria para apoyar libros y juegos didácticos que facilitarán el proceso de aprendizaje conservando una excelente relación Costo-Beneficio ya que el precio de nuestro producto es sensiblemente menor al de la competencia comparándolo con pelelas con algún tipo de funcionalidad adicional siendo comercialmente aceptable por la sociedad.

También nos permitió considerar los cambios estructurales que se deben absorber como organización para poder llevarla a cabo de forma eficiente el proyecto.

Objetivo

Determinar qué tipo de innovación es la Pelela para niños Funcional y cual modelo de innovación podemos adoptar. Conocer el contexto social-político y económico que influenciara el desarrollo de nuestro proyecto y de la sociedad que la consumirá. Determinar las disciplinas participes y la necesidad y cualidades de recursos humanos. Identificar de qué forma debe estar preparada la estructura de la organización para llevar a cabo el emprendimiento innovador.

Desarrollo

Pelela para niños funcional: Innovación Incremental

Para determinar si la pelela para niños funcional es un producto nuevo o un producto mejorado es necesario tener en cuenta el concepto de innovación. De acuerdo al Manual de Frascati, de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), *innovación es la transformación de una idea en un producto o en un servicio comercializable, un proceso de fabricación o distribución operativo, nuevo o mejorado, o un nuevo método de proporcionar un servicio social.*

Y Según el manual de Oslo, *Una innovación es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, Producto (Bien o Servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las practicas internas de la empresa.*

El manual de Oslo distingue cuatro tipos de innovación: las innovaciones de producto, las innovaciones de proceso, las innovaciones de mercadotecnia y las innovaciones de organización. Dentro de la *Innovación de Productos*, ya sea de nuevos conocimientos o tecnologías, podemos encontrar dos grande grupos:

- Nuevos Productos: son bienes y servicios que difieren significativamente desde el punto de vista de sus características o el uso al cual se destinan de los productos preexistentes.
- Mejoras Significativas de productos existentes se producen cuando se introducen cambios de materiales, componentes u otras características que hacen que estos productos tengan un mejor rendimiento.

La Pelele para niños Funcional está ubicada en la categoría de Innovación de Productos por Mejoras Significativas, ya que es muy superior a las pelelas usadas en la actualidad y más aún compradas con las primeras pelelas usadas por la humanidad en el siglo XVI. Se combina diferentes atributos para poderlos adaptar a las necesidades de los usuarios

de hoy en día, incorporando la tecnología de los materiales, Multi Funcionalidad, la psicología del desarrollo tanto madurativa como psíquico, entre otras, obteniendo así un producto diferenciado.

Cuando hablamos de la tecnología de los materiales, nos referimos a la evolución que han tenido los mismos desde la fabricación de la primera pelela en el siglo XIV ya que eran fabricadas de Cerámica y Loza que utilizaban el moldeado a mano como tecnología de fabricación pasando después por la Colada de barbotina. Sin embargo desde la aparición de los plásticos son de dicha materia. Los plásticos más consumidos son las poliolefinas (polietileno, polipropileno, EVA...), los polímeros derivados de estireno (PS, ABS, SB...) y el PVC plastificado. También algunos plásticos técnicos (como poliamida, policarbonato o polimetacrilato de metilo). Sin embargo se evoluciona al uso del Polipropileno debido a que es considerado el plástico ecológico y recomendado para estar en contacto con los niños debido a que no contienen Bisfenol A ni ftalatos. La fabricación del polipropileno se inicia en 1957. Este plástico, también con una estructura semicristalina, supera en propiedades mecánicas al polietileno, su densidad es la más baja de todos los plásticos, y su precio también era muy bajo. En la actualidad, se fabrica a través de la inyección que hace al proceso productivo más simple y económico. En cuanto a la Multi funcionalidad nuestro producto además de facilitar el proceso de aprendizaje de control de esfínteres en los chicos lo que busca es hacerlo de una forma divertida y generando una conexión lúdica con la situación. También, Una vez ya no usen la pelela para su finalidad principal (Aprendizaje de control de esfínteres), puedan seguir usándola como elemento de juego y entretenimiento lo que le da una mayor vida útil a nuestro producto.

Modelo de proceso de innovación involucrado en el proyecto

Es importante optar por un modelo de innovación que nos permita responder a las necesidades de los usuarios. El Modelo de Innovación en Cadena propuesto por Kline y Rosenberg – 1986 tiene 5 caminos o trayectorias que conectan a las áreas de relevancia en el proceso de innovación. Este modelo garantiza las continuas interacciones y

feedback entre las etapas y actividades que están involucradas en el desarrollo de la innovación donde vamos a recurrir a conocimientos existentes con el fin de poder ofrecer al mercado un producto que responda a las necesidades de mismo relacionándolo con lo que podamos ofrecer en la actualidad buscando así el beneficio mutuo..

Tipo de Innovación en el Proyecto.

Nuestro producto surge a partir de detectar una necesidad de incorporar un producto nuevo que mejore a la tradicional pelela, que le permita a los padres y niños atravesar la etapa de control de esfínteres de una manera distinta y que les permita obtener producto con varias funcionalidades como se mencionó en líneas anteriores.

Basándonos en la pelela tradicional, un producto que ya existe en el mercado, incorporamos, sin modificar la principal función del producto, una innovación incremental o gradual, que provee una mejora y nueva funcionalidad. En este tipo de innovación, se parte del conocimiento adquirido y de la identificación de sus problemas. Se suele buscar una mejor eficiencia en el uso de materiales y una mejor calidad de acabados a precios reducidos.

Los problemas identificados son económicos y sociales en cuanto al desarrollo de control de esfínteres. Respecto a este último, brindar un producto nuevo, que colabore en esta etapa de crecimiento, estimulará al niño a desarrollar esta etapa de un modo más amigable. Como se sabe, el juego simbólico es la principal vía por la cual los niños pueden expresar sus emociones y aprender cosas nuevas. Por tal motivo, cursa un papel fundamental un enfoque de juego en el entrenamiento de control de esfínteres. Es importante hacer énfasis con los padres sobre la importancia de conectar, motivar y enseñar a través del juego. Cuando un niño está jugando, se entrega por completo a esa actividad, implicando su cuerpo, su inteligencia, su afectividad, sus emociones, y sensaciones.

En cuanto al factor económico, los pañales poseen un elevado precio que afecta en la

economía familiar, por lo cual, reducir el uso de estos, al mejor tiempo posible, permitirá a las familias mejorar su economía. Además es importante resaltar que las pelelas convencionales en su mayoría son usadas entre la edad de 18 meses y 3 años de edad, lo que implica que al finalizar este periodo (etapa en el cual el niño pasa de usar la pelela a usar el inodoro), las mismas son desechadas. Es decir que los padres incurren en un gasto que solo les aportará algo a cambio en el plazo de un año y medio. Por ello se percibe la necesidad del mercado de un producto de mayor durabilidad y tiempo de uso. Esto se logra con un producto que integra varias funciones en uno, como es el caso de nuestra pelela funcional que permite integrar las actividades de aprendizaje de control de esfínteres y, a su vez, cuando ya no sea necesario utilizarla para este fin, seguir usándola como elemento de juego y entretenimiento a un costo mucho más reducido que el incurrido al comprar una pelela tradicional.

Descripción del contexto social, político y económico

Los clientes cada vez más exigen mejoras en productos y servicios de todo tipo, hay quienes aceptan los cambios tecnológicos, como así también aquellos que se resisten y se aferran a lo ya conocido y no satisfacen plenamente sus requerimientos.

La sociedad se encuentra en un contexto a nivel económico en el cual debe tener prudencia en cuanto a gastos e inversiones, debe considerar un precio aceptable por el consumidor sin descuidar los requisitos de calidad. Brindar un producto que posea al menos dos funcionalidades distintas, que además sea un producto fabricado con un material considerado ecológico y que ayude a resguardar la economía familiar por la reducción de costo de pañales y prolongación de tiempo de uso como se mencionó en líneas anteriores, provee el beneficio de ser preferencial en el mercado, siendo un aliado en cuanto a la economía familiar y el impacto ambiental de su producción.

La adopción y la adaptación de tecnología inciden sobre la organización y puede no ser tarea fácil. Concurren factores que no son solo tecnológicos o científicos sino del mercado, de las finanzas, de negociaciones, incluso de alianzas

Paradigmas y grupos sociales involucrados en la innovación

Para un niño dejar de usar pañales requiere un grado de maduración biológico que no se da al mismo tiempo en todos los chicos. Si bien lo más habitual es que los niños lo logren entre los 18 meses y los 3 años, la realidad es que el proceso no se completa hasta los 6 años y es importantísimo respetar los tiempos individuales. En este proceso algunos padres por ansiedad, el querer ayudar puede afectar el proceso. Los padres deben ser los “guardianes” de las necesidades de sus niños y acompañarlos, no imponer la voluntad.

Mediante la observación y la atención a los niños se podrá comprender las señales que van dando, como cuando solicitan que les cambien el pañal. En ese momento, los padres pueden ofrecer una pélela o un adaptador de inodoro sin forzar, sin aplaudir el éxito y sin señalar el fracaso. Muchas personas consideran un gasto innecesario comprar una pelela, sin embargo, evaluando las opciones, podemos decir que la misma, brinda mayor autonomía al niño que un inodoro, ya que puede acceder al uso con mayor facilidad, solo necesita que lo sienten o inclusive, puede hacerlo por sus propios medios, en cambio, en un inodoro necesita que lo “suban” al asiento. Consultando a padres que se encuentran atravesando esta situación hay quienes solicitan ayuda en esta etapa, es por ello por lo que ven nuestro producto como un soporte aceptable. En este sentido, brindando un valor agregado al modelo tradicional, incorporando la mesa didáctica a la pélela, proporcionará una mejor posición del producto en el mercado.

Innovar no es fácil, pues conspira contra ello tropiezos de todo género. No es un proceso lineal, en todo caso. La tecnología no está simplemente puesta en unos supuestos soportes ante una empresa motivada, apenas por maximizar sus utilidades. Existe el aprendizaje y en ello con frecuencia la empresa se juega la vida.

La adopción y la adaptación de tecnología inciden sobre la organización y puede no ser tarea fácil. Concurren factores que no son solo tecnológicos o científicos sino del mercado, de las finanzas, de negociaciones, incluso de alianzas.

Es evidente que los avances tecnológicos y las innovaciones aceleran la obsolescencia de los productos y acortan la vida de estos, pero hay que entender estas implicaciones en el marco de unos procesos dinámicos y no estáticos. Esto quiere decir que las empresas deben intentar transformar lo que, a primera vista, supone una amenaza en una oportunidad.

Como futuras ingenieras, nuestro rol es en la sociedad actual es la de servir de catalizador del cambio tecnológico. Entre otras funciones, colaborar a que muchos de los descubrimientos resultantes del proceso de investigación científica y tecnológica, en proyectos de investigación, o en empresa, se concreten en el desarrollo de nuevos productos, procesos o servicios que sean comercializados y utilizados provechosamente en nuestra sociedad.

Disciplinas del Proyecto

Dado a que los orígenes de los productos y procesos innovadores se ven altamente beneficiados por la confrontación de ideas y modos de procesar e interpretar la información, es esencial para el proyecto desarrollarse en un ámbito en el cual profesionales y trabajadores experimentados en diferentes disciplinas puedan ofrecer su asesoramiento y colaboración. Por ello, se adoptará para el mismo una metodología laboral interdisciplinaria que considerará conocimientos teóricos y prácticos aportados por diferentes áreas de conocimiento representativas.

La definición del diseño del producto contará con la participación de un diseñador industrial, a quien se involucrará con el fin de lograr la máxima satisfacción de las necesidades funcionales y estéticas de los consumidores, un licenciado en psicología, siendo este último el responsable de avalar los beneficios aportados por la pelela a los consumidores en referencia a la estrecha relación entre el producto elegido y el desarrollo madurativo de los usuarios, e ingenieras industriales, quienes aportarán su visión integradora y sistémica del proyecto.

El desarrollo del proceso productivo también contará con la participación de ingenieras industriales y, por otra parte, involucrará la colaboración de operarios con experiencia

en el rubro.

Los análisis de mercadotecnia realizados en todas las etapas del proyecto y los análisis correspondientes a seguridad e higiene laboral en el espacio fabril serán liderados por las ingenieras industriales. Sin embargo, ante un criterio que apoye la participación de profesionales especializados por parte de éstas, se recurrirá a licenciados en marketing y/o seguridad e higiene.

De igual manera ocurrirá con el análisis de factibilidad del proyecto que, si bien será desarrollado en su totalidad por las ingenieras, podrá recibir el aporte de profesionales especialistas en materia económica si se necesitara asesoramiento sobre aspectos considerados en la evaluación representativos de las tendencias del mercado y la economía nacional. A su vez, se requerirán de las mismas recomendaciones relevantes en materia impositiva.

Es importante mencionar que, dado a que se percibe a la innovación como un modelo interactivo, una vez puesto en marcha el proyecto se procurará gestar una empresa en la cual la integración y relación de las diferentes funciones internas sea prioritaria, vinculándose éstas con la comunidad tecnológica y con el mercado de forma permanente.

Características cualitativas de los recursos humanos

Los recursos humanos que comprenderán la estructura funcional del proyecto deberán aportar su fuerza laboral y conocimientos en las siguientes áreas:

Dirección y Control de Gestión:

La dirección de la empresa y el control de gestión estarán a cargo del dueño de la empresa, profesional del área de ingeniería industrial. Sus actividades principales serán:

- Determinar los objetivos, estrategias y políticas de la empresa. Comunicárselos a los empleados y controlar que se cumplan según lo establecido.
- Realizar los desembolsos correspondientes a la actividad de la empresa.

- Asegurar que los recursos se utilizan adecuadamente.
- Efectuar revisiones y análisis periódicos para verificar que se cumplen los procedimientos y los activos están convenientemente protegidos.
- Controlar la marcha de la empresa.
- Informar a los empleados de la evolución y del nivel de cumplimiento de los objetivos previstos
- Tomar de las decisiones importantes con respecto al bienestar de la empresa.
- Determinar los planes de producción.
- Supervisar el trabajo de los operarios.
- Seleccionar el personal.
- Asegurar condiciones de seguridad e higiene en el espacio laboral.
- Gestionar y supervisar actividades tercerizadas.
- Establecer estrategias de mercadotecnia junto con el responsable de Ventas.

Ventas:

En sector estará compuesto por un profesional con la competencia para:

- Establecer canales de distribución y venta del producto.
- Dar seguimiento diario a dichos canales para garantizar la cobertura total y abastecimiento del mercado meta.
- Atender a los clientes priorizando el buen trato y la pronta respuesta.
- Documentar todas las operaciones comerciales a realizar y controlar la existencia de los documentos comerciales.
- Brindar servicio posventa.
- Realizar análisis de mercado.
- Participar en la toma de decisiones referentes a precio de venta, promociones, producto y plaza.

- Establecer relaciones perdurables con los clientes.

Compras:

El profesional encargado de Ventas también ejecutará las tareas pertinentes al área de Compras, siendo éstas:

- Realizar la adquisición correspondiente de las materias primas e insumos para la actividad diaria de la organización.
- Establecer vínculos de comunicación directa con los proveedores.
- Solicitar presupuestos a los distintos proveedores para poder hacer comparativa de opciones.
- Definir los procedimientos y procesos para la compra de suministros.
- Gestionar toda la documentación relativa a la compra de los materiales.

Producción:

La empresa contará con dos operarios bajo supervisión directa del director. Éstos deberán tener experiencia previa en procesos productivos similares y desarrollar las siguientes tareas:

- Controlar y realizar procesos de recepción, manipulación y transformación de materiales.
- Interpretar planos, gráficos de diseño y demás requerimientos del producto.
- Ejecutar planes de producción de acuerdo a objetivos.
- Realizar controles de calidad al producto semielaborado y final.
- Realizar mantenimiento a la maquinaria.
- Asegurar condiciones de orden y limpieza en el espacio productivo.

Calidad:

El responsable del sector será un profesional o técnico con competencias para:

- Recibir y controlar la calidad de las materias primas e insumos.

- Supervisar el desarrollo de controles de calidad en los puestos de trabajo.
- Controlar la calidad del producto final.
- Gestionar existencias de materias primas e informar a Compras sobre las mismas.
- Asegurar condiciones de orden y limpieza en el espacio productivo.

Funciones tercerizadas:

Ciertas funciones de la empresa serán tercerizadas, bajo supervisión del director:

- Mantenimiento
- Seguridad e Higiene
- Contabilidad
- Limpieza
- Distribución.

Cambios organizacionales vinculados a la innovación

Estableciendo una comparación entre los requerimientos técnicos del proceso productivo de la pelela funcional y los necesarios para obtener una pelela tradicional es posible identificar que no existen cambios sustanciales entre ellos. Esto ocurre debido a que la innovación incremental generada por la incorporación de la nueva funcionalidad al producto no requiere de métodos de fabricación diferentes, las operaciones de inyección y ensamblaje presentes en los procesos ya existentes permiten, también, la producción del producto mejorado.

Sin embargo, dado a que la innovación es uno de los pilares de la competitividad y supervivencia de las empresas en el mercado, es una prioridad para el proyecto establecer una cultura empresarial que propicie la motivación del personal para que éste pueda exteriorizar sus ideas, conocimientos y su creatividad de manera activa, logrando la detección de nuevas ideas o cambios que permitan generar y aprovechar oportunidades de negocio. El fundamento para dicha prioridad radica en el hecho de que

son las personas quienes cuentan con la capacidad para idear invenciones que alcancen la introducción con éxito en el mercado de nuevos o mejores productos y/o técnicas de producción y organización más beneficiosas, es por ello que “es el capital intelectual de la empresa, su incremento y la combinación creativa del mismo lo que propiciará el desarrollo de la innovación en la empresa” (Sánchez Fuente, 1999).

Cabe mencionar que, en este proyecto, el establecimiento de una cultura de participación innovadora encuentra sustento en la flexibilidad que presenta el proceso productivo para, a partir de inversiones relativamente pequeñas, generar nuevos productos a incorporar en el mercado de juguetes plásticos.

“La innovación es arriesgada, pero no innovar es aún más arriesgado” (Mugarza, 2013).

Vigilancia e Inteligencia Competitiva

Se entiende por inteligencia competitiva al “esfuerzo sistemático y organizado por la empresa de observación, captación, análisis, difusión precisa y recuperación de información sobre los hechos del entorno económico, social o comercial, relevantes para la misma por poder implicar una oportunidad o amenaza para ésta, con objeto de tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios” (Palop y Vicente, 1999). La misma se vale de la aplicación de acciones que involucran la recopilación de información para su posterior procesamiento en ámbitos específicos y delimitados, lo que se conoce como vigilancia.

La aplicación de la vigilancia en diferentes áreas de análisis significativas y, consecuentemente, de la inteligencia competitiva, resultan fundamentales tanto en el desarrollo del proyecto como en su ejecución de forma posterior a la puesta en marcha, esto ocurre dado a que las acciones que involucra otorgan conocimiento sobre le negocio y elevan la competitividad de la empresa. Por tal motivo, las herramientas propuestas por éstas fueron y continuarán siendo consideradas para agregar mayor valor agregado al producto y al proceso.

El análisis realizado, organizado a partir de los cuatro ejes de la “Vigilancia Moderna”,

incluye la siguiente información recopilada que, si bien se mencionó con mayor profundidad en la etapa número 2, se sintetiza para lograr la visualización de la aplicación del concepto tratado.

Vigilancia Moderna

- **Vigilancia competitiva:**

El estudio del mercado enfocado al rubro del proyecto permitió observar que dentro de la oferta actual existen productos similares a la pelela funcional, que poseen la misma función principal, pero carecen del carácter didáctico que ofrece nuestra propuesta. Se presentan las siguientes fotografías representativas:



Por otra parte, se identificaron pelelas que, al igual que la propuesta, poseen una función agregada para otorgar mayor valor, las pelelas que se transforman en tarimas:



La comercialización de los productos, con precios entre \$250 (pelelas simples) y \$ 5.000 (pelelas con funciones agregadas), se realiza principalmente a través de tiendas especializadas en productos para niños, grandes supermercados que tienen departamentos dedicados para bebés y portales de Internet.

Los principales competidores y su participación se identifican en el siguiente gráfico:

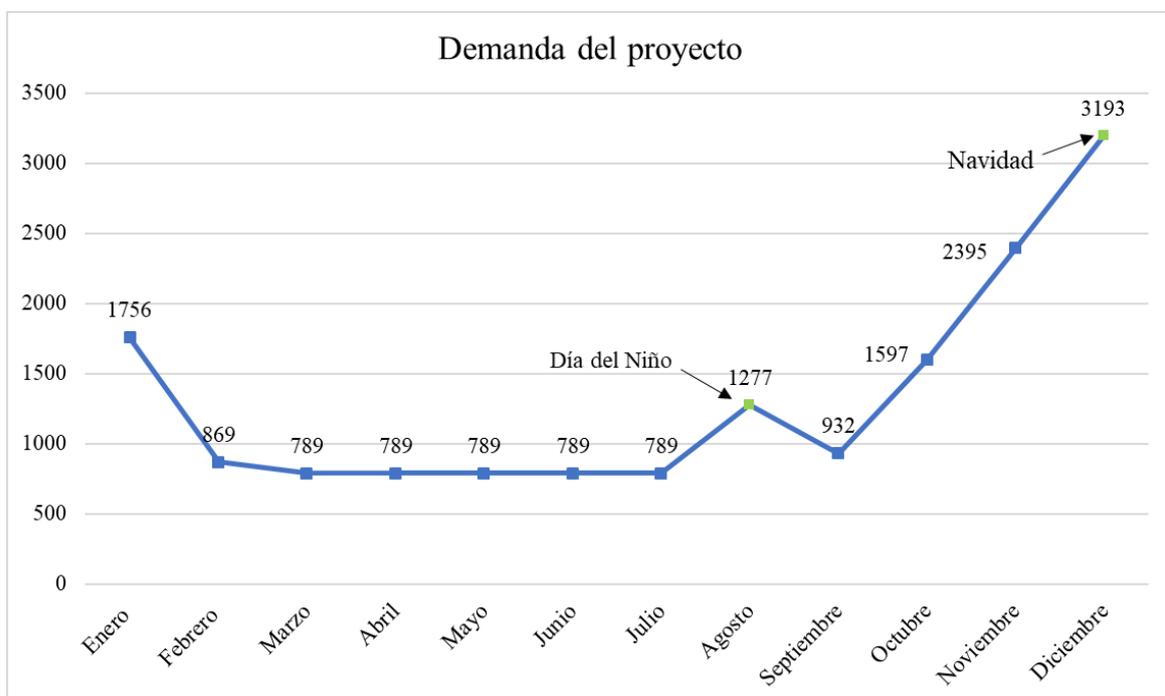


- **Vigilancia comercial:**

La recopilación de datos referentes a clientes y proveedores permitió analizar dos

aspectos fundamentales para la viabilidad del proyecto, la demanda estimada y el acceso a la materia prima.

De acuerdo a datos estadísticos obtenidos desde el INDEC e información sobre el carácter estacional de la demanda adquirida de páginas web especializadas en la fabricación de juguetes, se pudo determinar la siguiente proyección de demanda para el primer año del proyecto.



Por otra parte, se pudo corroborar la existencia de proveedores de materia prima para la fabricación de la pelela funcional. Dicha vigilancia permitió, a su vez, localizar a los mismos y determinar la localización más estratégicamente beneficiosa para la radicación del proyecto. Parque Suarez, Parque Industrial Florida Oeste y Parque Industrial Newton, en la provincia de Buenos Aires, son las opciones consideradas.

- **Vigilancia tecnológica:**

A partir del análisis de las tecnologías disponibles fue posible determinar los materiales a utilizar, la maquinaria a adquirir y el proceso productivo a desarrollar, centrado en el proceso de inyección y ensamblaje, así como asegurar la viabilidad de todos los aspectos.

Considerando las tecnologías novedosas en el rubro, se pudo observar que la inyección por gas se presenta como una alternativa de producción beneficiosa, ya que trae aparejada la posibilidad de ahorrar materia prima, mejorar el acabado superficial de los productos, automatizar la producción y aumentar la flexibilidad de la fabricación.

- **Vigilancia del entorno:**

El estudio de los hechos exteriores que afectan al desarrollo del proyecto permitió detectar la existencia de una normativa que influye de forma directa al rubro del proyecto, siendo esta la Resolución 163/2005 de la Secretaría de Coordinación Técnica. Dicha reglamentación establece que sólo podrán comercializarse en el mercado interno los productos que cumplan con las regulaciones establecidas por el “Reglamento Técnico MERCOSUR sobre Seguridad en Juguetes”. Por lo que el diseño del proceso productivo en su totalidad se ve condicionado por la misma.

En adición a la normativa mencionada se deben contemplar aspectos legales referentes a la composición de una sociedad comercial, preservación del medioambiente y cuidado de la salud y bienestar de los empleados.

Patentes

La investigación sobre las nuevas patentes de invención relacionadas con la actividad de la empresa es un aspecto fundamental para la inteligencia competitiva, dado a que estas contienen información con una gran potencialidad de otorgar mayor valor a las

actividades técnicas, comerciales y legales a realizar. Por ello, se investigó en páginas como “Organización Mundial de la Propiedad Intelectual” (WIPO) y “Google Patents” para obtener información sobre nuevos productos, procesos y soluciones técnicas que pudieran aumentar la competitividad de la empresa. Se encontró la patente ES 2 610 883 T3 que consiste en un Dispositivo de aprendizaje del uso del inodoro de procedencia Española, la misma se incluye en el anexo 1 para mayor información.

Alerta informativa

Como se mencionó anteriormente, la práctica de la inteligencia competitiva y la vigilancia es fundamental a todo momento para que la empresa sobreviva y tenga éxito en un mercado sumamente competitivo, ya que permite anticiparse a las novedosas y mejoradas tendencias productivas. Por tal motivo, con el fin de considerar la información relevante para la gestión estratégica del proyecto, se crearon alertas a través del buscador web Google para recibir notificaciones ante la presencia de nuevo contenido en noticias, web, blogs, vídeo y/o grupos de discusión que remitan a temas relacionados con el objeto del mismo.

Bibliografía

OCDE (1993^a) “Manual Frascati Resumen, en E. Martínez y M. Albornoz, Mario (ed), *Indicadores de ciencia y tecnología: estado del arte y perspectivas*, Caracas: Cytel/Ricyt- UNESCO- Editorial Nueva Sociedad, 1998

OCDE (1993^b) “Manual de Oslo. Principios Básicos para la recopilación de datos sobre innovación tecnológica”, en E. Martínez y M. Albornoz, Mario (ed), *Indicadores de ciencia y tecnología: estado del arte y perspectivas*, Caracas: Cytel/Ricyt- UNESCO- Editorial Nueva Sociedad, 1998

<http://reciclario.com.ar/indice/plastico-2/polipropileno-o-pp-5/>

<https://www.researchgate.net/publication/31720806> Economía de la innovación las visiones de Ralph Landau y Christopher Freeman R Landau C Freeman

Sánchez Fuente, F., (1999), Modelo de empresa innovadora, Valencia, España.

Mugarza, F., (2013, 25 de agosto), ConSalud, Entrevista con Fernando Mugarza, Madrid, España, recuperado de: https://www.consalud.es/la-entrevista/la-innovacion-es-arriesgada-pero-no-innovar-es-aun-mas-arriesgado_4166_102.html

<https://www.conasi.eu/blog/consejos-de-salud/que-es-el-polipropileno-pp/>

<http://www.interempresas.net/Plastico/Articulos/7189-Nuevas-tecnologias-en-la-fabricacion-de-juguetes.html>

Palop, F. y Vincente, J. M. (1999), Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva. Su potencialidad para la empresa española, Madrid: COTEC.

Etapa 3 “Introducción al concepto de Tecnología y Sociedad - Desarrollo Sostenible y Gestión del Riesgo”

Índice

Conclusión.....	84
Objetivo	84
Desarrollo.....	84
Conceptualización de la tecnología	84
Tipos de conocimiento tecnológico.....	86
Posibles problemas y resoluciones	87
Trayectoria tecnológica.....	89
Tecnología construyéndose sobre tecnología	90
Desarrollo Sostenible.....	91
Gestión del riesgo.....	94
Bibliografía	97

Conclusión

La pelela funcional es una tecnología innovadora, al contar con las características de realizabilidad, carácter sistemático, heterogeneidad, relación con la ciencia y división del trabajo, que se vale de habilidades técnicas, máximas técnicas, leyes descriptivas, reglas tecnológicas y teorías tecnológicas para su creación.

Como tal, se encuentra en permanente relación bidireccional con la sociedad, respondiendo a las necesidades y requerimientos de la misma. Tras el análisis realizado se puede afirmar que la pelela funcional es una innovación que propicia el desarrollo tecnológico con un alto grado de compromiso hacia las generaciones actuales y futuras, tanto en cuestiones ambientales como de crecimiento social. Esto ocurre debido a que el proceso productivo y el producto en sí mismo no acarrear consecuencias indeseables para la población, dado a que no generan contaminación ambiental ni afectan de manera negativa a los actores involucrados. A su vez, dicho compromiso se observa en la consideración de los diversos intereses, perspectivas y valores al incluir la participación de los actores en el desarrollo del proyecto.

Objetivo

El trabajo práctico tiene como fin comprender la influencia que tiene la sociedad sobre el producto en desarrollo, así como el proyecto sobre esta última en relación a los riesgos que trae aparejados. Para ello, recorre los ejes centrales “Desarrollo Sostenible” y “Gestión del Riesgo”, a través de un permanente tratamiento de las relaciones existentes entre la tecnología y la sociedad.

Desarrollo

Conceptualización de la tecnología

Podemos definir a la tecnología como sistemas diseñados para realizar alguna función. Con el fin de realizar una caracterización multidimensional y siguiendo a H. Radder

(1996), se pueden mencionar cinco características clave para caracterizar la tecnología: realizabilidad, carácter sistemático, heterogeneidad, relación con la ciencia, división del trabajo.

En cuanto a la realizabilidad, como señala Radder, hablar de tecnología es hablar de una configuración concreta; la tecnología ha de estar realizada. La realizabilidad implica que al estudiar la tecnología las preguntas “dónde”, “cuándo”, “por quién”, “para quién”, son de la máxima relevancia. Con respecto a nuestro proyecto, la tecnología aplicada es realizable. El moldeo por inyección es una de las tecnologías de procesamiento de plástico más famosas, ya que representa un modo relativamente simple de fabricar componentes con formas geométricas de alta complejidad.

Hablando del carácter sistémico, cualquier tecnología, por simple que sea, esta insertada en un entramado socio técnico que la hace viable. Nuestro producto contiene un número de piezas que se unen entre sí para conformar el producto final que es la pelela para niños funcional. Los sistemas tecnológicos realizados son heterogéneos. Estas características también le confieren la heterogeneidad al producto.

En cuanto nuestro producto, existen diferentes actores involucrados, están quienes desarrollan el producto o materiales, lo producen, y lo usan. Existe una clara división del trabajo lo que hace que se creen por tanto relaciones de dependencia entre los diferentes agentes implicados. Las tecnologías no pueden funcionar de forma incondicional. Si tomamos como ejemplo los polímeros, tienen su fase de desarrollo e investigación en las mejoras que se van descubriendo día a día, pasan a una etapa de producción y operación de los componentes de polipropileno para diferentes aplicaciones como es la fabricación de los componentes de nuestra pelela, con colores variados, terminaciones definidas. Todo lo descrito implica diferentes etapas de producción y operación, dando a entender que hay una división del trabajo.

Si definimos a la pelela para niños funcional como un elemento más de un sistema más amplio, podemos mencionar a la familia, los niños, las jugueterías, zona de entretenimiento, zona de higienización, como otros elementos de este sistema.

Tipos de conocimiento tecnológico

El conocimiento presente en las actividades tecnológicas puede clasificarse en cinco tipos: habilidades técnicas, máximas técnicas, leyes descriptivas, reglas tecnológicas y teorías tecnológicas (Bunge, 1967; Mitcham, 1994).

Determinamos que en el proceso de conformación de la pelela para niños funcional intervienen los siguientes:

Las habilidades técnicas son conocimiento operacional que se adquiere por ensayo y error y se transmite por imitación. En nuestro caso estas habilidades se irán adquiriendo continuamente con la utilización diaria de la Inyectora, que incluye las actividades de traslado de materia prima al área de inyección, pigmentación, moldeado, extracción de piezas, extracción de rebabas, ensamble y embalaje final, así como también las distintas actividades específicas tales como el intercambio de matrices, preparación de herramental, todas son operaciones necesarias para la confección del producto.

Una vez que se adquirieron las habilidades técnicas básicas, podremos aplicar las máximas técnicas que describen el procedimiento a seguir para conseguir un resultado concreto. Se registrarán por medio de cursogramas sinópticos y analíticos.

Las leyes descriptivas, por su parte, se tratan de generalizaciones derivadas directamente de la experiencia. Cuando una ley descriptiva se fundamenta científicamente se habla de “regla tecnológica”. Las reglas tecnológicas son, según M. Bunge, instrucciones para realizar un número finito de actos en un orden dado y con un objetivo determinado y pueden simbolizarse por una cadena de signos. En este caso una vez confeccionado los cursogramas, se elaborarán los procedimientos de proceso que servirán para ordenar paso a paso la fabricación de nuestro producto final.

Con respecto a las teorías tecnológicas aplicadas, según Bunge, las hay de dos tipos: sustantivas y operativas. En cuanto a la pelela para niños funcional, se puede mencionar todo lo referido a la ciencia de los materiales para el conformado de los mismos y su correcta aplicación, a la par del estudio de la resistencia de materiales y seguridad de uso de los mismos; debido a que nuestro producto va a ser usado por niños, debemos

priorizar la seguridad.

Las teorías tecnológicas operativas están desde el principio relacionadas con las acciones humanas y del complejo hombre-máquina. Esto incluye todos los procesos de fabricación del producto final.

Posibles problemas y resoluciones

El programa SCOST (Social Construction of Science and Technology) es un programa de la sociología de la tecnología en el que el proceso de desarrollo tecnológico se concibe como un producto de la interacción entre variación y selección. Ello se lleva a cabo teniendo en cuenta cuáles son los problemas que cada variante persigue solventar y, posteriormente, determinando los grupos afectados (grupos sociales relevantes). El proceso de selección de variantes tecnológicas aparece así como un proceso marcadamente social.

En la metodología de SCOST, tal y como ha sido formulada por Trevor Pinch y Wiebe Bijker (1984), se estudian, en primer lugar, las controversias científicas o tecnológicas para determinar la variabilidad en la interpretación de datos (en el caso de la ciencia), o en la interpretación de las aplicaciones o de los diseños tecnológicos alternativos (en el caso de las tecnologías). Seguidamente, se analizan los mecanismos por los que dicha variabilidad se reduce y por qué permanecen o se imponen determinados diseños o interpretaciones (mecanismos de clausura de la controversia). Finalmente, se relacionan estos mecanismos de clausura con el contexto social (grupos sociales relevantes, intereses profesionales, intereses económicos de clase, intereses sociales de clase, intereses estatales, intereses burocráticos u organizacionales).

Conociendo los aspectos que deben estudiarse y considerarse para la aplicación de este enfoque, se desarrollan a continuación estos ítems, para el proyecto en estudio.

Con respecto a lo tecnológico, la controversia puede llegar a ser el material elegido para la fabricación de la pelela para niños funcional debido a que en un futuro se puede descubrir algún material que reemplace en funcionalidad y costo al que actualmente

utilizamos que es el polipropileno, o algún material que, otorgando las mismas prestaciones mecánicas, sea biodegradable y amigable para el ambiente y que ese descubrimiento sea aprovechado por la competencia para aventajarnos en el mercado. Otro problema sería que se detecte una nueva manera de manufacturar las pelelas, sin necesidad de moldes ni inyección. Ante cualquiera de estos dos posibles escenarios, se deben realizar las inversiones necesarias para posicionarnos en una situación similar o mejor que la competencia. Sin embargo, siempre hay que estar latente a estas posibles innovaciones, por lo que se tiene que estudiar continuamente el surgimiento de nuevas tecnologías para no salir perjudicados.

Lo que permite reducir la variabilidad que existe en la elección del polipropileno entre un sin número de oferta de termoplásticos como, por ejemplo, el polietileno, fue, en principio, la seguridad que se obtiene al usar este material debido a que es considerado el plástico ecológico y recomendado para estar en contacto con los niños debido a que no contienen Bisfenol A ni ftalatos.

Los mecanismos de clausura de controversia que se pueden identificar en esta disyuntiva son las ventajas técnicas que presenta el polipropileno. Este plástico, también con una estructura semicristalina, supera en propiedades mecánicas al polietileno, su densidad es la más baja de todos los plásticos y su precio es menor. El kilo de polipropileno llega a ser hasta un 40% más económico que el kilo de polietileno.

En lo que respecta a los elementos del contexto social hay muchos factores que influyen y pueden ser respaldados por la teoría Michel Callon y Bruno Latour. Estos autores hablan tanto de actores humanos como de actores no humanos. Los actores humanos tienen por consiguiente que atender al comportamiento tanto de otros actores humanos como de actores no humanos (Latour, 1987; Callon, 1986a, 1986b).

En cuanto a los actores humanos podemos mencionar a influencia que pueden tener personas referentes como psicólogos y pediatras que pueden opinar que incorporar juegos didácticos no va a facilitar el proceso de aprendizaje de control de esfínteres en los chicos, que todo es cuestión de maduración y que, sea cual sea la situación en que se desarrolla el aprendizaje, con actividad lúdica o sin ella, va a causar angustia y

frustración en el niño y los padres. Ante esas opiniones es muy probable que muchas madres primerizas sean fácilmente influenciadas, por lo que nuestras ventas se verían afectadas ya que las mismas accederían a una pelela tradicional. Por lo tanto, habría que realizar una campaña publicitaria con especialistas en el tema que impulsen al juego de los niños mientras aprenden a controlar esfínteres.

A su vez, en cuanto a los actores no humanos, puede suceder que se implementen impuestos o restricciones por parte del gobierno, ya sea en cuanto a materiales, sistema productivo etc. Lo que nos obligaría a hacer las cosas de manera diferente a como las se encuentra planeado en cuanto a fabricación.

Trayectoria tecnológica

Los orinales son piezas que se han utilizado durante milenios, ya que se tienen noticias de su uso desde la dinastía egipcia. Se puede considerar que es uno de los objetos más utilizados por la humanidad, desde que el hombre vive bajo techo necesita un recipiente para depositar sus excrementos.

Durante el periodo del siglo XIII al XX en el mundo, se utilizaban orinales de distintas formas y tamaños, desde miniaturas de casas de muñecas hasta bacines de más de medio metro, de materiales diferentes, barro, cerámica, latón, piedra, hojalata, porcelana, madera, cerámica, cobre, aluminio, cristal, hierro, esmaltados, oro, plata y platino, pintados a mano o en serigrafías.



Modelos de orinales



Orinal Femenino del siglo XVII

Desde la aparición de los plásticos, los orinales comenzaron a producirse con dicho material. Lo habitual es que dispongan de un asa. Los orinales fueron de uso común hasta el siglo XIX.

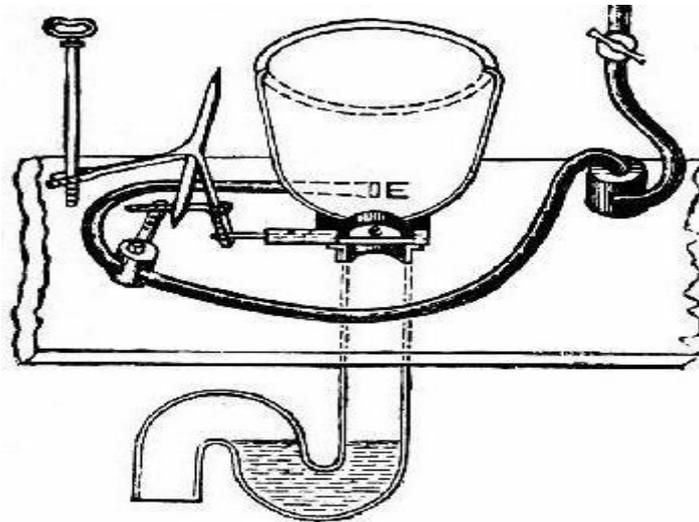
Tecnología construyéndose sobre tecnología

Sobre el año 1.700 en los países civilizados de Europa, el sitio ideal para los orinales era el comedor, escondidos en aparadores, sillas y sillones.



Museo del Orinal-Salamanca España

En 1.775 Alexander Cummings, un inventor escocés, inventa la válvula para el inodoro:



Patente de Cumming de 1775

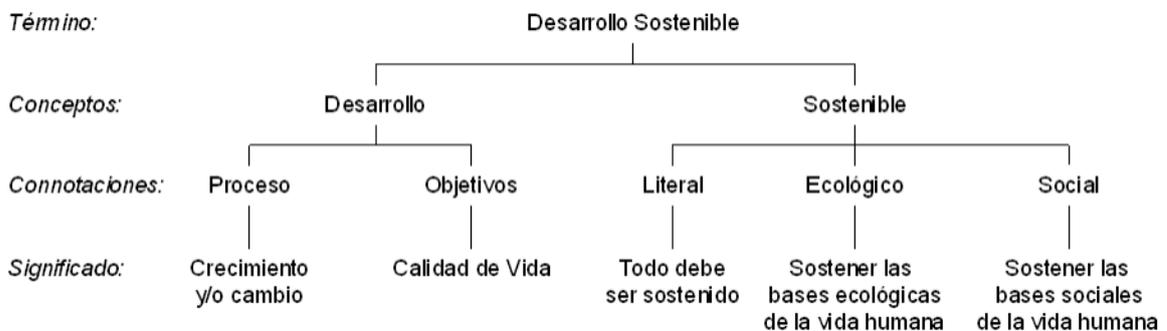
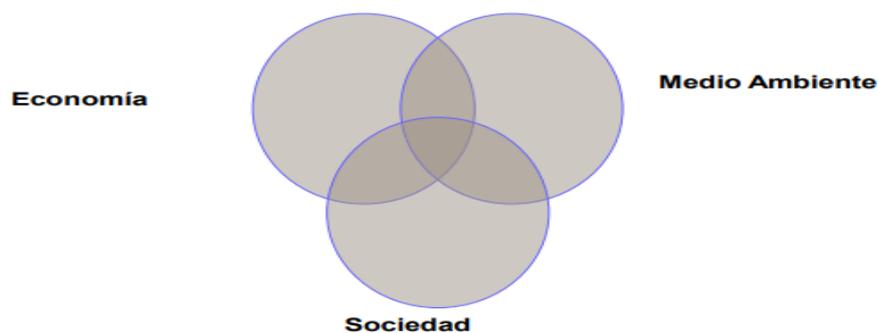
Luego, el primer inodoro con agua corriente casi perfecto aparece en 1.850. Con su introducción dentro de las viviendas, los orinales comenzaron a ser desplazados. En algunos países como China, con una gran población rural, todavía se encuentran orinales con facilidad.

Debido al progreso y la mejora de los servicios, su uso ha quedado relegado a niños y enfermos.

Desarrollo Sostenible

La contaminación y la sobreexplotación de los recursos naturales del planeta se han convertido en una de las mayores preocupaciones del ser humano en la actualidad. Las personas han comenzado a ser conscientes del daño provocado en la Tierra debido a las actividades que han realizado a lo largo de la historia. Debido a ello ha surgido un nuevo pensamiento en la sociedad que pretende concienciar a las generaciones presentes sobre estas problemáticas y desarrollar actitudes de cuidado y conservación con el medio ambiente.

El desarrollo sostenible, también llamado desarrollo sustentable, puede ser definido como aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones. Implica un cambio muy importante en cuanto a la idea de sustentabilidad, principalmente ecológica, y a un marco que da también énfasis al contexto económico y social del desarrollo.



Para realizar cualquier bien de consumo es necesario utilizar una serie de recursos naturales encontrados en la naturaleza. Estos no son ilimitados y su capacidad de regeneración es muy lenta. La explotación indiscriminada de ellos y las técnicas de extracción utilizadas constituyen una de las fuentes contaminantes. Si no hay demanda no hay oferta y por consiguiente, no habría una explotación excesiva de los recursos de nuestro planeta. Un bien de consumo se convierte en residuo cuando éste deja de tener una vida útil para el individuo que lo usa y procede a su desecho, no considerándose una segunda vida útil para ese objeto. En ocasiones, no se deposita en el lugar adecuado

para su gestión como residuo, pudiéndose aprovechar parte del mismo para fabricar el mismo producto u otro totalmente distinto. Actualmente esto ha cambiado al no considerarse estos desechos de la actividad humana como algo inutilizable o sin provecho. Son considerados como una oportunidad para reducir el impacto negativo humano sobre nuestro planeta, es decir, nuestra huella ecológica.

Debemos de introducir estos desechos de nuevo a la cadena de producción y de consumo, pudiéndose aprovechar las materias primas secundarias, derivadas del proceso de reciclaje, siendo muy valiosas económica y naturalmente.



Como empresa, inmersa en una sociedad, para cumplir con los objetivos de la organización, debemos comprometernos a contribuir con el desarrollo sostenible, bajo los lineamientos de ética empresarial en cuanto a ecología industrial.

Se realizará la gestión de los residuos generados como consecuencia de la actividad hasta su disposición final y se tendrá en cuenta las mejores prácticas industriales para reducir el impacto ambiental.

Como medida principal, utilizaremos polipropileno reciclable (PP) como materia prima.

Este plástico funciona bien como barrera a los aromas, generando una buena protección en envases. Es impermeable, irrompible, brillante y liviano, y puede presentarse en forma tanto rígida como flexible. A su vez, tiene buena resistencia a las temperaturas.

El polipropileno se produce a partir de gas natural por un proceso de polimerización. Estos polímeros son termoplásticos sólidos que pueden ser procesados por extrusión y por moldeo o inyección.

Los procesos más modernos de producción de PP carecen de efluentes líquidos o gaseosos. Al estar constituido en un 99% por carbono e hidrógeno, elementos inocuos y abundantes en la naturaleza, este plástico resulta no contaminante químicamente.

Alrededor del 50% de las aplicaciones de polipropileno se destinan al mercado de los bienes durables (como elementos de bazar, caños, etc) lo que hace que la incidencia del PP sobre los residuos sólidos urbanos no sea muy alta.

El PP es 100% reciclable, ya sea en la forma de scrap industrial (desechos plásticos de las industrias) como en la forma de residuo post-consumo.

El PP contiene energía comparable con los combustibles fósiles, de ahí que los residuos de PP constituyen una excelente alternativa para ser usados como combustible para producir energía eléctrica y calor.

Gestión del riesgo

El carácter industrializado de las sociedades actuales y los constantes y profundos desarrollos tecnológicos que las caracterizan traen consigo la implantación de tecnologías con consecuencias indeseables o inciertas sobre el ambiente y la salud de las personas, es decir, riesgos. Estos resultan inevitables para la sociedad, dado a que la eliminación o reducción de un foco de riesgo abre la posibilidad de que otro aumente o aparezca.

Por ello, la gestión del riesgo, que permite una distribución equitativa, justa y eficiente de las consecuencias negativas, resulta fundamental tanto para la empresa como para los

actores involucrados (administración pública, expertos, ciudadanos y grupos sociales interesados o afectados). En consecuencia, el desarrollo del proyecto incluye la evaluación de los riesgos asociados al proceso productivo y al producto a generar.

Considerando el primero, se puede decir que las consecuencias indeseadas asociadas a este no son relevantes. Como se mencionó en el apartado anterior, la inyección de plásticos no produce efluentes líquidos o gaseosos que puedan contaminar el ambiente y la utilización del polipropileno como materia prima no compromete los recursos escasos del planeta, dado a que éste se fabrica a partir de gas natural, disponible en abundancia en numerosos yacimientos. La versatilidad de tratamientos aplicables al PP para valorizar los residuos generados en la fabricación de la pelela funcional, siendo éstos reciclado mecánico, químico y energético, es otro punto fundamental para la evaluación de los riesgos asociados, ya que permite al proceso productivo no generar desechos que contribuyan a la disminución de la capacidad finita de los rellenos sanitarios. Por otra parte, al estar definida la localización de la planta en un parque industrial, se puede asumir que la población circundante no se verá afectada por los procedimientos propios de la actividad fabril, que sí podrían generar molestias en una localización urbana.

Sin embargo, el panorama no se presenta tan beneficioso al hablar de los riesgos asociados al producto. Si bien la pelela funcional en sí misma no representa un foco de consecuencias indeseables sobre los consumidores y usuarios, es decir, padres y niños, se percibe que un uso del producto asociado a dispositivos tecnológicos puede tener consecuencias negativas. Esto ocurre debido a que el innovador soporte de la pelela podría utilizarse para apoyar celulares y computadoras, los cuales emiten campos de radiofrecuencia que son considerados posibles cancerígenos humanos, al mismo tiempo que generan cambios en la actividad cerebral, el tiempo de reacción y los patrones de sueño y pueden ocasionar problemas de aprendizaje.

Para contrarrestar lo mencionado, se propone una caracterización integral del riesgo, a lo largo del desarrollo e implantación del proyecto, que combine el análisis científico – productivo con la deliberación entre los actores involucrados, siendo los protagonistas las asociaciones de pediatría y psicología, los padres consumidores y la empresa misma.

Por tal motivo, como se mencionó en la etapa número 2, la definición del producto estará influenciada por la perspectiva de los expertos, así como también por los consumidores que participarán a través de encuestas.

Al margen de los resultados arrojados por la participación de los actores mencionados, las medidas propuestas por la empresa para disociar la pelela funcional del uso de celulares y computadoras se basan en la realización de campañas publicitarias que muestren juguetes infantiles tradicionales y libros junto al producto, así como en la fabricación de accesorios para encastrar en el soporte que fomenten el entretenimiento del niño pero dificulten el apoyo de los dispositivos electrónicos sobre ellos.

Bibliografía

Rapp, F. (1978), *Filosofía analítica de la técnica*, Barcelona: Editorial Alfa, 1981

Bunge, M. (1967), *Scientific Research*, Nueva York: Springer (trad. cast. en Ariel: *La investigación científica*, 2ª ed.).

<https://es.wikipedia.org/wiki/Orinal>

https://en.wikipedia.org/wiki/Alexander_Cumming

http://museodelorinal.es/museo/?page_id=161

http://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/40485/Rubia_Alvarez_Maria_del_Carmen.pdf;jsessionid=20DA1497480B94A6E571438B74C5EBD3?sequence=1

<http://reciclario.com.ar/indice/plastico-2/polipropileno-o-pp-5/>

<https://www.textoscientificos.com/polimeros/polietileno/ambiental>

<https://www.who.int/features/qa/30/es/>

Etapa 4 “Antecedentes del Proyecto – Estudio de Mercado – Demanda Proyectada”

Índice

Conclusión	101
Objetivo	101
Desarrollo.....	102
Antecedentes del Proyecto	102
<input type="checkbox"/> Problemas que intenta resolver	102
<input type="checkbox"/> Oportunidades que intenta aprovechar	102
<input type="checkbox"/> La Empresa o el Grupo Emprendedor	102
<input type="checkbox"/> Visión y Misión de la Empresa	103
<input type="checkbox"/> Objetivo general del proyecto	103
<input type="checkbox"/> Objetivos específicos del proyecto.....	103
Necesidad del Mercado	103
<input type="checkbox"/> Producto a ofrecer	103
<input type="checkbox"/> Necesidad del mercado del producto	104
<input type="checkbox"/> Clientes.....	105
<input type="checkbox"/> Competidores	105
<input type="checkbox"/> Posición frente a la competencia.....	105
<input type="checkbox"/> Proveedores.....	106
<input type="checkbox"/> Metas de mercado proyectadas	109
<input type="checkbox"/> Oportunidades y amenazas de la globalización.....	110
<input type="checkbox"/> Principales dificultades	112
<input type="checkbox"/> Regulaciones aplicadas en torno al producto o mercado	113
Estrategias para competir	113
<input type="checkbox"/> Situación futura a alcanzar	113
<input type="checkbox"/> Matriz FODA.....	113
<input type="checkbox"/> Estrategias para competir en el mercado.....	115
<input type="checkbox"/> Reducción de costos.....	115
<input type="checkbox"/> Diferenciación del producto.....	116
<input type="checkbox"/> Nicho de mercado	116
<input type="checkbox"/> Ventajas competitivas del producto o empresa	116
<input type="checkbox"/> Defensa de los competidores.....	117

<input type="checkbox"/> Defensa ante productos sustitutos	117
Segmentación de Mercado	118
Entorno competitivo.....	119
<input type="checkbox"/> Identificación de los competidores.....	119
<input type="checkbox"/> Análisis de los competidores.....	119
<input type="checkbox"/> Fortalezas y debilidades de los competidores	122
Estructura competitiva.....	122
<input type="checkbox"/> Modelo de Michael Porter.....	122
Demanda Proyectada.....	124
<input type="checkbox"/> Método de regresión múltiple	124
<input type="checkbox"/> Método Delphi	128
<input type="checkbox"/> Encuesta	130
Análisis de los precios del mercado	135
Bibliografía	136

Conclusión

De acuerdo a la demanda que proyectamos para los próximos 5 años y tomando datos histórico con indicadores relevantes para nuestro producto, se pudo determinar que para el año 2020 se venderán alrededor de 18000 pelelas funcionales. Si bien la tendencia lineal para los siguientes años es negativa, las unidades proyectadas resultan prosperas para el proyecto. Además para los próximos año se planea ganar mayor participación (se proyecta ganar un 12%), analizando la posibilidad de exportar nuestro producto principalmente a Bolivia, México y Uruguay dado que esos países en el 2018 concentraron el 68% de las ventas de juguetes al exterior.

Analizando los productos que ofrecen nuestra competencia y los precios que brindan al público notamos que un producto similar al nuestro la competencia lo vende entre \$ 1000 y \$ 5000 siendo nuestro precio de venta menor al ofertado.

En cuanto a los proveedores, además de elegirlos por precio, se consideró la trayectoria y experiencia en el mercado. También fue fundamental la ubicación debido a que se encuentran próximos a las posibles localizaciones de nuestra planta.

Por ultimo podemos mencionar que al realizar la encuesta pudimos ratificar que nuestro producto se encuentra segmentado de tal forma que se dirige a padres jóvenes que buscan características funcionales extras en una pelela por lo que nuestro producto seria aceptado.

Objetivo

Determinar a partir de los antecedentes del producto, a qué tipo de mercado se va a abastecer, para conocer el mismo y poder así determinar características del mismo, potenciales clientes, proveedores y competidores, como así también de qué forma entrar al mercado para ser competitivos, logrando el mayor beneficio posible tanto para la organización como para los clientes. Para ello se deberá principalmente definir los proveedores, segmento de mercado, las estrategias para posicionarse en el mismo y la demanda proyectada, mediante los métodos conocidos, para conocer los lineamientos a seguir para alcanzar los propósitos de la organización.

Desarrollo

Antecedentes del Proyecto

- **Problemas que intenta resolver**

Para los padres una de las etapas más difíciles de sobre pasar con sus hijos es en la cual los niños aprenden a desarrollar el control de esfínteres. El control de esfínteres o aprendizaje de “ir al baño” es el proceso por el cual los niños aprenden a controlar la vejiga y los intestinos.

Si bien la mayoría de los niños alcanzan este logro entre los 18 meses y los 3 años de edad, cada uno de ellos se desarrolla a su propio ritmo. Algunos niños enfrentan desafíos físicos de desarrollo o de conducta adicionales, esto puede generar un aumento en el tiempo de aprendizaje. Incluso los niños que han aprendido a usar el baño suelen tener un “accidente” ocasional.

Durante varios meses, los adultos deberán tener paciencia y brindar atención y aliento diario a su niño.

- **Oportunidades que intenta aprovechar**

Agregando una utilidad adicional al producto que actualmente se comercializa, la tradicional pelela infantil, consideramos que la pelela funcional propuesta tendrá un valor agregado para el consumidor, ya que éste no solo comprará un producto que usará durante unos pocos meses, si no que podrá seguir utilizándolo por varios años para el desarrollo y aprendizaje del niño.

- **La Empresa o el Grupo Emprendedor**

El Grupo Emprendedor pretende incorporarse al mercado a través de la inserción en el mismo de un producto que brinde soluciones a las familias teniendo en cuenta alta calidad y precio competitivo.

- **Visión y Misión de la Empresa**

Nuestra misión es brindar soluciones a las familias durante el desarrollo y crecimiento de su niño, ofreciendo un producto de alta calidad, con diseño exclusivo e innovador a precio atractivo, logrando la mejor relación calidad precio del mercado. Apuntamos a una experiencia comercial única en el país, centrada en la atención al cliente.

Nuestra línea de trabajo a corto y largo plazo se orienta hacia tres objetivos principales: darnos a conocer cada vez más para llegar a todas las familias que nos necesiten, incorporar nuestro producto para facilitar la rutina diaria de madres y padres e incrementar nuestra presencia a nivel nacional.

- **Objetivo general del proyecto**

Colocar a disposición de los clientes un producto innovador que brinde soluciones eficientes con la mejor relación calidad precio.

- **Objetivos específicos del proyecto**

Desarrollar las etapas del proyecto para conocer el impacto del mismo en el mercado y planificar de forma estratégica el desarrollo del producto, logrando el mayor beneficio posible tanto para la organización como para los clientes.

Necesidad del Mercado

- **Producto a ofrecer**

El producto consiste en una pelela para niños funcional. Está formada por un cuenco lavable y removible, asiento con tapa y un soporte o bandeja giratoria para apoyar libros y juegos didácticos que facilitarán el proceso de aprendizaje de control de esfínteres en los chicos de forma divertida y generando una conexión lúdica con la situación.

El producto estará hecho de material plástico, el cual tomará la forma deseada a través de inyectoras de plástico polipropileno. El polipropileno se considera como el plástico ecológico y está recomendado para estar en contacto con los niños debido a que no

contiene BPA (también conocido como Bisfenol A) ni ftalatos. Los materiales utilizados en la totalidad del producto son de alta calidad para proporcionar una buena durabilidad al mismo, siempre garantizando la sanidad y la seguridad del niño.

- **Necesidad del mercado del producto**

Si bien no existe una edad fija para que un niño empiece a controlar sus esfínteres, la mayoría de ellos aprenden entre los 18 meses y 3 años de edad. Es por eso que el mercado meta del proyecto está compuesto por los padres de los niños del rango etario mencionado, ya que son quienes realizan el acompañamiento en la etapa de maduración mental, emocional y física de los usuarios.

Como se sabe, el juego simbólico es la principal vía por la cual los niños pueden expresar sus emociones y aprender cosas nuevas. Por tal motivo, cursa un papel fundamental un enfoque de juego en el entrenamiento de control de esfínteres. Es importante hacer énfasis con los padres en la importancia de conectar, motivar y enseñar a través del juego. Cuando un niño está jugando, se entrega por completo a esa actividad, implicando su cuerpo, su inteligencia, su afectividad, sus emociones, y sensaciones.

Es por eso que el juego es la mejor herramienta de los padres para potencializar y desarrollar el vínculo con sus hijos y, en este mercado, se distingue esta gran necesidad.

También es importante resaltar que las pelelas convencionales en su mayoría son usadas únicamente entre la edad de 18 meses y 3 años de edad, lo que implica que al finalizar este período, etapa en el cual el niño pasa de usar la pelela a usar el inodoro, las mismas son desechadas. Es decir que los padres incurren en un gasto que solo les aportará algo a cambio en el plazo de un año y medio. Por ello se percibe la necesidad del mercado de un producto que aporte mayor tiempo de uso. Esto se logra integrando varias funciones en un mismo objeto, como es el caso de nuestra pelela funcional, que permite integrar las actividades de aprendizaje de control de esfínteres y, a su vez, cuando ya no sea necesario utilizarla para este fin, seguir usándola como elemento de juego y entretenimiento.

- **Clientes**

Los clientes son las tiendas exclusivas para chicos adquirirán el producto con el fin de revenderlo en Argentina. Los consumidores son los padres de los niños entre 18 meses y 3 años de edad; los usuarios/ destinatarios finales, por su parte, los niños que utilizarán la pelela.

Se diferencia entre clientes y consumidores porque estos últimos son las personas a las que está dirigido el producto, comunicaciones de marketing y quienes toman la decisión de adquirirlo.

Los consumidores actuales adquieren una unidad de producto una vez que llega un integrante a la familia. Se prevé que la demanda futura se irá incrementando, ya que este producto será una innovación en diseño y funcionalidad, pudiendo obtener un público cautivo.

Se percibe como clientes potenciales del proyecto a las tiendas especializadas y a los padres que cumplen con las cualidades mencionadas en mercados como Bolivia, México y Uruguay, ya que pueden convertirse en clientes tras la aplicación de medidas estratégicas de exportación.

- **Competidores**

Los principales competidores presentes en la actualidad son las empresas que comercializan productos para bebés de diferentes marcas y categorías y portales de Internet. Sin embargo, las pelelas que comercializan estos mercados son básicas, ninguna es funcional ni tiene carácter didáctico como la que se ofrece. El interés del proyecto radica en introducir el producto en tiendas especializadas, para que el mismo sea mostrado a la par de sus competidores. Las marcas principales son Chicco, Baby Company, Infanti, Carestino, Planeta BB.

- **Posición frente a la competencia**

Como el producto que ofrecemos es de vital importancia para realizar el acompañamiento a los padres en el proceso de aprendizaje y maduración de los chicos

al momento de dejar el pañal, es indispensable diferenciarnos de los competidores con un producto que conecte, motive y enseñe a través del juego. Y siendo un producto de uso habitual lo que buscan nuestros consumidores es la calidad, que sea un producto seguro por sobre el precio.

La posición frente a la competencia es ofrecer un producto distinto al de ésta, con muchas más aplicaciones y usos, por integrar varias funciones, de alta calidad y un precio accesible.

- **Proveedores**

El proyecto a desarrollar involucra la relación con dos proveedores principales, quienes comercializan polipropileno y colorante, siendo este último el elemento que otorga color y propiedades al plástico.

En el mercado se presentan diversos proveedores disponibles, tanto en la provincia de Buenos Aires, otras regiones de Argentina y el exterior, por lo que se percibe flexibilidad para negociar con los mismos y establecer la relación comercial más conveniente para la optimización de costos y disponibilidad de los recursos.

Dentro de la oferta de proveedores en la provincia de Buenos Aires, lugar donde se localizará la planta por conveniencia estratégica, se consideran para la adquisición de polipropileno a los proveedores Poliamericana S.A. y Santa Rosa Plásticos S.A. La elección se basa en el liderazgo que tienen las empresas en el rubro y en la calidad de sus productos, que son aptos para el uso en juguetes de acuerdo al “Reglamento Técnico MERCOSUR sobre Seguridad en Juguetes”.



Nuestro Depósito

Brigadier Juan Manuel de Rosas 2969,
Parque Suárez, José León Suárez.



Nuestras Oficinas

Llerena 3187 - 3º Piso, Ciudad Autónoma
de Buenos Aires, Buenos Aires.



Aplicaciones

Las materias primas pueden utilizarse para la fabricación de los siguientes productos, de acuerdo a su rubro:


Industria Textil (hilados para tejidos)


Envases para laboratorio, farmacias y cosméticas


Industria eléctrica (cables y conductores eléctricos)


Productos de bazar y juguetería


Envases por moldeo rotacional


Envases flexibles (bolsas y film en general)


Envases para alimentos en general


Envases sector limpieza (detergentes, limpia vidrios, etc.)

Por otra parte, los proveedores de colorantes seleccionados, quienes también cumplen con los requisitos legales de calidad pertinentes, son ARCOLOR S.A.C.I.I.F.A y BERMA S.R.L. El primero de ellos se localiza en el Parque Industrial Pilar, mientras que el segundo cuenta con un punto de venta en Munro.





- **Metas de mercado proyectadas**

La meta de mercado para el inicio del proyecto está definida en un 7%, valor que se sustenta debido al carácter innovador del producto y a que, si bien el posicionamiento de los competidores es bueno, no se percibe una significativa fidelidad de marca de parte de los consumidores, por lo que la penetración de nuevos productos no presenta grandes dificultades.

Para incrementar la penetración y mejorar los resultados en los años futuros, inicialmente, se establecen los siguientes objetivos:

Para el período 2020-2021:

- Precio competitivo: busca ganar un buen volumen de venta al otorgar a los clientes una provechosa relación calidad-precio.
- Publicidad y promoción: busca dar a conocer la marca y el producto, generando

un buen posicionamiento en los consumidores.

Para el período 2022-2023 se propone aumentar la participación en el mercado al 10%, partiendo de estrategias como:

- Aumento de canales de distribución: se prevé una adaptación a las tendencias de consumo actuales por medio de una venta directa al consumidor final consolidada a través de un Marketplace.
- Ampliación de la cartera de productos: comercializar en el mercado nuevos juguetes innovadores que permitan una mayor difusión de la marca y generar un mejor posicionamiento.

Finalmente, para los años posteriores, se proyecta una participación del mercado del 12% pudiendo estratégicamente considerar las siguientes acciones:

- Exportar productos.
- Agrandar las instalaciones para aumentar la capacidad productiva.
- Mejorar los procesos productivos con tecnologías nuevas que aumenten la competitividad de la empresa.

- **Oportunidades y amenazas de la globalización**

La inmensa y creciente integración económica de todos los países del mundo como consecuencia del aumento en el comercio internacional trae aparejada oportunidades y amenazas para el proyecto.

Refiriendo a las oportunidades, es importante mencionar la posibilidad existente de adquirir la principal materia prima, polipropileno, a través de la importación y la viabilidad de ampliar el mercado meta por medio de la exportación.

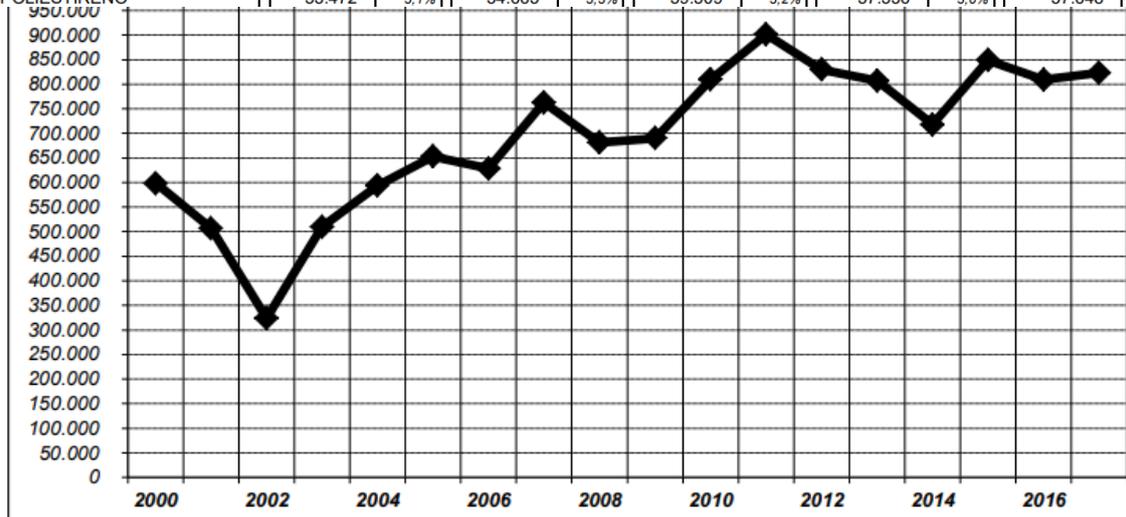
De acuerdo con la Cámara Argentina de la Industria Plástica, el consumo aparente de polipropileno para la transformación fabril en el país en 2017 fue de 292.311 toneladas, siendo el 26% del material importado principalmente de Brasil y Estados Unidos. Este hecho, reforzado por la tendencia creciente en la evolución de la importación de las

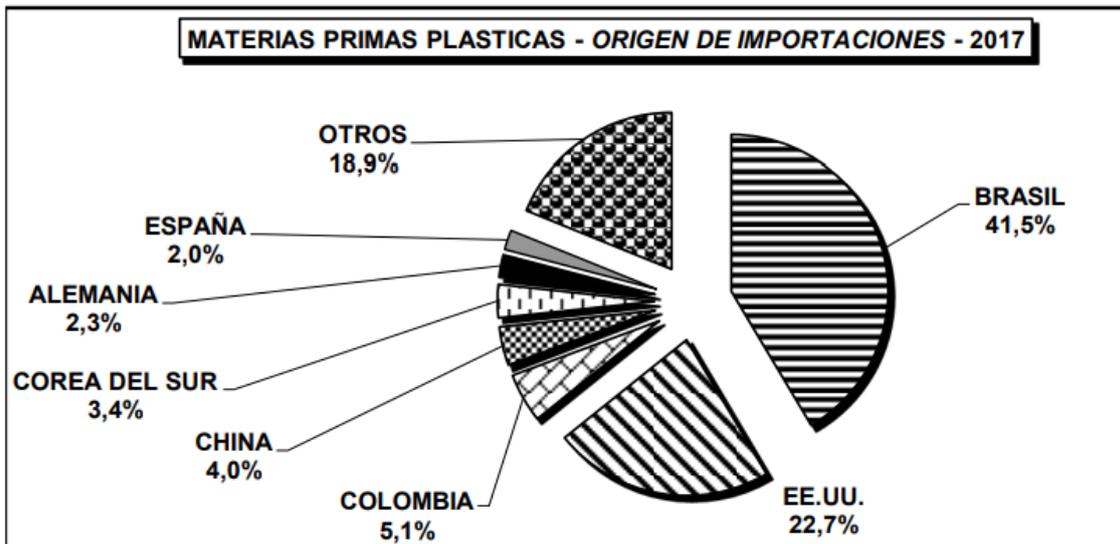
materias primas plásticas, demuestra la competitividad del polipropileno importado y la importancia de analizar estratégicamente la conveniencia de su adquisición.

CONSUMO APARENTE DE MATERIAS PRIMAS PLASTICAS

Por Tipo de Materia Prima - En toneladas

	2013		2014		2015		2016		2017	
1 - PRODUCCION										
POLIETILENO BAJA DENSIDAD	328.078	24,0%	377.194	26,8%	330.030	24,1%	313.000	23,1%	311.000	23,2%
POLIETILENO ALTA DENSIDAD	256.993	18,8%	244.948	17,4%	249.443	18,2%	286.920	21,2%	284.000	21,1%
P.V.C.	205.964	15,1%	204.882	14,6%	204.045	14,9%	212.579	15,7%	210.554	15,7%
POLIPROPILENO	251.276	18,4%	247.827	17,6%	288.627	21,1%	285.151	21,1%	291.783	21,7%
POLIESTIRENO	44.090	3,2%	56.921	4,0%	58.713	4,3%	61.185	4,5%	60.900	4,5%
2 - IMPORTACION										
POLIETILENO BAJA DENSIDAD	186.845	23,1%	170.545	23,7%	188.057	22,2%	250.659	31,0%	218.501	26,5%
POLIETILENO ALTA DENSIDAD	122.135	15,1%	111.253	15,5%	116.778	13,8%	105.518	13,0%	104.523	12,7%
P.V.C.	57.460	7,1%	49.212	6,9%	64.189	7,6%	58.244	7,2%	52.490	6,4%
POLIPROPILENO	50.961	6,3%	52.077	7,3%	42.808	5,0%	53.714	6,6%	74.919	9,1%
POLIESTIRENO	11.095	1,4%	1.458	0,2%	4.499	0,5%	1.451	0,2%	1.480	0,2%
3 - EXPORTACION										
POLIETILENO BAJA DENSIDAD	123.603	28,8%	132.024	28,9%	103.343	27,1%	170.251	30,2%	173.911	32,5%
POLIETILENO ALTA DENSIDAD	79.464	18,5%	79.350	17,4%	72.647	19,0%	123.284	21,8%	103.709	19,4%
P.V.C.	102.787	24,0%	113.300	24,8%	99.103	25,9%	139.908	24,8%	87.960	16,4%
POLIPROPILENO	19.367	4,5%	32.437	7,1%	31.831	8,3%	58.267	10,3%	74.391	13,9%
POLIESTIRENO	1.713	0,4%	3.714	0,8%	3.703	1,0%	5.300	0,9%	4.732	0,9%
4 - CONSUMO APARENTE (1 + 2 - 3)										
POLIETILENO BAJA DENSIDAD	391.320	22,4%	415.715	24,9%	414.744	22,6%	393.408	24,6%	355.590	21,8%
POLIETILENO ALTA DENSIDAD	299.664	17,1%	276.851	16,6%	293.574	16,0%	269.154	16,8%	284.814	17,5%
P.V.C.	160.637	9,2%	140.794	8,4%	169.131	9,2%	130.915	8,2%	175.084	10,7%
POLIPROPILENO	282.870	16,2%	267.467	16,0%	299.604	16,3%	280.598	17,6%	292.311	17,9%
POLIESTIRENO	53.472	3,1%	54.665	3,3%	59.509	3,2%	57.336	3,6%	57.648	3,5%





Por otra parte, la viabilidad de ampliar el mercado meta por medio de la exportación se ve sustentada por las decisiones y acciones propias de la Cámara Argentina del Juguete (CAIJ). Según expresó Matías Furió, presidente de la institución, “si bien el total exportado (de juguetes) representa el 5% de la facturación, el objetivo de la industria es que el 30% de la producción local se destine a otros países”. De esta manera, se percibe un panorama actual y futuro propicio para la comercialización de productos más allá de los límites nacionales. Los mercados a considerar para tal fin son Bolivia, México y Uruguay, dado a que en 2018 concentraron el 68% de las ventas de juguetes al exterior.

Sin embargo, como se mencionó anteriormente, la globalización también representa una amenaza para el proyecto. Ésta radica en la apertura de mercado argentino a productos extranjeros de alta competitividad tanto por el posicionamiento de las marcas o el precio bajo. Por tal motivo resulta prioritaria la diferenciación del producto para la perdurabilidad del proyecto, la cual tiene el objetivo de generar valor agregado para el cliente.

- **Principales dificultades**

La principal dificultad que debemos sobrepasar es la competencia existente en este tipo de productos debido a que las marcas de los mismos son reconocidas mundialmente. En el mercado actual existe una numerosa oferta de estos productos, sin embargo, ninguno iguala las características de nuestra pelela funcional. Al ser nuestra pelela un producto

nuevo con una marca nueva y desconocida implica un gran desafío en cuanto a poder conseguir el porcentaje de clientes pretendido en el mercado. Para ello se optó competir con un precio menor al de la competencia y comercializar el producto a través de minoristas dedicados a la venta de juguetes y demás productos para niños. Se considera que la adopción de dicho canal de distribución permitirá una mayor llegada al mercado meta y lograr un posicionamiento adecuado en él.

- **Regulaciones aplicadas en torno al producto o mercado**

En adición a la normativa existente en la Constitución Nacional y las leyes de Defensa al Consumidor y Lealtad Comercial que rigen las relaciones comerciales en Argentina, se debe considerar que, de acuerdo a la Resolución 163/2005 de la Secretaría de Coordinación Técnica, sólo podrán comercializarse en el mercado interno los productos que cumplan con las regulaciones establecidas por el “Reglamento Técnico MERCOSUR sobre Seguridad en Juguetes”. Las implicancias de dicha normativa serán consideradas en el diseño del proceso productivo para poder ofrecer al mercado un producto acorde al marco legal.

Estrategias para competir

- **Situación futura a alcanzar**

El objetivo fundamental es ser referentes en el mercado brindando un producto innovador que entregue soluciones eficientes con la mejor relación calidad precio. La idea fundamental es incorporarnos en el mercado de forma gradual y una vez penetrado el mismo, ampliar la cartera de productos y expandirnos a otras regiones.

- **Matriz FODA**

La matriz FODA es una herramienta de análisis que puede ser aplicada a cualquier situación, individuo, producto, empresa, etc., que esté actuando como objeto de estudio en un momento determinado del tiempo.

El análisis FODA es una herramienta que permite conformar un cuadro de la situación

actual, en este caso del mercado, permitiendo obtener un diagnóstico preciso que permita, en función de ello, tomar decisiones acordes con los objetivos formulados.

El objetivo primario del análisis FODA consiste en obtener conclusiones sobre la forma en que el producto estudiado será capaz de afrontar los cambios y las turbulencias en el contexto, oportunidades y amenazas, a partir de sus fortalezas y debilidades internas.

La importancia de confeccionar y trabajar con una matriz de análisis FODA reside en que este proceso nos permite buscar y analizar, de forma proactiva y sistemática, todas las variables que intervienen en el negocio con el fin de tener más y mejor información al momento de tomar decisiones.

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
MATRIZ FODA	<ul style="list-style-type: none"> F1. Diseño innovador F2. Funcionalidad extra F3. Producto que favorece el aprendizaje F4. Destacable precio y Calidad 	<ul style="list-style-type: none"> D1. Puede ser fácilmente copiado por la competencia D2. Producto tradicional predominante en el mercado D3. Experiencia Nula en el mercado. D4. Utilidades reducidas por precio inicial bajo
OPORTUNIDADES <ul style="list-style-type: none"> O1. Materia Prima reciclable O2. Mercado con tendencia creciente. O3. Producto con funcionalidad perdurable 	<ul style="list-style-type: none"> F1.O2 Dar a conocer el diseño innovador mediante la metodología publicitaria líder en el rubro, el “unboxing”, para obtener una cuota de mercado significativa. F3.F4.O3. Informar a los potenciales clientes los beneficios de extender su uso en el tiempo como mesa didáctica. 	<ul style="list-style-type: none"> D4.O2. Ingresar al mercado con un precio bajo para aumentar la penetración. D3.O1 Aprovechar la creciente tendencia al uso de productos reciclables con el fin de ganar participación en el mercado.
AMENAZAS <ul style="list-style-type: none"> A1. Competencia con experiencia A2. Apertura de mercado a competidores externos A3. Producto tradicional más económico 	<ul style="list-style-type: none"> F1.A1. estudiar a lo competidores para conocer sus aciertos y tomarlo de referencia. F3.A3. Crear valor al producto en base a ampliar el uso a fines didácticos. 	<ul style="list-style-type: none"> D4.A3. Mediante el precio bajo ganar participación de mercado. D3.A1. Aumentar la publicidad y promoción con el fin de ser reconocidos.

Si bien la herramienta estratégica ideal para plasmar la misión, la visión, las metas, los objetivos y las estrategias de una empresa es el Plan de Negocios, realizando

correctamente el análisis FODA se pueden establecer las estrategias ofensivas, defensivas, de supervivencia y de reordenamiento necesarias para cumplir con los objetivos empresariales planteados.

- **Estrategias para competir en el mercado**

- Precio bajo:

El objetivo es atraer a un gran número de compradores y conseguir una importante participación en el mercado. De esta manera se reduce la posibilidad del ingreso de nuevos competidores. Esta posición debe mantenerse en el tiempo para evitar que la ventaja sea temporal

- Diferenciación del producto:

El producto se encuentra diferenciado por ser una mejora a la tradicional pelela. Al integrar funciones y brindar apoyo al desarrollo de esfínteres en los niños, se diferencia del resto de los productos similares existentes en el mercado.

- Nicho enfocado:

Enfocado a familias de padres jóvenes, son aquellos que menos experiencia y mayores temores tienen con respecto al cuidado de sus niños, en esta etapa de desarrollo, por lo que es propicio enfocar el nicho de mercado, conociendo sus expectativas y atendiendo sus necesidades. Considerarán conveniente comprar nuestro producto porque, además de los beneficios nombrados anteriormente, la calidad del mismo permitirá que se lo utilice en años posteriores, como mesa didáctica o en caso de tener en el futuro más hijos.

- **Reducción de costos**

Debido a que el mercado es sensible a los precios, ingresar al mismo con un precio bajo provocará un impacto positivo que favorecerá la aceptación del cliente. Inicialmente los costos unitarios serán elevados, pero se irán reduciendo conforme aumenten las ventas. Se pretende ampliar la participación de nuestro producto hacia el exterior.

- **Diferenciación del producto**

El producto no se encuentra disponible en el mercado actual. Sin embargo, nuestra pelela para niños funcional es una propuesta de innovación incremental que permite a un producto existente introducirle cambios significativos con el fin de mejorar su funcionalidad. En este caso, a la pelela tradicional se le incorpora un soporte o bandeja giratoria para apoyar libros y juegos didácticos que facilitarán el proceso de aprendizaje de control de esfínteres en los chicos de forma divertida y generando una conexión lúdica con la situación. La diferenciación del presente proyecto radica en el diseño innovador y en la funcionalidad superior a las pelepas existentes.

- **Nicho de mercado**

Como se mencionó previamente, el producto está destinado a padres de niños entre los 18 meses y 3 años de edad. Enfocamos nuestro nicho a esta población debido a que a dicha edad los niños aprenden a desarrollar el control de esfínteres. Es por eso que muchos padres considerarán conveniente comprar nuestro producto porque, además de los beneficios nombrados anteriormente, la calidad del mismo permitirá que se lo utilice en años posteriores por su funcionalidad adicional y aún más en caso de tener en el futuro más hijos.

- **Ventajas competitivas del producto o empresa**

Entre las fortalezas del producto se pueden mencionar:

- Diseño innovador, no disponible en el mercado.
- Varias aplicaciones en un único producto.
- Favorece el aprendizaje de los niños en forma didáctica y divertida.
- Amplio mercado disponible.
- Materiales Utilizados (Sustentables)
- Bajo costo.

- **Defensa de los competidores**

En la actualidad, los competidores fabrican productos similares al nuestro. La diferencia radica en que nuestro producto tiene funcionalidades adicionales. Sin embargo, para defendernos de los mismos, vamos a optar por innovar, ya que nuestro concepto es novedoso lo que nos hace diferente al resto de competidores que fabrican pelelas en el mercado. También vamos a captar la atención del cliente y conseguir fidelizarlo, apoyándonos en el sistema de comercialización elegido (tiendas especializadas). Una vez introducidos en el mercado, otra forma de vencer a los competidores es ampliando nuestra gama de productos. Vamos a poner foco en la estrategia publicitaria, apoyada en **campañas online y offline**, para lograr un impacto directo en los usuarios y conseguir dar posicionamiento a la marca en poco tiempo.

- **Defensa ante productos sustitutos**

Entre los productos sustitutos que el mercado actual ofrece tenemos las pelelas básicas, ninguna es funcional ni tiene carácter didáctico como la que ofrecemos nosotros. Tienen gran variedad de diseños enfocados en el acabado final y estética del producto, incorporando diversos personajes infantiles para hacerlas más atractivas. Otras pelelas cumplen doble función, convirtiéndose así en tarima para poder otorgar otros usos al producto final. Algunos diseños incorporan accesorios como, por ejemplo, el portarrollos y artefactos musicales.

Los precios de estos productos van a depender del modelo, diseño y marca de las pelelas. Se encuentra una amplia gama que varía entre los \$ 250 (pelelas simples) y \$ 5.000 (pelelas con funciones agregadas).

Estos productos sustitutos al no ser didácticos y tampoco ofrecer doble funcionalidad, hace que nuestro producto tenga gran potencial de consumo respecto a éstos, por lo que con un precio adecuado lograríamos tener la atención de los consumidores.

Segmentación de Mercado

Los tipos de segmentaciones que se pueden realizar son:

- Segmentación Geográfica.
- Segmentación Demográfica.
- Segmentación Psicográfica.
- Segmentación según la ocasión.
- Segmentación según los beneficios pretendidos.
- Segmentación por tipo de usuarios.
- Segmentación por lealtad a la marca.

En nuestro caso, se trata de:

- Segmentación Demográfica:

Las variables demográficas son: edad, sexo biológico, orientación sexual, tamaño de la familia, ciclo de vida familiar, ingresos familiares, profesión, nivel educativo, estatus socioeconómico, religión, nacionalidad, culturas, raza, generación.

De estas, nos interesan: edad, tamaño de la familia, ingresos familiares y estatus socioeconómico. Esto es debido a que nuestro producto es para niños de entre 18 meses y 3 años, por lo que está orientado al segmento del mercado de familias que tienen hijos pequeños.

- Segmentación según los beneficios pretendidos:

Este tipo de segmentación es el proceso de agrupar consumidores de acuerdo con los beneficios que estos buscan en los productos.

Búsqueda del beneficio, tasa de utilización del producto, fidelidad a la marca, utilización del producto final, nivel de "listo-para-consumir", unidad de toma de decisión.

En este caso nos interesa, conocer la opinión de consumidor acerca de los requisitos que pretende satisfacer, en base a sus necesidades inherentes a brindar productos, proporcionando soluciones a la colaboración del desarrollo de control de esfínteres en sus niños.

Entorno competitivo

- **Identificación de los competidores**

En relación con las marcas con mayor participación en el mercado, como no se obtuvieron datos estadísticos sobre la segmentación, se realizó una estimación de acuerdo a las ventas obtenidas por cada una de ellas a partir de la información disponible en uno de los portales de ventas online más solicitado de Argentina, MercadoLibre. Las marcas con mayor cuota de mercado estimada se listan, entonces, en orden descendente de la siguiente manera: Ok! Baby, Carestino, Infanti, Love, Juguetoy y otras. En la categoría “otras” se encuentran pequeñas marcas del sector como, por ejemplo, Colombraro, Fisher Price, Disney, etc. que no han alcanzado una participación alta debido a precio, diseño y demás factores.



- **Análisis de los competidores**

Para una mejor comprensión respecto a los productos ofrecidos por nuestros principales

competidores, veremos el siguiente cuadro comparativo que relaciona producto, características, precio y tipo de distribución de los productos que actualmente ofrece el mercado.

COMPETIDOR	PRODUCTO	CARACTERISTICAS	PRECIO	DITRIBUCION
Ok! Baby		Pelela, reductor para inodoros y banquito. Incluye porta rollo y un bolsillo para guardar toallitas o libritos.	\$ 1.100	Distribución directa, Pagina Web propia, Venta online a través de portales de internet, Tiendas especializadas.
Juguetoy's		Pelela infantil de personaje	\$999	Distribución directa, Pagina Web propia, Venta online a través de portales de internet, Tiendas especializadas.
Love		Pelela Infantil 3 Funciones. Pelela, Reductor y Banquito. Diseños de estampado infantil. Con apoyabrazos. Es musical.	\$999	Distribución directa, Pagina Web propia, Venta online a través de portales de internet, Tiendas especializadas.

<p>Infanti</p>		<p>Pelela, inodoro musical.</p>	<p>\$ 1350</p>	<p>Distribución directa, Pagina Web propia, Venta online a través de portales de internet, Tiendas especializadas.</p>
<p>Carestino</p>		<p>Pelela para apoyar en el piso, asiento reductor para el inodoro de adultos y banco o escalón para subir al inodoro de adultos.</p>	<p>\$ 1600</p>	<p>Distribución directa, Pagina Web propia, Venta online a través de portales de internet, Tiendas especializadas.</p>
<p>Fisher Price</p>		<p>Pelela musical interactiva Fisher Price en forma de Trono. Pelela + Silla de entrenamiento + Escalón.</p>	<p>\$4.919</p>	<p>Distribución directa, Pagina Web propia, Venta online a través de portales de internet, Tiendas especializadas.</p>

Si bien, la mayoría de las pelelas tienen funciones adicionales que le permiten dar otro uso al producto final, ninguna es funcional ni tiene carácter didáctico como la que ofrecemos nosotros. En cuanto al precio, el nuestro es muy competitivo, ya que queremos ganar mercado con un producto de características superiores, alta calidad a un precio más bajo que el que ofrece la competencia. Notamos que la mayoría de nuestros competidores ofrecen sus productos a través de tiendas especializadas, es por eso que el interés del proyecto radica en introducir el producto en dichas tiendas, para que el

mismo sea mostrado a la par de sus competidores.

- **Fortalezas y debilidades de los competidores**

En cuanto a las fortalezas de los competidores, principalmente se puede mencionar que cuentan con experiencia en el mercado, volúmenes de producción altos, reconocimiento de la marca, producción de otros productos para niños. En cuanto a las desventajas, que cuentan con la comercialización de un modelo tradicional del producto, son reconocidos por ello, por lo cual, no cuentan con posibilidad en lo inmediato de incorporar nuestro producto.

Estudiar su trayectoria nos brindará la ventaja de observar sus aciertos para tomarlos de referencia, como así también, sus errores para evitar repetirlos.

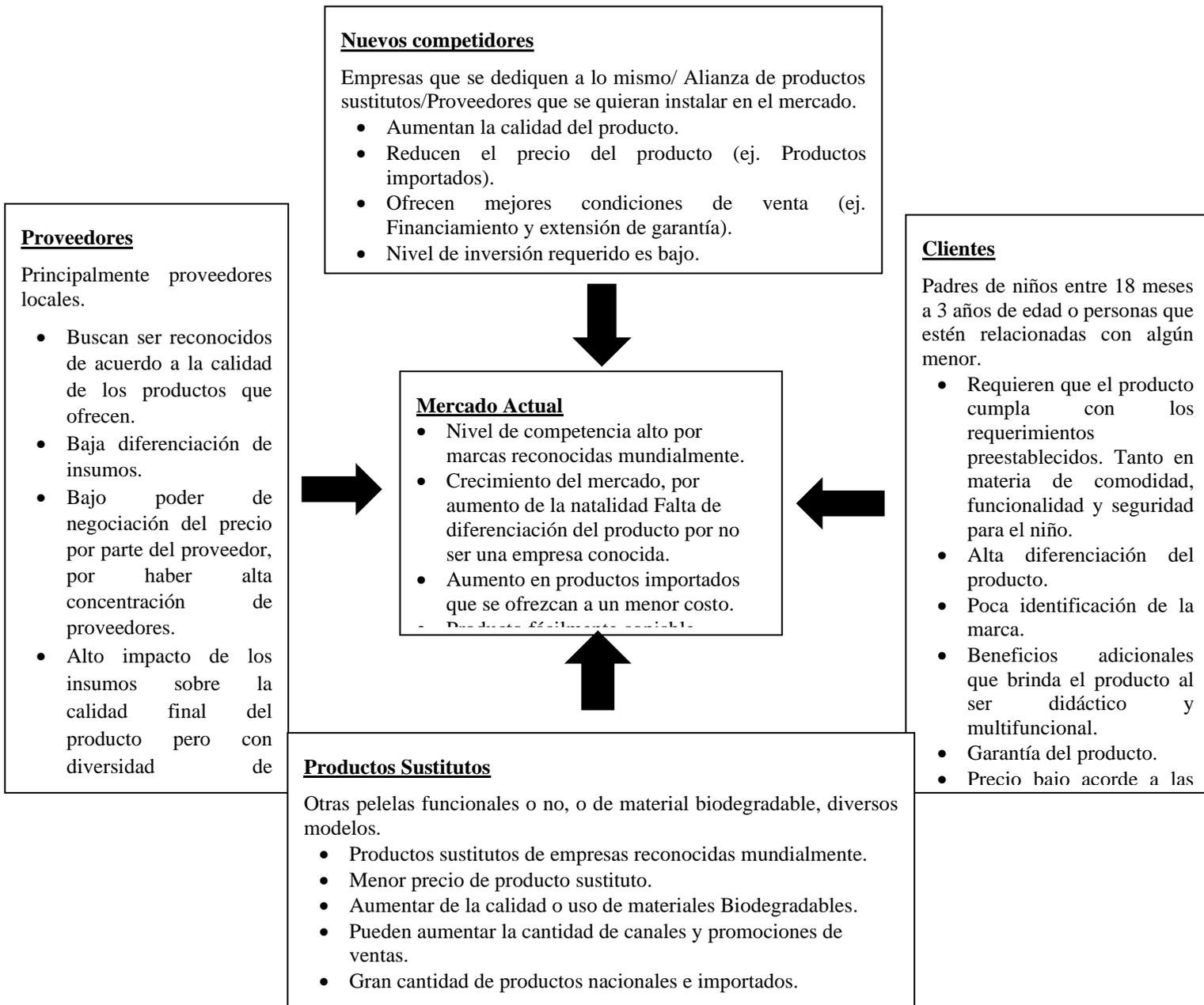
Ello implica un gran desafío como nuevos en el mercado, debemos captar al consumidor con la ventaja de contar con un producto innovador destacando sus beneficios tanto económicos, por ser un producto de uso perdurable y de excelente calidad.

Estructura competitiva

- **Modelo de Michael Porter**

Las cinco fuerzas competitivas:

- La amenaza de nuevas incorporaciones.
- La amenaza de productos sustitutos.
- Poder de negociación de los proveedores.
- Poder de negociación de los compradores.
- La rivalidad entre competidores.



Demanda Proyectada

- **Método de regresión múltiple**

Para obtener una proyección de la demanda con un horizonte de 5 años, inicialmente, se deben recolectar los datos históricos que sirven como base para la estimación de los períodos futuros. A tal fin, se reúne información del INDEC y del Banco Mundial sobre la cantidad de población de los años 2014 a 2018, así como de los índices de natalidad, nacidos vivos en un año por cada 1.000 personas, y pobreza correspondientes.

Población Nacional		Tasa de Natalidad	
Año	Habitantes	Año	Índice
2014	42.669.500	2014	17,547
2015	43.131.966	2015	17,364
2016	43.590.368	2016	17,172
2017	44.044.811	2017	16,975
2018	44.494.502	2018	16,792

Índice de Pobreza	
Año	Índice
2014	32,40
2015	30,10
2016	30,30
2017	25,70
2018	32,00

Considerando que los consumidores potenciales son los padres de niños de entre 18 meses y 3 años de edad que no se encuentran en situación de pobreza, que la compra del producto en dicho período etario se realiza una única vez, a la edad de 1 año, y que una familia tipo está compuesta por dos hijos que pueden compartir el producto a comercializar, se estima la cantidad de pelelas adquiridas en el período histórico analizado.

Demanda Histórica Total	
Año	Habitantes
2014	253.068
2015	261.756
2016	260.864
2017	277.756
2018	254.032

Teniendo en cuenta la participación del mercado asignada para el inicio del proyecto, 7%, se calcula la demanda histórica del proyecto, siendo ésta:

Demanda Histórica del Proyecto	
Año	Habitantes
2014	17.715
2015	18.323
2016	18.260
2017	19.443
2018	17.782

Con el objetivo de estimar la demanda en base a información abarcativa y representativa del contexto económico cambiante de nuestro país, se utilizan diferentes variables independientes para la proyección. Así, se seleccionan los siguientes indicadores:

- X1: “Ventas totales a precios corrientes en miles de pesos del rubro Juguetería” de la Encuesta de Centro de Compras realizada por el INDEC.
- X2: “Tasa de natalidad, nacidos vivos en un año por cada 1.000 personas” del Banco Mundial.
- X3: “PBI per Cápita de Argentina en USD” establecido por el Banco Mundial.

Obteniendo un estimado de ventas para el 2019 de 17.396 unidades:

	a	b	c	d			
	90641,71245	-0,00271895	-4366,31463	0,469991361			
Años (n)	Indicador Económico (X1)	Indicador Económico (X2)	Indicador Económico (X3)	Ventas (Y)	$y=a+b*X1+c*X2+d*X3$	Error (Y- Funcion de Y)	Error*Error
2014	813.370,00	17,547	12.245,46	17.715	17569,74	145,02	21029,89
2015	1.001.046,20	17,364	13.698,29	18.323	18541,31	-218,41	47702,89
2016	1.221.654,22	17,172	12.654,36	18.260	18289,18	-28,70	823,59
2017	1.467.083,67	16,975	14.398,36	19.443	19301,70	141,21	19941,53
2018	1.826.378,39	16,792	11.627,00	17.782	17821,32	-39,11	1529,45
						Total	91027,35199
2019	2.246.445,42	16,62	11.591,46	17.396	17395,67		

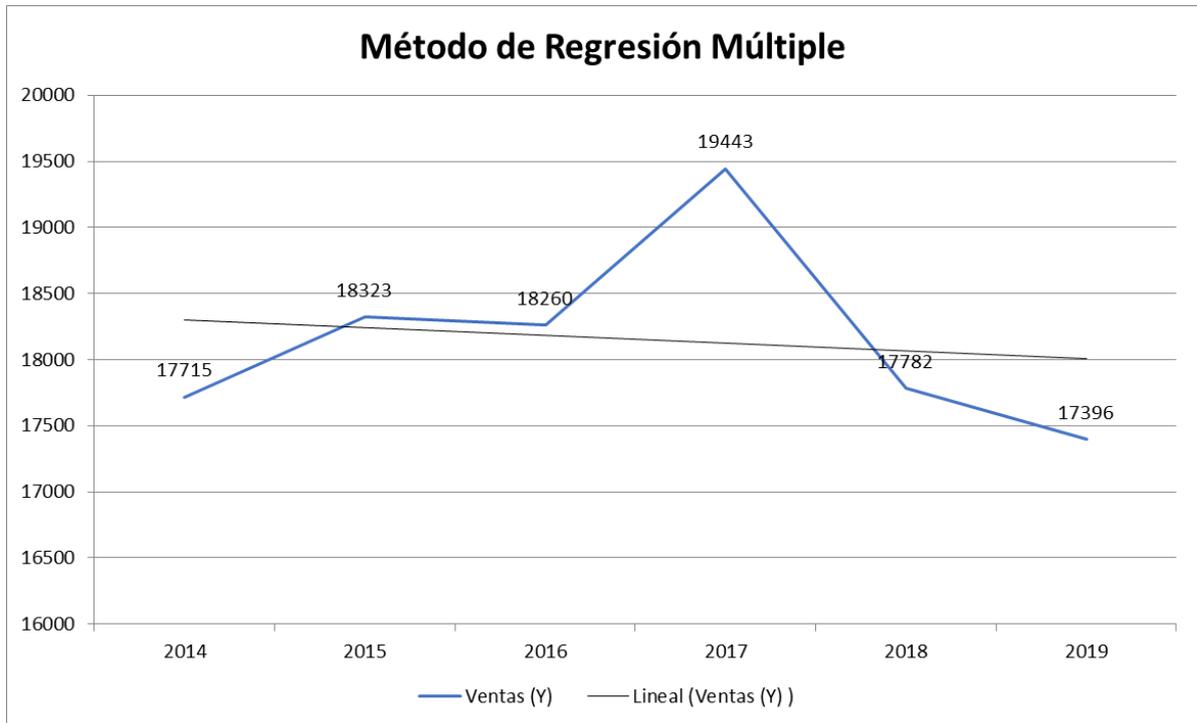
Con estadísticas de la regresión que establecen un grado de correlatividad alto entre los indicadores utilizados y la función de ventas ($r = 0,976$), aportando gran confiabilidad a la proyección, reflejada en el coeficiente de determinación ($r^2 = 0,952$).

Estadísticas de la Regresión Múltiple		
Coef. Correlación	r =	0,976031677
Coef. Determinación	$r^2 =$	0,952637835
Error Estándar	Se =	301,4646833
Observaciones	n =	5

Cabe resaltar que para obtener el valor de los indicadores del año 2019 se procedió a calcular un promedio de las variaciones porcentuales año a año entre los períodos para luego aplicarlos sobre las cifras del 2018 y obtener los valores para el año en cuestión.

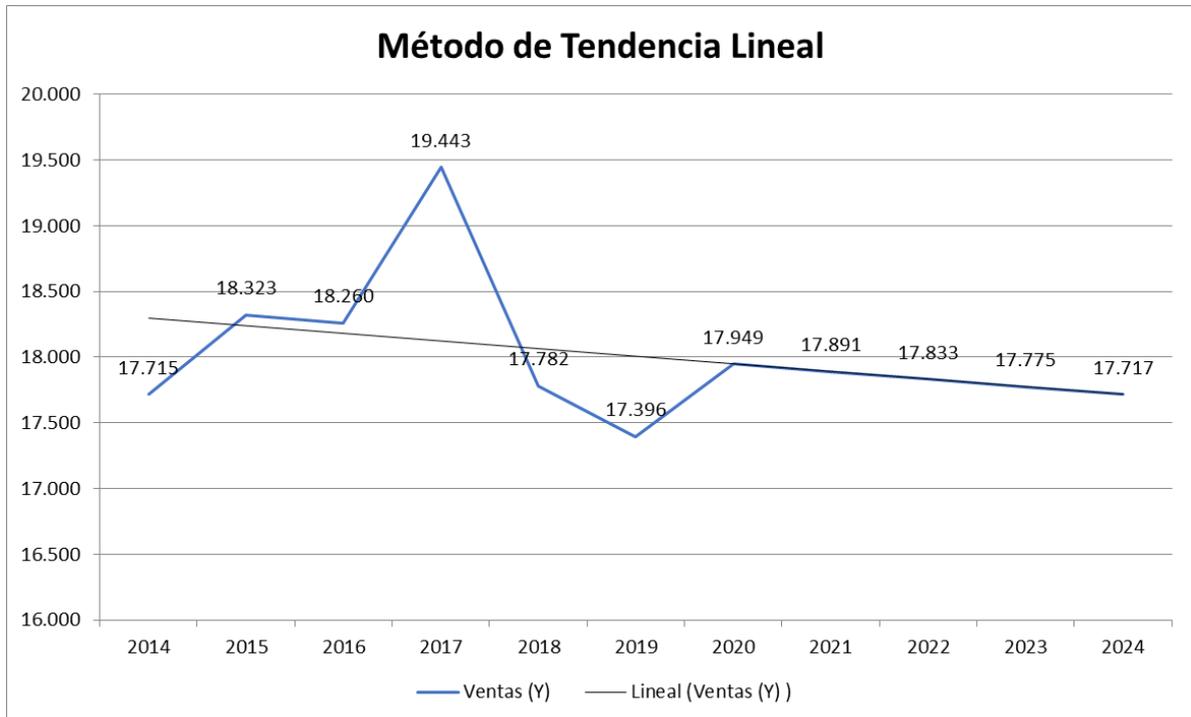
Variación Porcentual con Respecto al Año Anterior			
	X1	X2	X3
2014	23,07390241	-1,042913319	11,86425826
2015	22,03774651	-1,105736006	-7,620934959
2016	20,08992718	-1,147216399	13,78184823
2017	24,49040446	-1,078055965	-19,24774205
Promedio	22,42299514	-1,093480422	-0,30564263

El resultado representado gráficamente concluye en:



Continuando con la proyección, se recurre al uso del método de tendencia lineal para calcular la demanda de los próximos 5 períodos. Se resume la información en las siguientes tablas:

Años (n)	Ventas (Y)	Recta de Regresión
		$y = a + b \cdot X$
2014	17.715	18298,52381
2015	18.323	18240,38095
2016	18.260	18182,2381
2017	19.443	18124,09524
2018	17.782	18065,95238
2019	17.396	18007,80952
2020	17.949	17949,66667
2021	17.891	17891,52381
2022	17.833	17833,38095
2023	17.775	17775,2381
2024	17.717	17717,09524



Si bien la tendencia lineal es negativa, las unidades proyectadas resultan prosperas para el proyecto.

- **Método Delphi**

Es una técnica de comunicación estructurada, desarrollada como un método sistemático e interactivo de predicción, que se basa en un panel de expertos. Es una técnica prospectiva utilizada para obtener información esencialmente cualitativa, pero relativamente precisa, acerca del futuro.

En primera instancia, se han formulado las preguntas que formarán parte del cuestionario que se realizará a cada integrante del grupo. Luego, se recolectan los cuestionarios respondidos por cada uno de los expertos y se realiza una puesta en común llegando a las conclusiones y comparando nuestro producto con el de la competencia.

A continuación se anexan el cuestionario y conclusiones

1. A su forma de ver el mercado local, ¿le parece que se encuentra cubierta por

- completo la demanda?
2. ¿Es posible mejorar la calidad del producto con la tecnología con la que cuenta actualmente la empresa?
 3. ¿Afectará la inflación la demanda del producto? SI – NO. ¿Por qué?
 4. Debido a la apertura de las importaciones al país, es posible que ingresen más competidores con el mismo producto, ¿Cómo nos afectaría?
 5. ¿Qué diferencia mi producto del de los competidores más directos?
 6. ¿Es posible bajar los costos totales con la misma tecnología con la que se cuenta actualmente de manera que el precio de venta sea menor? SI – NO ¿de qué manera?
 7. ¿Podremos ganar más cuota de mercado? SI – NO. ¿Por qué?
 8. ¿Cuáles son los productos sustitutos que existen?
 9. ¿Cuál será la estrategia a utilizar para posicionarnos en el mercado meta?
 10. ¿Es posible comercializar el producto en el Mercosur? SI – NO. ¿Por qué? ¿Y a otros países?
 11. ¿Cómo aumentaría la rentabilidad? ¿Por qué?

Conclusiones:

- Los especialistas contemplan unanimidad en afirmar que la demanda no se encuentra totalmente cubierta, debido a que la tasa de natalidad presenta crecimiento constante lo que hace que cada nuevo padre opte por comprar nuestro producto. Además, consideran que es un producto nuevo en un mercado actual, lo cual hace que sea elegible por la cantidad de beneficios adicionales que ofrece.
- La calidad del producto es un proceso de mejora continua. Se contempla la posibilidad de aumentar o mejorar la calidad del Producto mediante la incorporación de procesos productivos con mayor tecnología y la utilización de materiales nuevos como pueden ser los materiales sustentables.
- A causa de la inflación es muy probable que puede verse afectada la demanda de

nuestro producto debido a que ante un escenario inflacionario los consumidores tienden a reducir sus gastos, por lo cual pueden optar por comprar el producto tradicional que es más accesible. Es necesario que la garantía sea el valor agregado de nuestro producto para conservar y captar más clientes.

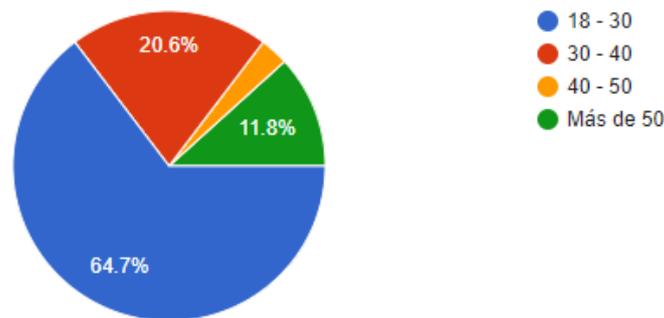
- La mayor diferenciación que se tiene es que nuestro producto es una innovación del producto tradicional con la incorporación de una mesa didáctica, que le brinda una funcionalidad extra de permitirle al niño un espacio didáctico.
- El índice de pobreza está relacionado con la compra del producto o no debido a la capacidad de compra de los consumidores meta a los que se apunta. Por eso la importancia de la publicidad y de hacer conocer al cliente de los beneficios a largo plazo del producto.
- Los especialistas se encuentran de acuerdo en que para mejorar la rentabilidad del proyecto lo más recomendable es analizar la relación precio-costo-cantidad. Esto se logra aumentando las ventas, reduciendo los costos a los mínimos necesarios sin descuidar los niveles de calidad que garanticen la excelencia de nuestro producto.
- Los especialistas coinciden en que una de las estrategias para posicionarse en el mercado meta es la promoción de la funcionalidad extra de la mesa didáctica de nuestra pelela, con la mejor relación precio calidad.

- **Encuesta**

Conocer la opinión del público sobre nuestro producto innovador es fundamental para percibir la posición inicial del mismo en el mercado, con el fin analizar la misma y, a partir de ello, desarrollar las estrategias para fomentar el crecimiento del negocio, satisfaciendo las necesidades del público.

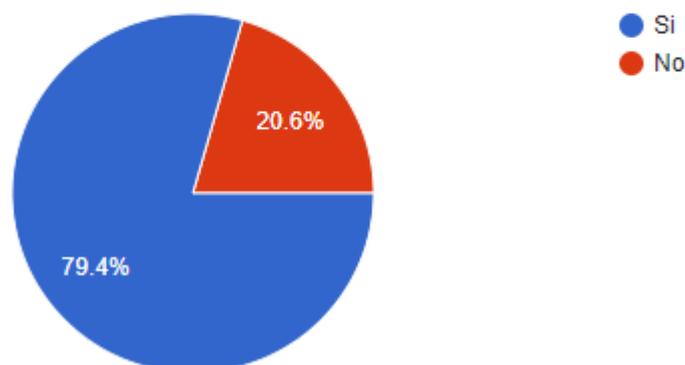
La misma fue contestada por padres de diferentes edades y los resultados demostraron que nuestro producto es aceptable en el mercado. A continuación, observaremos los gráficos que permitieron el análisis:

Edad



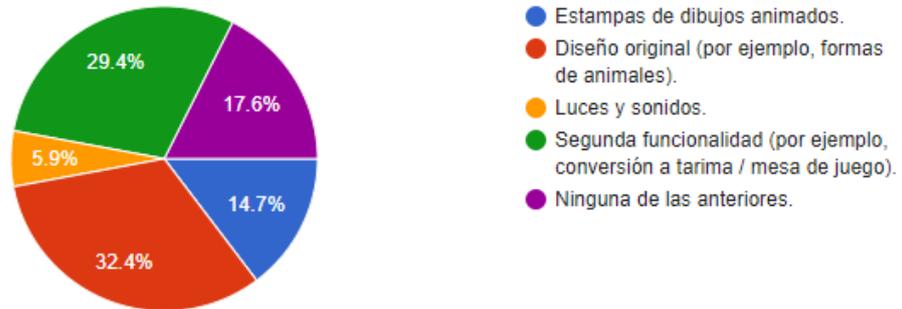
En base al resultado obtenido, vemos que nuestro producto presenta mayor interés al público joven de entre 18 a 30 años con un 64,7%.

Compraría una pelela para un niño de 2 a 3 años?



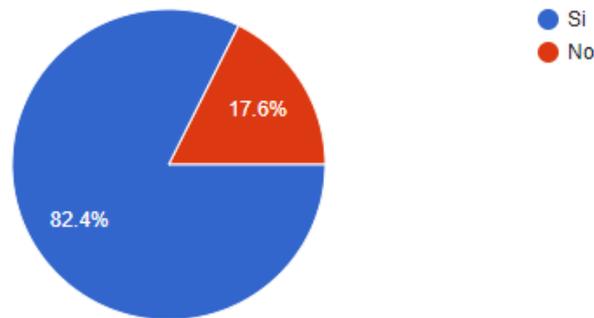
Vemos que el producto es aceptado como una necesidad en el mercado con un 79,4% de aceptación.

Qué característica priorizaría al momento de adquirir una pelela?



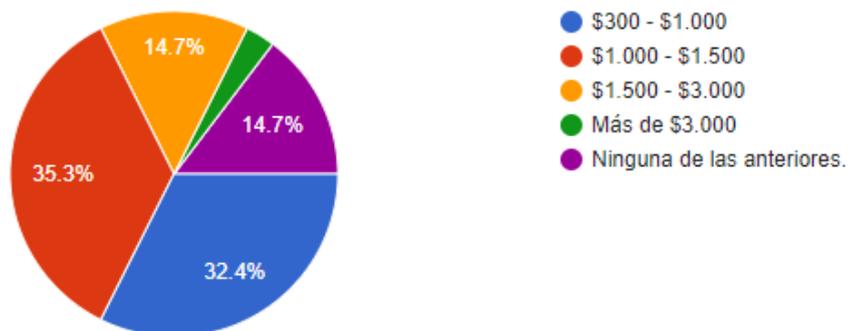
Se observa que el cliente presenta preferencia en obtener un producto que satisfaga un diseño original y las funcionalidades extras, por lo que el diseño innovador es aceptado sin dudas.

Considera importante que los niños desarrollen el control de esfínteres mediante el juego?



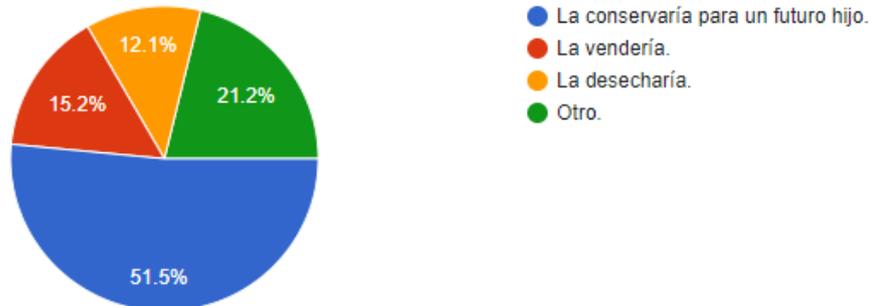
Vemos que el producto es visto con perspectivas aceptables con un 82,4%

Cuánto estaría dispuesto a pagar por una pelela funcional que se convierta en silla con mesa para juegos?



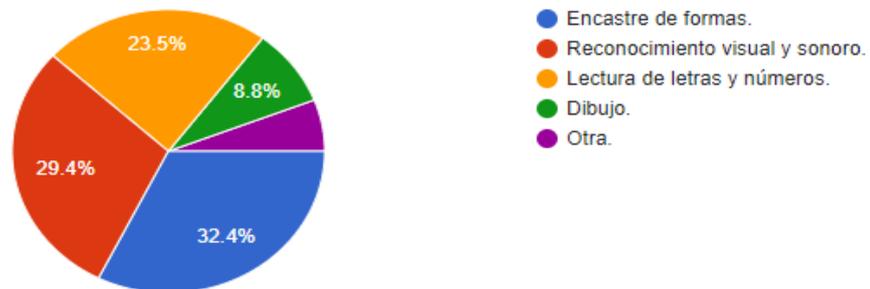
El precio determinado para nuestro producto está por debajo del precio que la mayoría de los encuestados están dispuestos a pagar, por lo que será aceptado sin dudas por brindar un producto de bajo costo y excelente calidad.

Una vez finalizado su uso, ¿qué destino le daría a la pelela funcional?



Se observa predominancia de 51,5 % de aceptación de obtener un producto que perdure en el tiempo. Particularmente por perspectivas de tener más hijos, lo que evidencia el interés de las familias jóvenes.

De las siguientes actividades, cuál le parece más indicada para que el niño juegue y aprenda?



Planteando las opciones a brindar de los distintos usos de la mesa didáctica, observamos que predomina el interés de desarrollar juegos de encastrado de formas, contribuyendo al desarrollo de aprendizaje. De todos modos, el resto de las opciones brindadas pueden ser utilizadas mediante nuestro producto.

Conclusión: La información obtenida nos brinda datos importantes para determinar las estrategias a desarrollar para incorporar nuestro producto, en base a lo que espera el cliente, de acuerdo a la aceptación de la funcionalidad extra, precio y duración del

mismo.

Análisis de los precios del mercado

Tal como se analizó en apartados anteriores, productos similares pero que carecen de alguna funcionalidad de carácter didáctico se encuentra entre una amplia gama de precios que varía entre los \$ 250 (pelelas simples) y \$ 5.000 (pelelas con funciones agregadas). Esto va a depender fundamentalmente de la variedad de diseños que están enfocados en el acabado final y estética del producto, los que incorporar diversos personajes infantiles que hacen que las pelelas sean más atractivas. Otras pelelas cumplen doble función, convirtiéndose así en tarima para poder otorgar otros usos al producto final. Algunos diseños incorporan accesorios como, por ejemplo, el portarrollos y artefactos musicales. Estos precios también varían según el producto sea nacional o importado.

Bibliografía

<https://countrymeters.info/es/Argentina>

<http://incenta.com/es/blog/como-vencer-a-tu-competencia/>

<https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-732935128-pelela-banquito-adaptador-3-en-1-ok-baby-en-palermo- JM?quantity=1&variation=35985924872>

<https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-721734243-pelela-inodoro-infantil-mickey-mouse-int-3573-orig-juguetoys- JM?quantity=1>

<http://www.poliamericana.com.ar/>

<http://srplasticos.com.ar/contactenos/>

<http://www.bermasrl.com.ar/puntosdeventa.htm>

<http://www.arcolor-sa.com.ar/>

<https://www.lanacion.com.ar/economia/comercio-exterior/exportacion-de-juguetes-la-industria-de-la-diversion-busca-recuperar-mercados-nid2160590>

<https://caij.org.ar/>

https://www.clarin.com/economia/industria-juguete-renueva-apunta-exportar_0_Sy4OphzqM.html

http://www.funcex.org.br/material/redemercosul_bibliografia/biblioteca/ESTUDOS_ARGENTINA/ARG_135.pdf

http://caip.org.ar/2015/wp-content/uploads/2018/04/Anuario_CAIP_2017.pdf

https://www.indec.gov.ar/nivel4_default.asp?id_tema_1=2&id_tema_2=24&id_tema_3=84

<https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.DYN.CBRT.IN?locations=AR>

<https://chequeado.com/el-explicador/como-evoluciono-la-pobreza-con-cada-presidente/>

<http://www.matrizfoda.com/dafo/>

[Kotler, Philip; Roberto, Eduardo L. \(1991\). Marketing social : estrategias para cambiar](#)

la conducta pública. trad. Ignacio M^a Martínez de Oñate. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, S.A. ISBN 978-84-7978-010-4.

Espejo, Jorge. Prontuario de investigación de mercados. Editorial Mc Graw Hill.

Ferre Trenzano, José M. La. Investigación De Mercados En La Práctica, Editorial Océano

LANDETA, Jon. El método Delphi. Ariel. 1999. Barcelona.

LINSTONE H.A., TURROF, M., The Delphi method, techniques and applications, Addison wesley publishing, 1975.

Etapa 5 “Benchmarking”

Índice

Conclusión.....	140
Objetivo	141
Desarrollo.....	142
Benchmarking	142
Investigación Inicial	142
Proceso del Benchmarking.....	143
Pasos del Benchmarking	145
Resumen Ejecutivo.....	148
Pilares de la inteligencia competitiva.....	148
<input type="checkbox"/> Consumidores de la competencia.....	148
<input type="checkbox"/> Empresas y productos que ofrecen.....	148
<input type="checkbox"/> Marketing y comunicación.....	150
<input type="checkbox"/> Potencial del mercado	150
<input type="checkbox"/> Proveedores.....	151
<input type="checkbox"/> Precio	152
<input type="checkbox"/> Imagen Institucional.....	153
Bibliografía	154

Conclusión

Mediante el proceso de benchmarking e inteligencia competitiva pudimos evaluar la situación actual del mercado de nuestro producto reconociendo las ventajas y las oportunidades con las cuales contamos para obtener un resultado favorable en el desarrollo del proyecto. El entorno con el cual nos enfrentamos, el mercado, presenta perspectivas de desarrollo continuo que requiere atención en cuanto a obtener productos de excelente calidad y seguridad para los niños sin descuidar el medio ambiente en cuanto al proceso de fabricación y las materias primas empleadas.

La aplicación del método permitió identificar las prácticas comerciales y publicitarias de los referentes de las nuevas tendencias de comercialización, destacando entre ellas la metodología “unboxing”, la cual se propone incorporar al proyecto.

El análisis de la inteligencia competitiva resultó significativo para notar que el producto responde a las preferencias de los consumidores, al ser duradero y fomentar el entretenimiento durante el aprendizaje, y que destaca por contener funcionalidades que no son entregadas por los productos de la competencia. También que la implementación de la venta directa vía web, como realizan los competidores, puede resultar beneficiosa para el proyecto por ampliar el alcance al mercado y que se cuenta con disponibilidad de proveedores para obtener los insumos, considerándose estos últimos determinantes para la elección de la localización de la planta.

Objetivo

Mediante el proceso de Brechmarking evaluar los productos, servicios y procesos de trabajo de las organizaciones que son reconocidas como representantes de las mejores prácticas, con el propósito de realizar mejoras organizacionales.

Aprender sobre el mercado a partir de fuentes de información como portales de internet y comercios de los productos inherentes al proyecto.

Mediante la inteligencia competitiva recopilar y utilizar la información sobre los productos, clientes, y los competidores, para su planificación a corto y largo plazo.

De esta manera se espera la explotación y protección de la información obtenida de modo legal, útil para las y los actores económicos de una organización para el desarrollo de sus estrategias individuales y colectivas.

Desarrollo

Benchmarking

Investigación Inicial

Se define como “Benchmarking” al proceso sistemático y continuo para evaluar los productos, servicios y procesos de trabajo de las organizaciones que son reconocidas como representantes de las mejores prácticas, con el propósito de realizar mejoras organizacionales que permitan agregar valor a las actividades de la empresa.

El objetivo del benchmarking está, en este caso, enfocado en descubrir cuáles son las prácticas comerciales y publicitarias que aumentan la competitividad de las organizaciones. Para aplicarlo, inicialmente se recurrió a la identificación de las firmas productoras de juguetes que lideran el mercado a nivel mundial, es decir, aquellas que satisfacen las necesidades del nicho de clientes definido para el proyecto, al mismo tiempo que responden a otros segmentos del mercado, destacando por sobre el resto. Entre ellas:

- L.O.L. Surprise
- Hasbro
- Mattel
- Fisher - Price

De acuerdo con el fin del análisis a realizar, la evaluación se profundizará en las actividades de L.O.L. Surprise, ya que se reconoce a la marca como un referente de las nuevas y crecientes tendencias de comercialización. Las muñecas L.O.L. fueron lanzadas en diciembre de 2016 y se convirtieron en uno de los juguetes más vendidos del mundo en 2017, continuando con dicha posición hasta la actualidad. El éxito de L.O.L. está atado a la tendencia “unboxing” de YouTube, la cual se vale de videos publicados por youtubers influenciadores desarrollando juguetes, y a la adecuación del producto a ésta por medio del uso de envoltorios de varias capas que otorgan misterio a su apertura y de la generación del factor sorpresa al ser el modelo de muñeca

contenido en el envase desconocido al momento de la adquisición. Ambos factores logran cautivar a los millones de visualizadores de los videos “unboxing”.

Proceso del Benchmarking

1. Aprender sobre el mercado

Para la obtención de información sobre el mercado pertinente se utilizó el buscador de internet Google. Se recopilaron datos de notas periodísticas, estadísticas de la Cámara Argentina de la Industria del Juguete (CAIJ) y páginas especializadas en el rubro.

2. Definir la documentación

- ¿Qué quiero averiguar?

Se busca obtener información sobre las mejores prácticas para aumentar la demanda de un producto mediante la aplicación de técnicas publicitarias que encabecen las tendencias de comercialización.

- ¿Qué productos o servicios voy a comercializar?

Se comercializará la pelela para niños funcional. Está formada por un cuenco lavable y removible, asiento con tapa y un soporte o bandeja giratoria para apoyar libros y juegos didácticos que facilitan el proceso de aprendizaje de control de esfínteres en los niños.

- ¿Qué diferenciaciones tendré?

La diferenciación se encuentra en la función adicional agregada al producto que actualmente se comercializa, la tradicional pelela infantil. La pelela funcional propuesta tendrá un valor agregado para el consumidor, ya que éste no solo comprará un producto que usará durante unos pocos meses, si no que podrá seguir utilizándolo por varios años para el desarrollo y aprendizaje del niño.

- ¿Cómo los voy a medir? ¿Se puede medir?

Para verificar la efectividad de las estrategias a aplicar, se cuantificarán los compradores del bien efectivamente influenciados por la modalidad de publicidad de L.O.L. Surprise. Dicha medición puede realizarse mediante encuestas.

3. *Búsqueda de información*

Para tal fin podrían utilizarse sitios especializados en información estratégica. En este caso, la búsqueda de información se limitará al uso del ya mencionado buscador Google, debido a que el alcance del mismo es suficiente para el análisis.

4. *Recopilación y síntesis*

- Cuadro comparativo:



Pelela para niños funcional

- Publicación de anuncios TrueView en YouTube.
- Publicidad a través de Instagram y Facebook.
- Diseño de embalaje sencillo y sin valor agregado.



L.O.L. Surprise

- Publicidad por medio de youtubers de “unboxing”.
- Publicación de una serie en YouTube.
- Publicidad a través de Instagram y Facebook.
- Embalaje multicapa con pistas sorpresas entre ellas.

- Resumen de habilidades:

La principal habilidad de la empresa L.O.L. Surprise reside en su capacidad de interpretación de las tendencias de consumo del mercado meta y la adecuación de su propio producto para ser compatible con las necesidades de éste.

- Ideas a utilizar:

Se busca implementar la modalidad publicitaria impulsada por la empresa L.O.L. Surprise, es decir, difundir el producto a través de videos “unboxing” de youtubers reconocidos para penetrar en el mercado y ganar posicionamiento con mayor velocidad.

Pasos del Benchmarking

1. Delimitación de un área de interés:

El área de interés para la realización de la práctica de benchmarking aplicada a la pelela funcional, como se mencionó anteriormente, es la captación de la atención de los consumidores mediante una estrategia publicitaria alineada a las tendencias actuales del mercado meta. Consecuentemente, la mejora del posicionamiento del producto y el aumento de la participación de mercado.

2. Búsqueda de las mejores prácticas disponibles:

Se considera a la empresa L.O.L. Surprise como referente de las mejores prácticas en materia de comercialización y penetración de mercado, dado a que logró interpretar las necesidades del mismo y entregarle un producto con un alto valor agregado, obteniendo un crecimiento a gran velocidad y estableciendo relaciones fieles y perdurables con los consumidores.

Para comprender el éxito de L.O.L Surprise es importante, inicialmente, entender a qué refiere la tendencia “unboxing” de juguetes y su alcance. El “unboxing” consiste en videos en los cuales los propios consumidores realizan la apertura del envase y toman un primer contacto con el juguete adquirido, permitiendo a los niños que visualizan el material disfrutar de la anticipación sin tener temor y del placer asociado a la adquisición de un juguete nuevo. La industria del “unboxing” en el rubro del proyecto es tan significativa que dos de las cuentas de YouTube con mayor cantidad de visualizaciones en el mundo realizan dicho tipo de contenido, por lo que la influencia

que tiene sobre el mercado meta del producto a desarrollar es clara.

L.O.L. Surprise nació a partir de la interpretación a la perfección de dicha tendencia y la oferta de un producto diferenciado por la experiencia de apertura otorgada junto con las muñecas. De esta manera, logró posicionarse como el juguete predilecto para los canales de “unboxing” llegando a millones de visualizadores sin incurrir en gastos significativos de comercialización, ya que el único costo que tiene la modalidad mencionada es el asociado a regalar los juguetes a los influencers para que los incluyan en sus videos. L.O.L. logró adecuarse a la tendencia a través del misterio y la sorpresa de sus muñecas. Como se mencionó anteriormente, hay muchos modelos para coleccionar, pero es imposible elegirlos de antemano porque vienen envueltos dentro de una pelota que se abre siguiendo una serie de pasos que revelan un elemento que da pistas sobre qué muñequita se adquirió.



3. Delimitación de indicadores:

Es posible determinar que el éxito de L.O.L Surprise se encuentra sustentado en su capacidad para comprender las necesidades de su mercado meta y satisfacerlas, así como de percibir las nuevas tendencias. El éxito de sus estrategias puede verse reflejado

en la cantidad de visualizaciones en los videos que incluyen su producto.

4. Analizar la discrepancia:

Si bien uno de los medios publicitarios seleccionados para el proyecto, YouTube, es el mismo que utiliza L.O.L. Surprise, la modalidad adoptada dentro de él es completamente diferente. Los anuncios TrueView son pagos, el “unboxing” no tiene costos asociados a la red social. Por otra parte, los anuncios no cuentan con la misma recepción por parte de los usuarios de YouTube. Estos últimos tienden a omitirse, mientras que el algoritmo de la red siempre consigue la forma de llevar a los niños de video en video hasta depositarlos en algún canal de “unboxing”, los cuales, adicionalmente, presentan contenido que genera atracción en ellos.

5. Fijar metas y plazos de integración de nuevas prácticas y métodos en la compañía:

La meta fijada a partir de la evaluación realizada es incorporar la modalidad “unboxing” a la estrategia publicitaria del proyecto. Dado a que la misma involucra una inversión mínima, la asociada a la distribución de pelelas funcionales a los influencers elegidos, se puede integrar desde el momento en que comience la producción.

6. Ejecutar la integración de las nuevas prácticas y medir los resultados:

Para evaluar el rendimiento de la nueva práctica se puede medir el crecimiento de la demanda del producto realizando encuestas que permitan a la empresa cuantificar la cantidad de compradores efectivamente influenciados por la modalidad “unboxing”.

7. Repetir el proceso con cierta periodicidad:

Dado a que el desarrollo de nuevas y mejores prácticas en el mercado es permanente, el proyecto incluye la realización periódica de prácticas de benchmarking para aumentar la competitividad de la empresa, generando un producto diferenciado y un buen posicionamiento de marca.

8. Respetar aspectos éticos:

Tal como se observa en el análisis realizado, no se recurrió a practicas ilegales para la

obtención de información sobre las mejores prácticas.

Resumen Ejecutivo

Pilares de la inteligencia competitiva

- **Consumidores de la competencia**

Cuando se trata de comprar artículos para niños, la mayoría de los padres busca lo práctico y seguro por encima de lo bonito. También se ha evidenciado una tendencia de elegir lo “duradero”, es decir, elegir artículos que se adapten al crecimiento del niño para que puedan ser usados a lo largo del tiempo. También se hace fundamental el “hacer del aprendizaje algo divertido”. El uso de Materiales Ecológicos para la fabricación de los artículos para niños es un nuevo concepto mundial que se instala rápidamente en los consumidores. Hay sustancias “plastificadoras” que hacen que el plástico sea más flexible y durable y son fuertes químicos que puedan dañar a un niño. Sin embargo, la mayoría de los padres están cada vez más empapados por esta temática e incluso están dispuestos a pagar un valor diferencial a cambio de la seguridad.

Ante la compra de artículos para niños y más específicamente de Pelelas, generalmente, el cliente se acerca para realizar el primer contacto de manera personal en las tiendas especializadas y por las páginas web donde realiza la adquisición del producto.

En cuanto a la distribución de los productos hay una fuerte tendencia a solicitar que aquellos productos, comprados vía web, sean entregados a domicilio. Caso contrario, en el que el cliente se acerca a las tiendas especializadas y efectuó la compra, estos son quienes se encargan del transporte de la pelela.

- **Empresas y productos que ofrecen**

Si bien el uso de materiales ecológicos para la fabricación de los artículos para niños es

un nuevo concepto mundial que viene ganando fuerza con los años, actualmente en Argentina existen pocas empresas dedicadas a la comercialización de productos fabricados con dichos materiales. Los plásticos más consumidos para la fabricación de pelelas son las poliolefinas (polietileno, polipropileno, EVA...), los polímeros derivados de estireno (PS, ABS, SB...) y el PVC plastificado. También algunos plásticos técnicos (como poliamida, policarbonato o polimetacrilato de metilo). Sin embargo se evoluciona al uso del Polipropileno debido a que es considerado el plástico ecológico y recomendado para estar en contacto con los niños debido a que no contienen Bisfenol A ni ftalatos. También cuenta con una estructura semicristalina, supera en propiedades mecánicas al polietileno, su densidad es la más baja de todos los plásticos, y su precio también es muy bajo.

En cuanto a la funcionalidad, Si bien, la mayoría de las pelelas tienen funciones adicionales que le permiten dar otro uso al producto final, las que ofrece el mercado en la actualidad, ninguna es funcional ni tiene carácter didáctico como la que ofrecemos nosotros, tampoco alarga la vida útil del producto. Las pelelas convencionales que se comercializan en la actualidad en su mayoría son usadas entre la edad de 18 meses y 3 años de edad, lo que implica que al finalizar este periodo (etapa en el cual el niño pasa de usar la pelela a usar el inodoro), las mismas son desechadas. Es decir que los padres incurren en un gasto que solo les aportará algo a cambio en el plazo de un año y medio. Sin embargo nuestro producto, además de integrar varias funciones es un producto de mayor durabilidad y uso en el tiempo, debido a que cuando ya no sea necesario utilizarla para el fin principal, el niño puede seguir usándola como elemento de juego y entretenimiento.

Notamos que la mayoría de la oferta está dada a través de tiendas especializadas y sitios web, como mercado libre, o las redes sociales (Instagram, Facebook, etc).

Dentro de las empresas instaladas podemos nombrar a Baby Company, Infanti, Carestino, Planeta BB quienes ofrecen variedad de pelelas en su mayoría fabricadas de polietileno, con accesorios adicionales, pero ninguna que integran varias funciones, y que le permita dar mayor durabilidad en el tiempo como si lo ofrece nuestra pelela

funcional. Ofreciendo sus productos en tiendas ubicadas principalmente en Capital Federal.

- **Marketing y comunicación**

En cuanto al marketing y comunicación de los competidores podemos aclarar que no es muy fuerte. Existe muy poca publicidad de este tipo de productos, dándose la mayoría en sitios web. También se puede encontrar publicidad en exposiciones como lo es Expo Ahora Mamá que es la exposición más importante dedicada a futuras mamás, bebés y chicos realiza en la rural en el mes de noviembre. El cuanto a beneficio orientado al cliente podemos encontrar ofertas y precios promocionales, también en algunos casos cuotas sin interés que pueden variar dependiendo del banco y artículo. En cuanto a la venta Web, algunas empresas ofrecen el envío incluido.

- **Potencial del mercado**

En base al crecimiento poblacional de los últimos años en la Argentina, se prevé un aumento de la demanda futura. Si bien el porcentaje de crecimiento es cada vez menor en comparación con las décadas pasadas, las proyecciones para los próximos años son muy alentadoras, debido a que cada nuevo padre va a requerir de una pelela y qué mejor que sea funcional. Además, debido a la creciente tendencia social al consumo sustentable posibilitará el acceso a un mercado que se encuentra en crecimiento.

Actualmente el mercado principal presencial está en las ciudades, ya que se concentra en tiendas especializadas y grandes almacenes de cadena los cuales están ubicados en dichos lugares. Con la apertura de la compra por la web, se abre la opción de llegar a más lugares debido a que se pueden realizar envíos a todo el país. Esto es muy importante ya que de acuerdo al Indec, la mayor tasa de natalidad se dio en las provincias del interior seguida por Buenos Aires.

Los principales compradores son padres de niños entre 18 meses y 3 años de edad, lo que se calcula que cada vez que llega un integrante a la familia se requiere de una pelela funcional.

- **Proveedores**

El proyecto a desarrollar involucra la relación con dos proveedores principales, quienes comercializan polipropileno y colorante, siendo este último el elemento que otorga color y propiedades al plástico.

Tal como habíamos mencionado en la etapa 4, en el mercado actual existen varias empresas que fabrican las materias primas que necesitamos, las cuales también abastecen otros rubros de producción.

Se consideran para la adquisición de polipropileno a los proveedores Poliamerican S.A. y Santa Rosa Plásticos S.A. La elección se basa en el liderazgo, la experiencia desde el año 1977, que tienen las empresas en el rubro y en la calidad de sus productos, que son aptos para el uso en juguetes de acuerdo al “Reglamento Técnico MERCOSUR sobre Seguridad en Juguetes”.

Ambas empresas, cuentan con asesoramiento personalizado con personal técnico y comercial capacitado para resolver cualquier inquietud inherente al servicio brindado, siendo organizaciones dinámicas, que cubren todos los aspectos operacionales.

Garantizan la satisfacción de clientes brindando un estricto cumplimiento con los acuerdos contractuales. Buscando la mejora continua en los aspectos de calidad y seguridad, valorando también el desarrollo de su personal.

Un aspecto para destacar es que las empresas utilizan materia prima reciclable y también desarrollan productos biodegradables, por lo que presentan un fuerte compromiso con el medio ambiente al igual que nuestro proyecto.

Por otra parte, los proveedores de colorantes seleccionados, quienes también cumplen con los requisitos legales de calidad pertinentes, son ARCOLOR S.A.C.I.I.F.A y BERMA S.R.L.

ARCOLOR S.A.C.I.I.F.A cuenta con amplia experiencia en el mercado desde 1964. Durante su trayectoria ha incorporado la elaboración de pigmentos inorgánicos. De esta manera fue avanzando continuamente el proceso de fabricación de sus productos,

basándose en una política empresarial con fuerte compromiso con el medio ambiente, y la calidad. Esta certificada por la norma de calidad ISO 9001-2008, cuenta con personal especializado, siguiendo un modelo de control basado en una planificación de objetivos y metas, acompañando su eficacia.

En cuanto a BERMA S.R.L. siendo una empresa con 20 años de trayectoria, ha desarrollado innovaciones en calidad y tecnología, garantizando un conocimiento profundo de las diferentes aplicaciones y procesos para los cuales sus productos son usados.

La experiencia y capacitación de su personal, la rigurosa selección de sus proveedores, la puntualidad en la entrega y la excelencia técnica en el servicio de post venta, permiten afirmar que calidad, eficiencia y rapidez de atención, son las claves que diferencian a estas empresas, tanto en la industria local como mercados internacionales.

- **Precio**

En cuanto al precio, se puede obtener una pelela convencional básica a partir de los \$250, siendo el precio más elevado de \$ 5000, por lo que la gama es muy amplia. En nuestro caso, tal como lo hemos mencionado en la etapa 4, el precio es muy competitivo (de \$770 a \$ 1000), ya que queremos ganar mercado con un producto de características superiores, alta calidad a un precio más bajo que el que ofrece la competencia con productos con funcionalidades extras.

Notamos que la mayoría de nuestros competidores ofrecen sus productos a través de tiendas especializadas, es por eso que el interés del proyecto radica en introducir el producto en dichas tiendas, para que el mismo sea mostrado a la par de sus competidores.

- **Imagen Institucional**

Es importante que la imagen de los productos dedicados a niños de la edad que requieren nuestro producto, sean llamativas para los mismos y al mismo tiempo, reflejen seguridad para sus padres al momento de decidir la compra. Ello se logra al ofrecer el producto en tiendas especializadas, que cuentan con un staff capacitado para asesorar a los compradores en cuanto a la calidad, la funcionalidad y todo lo necesario para que el consumidor adquiera el producto con la total satisfacción en cuanto a calidad y seguridad para los niños respondiendo a sus requerimientos esperados.

Las tiendas online cuentan con asesoramiento específico para cada producto para atender las consultas puntuales, tal es el ejemplo de la tienda online “Republica Bebe” que deja a disposición todos sus medios de comunicación disponibles:



SKU: 610020 / 610025

Categorías: Baño, Pelelas

DESCRIPCIÓN

CONSULTAS?

Ante cualquier duda o consulta no dude en comunicarse con nosotros:

Dirección: Agüero 459

Teléfono: (011) 5365 7850

Whatsapp: +54 11 2264 3484

Mail: ventas@republicabebe.com

Horarios de atención: LUN a JUE de 10:00HS a 19:00 HS. VIE de 10:00HS a 16:00 HS. Domingos de 13:30 a 19:00. Feriados consultar.

Mediante el contacto directo con los consumidores, atendiendo sus consultas, también permite obtener una rápida retroalimentación al conocer lo que ellos esperan de los productos, cuya información es muy importante para desarrollar mejoras continuamente.

Bibliografía

<https://www.youtube.com/watch?v=-luXE77DgIs>

<https://vos.lavoz.com.ar/juegos/la-era-de-la-sorpresa-en-los-videos-de-youtube>

<https://www.bbc.com/mundo/noticias-46515560>

<http://www.larural.com.ar/exposiciones-y-eventos/60/ahora-mam-expo>

<http://reciclario.com.ar/indice/plastico-2/polipropileno-o-pp-5/>

www.indec.gov.ar/nuevaweb/cuadros/7/sesd_04c01.xls

<http://www.poliamericansa.com.ar/#empresa>

<http://srplasticos.com.ar/empresa/>

http://www.arcolor-sa.com.ar/?page_id=6

<http://www.bermasrl.com.ar/empresa.htm>

<https://republicabebe.com/producto/pelela-3-en-1-hipopotamo-super-resistente/>

["Curso de Especialista en CTS+P", Módulo 2, Tema 11, Vigilancia tecnológica.](#)

[Bibliografía aportada por la cátedra.](#)

[Vallejos S. J. \(2006\). "Minería de Datos". Universidad Nacional del Nordeste Facultad de Ciencias Exactas, Naturales y Agrimensura. Argentina.](#)

<http://ejemplosde.org/empresas-y-negocios/ejemplos-de-benchmarking/#ixzz4YCDxS3ZO>

Etapa 6 “Producto - Creatividad - Diseño”

Índice

Conclusión.....	157
Objetivo	158
Desarrollo.....	159
Proceso de diseño.....	159
Identificación de oportunidades o necesidades	159
Evaluación y selección de ideas	159
Desarrollo e ingeniería del producto y proceso.....	159
Pruebas y evaluación.....	160
Comienzo de producción.....	160
Desarrollo del diseño del producto.....	161
Diseño para la excelencia.....	161
Diseño para el ensamble.....	161
Diseño para el medio ambiente	161
Diseño para la internacionalización	162
Diseño para la manufactura.....	162
Diseño para el servicio	162
Diseño para las pruebas.....	163
Listado de componentes por nivel.....	164
Diseño para Seis Sigma.....	165
Despliegue de la Función Calidad.....	165
Diseño Robusto o Método de Taguchi	179
AMFE: Análisis Modal de Fallos y Efectos Potenciales (Diseño y Proceso).....	180
Anexo I.....	186
Anexo II	186
Bibliografía	188

Conclusión

Mediante el desarrollo de la etapa presente pudimos obtener las siguientes conclusiones:

- La aplicación de los pasos del proceso de diseño permitió identificar una necesidad latente del mercado a satisfacer con la aplicación de una mejora incremental sobre un producto existente. La idea seleccionada permite integrar el desarrollo del aprendizaje y la psicomotricidad de los usuarios.
- El diseño del proceso productivo incluye flexibilidad. A través de la eliminación de desperdicios, se busca optimizar los resultados del mismo para reducir costos y mejorar la calidad del producto final.
- Todas las etapas que abarca el proceso de fabricación, desde la obtención de los materiales hasta el tratamiento de los residuos de la producción, colaboran con la preservación del medio ambiente.
- El diseño del proyecto posibilita la ampliación del mercado mediante la exportación.
- Mediante el diseño para Seis Sigma fue posible el análisis de una mejora potencial del producto a través de la incorporación de una mesa removible de encastre con el fin de desarrollar la motricidad fina en los niños.
- La aplicación de la función calidad fue significativa para comparar el producto en desarrollo con las necesidades de los clientes y la competencia, demostrando que los requerimientos de diseño responden a las necesidades del mercado, destacando el producto frente al de la competencia por contar con una bandeja didáctica giratoria y estar fabricado con materiales ecológicos. A su vez, dicha función fue importante para determinar la correlación entre las características de diseño y la incidencia de las mismas en el producto.
- Mediante el análisis AMFE fue posible establecer las fallas con mayor potencialidad de ocurrencia; siendo las áreas más sensibles la base, el asiento y el ensamble de la estructura.

Objetivo

La presente etapa propone una evaluación del proceso de diseño del producto y su fabricación para determinar el potencial del mismo considerando aspectos como satisfacción del cliente, ventajas de manufacturación, internacionalización y sustentabilidad.

A su vez, incluye un listado de componentes por nivel para profundizar sobre la estructura del producto, así como la aplicación de métodos para analizar y mejorar la calidad y el diseño del mismo, tales como Seis Sigma y AMFE.

Desarrollo

Proceso de diseño

Identificación de oportunidades o necesidades

La oportunidad encontrada en el mercado, como se ha mencionado en etapas anteriores, se centra en la inexistencia de un producto que pueda cumplir las funciones principales de la pelela, desarrollar el control de esfínteres o aprendizaje de “ir al baño” en niños de 18 meses a 3 años de edad, al mismo tiempo que proporcionar funciones secundarias de valor agregado para los usuarios y consumidores, siendo estos últimos los padres que realizan la compra del producto.

Por tal motivo, se identificó la necesidad potencial del mercado de generar una mejora incremental en el producto que actualmente se comercializa, para brindar a los usuarios y consumidores una pelela con mayor funcionalidad y, consecuentemente, una vida útil más prolongada.

Evaluación y selección de ideas

El principal desafío se encontró en generar un producto que, al entretener al niño, fomentara su desarrollo sin implicar problemas de aprendizaje y psicomotricidad. Por tal motivo, se seleccionó una pelela integrada con un soporte para encastre de una pequeña mesa para poder dibujar o colocar juguetes.

Otras ideas, como por ejemplo la integración de un soporte para tablets en la pelela, fueron descartadas por considerarse la exposición de niños de tan corta edad a dispositivos electrónicos nociva para la salud.

Desarrollo e ingeniería del producto y proceso

Dado a la flexibilidad asociada a la principal operación para la fabricación de pelelas tradicionales y demás juguetes plásticos, la inyección, el producto no involucra dificultades para el desarrollo de la ingeniería del proceso. Los componentes adicionales del producto mejorado pueden fabricarse y ensamblarse de la misma manera que el resto de los elementos constitutivos. Por su parte, la materia prima a utilizar también se

mantiene constante.

De todas formas, es significativo mencionar que se buscará la manera óptima de producir la pelela funcional mediante la optimización, eliminando los desperdicios asociados al proceso.

En cuanto al producto, si bien la estructura básica será equivalente a la de la pelela tradicional, se debe diseñar un soporte que sea lo suficientemente fuerte para resistir el peso de las diversas cargas a colocar sobre él, sin afectar la estabilidad del conjunto.

Pruebas y evaluación

En base a lo mencionado en el apartado anterior, entre las pruebas a aplicar al producto se encuentran los ensayos de estabilidad y resistencia de los materiales, evaluaciones a realizar sin carga aplicada y con cargas equivalentes a los pesos promedios de los usuarios.

A su vez, se realizarán análisis de las materias primas a utilizar, polipropileno y colorante, para verificar que las mismas cumplan con las exigencias determinadas por el “Reglamento Técnico MERCOSUR sobre Seguridad en Juguetes”.

Comienzo de producción

Una vez que se alcancen resultados satisfactorios en las pruebas y evaluaciones aplicadas al producto, al mismo tiempo que estén en condiciones las instalaciones de la planta, se iniciará la producción de la pelela funcional.

Cabe resaltar que, luego del comienzo de la fabricación, se aceptarán modificaciones en el proceso productivo surgidas a partir del aprendizaje generado durante la ejecución, dado a que se entiende que la participación plena de la organización puede fomentar la aparición de ideas emergentes durante el desarrollo.

Desarrollo del diseño del producto

Diseño para la excelencia

Premisa: *Satisfacer los deseos del cliente.*

El diseño del producto, en este aspecto, representa un beneficio para los usuarios y consumidores ya que brinda más funciones y, consecuentemente, una vida útil más prolongada. El producto posee mayor valor agregado para los actores mencionados.

Por otra parte, la pelela funcionar resulta accesible para éstos por ser fácil de ensamblar, probar y usar.

Diseño para el ensamble

Premisa: *Optimizar el proceso de fabricación y mejorar la calidad del producto.*

El diseño para el ensamble, en este proyecto, involucra la realización de operaciones estandarizadas para poder aumentar la productividad, situación que se ve beneficiada por la similitud existente en el proceso de fabricación de los diversos componentes. A su vez, incluye la eliminación de desperdicios en el proceso de inyectado y ensamblaje tradicional. Por otra parte, contempla la capacitación del personal.

Considerando la mejora en la calidad del producto, se utiliza la herramienta AMFE para determinar las características críticas respecto a la calidad. Se profundizará sobre la misma en un apartado siguiente en esta etapa.

Diseño para el medio ambiente

Premisa: *Ejecutar un proceso productivo sustentable.*

El proceso productivo en su totalidad resulta beneficioso para la protección del medio ambiente. Esto ocurre dado a que la inyección de plásticos, actividad principal de la fabricación que permite la transformación de los materiales en producto final, no produce efluentes líquidos o gaseosos que puedan contaminar el ambiente y la utilización del polipropileno (PP) como materia prima no compromete los recursos escasos del planeta, ya que éste se fabrica a partir de gas natural, disponible en abundancia en numerosos yacimientos. La versatilidad de tratamientos aplicables al PP

para valorizar los residuos generados en la fabricación de la pelela funcional, siendo éstos reciclado mecánico, químico y energético, permite al proceso productivo no generar desechos que contribuyan a la disminución de la capacidad finita de los rellenos sanitarios. Por otra parte, al estar definida la localización de la planta en un parque industrial, se puede asumir que la población circundante no se verá afectada por los procedimientos propios de la actividad fabril, que sí podrían generar molestias en una localización urbana.

Diseño para la internacionalización

El producto es sumamente compatible con la exportación. Esto ocurre dado a que la estructura del mismo no difiere de acuerdo al mercado a penetrar, por lo que los diseños de producto y proceso adoptados permiten la comercialización con otros países. A su vez, es importante considerar que el proyecto cuenta con flexibilidad para aumentar la capacidad disponible, permitiendo aumentar la producción en caso de ser necesario.

Diseño para la manufactura

Premisa: Simplificación, estandarización y diseño modular.

Las operaciones a desarrollar en el proceso de fabricación estarán estandarizadas con el fin de lograr la eliminación de desperdicios y priorizar las actividades que otorguen valor agregado al producto y el proceso. Los operarios contarán con “Hojas de trabajo” que guiarán su labor y se realizarán estudios de tiempo de forma periódica. Serán implementadas diversas herramientas de lean manufacturing, tales como 5S, Kaisen, SMED y TPM.

A su vez, la reducción de tiempos y costos en el desarrollo y la fabricación se verá favorecida por la acotada cantidad de piezas que componen al producto; la facilidad de manipulación de los componentes por su tamaño reducido y bajo peso; y la utilización de una cantidad limitada de herramientas por fabricarse todos los componentes en un mismo tipo de maquinaria.

Diseño para el servicio

Para cumplir con la reglamentación nacional y generar una mayor confiabilidad en los

clientes y consumidores, la pelela funcional incluirá una etiqueta con la marca "S", que significa que el producto cumple con las normas de seguridad del Mercosur; la indicación de que el juguete es apto para menores de 3 años; el nombre y la marca del producto; la razón social y la dirección del fabricante; las instrucciones y advertencias de uso, refiriendo éstas últimas a un uso supervisado por adultos responsables de la pelela.

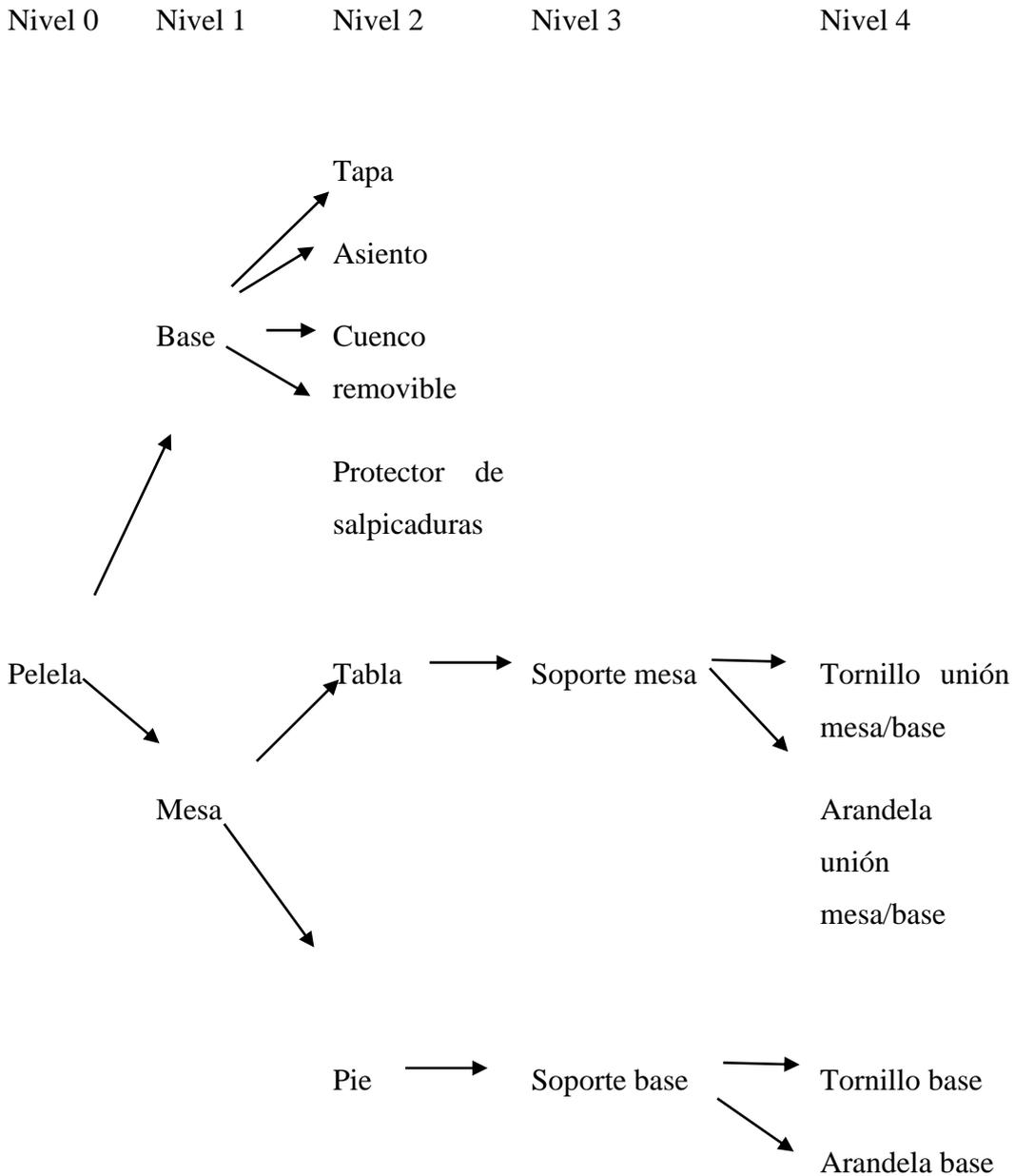
Por otra parte, se ofrecerá una garantía de un año, siempre que sea comprobable que la utilización del producto haya sido responsable por parte del consumidor.

Cabe resaltar que la pelela funcional no requiere de ningún tipo de mantenimiento especial.

Diseño para las pruebas

El diseño del proceso productivo incluye la realización de inspecciones visuales y táctiles por parte de los operadores para asegurar la calidad del producto final. A su vez, el sector de calidad ejecutará controles y registros y evaluará los resultados mediante indicadores para asegurar la correcta implementación de los controles.

Listado de componentes por nivel



Todos los componentes son de material plástico, de cada componente se requiere una

(1) unidad para fabricar una pelela.

Diseño para Seis Sigma

A continuación se desarrollarán algunas herramientas del diseño para seis sigmas. Estas son:

- Despliegue de la función calidad (QDF).
- Diseño Robusto o Método de Taguchi.
- Análisis de Modo de Falla y Efectos (AMFE).

Despliegue de la Función Calidad

Objetivo: ¿Qué características debe tener las “Pelelas Funcional para niños”?

1. *Determinación de las Necesidades de los Clientes (QEs)*

Nuestros Clientes: Los clientes son las tiendas exclusivas para chicos adquirirán el producto con el fin de revenderlo en Argentina. Los consumidores son los padres de los niños entre 18 meses y 3 años de edad; los usuarios/ destinatarios finales, por su parte, los niños que utilizarán la pelela.

Nuestro Producto: El producto consiste en una pelela para niños funcional. Está formada por un cuenco lavable y removible, asiento con tapa y un soporte o bandeja giratoria para apoyar libros y juegos didácticos que facilitarán el proceso de aprendizaje de control de esfínteres en los chicos de forma divertida y generando una conexión lúdica con la situación.

El producto estará hecho de material plástico, el cual tomará la forma deseada a través de inyectoras de plástico polipropileno. El polipropileno se considera como el plástico ecológico y está recomendado para estar en contacto con los niños debido a que no contiene BPA (también conocido como Bisfenol A) ni ftalatos. Los materiales utilizados en la totalidad del producto son de alta calidad para proporcionar una buena durabilidad al mismo, siempre garantizando la sanidad y la seguridad del niño.

A partir del análisis de la encuesta realizada por el grupo a 134 personas (desarrollada

en la Etapa 5) y de la investigación de la demanda realizada, se detectaron las siguientes necesidades:

- Que sea SEGURA
- Que tenga un diseño ORIGINAL
- Que tenga una segunda FUNCIONALIDAD
- Que tenga un PRECIO BAJO
- Que permita a los niños DIVERTIRSE, mientras aprenden a controlar esfínteres.
- Que se pueda seguir utilizando (DURABILIDAD) por varios años para el desarrollo y aprendizaje del niño.

2. *Matriz de Planeación*

○ *Importancia para el Cliente:*

Para evaluar este concepto se optó como tipo de ponderación por la “*Importancia Relativa*”. Cada necesidad del cliente es jerarquizada de 1 a 10.

Para esto se tomó en cuenta la cantidad de respuestas obtenidas respecto de las características que tiene el producto para satisfacer estas necesidades. Se calculó cual su es relación con el número total de respuestas, y a partir de estos valores se asignó el valor entero más cercano.

Ejemplo: De 134 respuestas, 40 afirmaron la importancia de una segunda funcionalidad.

$$\rightarrow (40/134)*10=2,98$$

Se asigna el valor 3 a la importancia relativa para el cliente.

○ *Desempeño Actual de la Silla en la Satisfacción del Cliente*

Se utiliza para evaluar cómo se cubren actualmente las necesidades del cliente. Se debe realizar un análisis objetivo para valorizar nuestra situación actual. Usamos la escala de ponderación por la “*Importancia Relativa*”.

Ejemplo: “*Que tenga una segunda FUNCIONALIDAD*”

El juego simbólico es la principal vía por la cual los niños pueden expresar sus emociones y aprender cosas nuevas. Por tal motivo, cursa un papel fundamental un enfoque de juego en el entrenamiento de control de esfínteres. Cuando un niño está jugando, se entrega por completo a esa actividad, implicando su cuerpo, su inteligencia, su afectividad, sus emociones, y sensaciones. La pelela Funcional cuenta con un asiento con tapa y un soporte o bandeja giratoria para apoyar libros y juegos didácticos que facilitarán el proceso de aprendizaje. Esta funcionalidad se podría mejorar con la incorporación de una mesa removible de encastrés con el fin de desarrollar la motricidad fina en los chicos. Debido a esta mejora sustancial se calificó con un puntaje de 7.

○ *Desempeño de la Competencia (Fisher Price)*

Se analiza de forma análoga a la competencia, para evaluar como cubren actualmente las necesidades de los clientes. En este caso se analiza la Pelela “Fisher Price Silla/pelela Entrenamiento 2en1 Modelo Cfg84”.



Ejemplo: en el aspecto “*Que tenga una segunda FUNCIONALIDAD*” la pelela de la competencia, ofrece una segunda funcionalidad, se puede usar como banquito, pero no ofrece funcionalidades didácticas ni tampoco un espacio de juego y entretenimiento,

aspecto fundamental en el entrenamiento de control de esfínteres, por lo que la calificación en este aspecto es 6.

- *Meta*

Establecida por consenso entre el grupo de análisis, para balancear los intereses de todas las áreas (diseño, estética, funcionalidad, costos, posibilidad de producción, durabilidad, entre otros).

Para el ejemplo de “*una segunda FUNCIONALIDAD*”, el grupo evaluó que, para los clientes este es uno de los aspectos más preponderantes, requiere especial atención, pues la mayoría de los clientes a los cuales está destinado el producto encuentra esta característica como una de las más importantes debido a que si la pelela cuenta con una segunda funcionalidad seguramente, es un producto de mayor durabilidad y tiempo de uso ya que permite integrar las actividades de aprendizaje de control de esfínteres y, a su vez, cuando ya no sea necesario utilizarla para este fin, seguir usándola como elemento de juego y entretenimiento. Así como se refleja en la encuesta. Esto se evidencia en la atención que presta la competencia al diseño funcional para garantizar el funcionamiento y uso práctico de sus pelelas.

Debido a esto se determinó calificar con 8 este aspecto.

- *Relación de Mejoramiento*

Formula que permite relacionar la meta establecida con el desempeño actual de la Pelela.

En nuestro ejemplo:

$$\text{Relación de Mejoramiento} = \frac{\text{Meta}}{\text{Desempeño Actual}}$$

$$\text{Relación de Mejoramiento} = \frac{8}{7} = 1.1$$

7

○ *Dificultad para lograr la Meta*

Criterio para evaluar cuán difícil es lograr la meta, a partir de la situación actual, la relación de mejoramiento y el conocimiento del grupo de análisis de sus fortalezas y debilidades como organización.

La calificación será:

1.0 = Poca dificultad

1.2 = Dificultad moderada

1.5 = Dificultad Alta

En el ejemplo de la Funcionalidad, incorporar una mesa removible de encastres no sería muy complicado debido a que se utilizaría el mismo proceso productivo, aunque se debería evaluar si este cambio afectaría el precio final, lo que podría generar un desinterés por parte del mercado meta al cual se apunta. Se lo califica con 1,2 (Dificultad moderada)

○ *Punto de Venta*

Permite considerar como afectaría las ventas, realizar las mejoras en el desempeño, evaluadas anteriormente.

Se califica según:

1. = No hay ventaja

1.2 = Ventaja media

1.5 = Ventaja Fuerte

Continuando el análisis, como dijimos anteriormente, una segunda funcionalidad es uno de los aspectos más preponderantes para los clientes debido a que es un producto de mayor durabilidad y tiempo de uso y además les permite integrar varias actividades, considerando los cambios que se plantearon se puede afirmar que se podrían incrementar en menor medida las ventas, por esto la calificamos con 1,2 (Ventaja media).

○ *Peso Ponderado*

Obtenido por fórmula, este refleja la relación entre la importancia de la característica para el cliente, la relación de mejora y el punto de venta, con la dificultad para lograr la mejora.

En nuestro ejemplo:

$$\text{Peso Ponderado} = \frac{\text{Importancia para el cliente} * \text{Relación de mejora} * \text{Punto de Venta}}{\text{Dificultad para lograr la mejora}}$$

$$\text{Peso Ponderado} = \frac{3 * 1.1 * 1.2}{1.2} = 3,3$$

○ *Peso Normalizado*

Continuando la aplicación de fórmulas, esta nos permite determinar el peso de la característica evaluada, dentro del conjunto de características “solicitadas” por los clientes.

En el caso de la Seguridad

$$\text{Peso Normalizado} = \frac{\text{Peso Ponderado}}{\text{Suma de Pesos Ponderados Individuales}}$$

$$\text{Peso Normalizado} = \frac{3.3}{40.4} = 0.1$$

3. Características de diseño de la Silla (COMOs)

Analizando el diseño de la pelela, se determinaron las características que pueden satisfacer las necesidades del cliente.

- ASIENTO ERGONÓMICO CON TAPA
- MATERIALES APTOS PARA NIÑOS
- SOPOTE O BANDEJA DIDACTICA GIRATORIA

- MATERIALES ECOLOGICOS
- MATERIALES LIVIANOS
- DOBLE FUNCIONALIDAD
- CUENCO LAVABLE Y REMOVIBLE
- DURABILIDAD DE USO

La Dirección (de la flecha) de mejora de las características técnicas, permite saber si es mejor con mayor cantidad de esta característica en particular, o si es mejor con menor cantidad, o si opera mejor si está en el valor del objetivo esperado.

Más es mejor se indica con 

Menos es mejor se indica 

Centrado es mejor se indica con 

4. Relación entre las necesidades del cliente y las características del diseño

Determina el grado de relación entre las necesidades del cliente y las características de diseño del producto.

Se usa la siguiente escala de ponderación no lineal para enfatizar claramente la importancia de los valores.

	9= Relación Fuerte
	3= Relación Moderada
	1= Relación Débil / Posible

Si No existe ninguna relación se deja en blanco.

Por ejemplo, la característica de una segunda funcionalidad tiene relación directa con el soporte o bandeja didáctica giratoria, con durabilidad de uso y con la doble

funcionabilidad, por eso se le asigna un valor de 9. Sin embargo, el asiento ergonómico con tapa, puede tener una relación moderada, por eso se valoriza con 1. En el caso de los materiales se deja en blanco porque no existe ninguna relación con la segunda funcionalidad del producto.

En el caso de la seguridad, este punto se evaluó desde el aspecto ambiental/salubridad de los materiales ya que deben ser aptos para los niños, y puesto que es una característica preponderante para garantizar la seguridad, le corresponde el valor 9. Así como también la ergonomía en el asiento. Sin embargo los materiales ecológicos pueden estar relacionados moderadamente con la seguridad, y se le asigna un valor de 3 debido a que por reglamentación hay materiales “seguros” para la fabricación de peles que no son ecológicos.

5. Prioridades

La tabla de prioridades es un herramienta para determinar que característica es prioritaria es de tratamiento prioritario, al momento del diseño para lograr un producto de excelencia.

Primeramente se establece la *Ponderación Absoluta* de cada característica del diseño realizando “la sumatoria del producto del valor de la Matriz de Relación y el Peso Ponderado”.

Luego, se debe evaluar a través de la *Ponderación Relativa*, dividiendo el valor obtenido de Ponderación Absoluta, por la sumatorias de todos los valores de Ponderación Absoluta, obteniendo así un porcentaje de representación del atributo del diseño respecto del total de los atributos.

Con este valor se establecerá el orden de prioridad de atención al momento del diseño.

	ASIENTO ERGONOMICO CON TAPA	MATERIALES APTOS PARA NIÑOS	SOPOTE O BANDEJA DIDACTICA GIRATORIA	MATERIALES ECOLOGICOS	MATERIALES LIVIANOS	DOBLE FUNCIONALIDAD	CUENCO LAVABLE Y REMOVIBLE	DURABILIDAD DE USO
PONDERACIÓN ABSOLUTA	89,92	56,76	264,19	40,90	20,57	248,76	53,28	192,04
PONDERACIÓN RELATIVA	9,3%	5,9%	27,3%	4,2%	2,1%	25,7%	5,5%	19,9%
ORDEN DE PRIORIDAD	4	5	1	7	8	2	6	3

En el caso de la pelela, el atributo de mayor prioridad es el soporte o bandeja didáctica Giratoria, esto es algo fundamental que le da a nuestro producto una segunda funcionalidad y durabilidad de uso, aspecto que los clientes habían remarcado como de gran importancia y que hace que nuestro producto sea diferencial frente al de la competencia.

Como segundo atributo, se encuentra la doble funcionalidad, atributo estrechamente relacionado con soporte o bandeja didáctica Giratoria, y casi en el mismo nivel de “durabilidad de uso” Estos dos aspectos se pueden evaluar dentro de un mismo grupo de prioridad, debido a que las funcionalidades la doble funcionalidad del productos es la que permite que tenga durabilidad de uso. Por un lado facilitarán el proceso de aprendizaje de control de esfínteres en los chicos de forma divertida y generando una conexión lúdica con la situación y por otro el producto permite mayor durabilidad y tiempo de uso. Esto se logra con un producto que integra varias funciones en uno, como es el caso de nuestra pelela funcional que permite integrar las actividades de aprendizaje de control de esfínteres y, a su vez, cuando ya no sea necesario utilizarla para este fin, seguir usándola como elemento de juego y entretenimiento.

En comparación con el diseño de la competencia, si bien ofrecen productos con doble

funcionalidad ninguno es de carácter didáctico pero con la ventaja de poder usar el producto como tarima, el diseño propio, no cuenta con esta opción, lo que nos indica que tenemos oportunidades de mejora.

En otro grupo de prioridad se encuentran: “asiento ergonómico con tapa”, “materiales aptos para niños” y “cuenco lavable y removible” que están muy cercanos en porcentajes. Si bien son atributos muy importantes al momento del diseño, para el cliente son características implícitas en el producto. Sin embargo son fundamentales para ofrecer un producto de calidad y lograr posesión en el mercado.

El grupo de atributos de análisis, son “materiales Ecológicos” y “materiales livianos”, aspecto vinculado a los materiales elegidos para la producción. Debido a que el concepto de sustentabilidad es un aspecto recientemente en auge, se opta por esta opción, sin embargo se prioriza que sean elementos seguros para estar en contacto con los chicos y que conserven una adecuada estética lo que vamos a usar como ventaja para atraer la atención del cliente.

6. Especificaciones técnicas de la empresa y de la competencia

Para cada requerimiento o característica de diseño, se determina la especificación actual de la empresa y se determina la especificación que ofrece cada competidor. Finalmente se establece una meta de especificación de diseño en base a las prioridades de diseño.

	ASIENTO ERGONOMICO CON TAPA	MATERIALES APTOS PARA NIÑOS	SOPOTE O BANDEJA DIDACTICA GIRATORIA	MATERIALES ECOLOGICOS	MATERIALES LIVIANOS	DOBLE FUNCIONALIDAD	CUENCO LAVABLE Y REMOVIBLE	DURABILIDAD DE USO
Valoración Técnica	si/no	si/no	si/no	si/no	si/no	si/no	si/no	si/no
Especificaciones de la pelela Funcional	1	1	1	1	1	1	1	1
Especificaciones de pelela de Fisher Price	1	1	0	0	1	1	1	1

Analizando la tabla de especificaciones, se puede ver que nuestra pelela cuenta con dos atributos que la de la competencia no: “Soporte o bandeja didáctica Giratoria” y “Materiales Ecológicos“. En el mercado no existen pelelas que cuenten con una bandeja didáctica que conecte, motive y enseñe a controlar los esfínteres a través del juego.

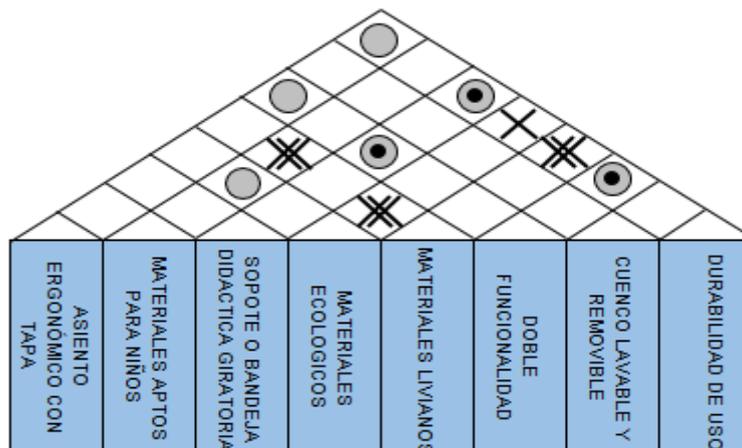
En el caso de los “Materiales Ecológicos”, la mayoría de nuestros competidores actualmente fabrican sus pelelas con Polietileno, sin embargo nosotros optamos por el uso del polipropileno ya que se considera el plástico ecológico y está recomendado para estar en contacto con los niños debido a que no contiene BPA (también conocido como Bisfenol A) ni ftalatos y con la tendencia sustentable que se está desarrollando durante los últimos años, generamos una ventaja competitiva.

7. Correlaciones entre características de diseño de la silla

En el “techo de la casa” se pueden ver las relaciones, positivas y negativas entre los atributos del diseño. Ayuda a identificar qué efectos adversos pueden ocurrir cuando se cambian una o más características de diseño.

Para identificar el tipo de relación se utilizan la siguiente simbología:

- "Relación Positiva Fuerte"
- "Relación Positiva Moderada"
- ◇ "Sin Relación"
- ✕ "Relación Negativa Moderada"
- ✖ "Relación Negativa Fuerte"



Dentro de las relaciones positivas Fuertes entre los atributos encontramos,

1. Soporte Bandeja Didáctica Giratoria- Doble funcionalidad
2. Soporte Bandeja Didáctica Giratoria-Durabilidad de Uso
3. Doble funcionalidad- Durabilidad de Uso

Dentro de las relaciones positivas Moderadas entre los atributos encontramos,

1. Asiento Ergonómico con Tapa- Doble Funcionalidad
2. Asiento Ergonómico con Tapa- Durabilidad de Uso
3. Materiales aptos para Niños- Materiales Ecológicos

El grupo definió estas relaciones como positivas, porque al momento del diseño el perfeccionamiento de cada aspecto influirá de forma positiva en el otro.

Como se detalló anteriormente, cada atributo tiene aspectos de mejora para alcanzar la meta, por ejemplo, si se decide incorporar una mesa de encastrés, puede mejorar la funcionalidad del producto aumentando también la durabilidad del mismo.

Dentro de las relaciones Negativas Moderadas entre los atributos encontramos,

1. Materiales Ecológicos- Durabilidad de Uso

Dentro de las relaciones Negativas Fuetes entre los atributos encontramos,

1. Materiales aptos para Niños- Materiales livianos
2. Materiales Ecológicos- Materiales livianos
3. Materiales livianos- Durabilidad de Uso

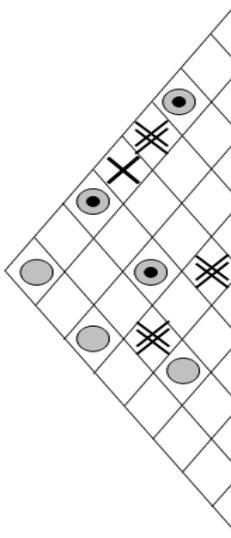
Se determinó que estas relaciones son esencialmente negativas, porque las decisiones que se tomen sobre un atributo pueden dificultar el desempeño del otro. Por ejemplo, en el caso de incorporar Materiales Livianos para la fabricación de nuestro producto, pueden reducir las propiedades mecánicas del mismo, donde en lugar de tener un producto durable a lo mejor acorte la vida del mismo por rotura. También como nuestro producto va a estar en contacto con un menor, debe cumplir con ciertas características para preservar la salud del menor.

A continuación la matriz “Casa de la Calidad”

COMOS	PESO NORMALIZADO		PESO PONDERADO		Punto de Venta		Dificultad para lograr la Meta		Relación de Mejoramiento		Meta		Desempeño "Fisher Price"		Desempeño Actual "Silla Didáctica"		Importancia para el CLIENTE		
	↑	↓																	
OBJETIVO+A10:K4A10:K																			
¿Qué características debe tener la pelela Funcional Para niños?																			
QUES	Dirección de Mejora de Características																		
Que sea SEGURA	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Que tenga un diseño ORIGINAL	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Que tenga una segunda FUNCIONALIDAD	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Que tenga un PRECIO BAJO	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Que permita a los niños DIVERTIRSE, mientras aprenden a Contar esfrimeres	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Que se pueda seguir utilizándolo (DURABILIDAD) por varios años para el desarrollo y aprendizaje del niño.	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
PONDERACIÓN ABSOLUTA	89,92	56,76	264,19	40,90	20,57	248,76	53,28	192,04	966,42	966,42	966,42	966,42	966,42	966,42	966,42	966,42	966,42	966,42	966,42
PONDERACIÓN RELATIVA	9,3%	5,9%	27,3%	4,2%	2,1%	25,7%	5,5%	19,9%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
ORDEN DE PRIORIDAD	4	5	1	7	8	2	6	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Valoración Técnica	si/no	si/no	si/no	si/no	si/no	si/no	si/no	si/no	si/no	si/no	si/no	si/no	si/no	si/no	si/no	si/no	si/no	si/no	si/no
Especificaciones de la pelela Funcional	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Especificaciones de pelela de Fisher Price	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Meta de la Silla Didáctica	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

● "Relación Positiva Fuerte"
 ○ "Relación Positiva Moderada"
 ◇ "Sin Relación"
 ✕ "Relación Negativa Moderada"
 ✖ "Relación Negativa Fuerte"

● 9= Relación Fuerte
 ○ 3= Relación Moderada
 ◇ 1= Relación Débil/Possible



Diseño Robusto o Método de Taguchi

Esta herramienta está enfocada al cliente, y destaca lo siguiente:

- Diseñar un producto que sobrepase las expectativas del cliente en sus características más importantes.

El producto del presente proyecto sobrepasa las expectativas del cliente, en cuanto a que además de permitir proporcionar una pelela cómoda a un niño, permite también la diversión y la didáctica por medio de la mesa. Además otro valor agregado es la funcionalidad extra como asiento y mesa de juego, cuya utilización alarga la utilidad del producto del niño luego de finalizado el uso de la pelela característica que según la encuesta realizada es de fundamental importancia para los clientes.

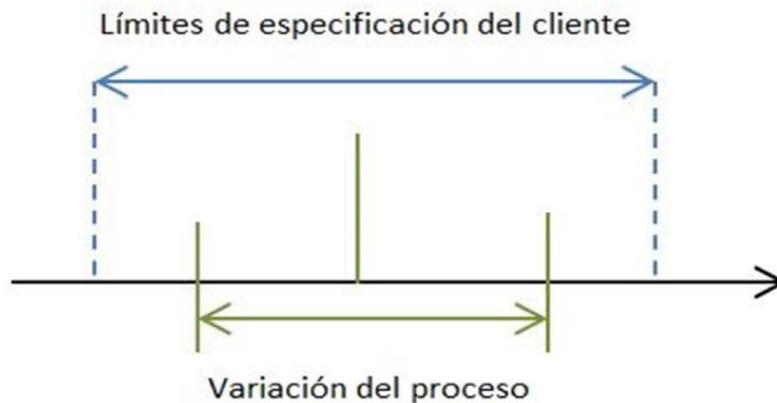
- Ahorrar dinero en las que al cliente no le interesan.

No hay funciones costosas e innecesarias que bien podrían haber sido agregadas. Por ejemplo: la opción de agregar una mochila de baño similar a un inodoro, que requeriría una instalación de agua.

- Implica diseñar un proceso de producción capaz de fabricar el producto en todo su rango de variación normal, dentro de las especificaciones del proceso.

Dentro del proceso de producción se contemplará una variación reducida, a fin de estar por debajo de las variaciones permitidas por los clientes.

- Se minimiza su posibilidad de errores, buscando que tenga mínima variación en las características de calidad importantes para el cliente.



Puede verse en el gráfico anterior, la variación del proceso será menor que la de los límites de especificación del cliente. Esto nos genera un margen de error y tolerancia.

AMFE: Análisis Modal de Fallos y Efectos Potenciales (Diseño y Proceso)

Procedimiento para la elaboración del AMEF (Diseño)

1. Determinar el producto a analizar

Área más sensible a posibles fallas: Base/Asiento.

2. Establecer los modos potenciales de falla: ¿De qué forma podría fallar la parte o proceso?

Deformación, agujeros de soporte o tornillos con medidas erróneas.

3. Determinar el efecto de la falla

Efecto: Cuando el modo de falla no se previene ni corrige, el cliente o el consumidor final pueden ser afectados.

- Deformación: Inestabilidad del asiento, caída del niño, opinión negativa de compradores.
- Tornillos flojos en la estructura: Inestabilidad del asiento, mesa desequilibrada.

4. Determinar la causa de la falla

Causa: Es una deficiencia que se genera en el Modo de Falla.

- Deformación: Selección de materiales, tolerancias.
- Tornillos flojos en la estructura, agujeros con medidas erróneas: Operación incorrecta, mala selección de medidas.

5. Describir las condiciones actuales

Anotar los controles actuales que estén dirigidos a prevenir o detectar la causa de la falla.

- Simulación mediante CATIA, revisión de diseño, inspección de materiales, control en el proceso.

Luego se debe determinar el grado de severidad, el grado de ocurrencia, y el grado de detección. Calcular el número de prioridad de riesgo (NPR):

$$\text{NPR} = \text{Grado de Ocurrencia} * \text{Severidad} * \text{Detección}$$

Para esto se tienen en cuenta los siguientes grados:

Grado de ocurrencia:

Ocurrencia	Rango	Criterios	Probabilidad de Falla
Remota	1	Falla improbable. No existen fallas asociadas con este proceso o con un producto casi idéntico.	<1 en 1,500,000
Muy Poca	2	Sólo fallas aisladas asociadas con este proceso o con un proceso casi idéntico.	1 en 150,000
Poca	3	Fallas aisladas asociadas con procesos similares.	1 en 30,000
Moderada	4 5 6	Este proceso o uno similar ha tenido fallas ocasionales	1 en 4,500 1 en 800 1 en 150
Alta	7 8	Este proceso o uno similar han fallado a menudo.	1 en 50 1 en 15
Muy Alta	9 10	La falla es casi inevitable	1 en 6 >1 en 3

Grado de detección:

Probabilidad	Rango	Criterio	Probabilidad de detección de la falla.
Alta	1	El defecto es una característica funcionalmente obvia	99.99%
Medianamente alta	2-5	Es muy probable detectar la falla. El defecto es una característica obvia.	99.7%
Baja	6-8	El defecto es una característica fácilmente identificable.	98%
Muy Baja	9	No es fácil detecta la falla por métodos usuales o pruebas manuales. El defecto es una característica oculta o intermitente	90%
Improbable	10	La característica no se puede checar fácilmente en el proceso. Ej: Aquellas características relacionadas con la durabilidad del producto.	Menor a 90%

Grado de severidad:

Efecto	Rango	Criterio
No	1	Sin efecto
Muy poco	2	Cliente no molesto. Poco efecto en el desempeño del artículo o sistema.
Poco	3	Cliente algo molesto. Poco efecto en el desempeño del artículo o sistema.
Menor	4	El cliente se siente algo insatisfecho. Efecto moderado en el desempeño del artículo o sistema.
Moderado	5	El cliente se siente algo insatisfecho. Efecto moderado en el desempeño del artículo o sistema.
Significativo	6	El cliente se siente algo inconforme. El desempeño del artículo se ve afectado, pero es operable y está a salvo. Falla parcial, pero operable.
Mayor	7	El cliente está insatisfecho. El desempeño del artículo se ve seriamente afectado, pero es funcional y está a salvo. Sistema afectado.
Extremo	8	El cliente muy insatisfecho. Artículo inoperable, pero a salvo. Sistema inoperable
Serio	9	Efecto de peligro potencial. Capaz de discontinuar el uso sin perder tiempo, dependiendo de la falla. Se cumple con el reglamento del gobierno en materia de riesgo.
Peligro	10	Efecto peligroso. Seguridad relacionada - falla repentina.

Prioridad de NPR:

500 – 1000, alto riesgo de falla.

125 – 499, riesgo de falla medio.

1 – 124, riesgo de falla bajo.

0, no existe riesgo de falla.

Se deben atacar los problemas con NPR alto, así como aquellos que tengan un alto grado de ocurrencia no importando si el NPR es alto o bajo.

Posteriormente se determinarán las acciones correctivas, con lo que se recalcula el grado de ocurrencia, severidad, detección y el NPR.

A partir de lo anterior, se elabora el cuadro correspondiente (**Ver Anexo I**).

Procedimiento para la elaboración del A.M.E.F (Proceso)

1. Determinar el proceso a analizar

Área más sensible a posibles fallas: Ensamble de la estructura.

2. Establecer los modos potenciales de falla

¿De qué forma podría fallar el proceso?

El proceso podría ser incorrecto en cuanto a:

- Roturas de componentes por forzarlos al ensamblar.
- Colocación incorrecta de los componentes.

3. Determinar el efecto de la falla

Efecto: Cuando el modo de falla no se previene ni corrige, el cliente o el consumidor final pueden ser afectados.

- Rotura de componentes: opinión negativa de los compradores, quejas de los mismos, inestabilidad de la pelela, paros de línea de ensamble.
- Colocación incorrecta de los componentes: inestabilidad del asiento, opinión negativa de los compradores, quejas de los mismos, deterioro prematuro.

4. Determinar la causa de la falla

Causa: Es una deficiencia que se genera en el Modo de Falla.

- Rotura de componentes: Desconocimiento por parte de los operarios de la forma de realizar el proceso, elección inadecuada de materiales, herramientas inadecuadas, componentes con baja calidad, que puedan romperse fácil ante esfuerzo, falta de capacitación para ensamblar.
- Colocación incorrecta de los componentes: Falta de motivación en los operarios para realizar su trabajo, error en las instrucciones y capacitaciones dadas a los operarios, error en el diseño del producto y en la selección de los materiales y componentes; dificultad de las tareas.

5. Describir las condiciones actuales

Anotar los controles actuales que estén dirigidos a prevenir o detectar la causa de la falla.

Inspección en la calidad de algunos componentes, instrucciones de ensamble para los operarios, ensayos de materiales.

Luego se debe Determinar el grado de severidad, el grado de ocurrencia, y el grado de detección. Calcular el número de prioridad de riesgo (NPR):

$$\text{NPR} = \text{Grado de Ocurrencia} * \text{Severidad} * \text{Detección}$$

Para esto, se tienen en cuenta los mismos cuadros anteriores.

En base a ello ver **Anexo II**

Ingeniería concurrente

La ingeniería concurrente es un conjunto de técnicas orientadas a hacer más eficiente la ingeniería a fin de reducir tiempos de desarrollo de los proyectos, así permite acortar el tiempo total desde que se detecta una necesidad hasta que se comercializa el producto. Integra sistemáticamente y en forma simultánea el diseño de productos y procesos.

Para esto se requiere:

- ✓ La organización de los sistemas de información.
- ✓ Crear grupos multidisciplinarios de trabajo.
- ✓ Utilizar metodologías formales de diseño.
- ✓ Utilizar herramientas con sistemas de CAD, CAE, o CAM entre otras.

Para el caso del producto del proyecto, la Pelela funcional, puede desarrollarse la ingeniería concurrente de la siguiente forma:

Actividad		Ingeniería concurrente			
		Desarrollo del concepto	Desarrollo del diseño	Validación del diseño	Desarrollo de la producción
Marketing					
Producto - Ingeniería					
Ingeniería	Factibilidad				
	Diseño de producción				
Ensayos	Nueva tecnología				
	Programa principal				
Producción	Tolerancia				
	Estudio de utilidades				
	Utillajes				

Anexo I

AMFE: Análisis Modal de Fallos y Efectos Potenciales (Diseño)																								
Nombre del sistema: Pelela Funcional					Nombre del proveedor exterior					Nombre de la firma														
Referencia Subsistema:					Otros sectores involucrados					Supervisor														
Modelo:-					Fecha de producción Programada					Fecha AMFE														
Nombre de referencia de la pieza	Función de la pieza	Modo de fallo potencial	Efecto potencial del fallo	Causa potencial del fallo	condiciones existentes					Acción recomendada	Área responsable de la acción correctora	Resultados												
					Controles actuales	Ocurrencia	Gravedad	Detección	NPR			Acción emprendida	Concurrencia	Gravedad	Detección	NPR								
Base asiento	Pelela/ Asiento	Deformación del asiento	Inestabilidad del asiento	Selección de material incorrecto para la base	Simulación mediante CATIA, Revisión de diseño, inspección de materiales, control en el proceso.	2	4	1	8	Revisar el material el tipo de plásticos su resistencia características	Ingeniería de Calidad	selección del material correcto	1	4	1	4								
			Caída del niño	Tolerancias mal indicadas o erróneas						Determinar si las tolerancias de las medidas son correctas	Ingeniería de Calidad	Ajuste de tolerancias					1	10	1	10				
			Opinión negativa de los compradores	Error en la forma de la base						Comparar con otros diseños y realizar simulaciones, para mejorar la forma y disposición de la base de la pelela	Ingeniería de Calidad	Establecer la forma adecuada de la base de la pelela					1	3	2	6				
		Tornillos flojos en la estructura	Inestabilidad del asiento	Mal ajuste durante el proceso de producción o diseño incorrecto de agujeros y medidas						7	8	4					224	Verificar si los tornillos, arandelas y el tipo de ajuste es correcto	Ingeniería de Producto /sector de producción	Inspección del producto terminado	1	8	1	8
			mesa desequilibrada	Incorrecta forma de armado por parte de los compradores						7	10	10					700	Construir un manual de instrucciones para el ajuste de la mesa	Ingeniería de producto	Se construye un manual con indicaciones de armado de mesa	2	10	10	200

Anexo II

AMFE: Análisis Modal de Fallos y Efectos Potenciales (Proceso)																		
Nombre del sistema: Pelela Funcional					Nombre del proveedor exterior					Nombre de la firma								
Referencia Subsistema:					Otros sectores involucrados					Supervisor								
Modelo:-					Fecha de producción Programada					Fecha AMFE								
Nombre de referencia del proceso	Función del proceso	Modo de fallo potencial	Efecto potencial del fallo	Causa potencial del fallo	condiciones existentes					Acción recomendada	Área responsable de la acción correctora	Resultados						
					Controles actuales	Ocurren	Gravedad	Detección	NPR			Acción Emprendida	Ocurren	Gravedad	Detección	NPR		
Ensamble	Ensamblaje de componentes de la pelela funcional I	Rotura de componentes	Pérdida de dinero por componentes rotos	Desconocimiento por parte de los operarios de la forma de realizar el proceso	Inspección en la calidad de algunos componentes, instrucciones de ensamble para los operarios, ensayos de materiales	4	1	8	32	Capacitación a los operarios en proceso de ensamble	Producción	Capacitaciones	2	1	5	10		
			Opinión negativa de los compradores, quejas de los mismos	Elección Inadecuada de materiales		2	5	5	50	Revisión de materiales elegidos	Ingeniería de producto / Producción	Analizar materiales elegidos	2	4	2	16		
			Inestabilidad del asiento	Componentes con baja calidad, que puedan romperse fácil ante esfuerzo		6	5	5	150	Inspección de la calidad del material	Compras	Realizar pruebas de calidad para los componentes y el producto terminado	2	5	3	30		
			Paros en la línea de ensamble	Falta de capacitación para ensamblar		5	1	4	20	Capacitación a los operarios en proceso de ensamble	Producción	Capacitaciones	3	1	2	6		
		Colocación incorrecta de los componentes	Inestabilidad del asiento	Falta de motivación en los operarios para realizar su trabajo		7	6	9	378	Motivar a los trabajadores	Producción	Ofrecer motivaciones a los trabajadores, bonos, licencias por cumpleaños, etc	3	6	2	36		
			Opinión negativa de los compradores, quejas de los mismos	Error en las instrucciones y capacitaciones dadas a los operarios		5	5	9	225	Determinar instrucciones correctas para las operaciones de ensamble	Ingeniería de producto / Producción	Revisar las instrucciones y corregir lo que sea necesario para que sean claras para los operarios	2	4	7	56		
			Deterioro prematuro	Error en el diseño del producto y en la selección de los materiales y componentes, dificultad de la tareas		3	4	9	108	revisar los diseños realizados	Ingeniería de producto	Revisar que el diseño sea acorde al proceso productivo y corregirlo	2	4	5	40		

Bibliografía

<http://www.larural.com.ar/exposiciones-y-eventos/60/ahora-mam-expo>

<http://reciclario.com.ar/indice/plastico-2/polipropileno-o-pp-5/>

www.indec.gov.ar/nuevaweb/cuadros/7/sesd_04c01.xls

<https://www.amazon.co.uk/d/Potty-Training-Seats/CTA-Digital-iPotty-Activity-Seat/B00B3G8UGQ>

<https://www.infobae.com/2014/12/20/1615941-el-control-certificado-los-juguetes-una-prioridad-padres-navidad/>

[P. Reyes, \(2007\). “Diseño para seis Sigma “. Documento extraído de la bibliografía de la cátedra.](#)

[Arroyo M. A., Miranda G. F., \(sin fecha\). “DISEÑO PARA LA EXCELENCIA: Una nueva forma de entender el proceso de diseño de nuevos productos”. Universidad de Extremadura. España.](#)

[Scarpatti F. \(sin fecha\). “AMFE: Análisis de modos de Fallas y sus Efectos”. Documento extraído de la bibliografía de la cátedra.](#)

Etapa 7 “Consideraciones sobre Proceso Productivo”

Índice

Conclusión.....	191
Objetivo.....	192
Desarrollo.....	193
Clasificación según clase de operaciones realizadas.....	193
Clasificación según flujo de proceso y de producción.....	194
Clasificación según grado de estandarización de los productos.....	194
Características de las distintas tecnologías de proceso.....	194
Distribución en planta.....	195
Organización de los flujos de proceso.....	195
Combinación producto-proceso.....	196
Proceso productivo.....	197
Máquinas y equipos.....	201
Método de trabajo.....	206
Logística de producción y abastecimiento.....	207
Recursos humanos.....	207
Organigrama.....	207
Cursograma analítico.....	208
Procedimiento para la elaboración del A.M.E.F (Proceso).....	211
Anexo I.....	213
Anexo II.....	213
Bibliografía.....	214

Conclusión

Tras la realización del trabajo se pudieron obtener los siguientes datos que sintetizan el análisis realizado:

- El proceso productivo de la pelela funcional cuenta con los cuatro tipos de operaciones posibles; conversión de MP, fabricación, ensamble y control de calidad.
- La clasificación del flujo del proceso es discreto y la producción es por lotes. Por su parte, de acuerdo a la estandarización de los procesos, la clasificación de ambos factores es de “línea de ensamble”.
- Se contará con una planta fabril de 360 m², siendo las dimensiones de ésta de 24x15m. La sectorización de la misma es por tipo de operación y se cuenta con espacios administrativos y de servicios.
- La maquinaria principal para el proceso productivo está compuesta por dos inyectoras, dos pigmentadoras, un aparejo eléctrico y una plataforma autoelevadora. La inversión requerida para estos equipos es de \$4.118.949.
- Se cuenta con una dotación de 5 empleados distribuidos en las áreas de Compras/Ventas, Calidad y Producción, reportando directamente al Director.
- El conformado de las piezas componentes mediante inyección se realiza en lotes de 65 unidades, con un tiempo de fabricación de 26.5 minutos. Por otra parte, el ensamble y embalaje de los lotes de producto final tiene un tiempo estimado de 14.5 minutos, siendo el tamaño de éstos de 10 unidades.

Objetivo

El objetivo de la siguiente etapa es realizar el estudio técnico del proceso productivo para definir los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto. Por tal motivo, se estudian las necesidades de maquinaria, recursos humanos y espacio físico, considerando el tipo de proceso y flujo productivo a implementar.

A su vez, se desarrolla un análisis de las posibles fallas del proceso y el producto con el fin de definir estrategias para prevenirlas.

Desarrollo

Clasificación según clase de operaciones realizadas



El proceso de producción de la Pelela funcional combina una serie de actividades que se llevan a cabo hacia adelante, partiendo de la materia prima principal, pellets de polipropileno, pasando por una serie de etapas donde se incluyen varias clases de operaciones. El desarrollo de acciones está fundamentado en los diferentes aspectos tecnológicos involucrados en la operación, hasta obtener el producto final, es decir, la producción de la pelela funcional incluye operaciones de los siguientes tipos:

De conversión: Debido a que los pellets de polipropileno son ingresados a la tolva de la máquina y, por la acción de un tornillo sin fin y por medio de resistencias eléctricas y del rozamiento, se funden, fluyen y mezclan en el cañón. Este proceso implica un cambio en el aspecto, las propiedades naturales o características de las materias primas.

De fabricación: Luego de que la materia prima es mezclada, es introducida en un molde por inyección, es un proceso que consiste en inyectar un polímero en estado fundido en un molde cerrado a presión y frío. En ese molde el material se solidifica. La pieza o parte final se obtiene al abrir el molde y sacar de la cavidad la pieza moldeada. Es decir, se transforman materias primas en productos finales, mediante el uso de maquinarias y otros bienes de activo fijo.

De ensamble (montaje): Finalmente las piezas que componen la pelela son ensambladas en subconjuntos (Base y Mesa). Las mismas son montadas en el banco de ensamblaje.

Procesos de prueba: Una vez completado el proceso de ensamblaje pasa a control de calidad donde se verifica el producto.

Clasificación según flujo de proceso y de producción

El proceso de manufactura de la Pelela Funcional es un proceso de “*Producción de Flujo Discreto*”, debido a que cada componente de la Pelela pasa por un proceso que involucra una secuencia de acciones en el tiempo, y que se suceden en función de una lógica programada. Cada componente se produce en unidades dimensionales físicas, independientes unas de otras para finalmente ensamblarse en subconjuntos (Base y Mesa) y obtener el producto final que será embalado en cajas. En cuanto al tipo de Proceso Productivo, debido a la cantidad de producción estimada, se determina que será una “*Producción por Lote*”, donde se van a producir productos idénticos que difieren solamente en el color *combinado con* producción por *línea de montaje* para el ensamble del producto final.

Clasificación según grado de estandarización de los productos

Definimos el flujo de proceso y de producción del tipo “Línea de ensamble” siendo un producto de línea reducida, donde se producirán pelelas de diferentes colores para brindar opciones de elección tanto para niños y niñas.

Características de las distintas tecnologías de proceso

A modo de resumen, las características principales, para manufactura de las Pelela Funcional son:

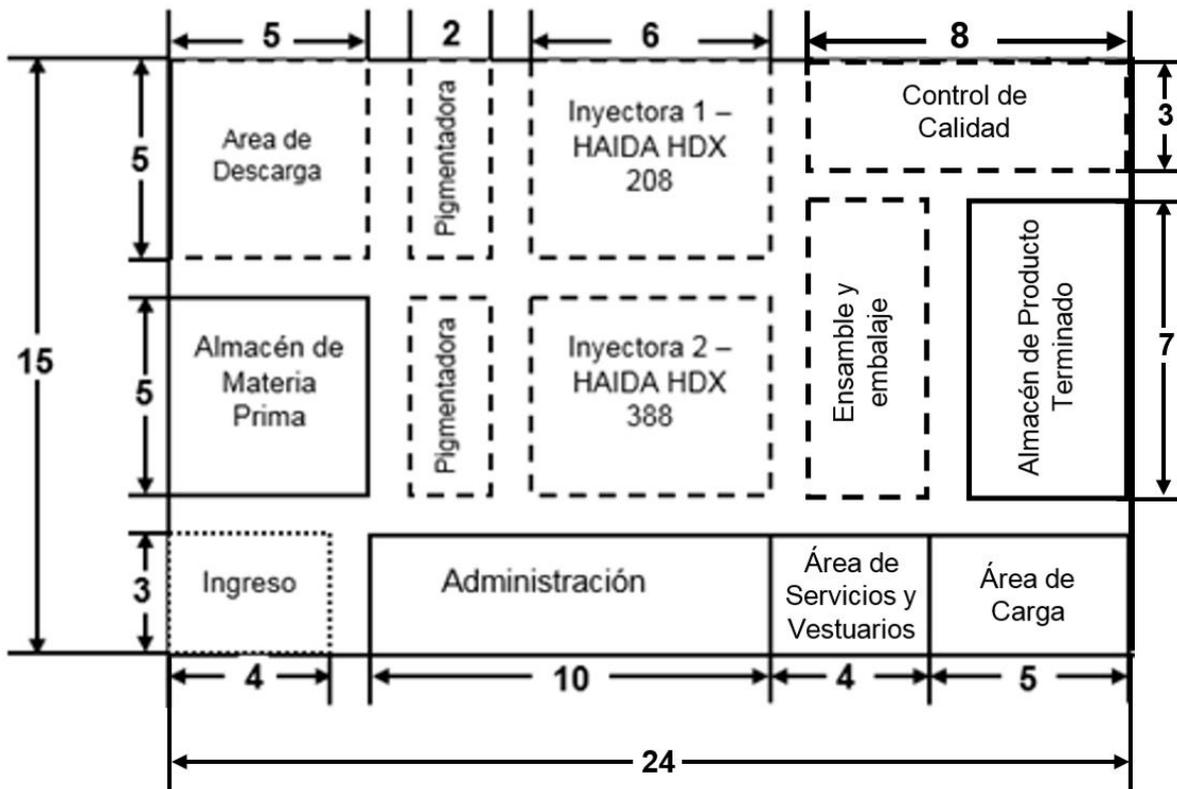
▪Producción:	Lotes reducidos
▪Producto:	Algo estandarizado
▪Volumen de Producción:	Grande
▪Flujo de Proceso:	Definido
▪Velocidad de Proceso:	Moderado
▪Contenido de M.O.:	Fija
▪Habilidad de la M.O.:	Polivalente
▪Tipo de Fabricación:	Contra Inventario
▪Cliente:	Inventario
▪Tecnología:	General

- Tipo de Producción: **Continua**
- Tipo de Operación: **Repetitiva**
- Tipo de Flujo: **Discreto**

Distribución en planta

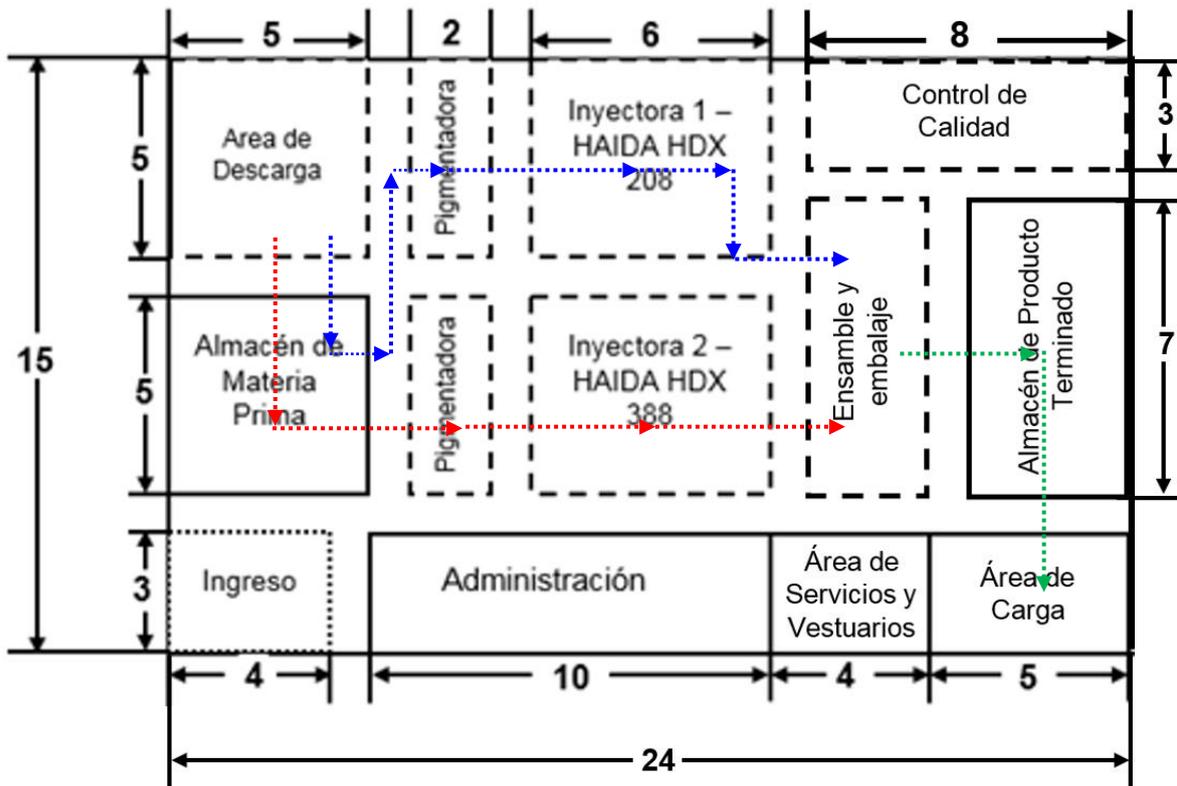
Se cuenta con un espacio de 24x15 m, teniendo una superficie de 360 m².

Los distintos sectores son los que se cuentan en el siguiente lay out. (Todas las unidades están expresadas en metros)



Organización de los flujos de proceso

Para la fabricación de la Pelela Funcional se utilizará una *vinculación* de los flujos de procesos *lógica*, como se puede ver el diagrama de recorrido preliminar a continuación.



- Piezas Grandes
- Piezas Pequeñas
- Producto Final

Para la fabricación de la Pelela Funcional, se tendrán dos flujos principales consecutivos. El flujo de piezas Grandes, donde se usa la Inyectora 2 – HAIDA HDX 388 para fabricar la base, soporte, el cuenco y las tapas. El flujo de Piezas pequeñas, donde se usa la Inyectora 1 – HAIDA HDX 208 para fabricar los accesorios de encastre, tornillos, Etc... Todas las piezas reciben procesos de corte de rebaba y suavizado de bordes, encontrándose en el área de ensamble para unir los subconjuntos (Base y Mesa) y posteriormente embalar. El control de calidad se realiza en el puesto de Ensamble y Embalaje.

Combinación producto-proceso

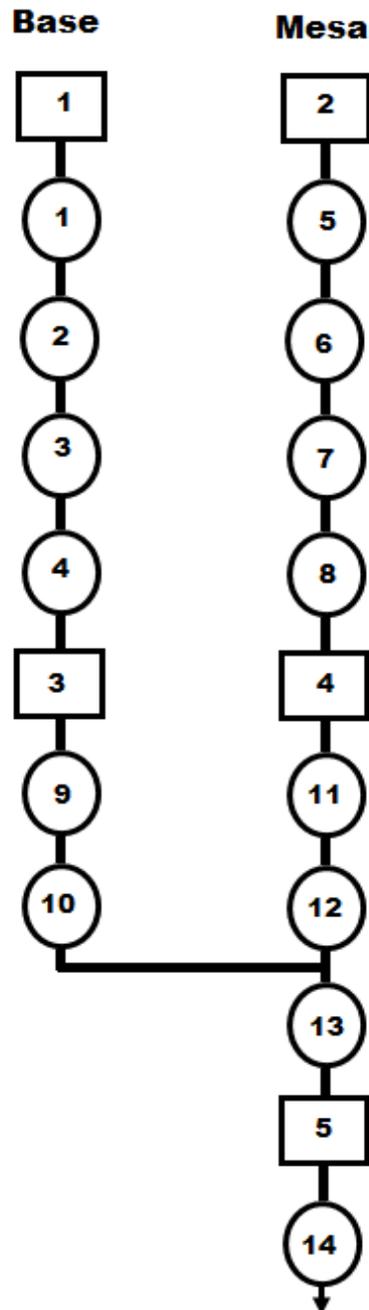
Dentro de la clasificación del tipo de producto y clase de proceso ubicamos nuestro proyecto:

Clases Productos/ Servicio Tipos de flujo del proceso y de producción	Producto personalizado o con baja estandarización. Bajo volumen de producción	Productos con diseños múltiples. Bajo volumen de producción	Productos de diseños variados, pero en línea reducida. Grandes dimensiones físicas (algunos). Alto volumen de producción	Productos altamente estandarizados en diseño. Muy alto volumen de producción (frecuentemente el producto es único).
Flujo Discreto Producción por órdenes 1-Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Barrio de viviendas ❖ Servicios profesionales en general 			
Flujo Discreto Producción por órdenes 2-Taller	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Imprenta: documentos comerciales, tarjetas personales/ eventos familiares-sociales. ❖ Restaurantes 			
Flujo Discreto Producción Continua 3-Bloques, Lotes o Diseños		<ul style="list-style-type: none"> ❖ Prendas sport. ❖ Servicios de salud en un Dispensario barrial 		
4-Línea de Ensamble			Pelela Funcional	
Flujo Continuo Producción Continua 5-Continua-continua.				<ul style="list-style-type: none"> ❖ Azúcar ❖ Cemento ❖ cerveza

Proceso productivo

Para la descripción del proceso productivo se considera el siguiente cursograma analítico simplificado, el cual tiene como objeto al material. Éste permite una

visualización rápida e integral del proceso a desarrollar:

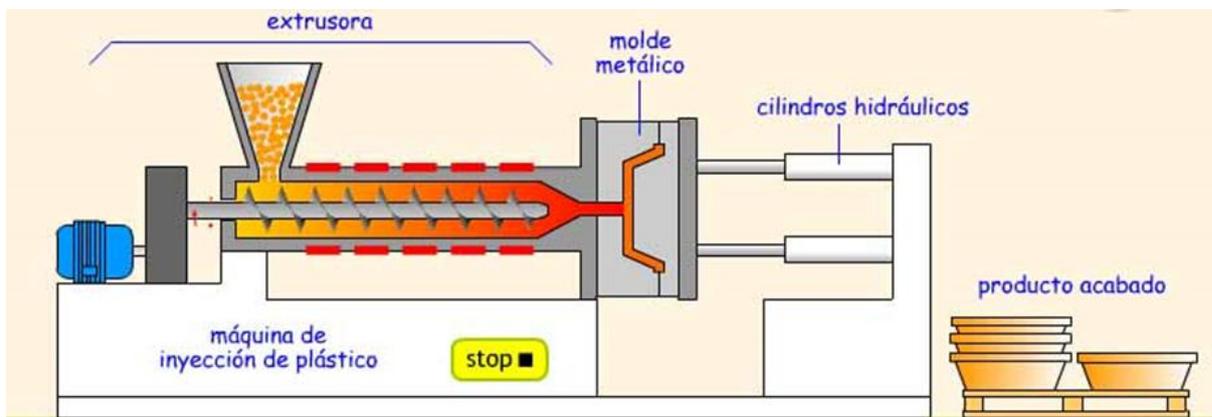


ACCION	DESCRIPCION
Inspección 1.	Se control la calidad del polipropileno y Colorantes
Operación 1.	Se vierte en la Pigmentadora el polipropileno y Colorantes
Operación 2.	Se vierte mezcla en la inyectora para realizar la Base (Tapa, Asiento, Cuenco removible y Protector de salpicaduras).
Operación 3.	Fundido, inyectado y moldeado de las piezas de la Base
Operación 4.	Se extraen las piezas.
Inspección 2.	Se control la calidad del polipropileno y Colorantes
Operación 5.	Se vierte en la Pigmentadora el polipropileno y Colorantes
Operación 6.	Se vierte mezcla en la inyectora para realizar la Mesa (Tabla y Pie)
Operación 7.	Fundido, inyectado y moldeado de las piezas de la Mesa.
Operación 8.	Se extraen las piezas.
Inspección 3.	Se controla la calidad de las piezas de la base
Inspección 4.	Se controla la calidad de las piezas de la Mesa
Operación 9.	Extracción de rebabas con herramienta cortante a las piezas de la Base
Operación 10.	Suavización de bordes con fuego directo a las piezas de la Base
Operación 11.	Extracción de rebabas con herramienta cortante a las piezas de la Mesa
Operación 12.	Suavización de bordes con fuego directo a las piezas de la Mesa
Operación 13.	Se ensamblan los subconjuntos (Base y Mesa)
Inspección 5.	Verificación visual y táctil del producto final
Operación 14.	Embalado

La fabricación de la pelela funcional involucra, básicamente, 2 operaciones fundamentales, el inyectado de las piezas de plástico y el ensamblaje de los subconjuntos (Base y Mesa) que componen el producto final. Posteriormente, también se tiene en embalaje de las piezas en las cajas de cartón con las que se dispondrán al

mercado.

En la operación de inyección, el material de plástico polipropileno, previamente pigmentado con colorantes avalados por el “Reglamento Técnico MERCOSUR sobre Seguridad en Juguetes”, es calentado hasta el punto de fusión e inyectado a una alta presión en moldes refrigerados, donde se enfría y se solidifica con la forma de la pieza. El molde se constituye de dos mitades de acero que se separan para, después de la inyección, permitir la extracción de la pieza plástica.



La pigmentación se realiza a través de máquinas pigmentadoras que permiten el teñido de los pellets de forma homogénea a través del proceso de mezclado.



Máquinas y equipos

- Inyectora 1 – HAIDA HDX 208:

Esta máquina se utilizará para la fabricación de las piezas plásticas más pequeñas de la pelela como, por ejemplo, los accesorios a encastrar en el brazo soporte de la misma. Cuenta con 208 toneladas de fuerza y una capacidad de inyección entre 340 grs. y 508 grs, según el diámetro de husillo seleccionado. Posee pantalla LCD color de 8" para el control de todos los movimientos, presiones y velocidades.



Equipamiento estándar:

- ✓ Sistema de inyección de doble cilindro.
- ✓ Pantalla color de 8" con lector de tarjeta SD.
- ✓ Lubricación automática.
- ✓ Tacos anti vibratorios y de nivelación.
- ✓ Hidráulica proporcional VICKERS.
- ✓ Alarma con luz.
- ✓ Seguro mecánico.

El costo de la inyectora es de \$1.410.000.

○ Inyectora 2 – HAIDA HDX 388:

Por su parte, la inyectora HDX 388 estará destinada a la fabricación de las piezas de mayor tamaño, como la base y el soporte de la pelela funcional. Cuenta con 388 toneladas de fuerza y con una capacidad de inyección entre 1131 grs. y 1477 grs., según el diámetro de husillo seleccionado. Al igual que la anterior, posee pantalla LCD color de 8" para el control de todos los movimientos, presiones y velocidades.



Esta inyectora presenta el mismo equipamiento estándar que la HDX 208 pero su precio es de \$1.880.000.

- Pigmentadora – NS SHR-50:

Este equipo permite mezclar los gránulos del pigmento y del plástico para la obtención de un color homogéneo en el segundo de los materiales mencionados.

Sus características básicas son:

- ✓ Tipo de mezclador: de gránulos de alta velocidad.
- ✓ Agitación: espiral.
- ✓ Aplicación: gránulos, polvo, líquidos.
- ✓ Certificación: CE, ISO.
- ✓ Forma del tambor: doble cono.
- ✓ Tipo de funcionamiento: continuo.
- ✓ Tiempo de mezcla: 0-30 minutos.
- ✓ Capacidad: 100 kg/hr.



El costo de la pigmentadora es de \$235.000. Se utilizarán dos equipos de este tipo.

- Aparejo eléctrico – GAMMA G2308:

Este equipo estará montado por encima de las inyectoras, de manera que pueda

utilizarse en ambas para realizar los cambios de matrices.



Características:

- ✓ Voltaje: 220V.
- ✓ Peso máximo soportado: 2000kg.
- ✓ Altura máxima de la cuerda: 12m.
- ✓ Velocidad de elevación: 7m/s.
- ✓ Potencia: 1600W.

El aparejo tiene un costo total de \$13.949.

- Plataforma de carga – HONTECH 2018:

Se dispondrá del siguiente equipo para la incorporación de los pellets de plástico a las

inyectoras.



Características:

- ✓ Plataforma tipo tijera.
- ✓ Elevación: 10m.
- ✓ Funcionamiento: electrohidráulica.
- ✓ Voltaje: 220V.
- ✓ Capacidad de carga: 500kg.

El costo de la plataforma es de \$345.000.

Método de trabajo

Los planes de producción serán definidos de acuerdo al estudio de la demanda realizado previamente. De esta manera, se detallarán las cantidades a producir diaria y

mensualmente de semielaborados y producto final para lograr un equilibrio entre la oferta y la demanda.

Logística de producción y abastecimiento

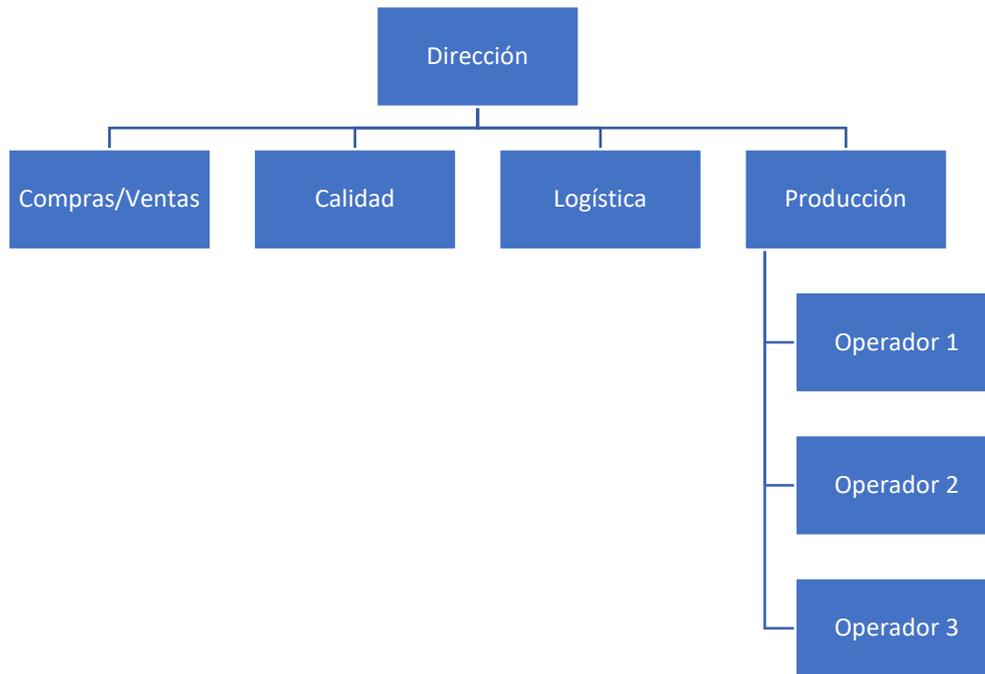
La logística de abastecimiento estará a cargo de un profesional que desarrollará el cálculo de necesidades de insumos de la planta, la adquisición de los productos, el control de las existencias y la gestión del almacenamiento. Como se puede ver en el lay out propuesto anteriormente, se contará con un sector destinado a la recepción de materia prima y con un almacén para su permanencia de forma previa al ingreso al flujo propiamente productivo. El almacén, con el objetivo de optimizar los tiempos requeridos para el transporte de materiales, será aledaño al sector de recepción.

En cuanto a la logística de producción, se puede mencionar que el desarrollo de los planes de producción estará a cargo del Director, quien comunicará a los operarios las piezas y productos finales a fabricar por día. El traslado de la materia prima a los puestos de trabajo, de los productos intermedios a las siguientes fases de transformación y de las pelelas funcionales listas para despachar al almacén de producto final será realizado por los operarios de producción.

El transporte de los materiales, semielaborados y productos finales entre los almacenes de materia prima y los puestos de trabajo se realizará por medio de carros de transporte y/o zorras manuales.

Recursos humanos

Organigrama



Puesto	Cantidad	Básico valor hora	Básico mensual
Jefe de Compras y Ventas	1	-	\$31.322
Jefe de Calidad	1	-	\$31.322
Conductor de autoelevador	1	-	\$32.052
Supervisor	1	\$161,20	-
Operador	3	\$148,10	-

Cursograma analítico

Debido a que el conformado de todas las piezas componentes de la pelela funcional se realiza a partir de la inyección, se considera el siguiente cursograma analítico para la totalidad de éstas.

Pelela Funcional



CURSOGRAMA ANALITICO

Material

DIAGRAMA N°:	1		HOJA N°: 1/1		RESUMEN			
	OBJETO:	ACTIVIDAD:	OPERACION	ACTUAL	PROP.	ECONOMIA:		
ACTIVIDAD:	Parte plástica pigmentada	Inyectado	OPERACION	8				
METODO:	ACTUAL / PROPUESTO	Inyectado	TRANSPORTE	3				
LUGAR DE ESTUDIO:	Inyectado	Inyectado	ESPERA	1				
			INSPECCIÓN	1				
			ALMACENAMIENTO	0				
			DISTANCIA (En metros)	10				
			TIEMPO (En segundos)	1391				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DISTANCIA (en metros)	TIEMPO (en segundos)	SÍMBOLOS				OBSERVACIÓN
Traslado de pellets al puesto	1	4	7	○	⇌	◐	◑	Bolsa Industrial
Colocación de pellets en máquina	-	0	10					Pigmentadora
Pigmentado de pellets	-	0	40					
Colocación de pellets en bolsa	-	0	10					Bolsa Industrial
Traslado a inyectora	1	3	5					
Vertido de pellets en tolva	-	0	40					
Pre calentamiento máquina y fundido del plástico	-	0	240					
Inyectado	1	0	7					
Extracción de pieza terminada	1	0	6					
Aspecto y conformación	1	0	2					Visual
Rebado de bordes	1	0	4					
Formación de lote	65	0	1587					Rack de 65 piezas
Traslado a área de ensamble	65	3	4					

Por otra parte, se cuenta con el siguiente cursograma para la operación de ensamblaje.

CURSOGRAMA ANALÍTICO									
Material									
2 HOJA N°: 1/1									
Pelela funcional									
DIAGRAMA N°:	2	HOJA N°:	1/1	RESUMEN					
OBJETO:	Ensamble			ACTIVIDAD	ACTUAL	PROP.	ECONOMIA:		
ACTIVIDAD:	Ensamble			OPERACIÓN	8				
MÉTODO:	Ensamble			TRANSPORTE	2				
LUGAR DE ESTUDIO:	Ensamble			ESPERA	1				
				INSPECCIÓN	1				
				ALAMACENAMIENTO	0				
				DISTANCIA (En metros)	5				
				TIEMPO (En segundos)	785				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DISTANCIA (en metros)	TIEMPO (en segundos)	SÍMBOLOS				OBSERVACIÓN	
Colocación de tapa y asiento en mesa de ensamble	1	0	1	○	⇐	◐	◑	Una unidad de cada pieza	
Colocación de cuenco y protector en mesa de ensamble	1	0	1	○	⇐	◐	◑	Una unidad de cada pieza	
Colocación de tabla y pie en mesa de ensamble	1	0	1	○	⇐	◐	◑	Una unidad de cada pieza	
Suavizado de bordes	1	0	36	○	⇐	◐	◑	Una unidad de cada pieza	
Ensamble de cuenco removible y protector de salpicaduras	1	0	4	○	⇐	◐	◑		
Colocación de cuenco y protector en asiento	1	0	5	○	⇐	◐	◑		
Ensamble de tabla y pie	1	0	8	○	⇐	◐	◑	Con tornillo y arandela	
Aspecto final	1	0	10	○	⇐	◐	◑	Visual y táctil	
Colocación de producto final en caja de empaque	1	0	10	○	⇐	◐	◑		
Traslado a pallet de caja	1	2	2	○	⇐	◐	◑		
Formación de lote	10	0	780	○	⇐	◐	◑		
Traslado a almacén de producto final	10	3	5	○	⇐	◐	◑	En pallet con zorra manual	

Procedimiento para la elaboración del A.M.F.E (Proceso)

1. Determinar el proceso a analizar

Área más sensible a posibles fallas: Ensamble de la estructura.

2. Establecer los modos potenciales de falla

¿De qué forma podría fallar el proceso?

El proceso podría ser incorrecto en cuanto a:

- Roturas de componentes por forzarlos al ensamblar.
- Colocación incorrecta de los componentes.

3. Determinar el efecto de la falla

Efecto: Cuando el modo de falla no se previene ni corrige, el cliente o el consumidor final pueden ser afectados.

- Rotura de componentes: opinión negativa de los compradores, quejas de los mismos, inestabilidad de la pelela, paros de línea de ensamble.
- Colocación incorrecta de los componentes: inestabilidad del asiento, opinión negativa de los compradores, quejas de los mismos, deterioro prematuro.

4. Determinar la causa de la falla

Causa: Es una deficiencia que se genera en el Modo de Falla.

- Rotura de componentes: Desconocimiento por parte de los operarios de la forma de realizar el proceso, elección inadecuada de materiales, herramientas inadecuadas, componentes con baja calidad, que puedan romperse fácil ante esfuerzo, falta de capacitación para ensamblar.
- Colocación incorrecta de los componentes: Falta de motivación en los operarios para realizar su trabajo, error en las instrucciones y capacitaciones dadas a los operarios, error en el diseño del producto y en la selección de los materiales y componentes; dificultad de las tareas.

5. Describir las condiciones actuales

Anotar los controles actuales que estén dirigidos a prevenir o detectar la causa de la falla.

Inspección en la calidad de algunos componentes, instrucciones de ensamble para los operarios, ensayos de materiales.

Luego se debe Determinar el grado de severidad, el grado de ocurrencia, y el grado de detección. Calcular el número de prioridad de riesgo (NPR):

$$\text{NPR} = \text{Grado de Ocurrencia} * \text{Severidad} * \text{Detección}$$

Para esto, se tienen en cuenta los mismos cuadros anteriores.

En base a ello ver **Anexo II**

Ingeniería concurrente

La ingeniería concurrente es un conjunto de técnicas orientadas a hacer más eficiente la ingeniería a fin de reducir tiempos de desarrollo de los proyectos, así permite acortar el tiempo total desde que se detecta una necesidad hasta que se comercializa el producto. Integra sistemáticamente y en forma simultánea el diseño de productos y procesos.

Para esto se requiere:

- ✓ La organización de los sistemas de información.
- ✓ Crear grupos multidisciplinarios de trabajo.
- ✓ Utilizar metodologías formales de diseño.
- ✓ Utilizar herramientas con sistemas de CAD, CAE, o CAM entre otras.

Para el caso del producto del proyecto, la Pelela funcional, puede desarrollarse la ingeniería concurrente de la siguiente forma:

		Ingeniería concurrente			
Actividad		Desarrollo del concepto	Desarrollo del diseño	Validación del diseño	Desarrollo de la producción
Marketing					
Producto - Ingeniería					
Ingeniería	Factibilidad				
	Diseño de producción				
Ensayos	Nueva tecnología				
	Programa principal				
Producción	Tolerancia				
	Estudio de utilidades				
	Utillajes				

Anexo I

AMFE: Análisis Modal de Fallos y Efectos Potenciales (Diseño)																				
Nombre del sistema: Pelela Funcional					Nombre del proveedor exterior					Nombre de la firma										
Referencia Subsistema:					Otros sectores involucrados					Supervisor										
Modelo:-					Fecha de producción Programada					Fecha AMFE										
Nombre de referencia de la pieza	Función de la pieza	Modo de fallo potencial	Efecto potencial del fallo	Causa potencial del fallo	condiciones existentes					Acción recomendada	Área responsable de la acción correctora	Resultados								
					Controles actuales	Ocurrencia	Gravedad	Detección	NP R			Acción Emprendida	Concurrencia	Gravedad	Detección	NP R				
Base asiento	Pelela/Asiento	Deformación del asiento	Inestabilidad del asiento	Selección de material incorrecto para la base	Simulación mediante CATIA, Revisión de diseño, inspección de materiales, control en el proceso.	2	4	1	8	Revisar el material el tipo de plásticos su resistencia características	Ingeniería de Calidad	selección del material correcto	1	4	1	4				
			Caída del niño	Tolerancias mal indicadas o erróneas						3	10	2	60	Determinar si las tolerancias de las medidas son correctas	Ingeniería de Calidad	Ajuste de tolerancias	1	10	1	10
			Opinión negativa de los compradores	Error en la forma de la base						6	3	8	144	Comparar con otros diseños y realizar simulaciones, para mejorar la forma y disposición de la base de la pelela	Ingeniería de Calidad	Establecer la forma adecuada de la base de la pelela	1	3	2	6
		Tornillos flojos en la estructura	Inestabilidad del asiento	Mal ajuste durante el proceso de producción o diseño incorrecto de agujeros y medidas						7	8	4	224	Verificar si los tornillos, arandelas y el tipo de ajuste es correcto	Ingeniería de Producto /sector de producción	Inspección del producto terminado	1	8	1	8
mesa desequilibrada	Incorrecta forma de armado por parte de los compradores		7	10	10	700	Construir un manual de instrucciones para el ajuste de la mesa	Ingeniería de producto	Se construye un manual con indicaciones de armado de mesa	2	10	10	200							

Anexo II

AMFE: Análisis Modal de Fallos y Efectos Potenciales (Proceso)																
Nombre del sistema: Pelela Funcional					Nombre del proveedor exterior					Nombre de la firma						
Referencia Subsistema:					Otros sectores involucrados					Supervisor						
Modelo:-					Fecha de producción Programada					Fecha AMFE						
Nombre de referencia del proceso	Función del proceso	Modo de fallo potencial	Efecto potencial del fallo	Causa potencial del fallo	condiciones existentes					Acción recomendada	Área responsable de la acción correctora	Resultados				
					Controles actuales	Ocurrencia	Gravedad	Detección	NPR			Acción Emprendida	Ocurrencia	Gravedad	Detección	NPR
Ensamble	Ensamble de componentes de la pelela funcional	Rotura de componentes	Pérdida de dinero por componentes rotos	Desconocimiento por parte de los operarios de la forma de realizar el proceso	Inspección en la calidad de algunos componentes, instrucciones de ensamble para los operarios, ensayos de materiales	4	1	8	32	Capacitación a los operarios en proceso de ensamble	Producción	Capacitaciones	2	1	5	10
			Opinión negativa de los compradores, quejas de los mismos	Elección Inadecuada de materiales		2	5	5	50	Revisión de materiales elegidos	Ingeniería de producto / Producción	Analizar materiales elegidos	2	4	2	16
			Inestabilidad del asiento	Componentes con baja calidad, que puedan romperse fácil ante esfuerzo		6	5	5	150	Inspección de la calidad del material	Compras	Realizar pruebas de calidad para los componentes y el producto terminado	2	5	3	30
			Paros en la línea de ensamble	Falta de capacitación para ensamblar		5	1	4	20	Capacitación a los operarios en proceso de ensamble	Producción	Capacitaciones	3	1	2	6
		Colocación incorrecta de los componentes	Inestabilidad del asiento	Falta de motivación en los operarios para realizar su trabajo		7	6	9	378	Motivar a los trabajadores	Producción	Ofrecer motivaciones a los trabajadores, bonos, licencias por cumpleaños, etc	3	6	2	36
			Opinión negativa de los compradores, quejas de los mismos	Error en las instrucciones y capacitaciones dadas a los operarios		5	5	9	225	Determinar instrucciones correctas para las operaciones de ensamble	Ingeniería de producto / Producción	Revisar las instrucciones y corregir lo que sea necesario para que sean claras para los operarios	2	4	7	56
			Deterioro prematuro	Error en el diseño del producto y en la selección de los materiales y componentes, dificultad de la tareas		3	4	9	108	revisar los diseños realizados	Ingeniería de producto	Revisar que el diseño sea acorde al proceso productivo y corregirlo	2	4	5	40

Bibliografía

Parra Carrillo C. (sin fecha). Producción Industrial: Gestión de la producción. Material suministrado por la Cátedra.

Montelongo H. (sin fecha). Sistemas de manufactura. Instituto Tecnológico Tijuana. Material suministrado por la Cátedra.

Clases de sistemas de producción: diseño del proceso. Material suministrado por la Cátedra.

<https://www.ignacioonline.com.ar/uoyep-escala-salarial-plasticos-2018-2019/>

<https://www.youtube.com/watch?v=Z2In4PsE5JY>

<http://www.poliamericansa.com.ar/>

<http://srplasticos.com.ar/contactenos/>

http://www.fabrohnos.com.ar/productos.php?cat_id=1&sub_id=2&prod_id=34

https://es.made-in-china.com/co_hsextruder/product_Color-Mixing-Machine-for-Pigment-and-Plastic-Granules_errerhseg.html

https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-722952711-aparejo-electrico-1000kg-monta-carga-cable-gtia-2-anos-gamma-_JM?quantity=1

https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-748566559-plataforma-tipo-tijera-de-10-mts-de-elevacion-_JM?quantity=1

Etapa 8 “Planificación de la Producción-Lean Manufacturing”

Índice

Conclusión	217
Objetivo	219
Desarrollo	220
Estrategias de Planeación Agregada	220
Costos Involucrados.....	221
Planificación de la Producción	221
Producción a Nivel Constante.....	222
Producción por Persecución de la Demanda	223
Producción Mixta	224
Dimensionamiento de Máquinas y Equipos	225
Datos necesarios.....	225
Determinación de Capacidad Necesaria.....	229
Dimensionamiento de MOD	232
Lean Manufacturing.....	234
Técnicas Lean Manufacturing.....	234
Hoja de ruta “5S”	235
Hoja de ruta “Técnicas de Calidad”	237
Hoja de ruta “KANBAN”	238
Bibliografía.....	239

Conclusión

De acuerdo a los resultados obtenidos en el análisis de las diferentes estrategias de planificación de producción, se adopta una de plan de producción mixto. La decisión está fundamentada en el hecho de que dicho plan presenta los menores costos asociados, tanto por contar con una valorización de stock menor a la del plan a nivel, como por evitar la incurrancia en gastos de contratación y despido de personal como ocurre en el plan de persecución.

Por su parte, el estudio de la capacidad necesaria y disponible de producción demostró que para sostener la fabricación definida para los primeros 5 períodos del proyecto, considerando un único de trabajo, se necesita la siguiente maquinaria:

- 1 Pigmentadora.
- 4 Inyectoras para piezas grandes.
- 1 Inyectora para piezas pequeñas.

Por tal motivo, para reducir la inversión en maquinaria, se propone la inclusión de un segundo turno de trabajo para la inyectora destinada a la fabricación de piezas grandes, aumentando su capacidad disponible, y el establecimiento de un mix de fabricación que permita equilibrar la producción de ambas inyectoras para lograr satisfacer la demanda sin necesidad de invertir en nuevos equipos.

Por último, es importante mencionar que, con el fin de optimizar el proceso productivo, se implementarán herramientas de Lean Manufacturing que se alinearán con la filosofía de la empresa. Inicialmente se recurrirá a la herramienta 5S, para luego desarrollar SMED, Estandarización, TPM y Control Visual. Una vez alcanzado el compromiso y cambio cultural de todas las personas involucradas en la empresa, se implementarán Técnicas de Calidad y KANBAN para obtener los máximos beneficios de la filosofía

Objetivo

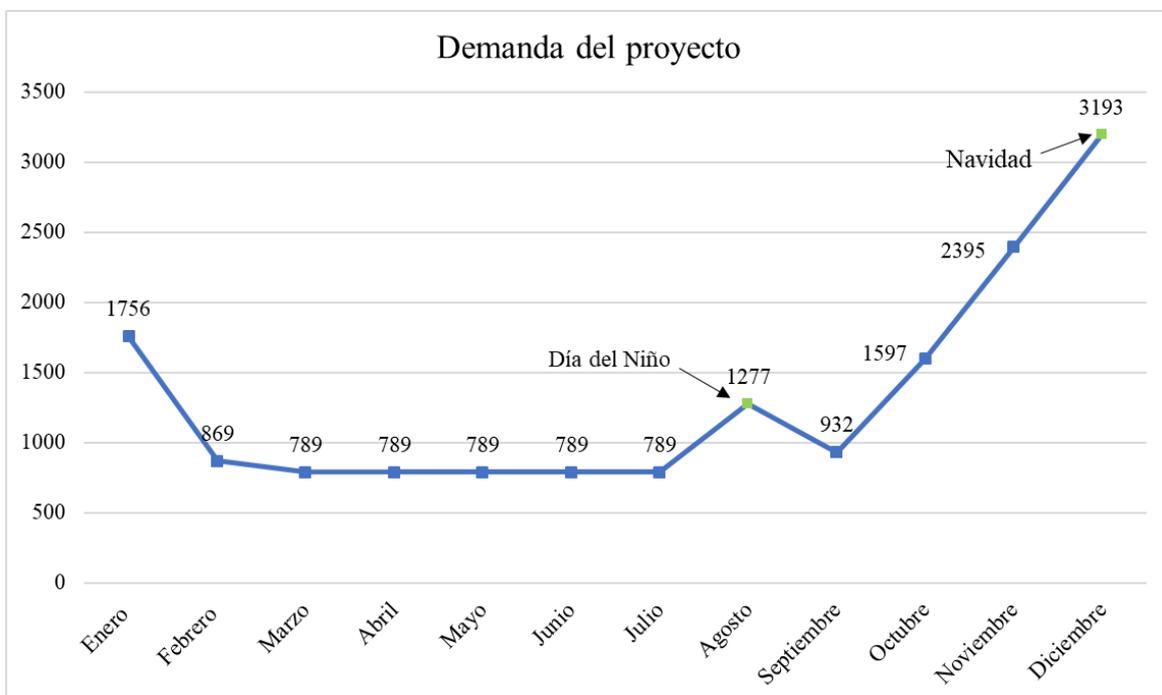
La presente etapa propone la determinación de las estrategias de producción y planificación adecuadas para la fabricación del la Pelela Funcional para Niños, a través del análisis y la definición del ritmo de producción más beneficioso para el proyecto.

Por otra parte, incluye la identificación de la capacidad de producción necesaria, disponible y efectiva, de acuerdo a la demanda definida para el proyecto y el dimensionamiento de la mano de obra directa.

Desarrollo

Estrategias de Planeación Agregada

Si bien se identifica que la demanda del producto no sufre grandes variaciones en la mayor parte del año, es importante destacar el carácter estacional que presenta, reflejado en el incremento en la cantidad de productos que solicita el mercado al acercarse la época navideña.



Es por ello que se planificará usando una estrategia mixta. Por lo cual, la producción se desarrollará a un ritmo constante y diario, generándose leves variaciones para estas fechas. Sin embargo, se mantendrá una dotación fija de personal operativo, ya que los incrementos no requieren contrataciones, ni personal temporal planificado, sólo se tendrá en cuenta para casos extraordinarios. Tampoco será necesario emplear horas extra de trabajo, y se mantendrá al mínimo la capacidad ociosa.

Los niveles de inventario cambiarán debido a las fluctuaciones que pueda haber mensualmente en la demanda. Es por esto que algunos meses podrían tenerse

inventarios excesivos.

Si bien el producto final inmovilizado determinará un costo, al ser un producto sin fecha de caducidad no nos generará mayores pérdidas.

Costos Involucrados

Como se mencionó anteriormente, al no tener fluctuaciones significativas en la demanda, no se incurrirán en costos por subcontratación, ni por tiempo extra. El tiempo ocioso se mantendrá al mínimo por lo que no genera un costo significativo.

Con respecto a los costos asociados con los cambios en la tasa de producción, que incluyen los costos relacionados con la contratación, capacitación y el despido de personal, tampoco se considerarán en este caso, debido a que se mantendrá una dotación fija de personal operativo.

Los costos por tenencia de inventario están asociados a los costos por manejo de inventario, costo de las instalaciones usadas para almacenamiento, costos de equipo empleado para el manejo y sostén del inventario, costos de trabajo y operación del mismo, costos de seguro, para cubrir accidentes, robos desperfectos y obsolescencia. Estos se consideran el 25% del costo total. En este caso equivale a \$142.5, considerando un costo total de \$570 por unidad.

Planificación de la Producción

Para determinar el método de producción se analizarán tanto planes cualitativos, como cuantitativos.

Los segundos se analizarán primero, dos casos de estrategias puras (nivel constante y persecución de la demanda) y uno de estrategia mixta.

Teniendo en cuenta los resultados del estudio de mercado realizado, se toma para el año 2020 una producción mínima de 15965 para satisfacer la demanda estimada. Se considera para los cálculos el costo de mano de obra \$ 154,73/hs*operario, turnos de

8hs y costo unitario de almacenamiento de \$142,5

Producción a Nivel Constante.

Mes	Días lab.	Ritmo prod	Producción	Demanda	Inventario Inicial	Inventario Final	Cantidad de empleados	Costo Mano de obra mensual
Ene	22	80	1760	1756		4	3	\$ 81.697,44
Feb	20	80	1600	869	1604	735	3	\$ 74.270,40
Mar	20	80	1600	789	2335	1546	3	\$ 74.270,40
Abr	20	80	1600	789	3146	2357	3	\$ 74.270,40
May	22	80	1760	789	4117	3328	3	\$ 81.697,44
Jun	20	80	1600	789	4928	4139	3	\$ 74.270,40
Jul	21	80	1680	789	5819	5030	3	\$ 77.983,92
Ago	22	80	1760	1277	6790	5513	3	\$ 81.697,44
Sep	20	80	1600	932	7113	6181	3	\$ 74.270,40
Oct	22	80	1760	1597	7941	6344	3	\$ 81.697,44
Nov	21	80	1680	2395	8024	5629	3	\$ 77.983,92
Dic	20	80	1600	3193	7229	4036	3	\$ 74.270,40

TOTAL	250		20000	15964		4736		\$ 928.380,00
costo de almacenamiento total								\$ 674.880,00

Se tiene una valorización final de \$674.880 de costo de almacenamiento, y no hay cambios en el plantel, por lo que no se generan costos extras en los mismos.

El siguiente caso es de persecución de la demanda, en el cual se adapta el ritmo de producción según la demanda de cada mes.

Producción por Persecución de la Demanda

Mes	Días lab.	Ritmo prod	Producción	Demanda	Inventario Inicial	Inventario Final	Cantidad de empleados	Costo Mano de obra mensual
Ene	22	80	1760	1756		4	3	\$ 81.697,44
Feb	20	44	880	869	884	15	2	\$ 49.513,60
Mar	20	39	780	789	795	6	2	\$ 49.513,60
Abr	20	40	800	789	806	17	2	\$ 49.513,60
May	22	36	792	789	809	20	2	\$ 54.464,96
Jun	20	39	780	789	800	11	2	\$ 49.513,60
Jul	21	38	798	789	809	20	2	\$ 51.989,28
Ago	22	58	1276	1277	1296	19	3	\$ 81.697,44
Sep	20	46	920	932	939	7	2	\$ 49.513,60
Oct	22	73	1606	1597	1613	16	3	\$ 81.697,44
Nov	21	114	2394	2395	2410	15	5	\$ 129.973,20
Dic	20	159	3180	3193	3195	2	6	\$ 148.540,80

TOTAL	250		15966	15964		2	
costo de almacenamiento total						\$	285,00

\$ 877.628,56

Se puede observar que la valorización de inventario final es de solamente \$285. Sin embargo, para llegar a este valor tan bajo fue necesario variar la mano de obra mes a mes, teniendo en cuenta los costos de contratar y suspender turnos de trabajo, horas extras. Este plan ocasionará importantes aumentos de costo de mano de obra durante los últimos 2 meses del año.

Producción Mixta

Por último se analiza un caso combinado en el cual se varía el ritmo de producción a determinados meses, donde se mantiene un ritmo constante y luego cambia según la necesidad:

Mes	Días lab.	Ritmo prod	Producción	Demanda	Inventario Inicial	Inventario Final	Cantidad de empleados	Costo Mano de obra mensual
Ene	22	80	1760	1756		4	3	\$ 81.697,44
Feb	20	50	1000	869	1004	135	2	\$ 49.513,60
Mar	20	50	1000	789	1135	346	2	\$ 49.513,60
Abr	20	50	1000	789	1346	557	2	\$ 49.513,60
May	22	50	1100	789	1657	868	2	\$ 54.464,96
Jun	20	45	900	789	1768	979	2	\$ 49.513,60
Jul	21	45	945	789	1924	1135	2	\$ 51.989,28
Ago	22	80	1760	1277	2895	1618	3	\$ 81.697,44
Sep	20	80	1600	932	3218	2286	3	\$ 74.270,40
Oct	22	80	1760	1597	4046	2449	3	\$ 81.697,44
Nov	21	80	1680	2395	4129	1734	3	\$ 77.983,92
Dic	20	80	1600	3193	3334	141	3	\$ 74.270,40

TOTAL	250		16105	15964		141		\$ 776.125,68
costo de almacenamiento total						\$ 20.092,50		

Se puede observar que la valorización del stock es menor a la correspondiente a la del nivel constante y los costos de mano de obra son menores que los anteriores.

Haciendo un análisis comparativo:

Tipo de producción	Constante	Persecución de la demanda	Mixta
Costo de Almacenamiento	\$ 674.880,00	\$ 285,00	\$ 20.092,50
Costo de MO	\$ 928.380,00	\$ 877.628,56	\$ 776.125,68

Determinamos que nuestra producción será **Mixta** ya que proporciona menores costos de mano de obra, permite suspender el segundo turno durante el periodo febrero-julio sin necesidad de pagar horas extras y despedir personal.

Asimismo permite contar con stock de seguridad en el caso que sea necesario.

Dimensionamiento de Máquinas y Equipos

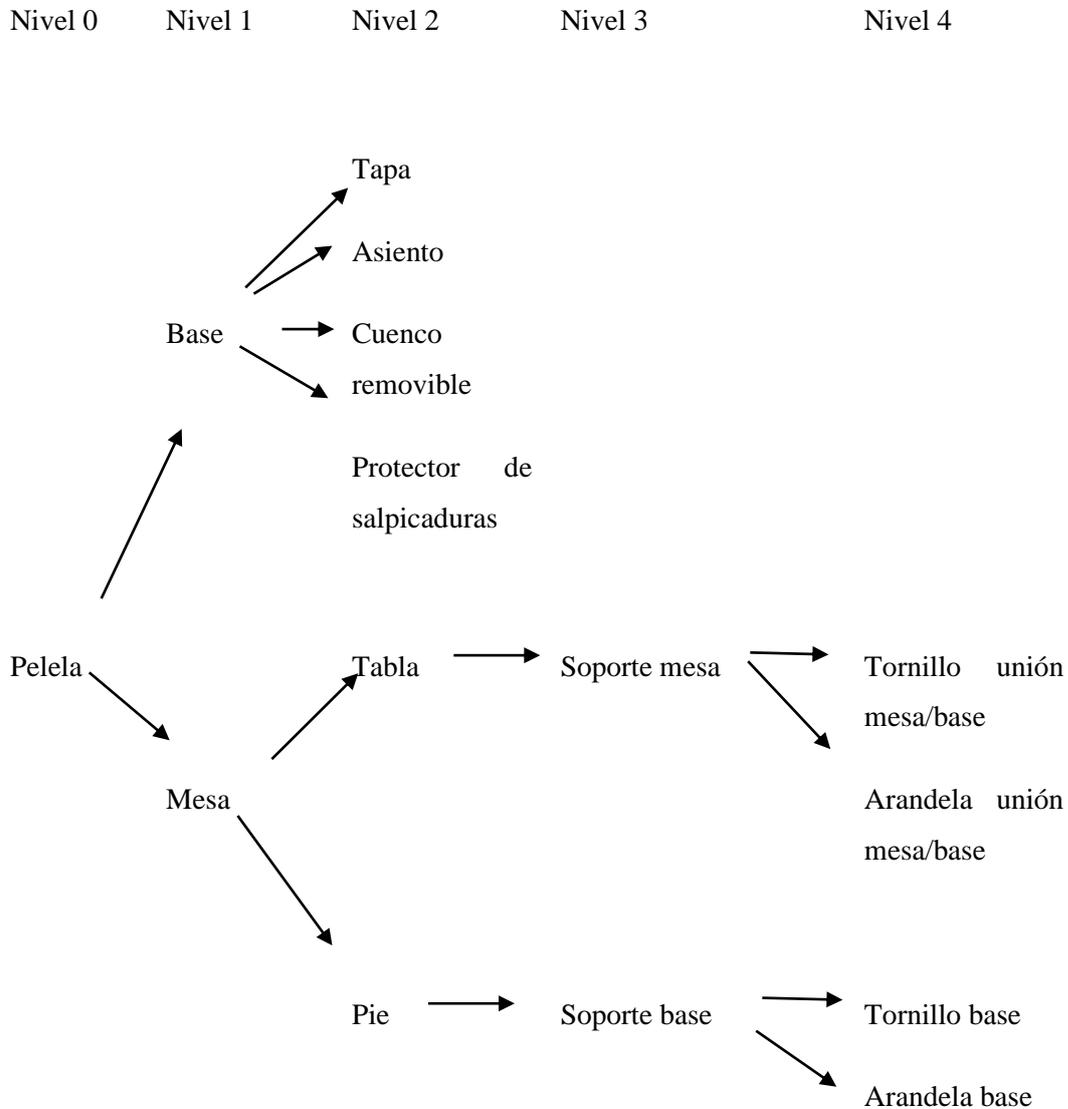
Datos necesarios

Con el objetivo de poder determinar la Capacidad Necesaria para la producción definida para el proyecto, se mencionan los datos que resultan necesarios para ello. Éstos fueron desarrollados en detalle en etapas previas.

- Producción anual:

Año	Producción Anual
1	17.949
2	17.891
3	17.833
4	17.775
5	17.717

- Listado de componentes por nivel:



Todos los componentes son de material plástico, de cada componente se requiere una (1) unidad para fabricar una pelela.

- Tiempos (cursogramas analíticos):

CURSOGRAMA ANALÍTICO											
Material											
					RESUMEN						
DIAGRAMA N°:	1	HOJA N°:	1/1 <th colspan="6"></th>								
OBJETO:	Parte plástica			ACTIVIDAD		ACTUAL		PROP.		ECONOMÍA:	
ACTIVIDAD:	Pigmentado			OPERACIÓN		8					
MÉTODO:	Inyectado			TRANSPORTE		3					
LUGAR DE ESTUDIO:	Inyectado			ESPERA		1					
				INSPECCIÓN		1					
				ALAMACENAMIENTO		0					
				DISTANCIA (En metros)		10					
				TIEMPO (En segundos)		1591					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DISTANCIA (en metros)	TIEMPO (en segundos)	SÍMBOLOS				OBSERVACIÓN			
Traslado de pellets al puesto	1	4	7	○	⇄	◐	◑	Bolsa industrial			
Colocación de pellets en máquina	-	0	10	○	⇄	◐	◑	Pigmentadora			
Pigmentado de pellets	-	0	40	○	⇄	◐	◑	Bolsa industrial			
Colocación de pellets en bolsa	-	0	10	○	⇄	◐	◑	Bolsa industrial			
Traslado a inyectora	1	3	5	○	⇄	◐	◑	Bolsa industrial			
Vertido de pellets en tolva	-	0	40	○	⇄	◐	◑	Bolsa industrial			
Pre calentamiento máquina y fundido del plástico	-	0	240	○	⇄	◐	◑	Bolsa industrial			
Inyectado	1	0	7	○	⇄	◐	◑	Bolsa industrial			
Extracción de pieza terminada	1	0	6	○	⇄	◐	◑	Bolsa industrial			
Aspecto y conformación	1	0	2	○	⇄	◐	◑	Visual			
Rebabeado de bordes	1	0	4	○	⇄	◐	◑	Visual			
Formación de lote	65	0	1587	○	⇄	◐	◑	Rack de 65 piezas			
Traslado a área de ensamble	65	3	4	○	⇄	◐	◑	Rack de 65 piezas			

CURSOGRAMA ANALÍTICO											
Material											
RESUMEN											
DIAGRAMA N°:	2	HOJA N°:	1/1	ACTIVIDAD		ACTUAL	9	PROP.		ECONÓMICA:	
OBJETO:	Pelela funcional			OPERACIÓN		ACTUAL	2	PROP.		ECONÓMICA:	
ACTIVIDAD:	Ensamble			TRANSPORTE		ACTUAL	1	PROP.		ECONÓMICA:	
MÉTODO:	Embalaje			ESPERA		ACTUAL	1	PROP.		ECONÓMICA:	
LUGAR DE ESTUDIO:	Ensamble			INSPECCIÓN		ACTUAL	0	PROP.		ECONÓMICA:	
				ALAMACENAMIENTO		ACTUAL	5	PROP.		ECONÓMICA:	
				DISTANCIA (En metros)		ACTUAL	865	PROP.		ECONÓMICA:	
				TIEMPO (En segundos)		ACTUAL		PROP.		ECONÓMICA:	
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DISTANCIA (en metros)	TIEMPO (en segundos)	SIMBOLOS				OBSERVACIÓN			
Colocación de tapa y asiento en mesa de ensamble	1	0	1	○	⇐	◐	◑	Una unidad de cada pieza			
Colocación de cuenco y protector en mesa de ensamble	1	0	1	○	⇐	◐	◑	Una unidad de cada pieza			
Colocación de tabla y pie en mesa de ensamble	1	0	1	○	⇐	◐	◑	Una unidad de cada pieza			
Suavizado de bordes	1	0	36	○	⇐	◐	◑	Una unidad de cada pieza			
Ensamble de cuenco removible y protector de salpicaduras	1	0	4	○	⇐	◐	◑	Una unidad de cada pieza			
Colocación de cuenco y protector en asiento	1	0	5	○	⇐	◐	◑	Una unidad de cada pieza			
Ensamble de tabla y pie	1	0	8	○	⇐	◐	◑	Con tornillo y arandela			
Ensamble mesa y base	1	0	8	○	⇐	◐	◑	Con tornillo y arandela			
Aspecto final	1	0	10	○	⇐	◐	◑	Visual y táctil			
Colocación de producto final en caja de empaque	1	0	10	○	⇐	◐	◑				
Traslado a pallet de caja	1	2	2	○	⇐	◐	◑				
Formación de lote	10	0	860	○	⇐	◐	◑				
Traslado a almacén de producto final	10	3	5	○	⇐	◐	◑	En pallet con zorra manual			

Determinación de Capacidad Necesaria

Debido a las diferentes capacidades productivas de cada maquinaria, se optó por realizar el cálculo de capacidad productiva por celda de trabajo (maquinaria).

- Horas requeridas de máquinas y equipos

Se consideró la producción anual para el cálculo de las horas requeridas.

Pieza		Producción Anual	Op N°	MOD Cant.	t (min)	P * t (hr)	M1 : Pigmentadora	M2 : Inyectora 1	M2 : Inyectora 2
Piezas Grandes	Asiento	17949	Pigmentación	1	0,66	197	197		
			Inyección	1	3,5	1047		1047	
			TOTALES				197	1047	
	Cuenco		Pigmentación	1	0,66	197	197		
			Inyección	1	2,9	868		868	
			TOTALES				197	868	
	Tapa		Pigmentación	1	0,66	197	197		
			Inyección	1	2,9	868		868	
			TOTALES				197	868	
	Protector		Pigmentación	1	0,66	197	197		
			Inyección	1	2,9	868		868	
			TOTALES				197	868	
Soporte/Mesa	Pigmentación	1	0,66	197	197				
	Inyección	1	3,8	1137		1137			
	TOTALES				197	1137			
Piezas Pequeñas	Tornillo Union	17949	Pigmentación	1	0,66	197	197		
			Inyección	1	1,3	389			389
			TOTALES				197		389
	Tornillo Base		Pigmentación	1	0,66	197	197		
			Inyección	1	1,3	389			389
			TOTALES				197		389
	Arandelas		Pigmentación	1	0,66	197	197		
			Inyección	1	1,3	389			389
			TOTALES				197		389

En resumen, la capacidad necesaria, solo considerando el tiempo de proceso es:

Pieza		M1 : Pigmentadora	M2 : Inyectora 1	M3 : Inyectora 2
Piezas Grandes	Asiento	197	1047	0
	Cuenco	197	868	0
	Tapa	197	868	0
	Protector	197	868	0
	Soporte/ Mesa	197	1137	0
Piezas Pequeñas	Tornillo Unión	197	0	389
	Tornillo Base	197	0	389
	Arandelas	197	0	389
Capacidad Necesaria (Hs)		1576	4788	1167

Para determinar la cantidad de máquinas necesarias, se realizó el cálculo de capacidad necesaria incorporando el Tiempo de preparación.

MAQUINA		M 1 : Pigmentadora	M 2 : Inyectora 1	M 3 : Inyectora 2
Datos	TP (min)	5	16	4
	Unid (Diaria)	75	75	75
	Unid (Anual)	17.949	17.949	17.949
	T. prep (min)	10	30	30
	Coef. Seguridad	0,05	0,30	0,30
Cálculos de Capacidades	NECESARIA ANUAL (Hr)	1.576	4.789	1.168
	DISPONIBLE (Hr)	1.760	1.760	1.760
	EFFECTIVA (Hr)	1.672	1.232	1.232

Para la determinación del coeficiente de seguridad de cada celda de trabajo, se tuvo en cuenta la automatización de la acción y la necesidad de ciertas aptitudes de la Mano de

Obra; por tal motivo, la Pigmentadora presenta un coeficiente de seguridad pequeño. En el caso de las inyectoras se optó por un coeficiente 0.30, ya que, si bien no implican actividades de alto riesgo, requieren de Mano de Obra con experiencia y la toma de medidas pertinentes ante la operación. Así mismo está sobre estimación, posibilita a futuro, incrementar la capacidad efectiva, si se optimiza al máximo el proceso.

La necesidad inicial de máquinas será:

	M 1 : Pigmentadora	M 2 : Inyectora 1	M 3 : Inyectora 2
CANTIDAD DE MAQUINAS NECESARIAS	1	4	1

▪ Necesidad de Máquinas y Equipos para años posteriores

Producción Anual	Año	Consideraciones	M 1 : Pigmentadora	M 2 : Inyectora 1	M 3 : Inyectora 2
17949	1	Necesaria	1576	4789	1168
		Efectiva	1672	1232	1232
		Cant. De Maquinas Necesarias	1	4	1
17891	2	Necesaria	1571	4773	1164
		Efectiva	1672	1232	1232
		Cant. De Maquinas Necesarias	1	4	1
17833	3	Necesaria	1566	4758	1160
		Efectiva	1672	1232	1232
		Cant. De Maquinas Necesarias	1	4	1
17775	4	Necesaria	1561	4742	1156
		Efectiva	1672	1232	1232
		Cant. De Maquinas Necesarias	1	4	1
17717	5	Necesaria	1556	4727	1152
		Efectiva	1672	1232	1232
		Cant. De Maquinas Necesarias	1	4	1

Debido al descenso paulatino de la producción en los cinco años proyectados, como se

observa en tabla, no sería necesaria durante este período la incorporación de maquinaria, pues la capacidad instalada inicial sería suficiente para garantizar la producción de las Pelelas. El único aspecto a considerar es el desgaste de las matrices por utilización.

Dimensionamiento de MOD

Para dimensionar la MOD se tomaron en cuenta las operaciones necesarias para la fabricación de piezas grandes (Asiento, Cuenco, Tapa, Protector, Soporte/Mesa) y de piezas chicas utilizadas principalmente en el ensamble final (Tornillos y arandelas). También la incorporación de las actividades manuales durante el ensamble final que incluyen el corte de rebaba, pulido de bordes y control de calidad.

Pieza		Producción Anual	Op N°	MOD Cant.	t (min)	P * t (hr)	M1 : Pigmentadora	M2 : Inyectora 1	M2 : Inyectora 2	PT Manual
Piezas Grandes	Asiento	17949	Pigmentación	1	0,66	197	197			
			Inyección	1	3,5	1047		1047		
			Manual	1	0,2	60				60
			TOTALES				197	1047		60
	Cuenco		Pigmentación	1	0,66	197	197			
			Inyección	1	2,9	868		868		
			Manual	1	0,2	60				60
			TOTALES				197	868		60
	Tapa		Pigmentación	1	0,66	197	197			
			Inyección	1	2,9	868		868		
			Manual	1	0,2	60				60
			TOTALES				197	868		60
	Protector		Pigmentación	1	0,66	197	197			
			Inyección	1	2,9	868		868		
			Manual	1	0,2	60				60
			TOTALES				197	868		60
	Soporte/Mesa		Pigmentación	1	0,66	197	197			
			Inyección	1	3,8	1137		1137		
			Manual	1	0,2	60				60
			TOTALES				197	1137		60

Piezas Pequeñas	Tornillo Union	17949	Pigmentación	1	0,66	197	197			
			Inyección	1	1,3	389				389
Manual	1	0,5	150						150	
TOTALES						197		389	150	
Piezas Pequeñas	Tornillo Base	17949	Pigmentación	1	0,66	197	197			
			Inyección	1	1,3	389			389	
Manual	1	0,5							150	
TOTALES						197		389	150	
Piezas Pequeñas	Arandelas	17949	Pigmentación	1	0,66	197	197			
			Inyección	1	1,3	389			389	
Manual	1	0,5							150	
TOTALES						197		389	150	
Ensamble		17949	Manual	1	1,4	419				419
TOTALES									419	

▪ Necesidad de MOD para años posteriores

Producción Anual	Año	Consideraciones	M 1 : Pigmentadora	M 2 : Inyectora 1	M 3 : Inyectora 2	PT Manual
17949	1	Necesaria	1576	4788	1169	1169
		Efectiva	1.672	1.232	1.232	1.672
		Cant. De Maquinas Necesarias	1	4	1	1
17891	2	Necesaria	1576	4771	1163	1163
		Efectiva	1.672	1.232	1.232	1.672
		Cant. De Maquinas Necesarias	1	4	1	1
17833	3	Necesaria	1569	4755	1159	1159
		Efectiva	1.672	1.232	1.232	1.672
		Cant. De Maquinas Necesarias	1	4	1	1
17775	4	Necesaria	1569	4740	1155	1155
		Efectiva	1.672	1.232	1.232	1.672
		Cant. De Maquinas Necesarias	1	4	1	1
17717	5	Necesaria	1559	4725	1152	1152
		Efectiva	1.672	1.232	1.232	1.672
		Cant. De Maquinas Necesarias	1	4	1	1

Se puede ver que a lo largo de la proyección que la cantidad sería suficiente hasta la proyección del año 5.

Lean Manufacturing

La filosofía de trabajo dentro de la empresa se alineará a la propuesta por la metodología Lean Manufacturing. Ésta consiste en la aplicación sistemática y habitual de un conjunto de técnicas de fabricación enfocadas a la obtención de una excelencia operativa caracterizada por un alto nivel de calidad, seguridad y motivación de los empleados, en un contexto de costos bajos y plazos de entrega menores. Para ello, la misma tiene como base la eliminación de “desperdicios”, siendo éstos los procesos o actividades que usan más recursos de los estrictamente necesarios.

Con el objetivo de fomentar el Lean Manufacturing y lograr que los empleados interioricen la filosofía, la empresa atacará tanto al factor humano como al proceso operacional. En cuanto al primero de ellos, se animará una modalidad de trabajo participativa y proactiva en todos los empleados que permita crear una organización que aprenda mediante la reflexión constante, el análisis criterioso de los procesos y funciones, y la aplicación de la mejora continua en todas las instancias abarcadas por la fabricación. A su vez, se formarán líderes de áreas comprometidos con el modelo Lean y la transmisión del mismo al resto de los individuos de la empresa; la alineación del supervisor de producción, quien tendrá la mayor cantidad de personal a cargo, es fundamental en este aspecto. Por otra parte, considerando al proceso operacional, se puede mencionar que se realizarán análisis de la demanda para evitar la sobreproducción, balanceos de línea para lograr un equilibrio entre los diferentes puestos de fabricación, hojas de trabajo estandarizado para lograr homogeneidad en las tareas y poder implementar con efectividad estudios de tiempos, y controles visuales a ejecutar por el propio operador.

Técnicas Lean Manufacturing

Consecuentemente, con el objetivo de eliminar desperdicios en el proceso productivo, se implementarán, tal como se mencionó en etapas anteriores, las herramientas 5S,

SMED, Estandarización, TPM y Control Visual. La selección de éstas como los medios iniciales para estimular la filosofía Lean en la empresa se debe a que las características, claridad y posibilidad real de implantación que poseen las hacen aplicables al proyecto en relación a su estadio de desarrollo.

Entre ellas, la empresa se enfocará particularmente en la herramienta 5S dado a que se entiende como el punto de partida para la aplicación eficiente de las restantes menciona.

Es importante mencionar que, una vez alcanzado el compromiso y cambio cultural de todas las personas involucradas en la empresa, se implementarán Técnicas de Calidad y KANBAN para obtener los máximos beneficios de la filosofía Lean Manufacturing.

Hoja de ruta “5S”

Hoja de ruta - 5S	
1	Planificación
A	Observación de los puestos de trabajo e instalaciones. Recopilación de datos.
B	Planificación del proyecto de implantación. Diagrama de Gantt.
2	Lanzamiento
D	Capacitación a empleados.
E	Comunicación del plan de implementación.
F	Designación de responsables por áreas.
3	Ejecución
3.1	Selección
G	Identificación de partes o materiales innecesarios en el puesto de trabajo.
H	Identificación de maquinaria o equipamiento innecesarios en el puesto de trabajo.
I	Discriminación de elementos de acuerdo a su frecuencia de uso.
J	Eliminación de elementos no necesarios.

3.2	Orden
K	Definición de lugares de almacenamiento para todos los elementos. Identificarlos.
L	Definición de cantidades máximas de almacenamiento para cada lugar.
M	Demarcación de áreas en el suelo para elementos.
N	Demarcación de áreas en el suelo para actividades y espacios de circulación.
3.3	Limpieza
O	Limpieza de áreas de trabajo, herramientas, maquinaria.
P	Definición de frecuencias de limpieza.
3.4	Estandarización
Q	Definición de métodos de orden y limpieza.
R	Definición de estándares específicos por puestos de trabajo.
3.5	Autodisciplina
S	Creación de un sistema de auditoria permanente de 5S.
T	Actualización de formación de los operarios ante cambios.
U	Seguimiento a indicadores de resultados.

Hoja de ruta “Técnicas de Calidad”

La filosofía Lean Manufacturing contempla el uso intensivo de las técnicas de Calidad TQM (Total Quality Management), entre las cuales destacan numerosas herramientas para minimizar o eliminar los desperdicios generados por los desperfectos en los productos. Entre ellas, se propone implementar inicialmente los chequeos de autocontrol.

Hoja de ruta – Técnicas de Calidad	
1	Planificación
A	Observación de los puestos de trabajo y operaciones. Recopilación de datos.
B	Planificación del proyecto de implantación. Diagrama de Gantt.
C	Definición de puntos críticos de control y medios para realizarlo.
2	Lanzamiento
D	Comunicación del plan de implementación.
E	Designación de responsables por áreas.
3	Formación
F	Capacitación a los empleados acerca de los requerimientos de calidad del producto.
G	Entrenamiento a los empleados sobre el control a realizar en el puesto de trabajo.
4	Estandarización
H	Definición de métodos de control e incluirlos en las hojas de trabajo.
I	Definición de checklist de autocontrol. Almacenar registros.
5	Control
J	Creación un sistema de auditoria permanente del trabajo y los registros escritos.
K	Actualización de formación de los operarios ante cambios.
L	Seguimiento a indicadores de resultados.

Hoja de ruta “KANBAN”

Hoja de ruta - KANBAN	
1	Planificación
A	Observar de los puestos de trabajo, almacenes y flujos de movimiento de materiales, semielaborados y productos finales. Recopilación de datos.
B	Planificar el proyecto de implantación. Diagrama de Gantt.
2	Análisis
C	Visualizar el flujo de trabajo.
D	Establecer los límites o capacidades del trabajo en curso.
E	Definir metodología a implementar.
3	Lanzamiento
F	Capacitar a empleados.
G	Comunicar el plan de implementación y metodología.
H	Designar responsables por áreas.
4	Ejecución
I	Identificar los contenedores.
J	Producir de acuerdo a las cantidades asignadas a los lotes.
K	Movilizar los materiales, semielaborados y productos finales en las cantidades asignadas.
5	Estandarización
L	Establecer manuales de operación.
6	Control
M	Crear un sistema de auditoria permanente.
N	Actualizar la formación de los operarios ante cambios.
Ñ	Dar seguimiento a indicadores de resultados.

Bibliografía

<https://www.webyempresas.com/que-son-los-costos-de-inventario/>

Anónimo. (Sin Fecha) .MRPI Y MRPII Material suministrado por la Cátedra.

<https://leanmanufacturing10.com/mrp-planeacion-requerimientos-materiales-mrp>

[Vollman B. \(1995\). Sistemas de Planificación y Control de Fabricación. Material suministrado por la Cátedra.](#)

Etapa 9 “Organización de las instalaciones”

Índice

Conclusión	240
Objetivo	243
Desarrollo	244
Tipo del Lay-Out	244
Balanceo de línea	244
Método SPL (SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING)	247
Representación Nodal	250
Cálculo de eficiencia.....	251
Propuesta de mejora.....	253
Distribución de planta: LAY-OUT Mejorado	255
Equipos para el manejo de materiales.....	256
Bibliografía.....	258

Conclusión

A partir de los análisis realizados en la presente etapa se obtuvieron los siguientes datos:

- El lay-out tendrá una orientación al producto con una subclasificación de “línea de fabricación”.
- Se contará con dos estaciones de trabajo.
- Las dimensiones de la planta serán de 360m².
- La superficie de los sectores, de acuerdo al método SLP, tendrán la siguiente distribución:

Departamento	Área
Ingreso (1)	12,75
Almacén MP (2)	30
Descarga MP (3)	25
Pigmentación (4)	21
Inyección (5)	58,5
Ensamble y Embalaje (6)	21
Control de Calidad (7)	25,5
Almacén PT (8)	32
Carga PT (9)	12
Administración (10)	30,6
Área de Servicios y Vestuarios (11)	12,9
Total	281,25

- Para el manejo de materiales se contará con 2 zorras manuales ZEH 004 Equip-Ar y un autoelevador combustión 2-3.5 Heli.

Objetivo

La siguiente etapa propone determinar una correcta organización para las instalaciones, a partir de la definición de un lay-out eficiente respecto al diseño del producto; a los volúmenes de producción; al tamaño, cantidad, capacidad y disposición de los equipos; a la salud y seguridad en el trabajo; y a las restricciones propias del edificio y la localización. A su vez, en el mismo se definirán los equipos necesarios para el manejo de materiales que respondan a los requerimientos mencionados para la distribución.

Desarrollo

Tipo del Lay-Out

La clasificación de lay-out a adoptar para el proyecto es “orientado al producto”, ya que éste abarca una fabricación repetitiva y continua de un único bien, la pelela funcional. A su vez, se selecciona este tipo de disposición por ser el proceso productivo constante.

De acuerdo a los requerimientos, la tecnología está agrupada en departamentos que siguen el flujo continuo y uniforme de fabricación del producto, por lo que el mismo avanza de forma secuencial a lo largo del lay-out, reduciendo la inactividad de cada estación y/u operador. Tal como se mencionó en etapas anteriores, el volumen de fabricación asegura una elevada utilización de la tecnología, se cuenta con una demanda estandarizada y se analiza la MP para cerciorar su calidad, con el objetivo de optimizar la producción.

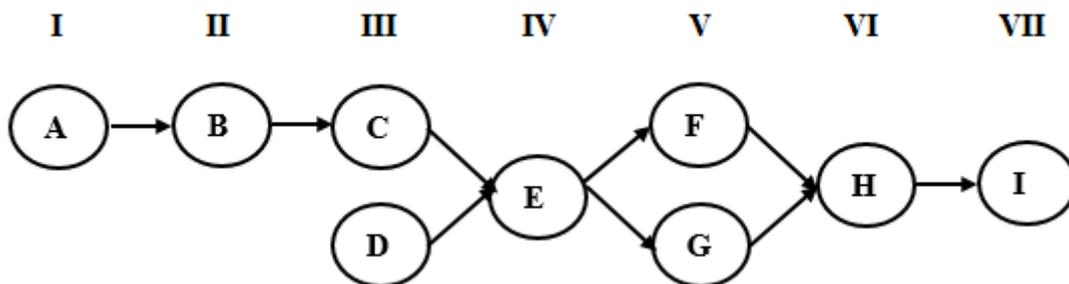
En este caso, si bien se cuenta con una estación de ensamble de subconjuntos, la subclasificación del lay-out es “línea de fabricación”, dado a que el proceso incluye la fabricación de componentes.

Balanceo de línea

1. Definir las actividades elementales y determinar precedencias.

Del cursograma sinóptico podemos deducir las actividades elementales y sus tiempos, con lo que se elabora el siguiente cuadro:

TAREA	ACTIVIDAD	TIEMPO (Min)
A	Vertido de polipropileno y Colorantes en la Pigmentadora (4 colores)	2,64
B	Vertido de mezcla en la inyectora	0,66
C	Fundido, inyectado y moldeado de las piezas Grandes (5 piezas)	16
D	Fundido, inyectado y moldeado de las piezas Pequeñas (4 piezas)	4,5
E	Extracción de las piezas. (9 piezas)	0,9
F	Extracción de rebabas con herramienta cortante (9 piezas)	1,5
G	Suavización de bordes con fuego directo (9 piezas)	1
H	Ensamble de Subconjuntos (2 subconjuntos)	2,8
I	Embalaje	4
TOTAL		34



2. Determinación del tamaño de ciclo.

Para minimizar el tiempo ocioso de la red, el tiempo de ciclo, que debe ser un número entero, debe cumplir la siguiente condición:

$$\text{Mayor } t_j \leq C \leq \sum_{j=1}^n t_j$$

$\Sigma t_j: 34$	34	2
	17	2
	8,5	

Por tanto: Mayor $t_j \leq C \leq \sum_{j=1}^n t_j \Rightarrow 17 \leq C \leq 34$

Además, por condición necesaria pero no suficiente, para alcanzar un balance perfecto es que:

$$\left(\sum_{j=1}^n t_j \right) / C = K = \text{entero}$$

La única alternativa de C, para este caso, que cumpla la condición dada es:

$$C_1=17$$

Tomando $C=17$, se tienen $34/17=2$ puestos de trabajo teóricos.

3. Representación tabular del diagrama de precedencias

Columna	Elemento	T _j	Suma de T _j	Suma acumulativa de T _j
I	A	2,64	2,64	2,64
II	B	0,66	0,66	3,3
III	C	16	20,5	23,8
	D	4,5		
IV	E	0,9	0,9	24,7
V	F	1,5	2,5	27,2
	G	1		
VI	H	2,8	2,8	30
VII	I	4	4	34

4. Asignación de elementos a las estaciones de trabajo para $C = 17$

Columna	Elemento	Tj	Suma de Tj (min)	Suma acumulativa de Tj (min)	Estación	Ocio (min)	Eficiencia de la estación
I	A	2,64	3,3	3,3	1	13,7	19%
II	B	0,66		19,3			
III	C	16	14,7	34	2	1	94%
	D	4,5					
IV	E	0,9			3	2,3	86%
V	F	1,5					
	G	1					
VI	H	2,8					
VII	I	4					

Eficiencia de la línea:

$$\text{Eficiencia de la línea} = \frac{\sum t_j \times 100}{\text{Tiempo de ciclo} \times \text{Número de estaciones}}$$

$$\text{Eficiencia de la línea} = \frac{34 \times 100}{17 \times 3} = 66,7\%$$

De acuerdo al método, la eficiencia de la línea es de 66,7%. Sin embargo, considerando que la eficiencia de la estación número uno es muy baja, se opta por unificar la misma con el puesto de trabajo número dos, estableciendo como prioridad lograr reducciones en los tiempos de fabricación que permitan alcanzar el plan de producción definido.

Método SPL (SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING)

El método SPL se basa en la lógica de la conveniencia de cercanía entre sectores de la planta. Utiliza una técnica que, mediante caracterizaciones por grado de necesidad y deseabilidad, determina las distancias que minimicen los recorridos entre áreas, en

función a su importancia.

El método requiere para su estandarización el manejo de la siguiente simbología, de alcance internacional:

	<i>Codificación</i>	<i>Descripción</i>	<i>Valorización</i>
<i>Tabla de Relaciones</i>	A	Absolutamente necesaria	4
	E	Especialmente importante	3
	I	Importante	2
	O	Ordinaria o normal	1
	U	No importante	0
	X	Indeseable	-1
	XX	Muy deseable	-2

Se establece la siguiente matriz diagonal con los distintos departamentos y la relación de prioridades entre los mismos:

Departamento	Ingreso (1)	Almacén MP (2)	Descarga MP (3)	Pigmentación (4)	Inyección (5)	Ensamble y Embalaje (6)	Control de Calidad (7)	Almacén PT (8)	Carga PT (9)	Administración (10)	Área de Servicios y Vestidor (11)	Total
Ingreso (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	4	2	5
Almacén MP (2)	0	4	3	2	1	1	1	1	1	2	2	17
Descarga MP (3)	0	4	3	2	1	1	1	1	1	1	0	14
Pigmentación (4)	0	3	4	2	1	1	1	1	1	2	2	19
Inyección (5)	0	2	2	4	4	2	1	1	2	2	2	20
Ensamble y Embalaje (6)	0	1	1	2	4	4	4	4	3	2	2	23
Control de Calidad (7)	0	1	1	1	2	4	3	3	2	2	2	18
Almacén PT (8)	0	1	1	1	2	4	3	4	4	1	0	17
Carga PT (9)	-1	1	1	1	1	3	2	4	-1	0	0	11
Administración (10)	4	1	1	2	2	2	2	1	-1	3	3	17
Área de Servicios y Vestidor (11)	1	0	0	2	2	2	2	0	0	3	3	12

Como conclusión del cuadro destacamos aquellos sectores cuya importancia es mayor:

- Ensamble y Embalaje: 23
- Inyección: 20
- Pigmentación: 19
- Control de Calidad: 18

A partir del departamento con mayor importancia, de acuerdo al método, se dispondrán de manera adyacente el resto de los anteriormente nombrados, según su relación de importancia – necesidad con relación al primero en esta escala

Luego se establece el área que se le dará a cada departamento. (1 bloque = 10m²)

Departamento	Área	Bloque
Ingreso (1)	12	1,2
Almacén MP (2)	25	2,5
Descarga MP (3)	25	2,5
Pigmentación (4)	20	2
Inyección (5)	60	6
Ensamble y Embalaje (6)	21	2,1
Control de Calidad (7)	24	2,4
Almacén PT (8)	28	2,8
Carga PT (9)	15	1,5
Administración (10)	30	3
Área de Servicios y Vestuarios (11)	12	1,2
Totales	272	27,2

Representación Nodal

Representación Nodal				
Ensamble y Embalaje (6)	5	7	8	9
Inyección (5)	4	6	2	3
Pigmentación (4)	5	2	3	6
Control de Calidad (7)	6	8	5	9
Almacén MP (2)	3	4	5	10
Almacén PT (8)	6	9	7	5
Administración (10)	1	11	5	6
Descarga MP (3)	2	4	5	6
Área de Servicios y Vestidor (11)	10	1	4	5
Carga PT (9)	8	6	7	5
Ingreso (1)	10	11	5	6

3	3	4	5	5	7	7	7
3	3	4	5	5	6	8	8
2	2						
2	2	5	5	5	6	6	8
1	1	11	10	10	10	9	9

Departamento
Ingreso (1)
Almacén MP (2)
Descarga MP (3)
Pigmentación (4)
Inyección (5)
Ensamble y Embalaje (6)
Control de Calidad (7)
Almacén PT (8)
Carga PT (9)
Administración (10)
Área de Servicios y Vestuarios (11)

Cálculo de eficiencia

La eficiencia se calcula a partir del producto de la cantidad de bloques que se deben atravesar para llegar de un departamento a otro y la relación de prioridad, información dispuesta en la matriz inicial. Cuanto menor sea el de la eficiencia, más pequeñas serán las distancias recorridas e interferencias.

De acuerdo a los datos expuestos gráficamente, la distancias entre puestos son:

Departamento	Ingreso (1)	Almacén MP (2)	Descarga MP (3)	Pigmentación (4)	Inyección (5)	Ensamble y Embalaje (6)	Control de Calidad (7)	Almacén PT (8)	Carga PT (9)	Administración (10)	Área de Servicios y Vestidor (11)
Ingreso (1)	0	0	1	1	1	2	2	3	4	2	0
Almacén MP (2)	0	0	0	0	0	1	1	2	3	1	1
Descarga MP (3)	1	0	0	0	1	2	2	3	4	2	1
Pigmentación (4)	1	0	0	0	0	1	1	2	3	1	1
Inyección (5)	1	0	1	0	0	0	0	1	2	0	0
Ensamble y Embalaje (6)	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	1
Control de Calidad (7)	2	1	2	1	0	0	0	0	1	1	1
Almacén PT (8)	3	2	3	2	1	0	0	0	0	0	2
Carga PT (9)	4	3	4	3	2	0	1	0	0	0	1
Administración (10)	2	1	2	1	0	0	1	0	0	0	0
Área de Servicios y Vestidor (11)	0	1	1	1	0	1	1	2	1	0	0

Obteniendo la eficiencia un puntaje de 104.

Departamento	Ingreso (1)	Almacén MP (2)	Descarga MP (3)	Pigmentación (4)	Inyección (5)	Ensamble y Embalaje (6)	Control de Calidad (7)	Almacén PT (8)	Carga PT (9)	Administración (10)	Área de Servicios y Vestidor (11)	TOTAL
Ingreso (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	8	0	4
Almacén MP (2)	0	0	0	0	0	1	1	2	3	2	2	11
Descarga MP (3)	0	0	0	0	2	2	2	3	4	2	0	15
Pigmentación (4)	0	0	0	0	2	1	2	3	2	2	2	12
Inyección (5)	0	0	2	0	0	0	0	1	2	0	0	5
Ensamble y Embalaje (6)	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	2	7
Control de Calidad (7)	0	1	2	1	0	0	0	0	2	2	2	10
Almacén PT (8)	0	2	3	2	2	0	0	0	0	0	0	9
Carga PT (9)	-4	3	4	3	2	0	2	0	0	0	0	10
Administración (10)	8	1	2	2	0	0	2	0	0	0	0	15
Área de Servicios y Vestidor (11)	0	0	0	2	0	2	2	0	0	0	0	6
												104

Propuesta de mejora

Se sugiere la siguiente distribución alternativa para el proyecto dado a que representa una reducción en las ineficiencias del proceso del 40,4%, es decir, una disminución de 104 a 62 en el resultado del método aplicado para obtener dicho índice.

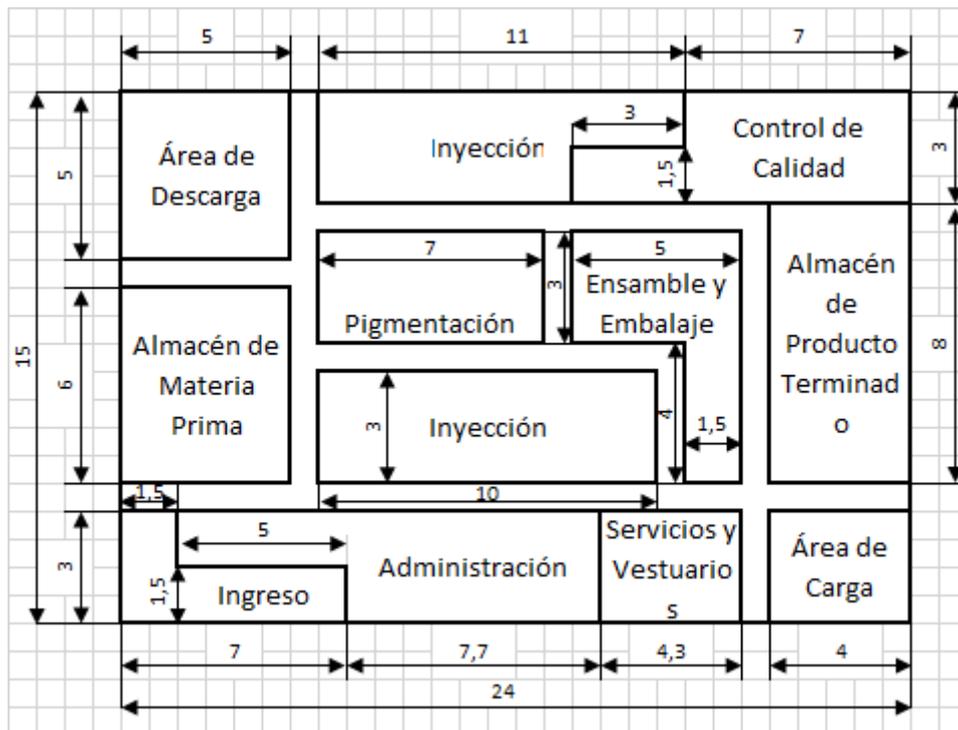
3	3	5	5	5	5	7	7	7	7
3	3	4	4	6	6	8	8	8	8
2	2	5	5	5	5	6	8	8	8
1	10	10	10	10	11	9	9	9	9
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Departamento
Ingreso (1)
Almacén MP (2)
Descarga MP (3)
Pigmentación (4)
Inyección (5)
Ensamble y Embalaje (6)
Control de Calidad (7)
Almacén PT (8)
Carga PT (9)
Administración (10)
Área de Servicios y Vestuarios (11)

Departamento	Ingreso (1)	Almacén MP (2)	Descarga MP (3)	Pigmentación (4)	Inyección (5)	Ensamble y Embalaje (6)	Control de Calidad (7)	Almacén PT (8)	Carga PT (9)	Administración (10)	Área de Servicios y Vestidor (11)	
Ingreso (1)	0	1	1	1	2	3	3	3	0	1		
Almacén MP (2)	0	0	0	0	1	1	2	2	0	1		
Descarga MP (3)	1	0	0	0	1	1	2	2	1	2		
Pigmentación (4)	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1		
Inyección (5)	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0		
Ensamble y Embalaje (6)	2	1	1	0	0	0	0	0	1	0		
Control de Calidad (7)	3	1	1	0	0	0	0	1	2	1		
Almacén PT (8)	3	2	2	1	1	0	0	0	2	0		
Carga PT (9)	3	2	2	1	1	0	1	0	2	0		
Administración (10)	0	0	1	1	0	1	2	2	2	0		
Área de Servicios y Vestidor (11)												
Departamento	Ingreso (1)	Almacén MP (2)	Descarga MP (3)	Pigmentación (4)	Inyección (5)	Ensamble y Embalaje (6)	Control de Calidad (7)	Almacén PT (8)	Carga PT (9)	Administración (10)	Área de Servicios y Vestidor (11)	TOTAL
Ingreso (1)	0	0	0	0	0	0	0	-3	0	2	-1	
Almacén MP (2)	0	0	0	0	1	1	2	2	0	2	8	
Descarga MP (3)	0	0	0	0	1	1	2	2	1	0	7	
Pigmentación (4)	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	6	
Inyección (5)	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	
Ensamble y Embalaje (6)	0	1	1	0	0	0	0	0	2	0	4	
Control de Calidad (7)	0	1	1	0	0	0	0	2	4	2	10	
Almacén PT (8)	0	2	2	1	2	0	0	0	2	0	9	
Carga PT (9)	-3	2	2	1	1	0	2	0	-2	0	3	
Administración (10)	0	0	1	2	0	2	4	2	-2	0	9	
Área de Servicios y Vestidor (11)	1	0	0	2	0	0	2	0	0	0	5	
												62

Distribución de planta: LAY-OUT Mejorado

De acuerdo con el resultado obtenido en el diagrama en bloques, que refleja la distribución que optimiza la eficiencia del proceso, se establece el siguiente lay-out para la planta.



Departamento	Área
Ingreso (1)	12,75
Almacén MP (2)	30
Descarga MP (3)	25
Pigmentación (4)	21
Inyección (5)	58,5
Ensamble y Embalaje (6)	21
Control de Calidad (7)	25,5
Almacén PT (8)	32
Carga PT (9)	12
Administración (10)	30,6
Área de Servicios y Vestuarios (11)	12,9
Total	281,25

Equipos para el manejo de materiales

La producción comienza a partir de una planificación que determina la fabricación de una “x” cantidad de pelelas iguales.

El almacenaje, ya sea temporal o final, según sean piezas o subconjuntos, se realiza sobre pallets de madera de calidad comercial estándar y son transportados por la planta por medio de zorras hidráulicas y un autoelevador.

ZEH 004 Marca: Equip-Ar

Características:

Capacidades de carga: De 2500 y 3000 Kgs. Doble rodillo en tamden de hierro y poliuretano. Barras regulables. Comando manual de tres posiciones. Largo de 1170 mm anchos de 540 mm. Ruedas de nylon / Rodillos simples / Chasis en Acero Inoxidable o Zincado.

Este equipo de manejo de materiales de utiliza para el manejo de materias primas, productos semielaborados y productos terminados.

Se tendrán **2 equipos de este tipo.**



Autoelevador combustión 2-3.5 Heli

Capacidad: 2500 Kg

Motor: Isuzu (diesel).

Torre: doble

Transmisión: automática

Rodado: neumático

Accesorios: desplazador / prensa bobina / rotador / prensa carton / push pull / doble palletero.



Este equipo se utilizará principalmente para el traslado de producto final embalado.

Se tendrá 1 autoelevador.

Bibliografía

<https://www.autoelevadoresheli.com.ar/equipo.asp?idarticulo=5>

<http://www.equip-ar.com.ar/web/Zorras-Hidraulicas.php>

<https://es.slideshare.net/albertojeca/metodo-slp-y-diagrama-de-recorrido>

<https://utelesup.edu.pe/blog-ingenieria-industrial-y-comercial/balanceo-de-linea-y-control-de-produccion/>

Etapa 10 “Seguridad Industrial”

Índice

Conclusión	261
Objetivo	262
Desarrollo	263
Servicio de medicina del trabajo	263
Aseguradora de riesgos del trabajo	264
Manual de seguridad	265
Salidas de emergencia.....	275
Prevención contra incendios	276
Plan de emergencia	278
Investigación de accidentes.....	279
Categorización industrial	282
Bibliografía.....	287

Conclusión

A partir del análisis desarrollado se pueden establecer las siguientes medidas de seguridad:

- Se contratará a la empresa Centro Médico Integral Fitz Roy para el desarrollo de tareas de seguridad ocupacional.
- La empresa contratará los servicios de PREVENCIÓN ART.
- Se contará con un manual de seguridad que establece los procedimientos a seguir por todos los empleados para prevenir accidentes. Para su difusión se realizarán capacitaciones.
- De acuerdo a la superficie de cada sector, se asignarán 2 matafuegos en las áreas de Inyección y Almacén de Producto Terminado. Adicionalmente se agregará uno en la zona de las oficinas. Los tres serán de tipo 1A.
- La empresa tendrá un plan de contingencia ante emergencias y planos de evacuación dispuestos en todas las áreas.
- Se realizará un registro y análisis de los incidentes y accidentes de acuerdo al formulario 300 de OSHA. Para su evaluación se tendrán indicadores.
- Por lo establecido en el Decreto 1741, el establecimiento de la empresa se categorizará como “Establecimiento de Segunda Categoría”.

Objetivo

En la presente etapa se evaluarán aspectos inherentes a la Seguridad e Higiene en el espacio laboral, a partir de un análisis de los riesgos asociados a la actividad de la empresa y el establecimiento de medidas para su registro, estudio y prevención. Como resultado se establecerán procedimientos a seguir por la firma considerando aspectos estructurales de la planta, así como de capacitación y formación.

El estudio se realizará en base al marco legislativo que regula la materia, siendo las principales referencias la Ley 19.587/72 de Higiene y Seguridad, el Decreto 351/79 y la Ley 24.557 de Riesgos de Trabajo de la República Argentina.

Desarrollo

Servicio de medicina del trabajo

Tal como lo expone el Ministerio de Salud y Desarrollo Social de la República Argentina a través de la Secretaría de Gobierno de Salud, que retoma los estatutos de la Organización Mundial de la Salud (OMS):

La Salud Ocupacional es una actividad multidisciplinaria dirigida a promover y proteger la salud de los/as trabajadores/as mediante la prevención y el control de enfermedades y accidentes y la eliminación de los factores y condiciones que ponen en peligro la salud y la seguridad en el trabajo. Además, procura generar y promover el trabajo seguro y sano, así como buenos ambientes y organizaciones de trabajo realizando el bienestar físico mental y social de los/as trabajadores/as y respaldar el perfeccionamiento y el mantenimiento de su capacidad de trabajo. A la vez que busca habilitar a los/as trabajadores/as para que lleven vidas social y económicamente productivas y contribuyan efectivamente al desarrollo sostenible, la salud ocupacional permite su enriquecimiento humano y profesional en el trabajo.

A fines de cumplir con lo mencionado anteriormente, le empresa contratará al Centro Médico Integral Fitz Roy, ubicado en la localidad de Munro. Los alcances del servicio serán:

- a) Vigilancia de la salud de los/as trabajadores/as.
- b) Vigilancia de las condiciones y medio ambiente de trabajo.
- c) Asesoramiento, capacitación, información y difusión en materia de salud y seguridad en el trabajo.
- d) Seguimiento de los accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y de enfermedades relacionadas con el trabajo.



-  Accidentología
-  Medicina Laboral
-  Empresa saludable
-  Higiene y Seguridad

Aseguradora de riesgos del trabajo

Según la Ley 24.557 de Riesgos de Trabajo “Es obligatorio para todos los empleadores afiliarse a una Aseguradora de Riesgos de Trabajo (ART) o acreditar los requisitos para auto asegurarse ante la Superintendencia de Seguros de la Nación”

El Cumplimiento de esta ley busca:

- Reducir la siniestralidad laboral a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo.
- Reparar los daños derivados de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, incluyendo la rehabilitación del trabajador damnificado.
- Promover la recalificación y recolocación de los trabajadores damnificados.
- Promover la negociación colectiva laboral, para la mejora de las medidas de prevención y de las prestaciones reparadoras.

Las ART tienen como obligación:

- Brindar todas las prestaciones que fija la ley, tanto preventivas como dinerarias, sociales y de salud.
- Evaluar la verosimilitud de los riesgos que declare el empleador.
- Realizar la evaluación periódica de los riesgos existentes en las empresas afiliadas y su evolución.

- Efectuar los exámenes médicos periódicos para vigilar la salud de los trabajadores expuestos a riesgo.
- Visitar periódicamente a los empleadores para controlar el cumplimiento de las normas de prevención de riesgos del trabajo.
- Promover la prevención, informando a la SRT acerca de los planes y programas exigidos a las empresas.
- Mantener un registro de siniestralidad por establecimiento.
- Informar a los interesados acerca de la composición de la entidad, de sus balances y de su régimen de alícuotas.
- Controlar la ejecución del Plan de Acción de los empleadores y denunciar ante la Superintendencia de Riesgos del Trabajo los incumplimientos.
- Brindar asesoramiento y asistencia técnica a los empleadores y a sus trabajadores en materia de prevención de riesgos del trabajo.
- Denunciar los incumplimientos de los empleadores a la Superintendencia de Riesgos del Trabajo

Para garantizar el cumplimiento la empresa contratará los servicios de PREVENCIÓN ART.

Manual de seguridad

- **Objetivo del manual**

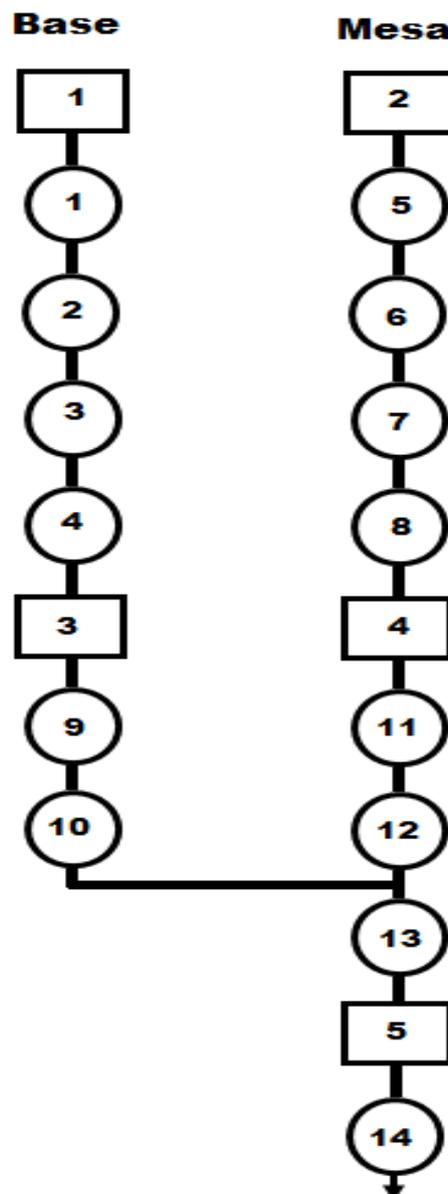
El motivo de la elaboración del manual de seguridad es indicar los procedimientos que deben realizarse para prevenir la ocurrencia de accidentes o incidentes de trabajo dentro de la planta, como así también enfermedades profesionales. Se pretende por medio del cumplimiento del mismo, crear un medio ambiente sano, tanto para el empleador como para los empleados, para que puedan realizar sus actividades de manera satisfactoria.

- **Marco legal utilizado**

El manual se establece teniendo en cuenta los lineamientos de la Ley 19587/72 de Higiene y seguridad en el trabajo, y sus decretos reglamentarios 351/79 y 1338/96, al igual que la ley 11479 de Radicación Industrial.

- Descripción del proceso

Para la descripción del proceso productivo se considera el siguiente cursograma analítico, el cual tiene como objeto al material. Éste permite una visualización rápida e integral del proceso:



ACCION	DESCRIPCION
Inspección 1.	Se controla la calidad del polipropileno y Colorantes
Operación 1.	Se vierte en la Pigmentadora el polipropileno y Colorantes
Operación 2.	Se vierte mezcla en la inyectora para realizar la Base (Tapa, Asiento, Cuenco removible y Protector de salpicaduras).
Operación 3.	Fundido, inyectado y moldeado de las piezas de la Base
Operación 4.	Se extraen las piezas.
Inspección 2.	Se controla la calidad del polipropileno y Colorantes
Operación 5.	Se vierte en la Pigmentadora el polipropileno y Colorantes
Operación 6.	Se vierte mezcla en la inyectora para realizar la Mesa (Tabla y Pie)
Operación 7.	Fundido, inyectado y moldeado de las piezas de la Mesa.
Operación 8.	Se extraen las piezas.
Inspección 3.	Se controla la calidad de las piezas de la base
Inspección 4.	Se controla la calidad de las piezas de la Mesa
Operación 9.	Extracción de rebabas con herramienta cortante a las piezas de la Base
Operación 10.	Suavización de bordes con fuego directo a las piezas de la Base
Operación 11.	Extracción de rebabas con herramienta cortante a las piezas de la Mesa
Operación 12.	Suavización de bordes con fuego directo a las piezas de la Mesa
Operación 13.	Se ensamblan los subconjuntos (Base y Mesa)
Inspección 5.	Verificación visual y táctil del producto final
Operación 14.	Embalado

Analizando las distintas etapas del proceso, con el fin de conocer los riesgos de cada una, hemos detectado que se pueden producir:

- Inhalación de sustancias: Durante la etapa inicial en el proceso de pigmentación
- Acústico: Debido a los ruidos de las maquinas

- Quemaduras: Por salpicaduras de plástico en estado líquido durante la suavización a fuego
- Corte: Durante la extracción de rebabas con el uso de elemento de corte. También podría entrar rebaba de plástico en los ojos del operario.
- Choque: Debido a la circulación de la plataforma de carga y/o autoelevador
- Atornillado: Un uso incorrecto del destornillador es la única manera de que se produzca un accidente, al igual que pueden entrar partículas en los ojos del operario

- **Materia prima utilizada**

Pellets de polipropileno y colorantes.

En el proceso de fabricación se emplearán las sustancias menos nocivas.

Su almacenamiento, manipulación o procesamiento se efectuará en lugares aislados, destinando personal adiestrado y capacitado para su manejo y adoptando las máximas medidas de seguridad.

La utilización de estas sustancias, se realizará en circuitos cerrados a fin de impedir su difusión al medio ambiente laboral en cualquiera de sus estados.

En caso de pérdidas o escapes se pondrá en acción el plan de seguridad que corresponda.

El personal a emplear será adiestrado, capacitado y provisto de equipos y elementos de protección personal (EPP) adecuados.

Se deberá contar con guantes, lentes de protección y barbijos durante la manipulación de los colorantes, con el fin de evitar accidentes producto del contacto con las sustancias.

- **Capacitación del personal**

Se elaborará un programa de capacitación con todo lo desarrollado en el manual de

instrucciones sobre la utilización correcta de instalaciones, máquinas y herramientas, primeros auxilios y aspectos de seguridad e higiene en el puesto laboral.

A todo operario que ingrese a la compañía se le hará leer el programa, haciéndole firmar un formulario que manifieste el conocimiento sobre las reglas de la empresa en lo que se confiere a estos aspectos, para garantizar la correcta conducta del personal.

En caso de que haya alguna modificación en el mismo ya sea por cambios en los procedimientos o en la legislación vigente, se le notificará a todo el personal dichas modificaciones y se le hará firmar el conocimiento de dicho cambio.

- **Identificar y evaluar riesgos.**

Teniendo en cuenta la Ley 19587/72, con el siguiente cuadro se pueden clasificar los riesgos según su probabilidad y su consecuencia, para luego tomar las acciones correspondientes en cada una de las operaciones.

Consecuencia \ Probabilidad	Poco dañino (2)	Dañino (4)	Extremadamente dañino (8)
Altamente improbable (2)	RIESGO ACEPTABLE (4)	RIESGO TOLERABLE (8)	RIESGO MODERADO (16)
Improbable (4)	RIESGO TOLERABLE (8)	RIESGO MODERADO (16)	RIESGO SUSTANCIAL (32)
Probable (8)	RIESGO MODERADO (16)	RIESGO SUSTANCIAL (32)	RIESGO INTOLERABLE (64)

En el siguiente cuadro se puede ver la evaluación de riesgos ya detectados anteriormente:

Puesto	Peligro / Riesgo	Probabilidad	Consecuencia	Nivel de Riesgo		Medida Preventiva	Tiempo de Implementación
Pigmentado /Inyectado	Electrocución	2	8	16	Riesgo Moderado	Señalizar y delimitar las zonas con riesgo de contacto eléctrico. Utilizar apantallamiento, recubrir conductores, alejamiento de partes activas.	7 días
	Sonoro	8	4	32	Riesgo sustancial	se ubicarán los equipos sectorizados para disminuir la incidencia del ruido y se proveerá al personal de EPP necesario	Inmediato
Inyectado y/o suavización	Quemadura	4	4	16	Riesgo moderado	Proveer a las maquinas de pantallas protectoras para evitar salpicaduras de plástico. El personal contará con EPP.	Inmediato
Pigmentado	Irritaciones y dermatitis de la piel	2	4	8	Riesgo Tolerable	Verificar que el personal encargado de manejar los colorantes realice higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta. Además, utilizar guantes contra sustancias químicas	Inmediato
	Partículas y polvo	2	8	16	Riesgo Moderado	Utilizar durante toda la actividad el equipo de protección personal, anteojos de protección.	Inmediato
	Inhalación de polvos	8	4	32	Riesgo Sustancial	La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas. Se utilizara mascarilla.	Inmediato

	Choque con plataforma de carga	2	8	16	Riesgo Moderado	Se delimitaran las zonas de circulación del vehículo	Inmediato
Corte	Herida con herramienta	4	2	8	Riesgo Aceptable	Se implementaran guantes anticortes ante la manipulación de la herramienta	Inmediato
	Proyección de partículas en los ojos	4	8	32	Riesgo Sustancial	Utilizar durante toda la actividad el equipo de protección personal, anteojos de protección.	Inmediato
Emsamble	Herida con herramienta	4	4	16	Riesgo Moderado	Instruir adecuadamente al personal para la utilización de la herramienta.	1 día
	Proyección de partículas en los ojos	4	8	32	Riesgo Sustancial	Utilizar gafas protectoras en todo caso y sobremanera cuando haya riesgo de proyección de partículas.	Inmediato
Descarga/Carga	Choque con autoelevador	2	8	16	Riesgo Moderado	Se delimitaran las zonas de circulación del vehículo	Inmediato

- **Medidas preventivas para cada tarea del proceso**

Capacitación específica del puesto y los riesgos pertinentes.

Uso de ropa ceñida, cabello recogido, sin anillos, pulseras o elementos que puedan ser enganchados o arrastrados.

Zona de trabajo limpia, despejada, libre de humedad, y acumulaciones de agua. Revisar conexiones eléctricas.

Comprobación del estado de las maquinas y/o herramental antes de iniciar la operación.

Utilización del EPP asignado (protector de vías respiratorias, gafas, casco, guantes, protectores auditivos).

- **EPP a utilizar**

Todo el personal deberá vestir durante la jornada de trabajo ropa de trabajo y calzado de seguridad de puntera reforzada.

Luego, el equipo adicional obligatorio dependerá del sector en el que desarrolle su actividad.

- Pigmentado/inyectado

Adicionalmente, los operarios deberán utilizar tapones auditivos, barbijo, lentes de seguridad y guantes de trabajo para las operaciones

- Corte y ensamble

Los operarios deberán utilizar, además, tapones auditivos, lentes de seguridad y guantes de trabajo anticorte. Adicionalmente, se proveerá de faja lumbar para los operarios con labores que lo requieran.

- **.Estudio de Puesto de Trabajo**

Se realizarán estudios ergonómicos de los puestos y se impartirá capacitaciones a los operarios para garantizar la correcta realización de actividades. La planificación estará a cargo de Recursos Humanos, y se impartirá sin excepción en la inducción del personal.

- **Análisis de Riesgos Eléctricos**

Como se analizó en la Evaluación de Riesgos anteriormente, uno de los peligros recurrentes en la planta, por trabajar con máquinas y herramental eléctrico, es el riesgo de electrocución.

Para salvaguardar la vida de personal y cuidar los instrumentos de trabajo, es meritorio, al momento de realizar un análisis de riesgo eléctrico, incluir tanto a las maquinarias como a la instalación.

Este análisis y verificación es llevado a cabo por el personal de mantenimiento interno de la planta, quien a través del cronograma de mantenimiento preventivo, realizará inspecciones periódicas con el fin de comprobar:

- Las maquinarias eléctricas y sus conexiones
- El cableado edilicio, los elementos de aislamiento eléctrica, las puestas a tierra.

- **Orden y Limpieza**

Dentro de la organización se implementará la herramienta 5S, quedando el orden a cargo del personal de la organización.

- **Iluminación y Color**

Se establecerá los niveles de iluminación de acuerdo a lo establecido en la Ley 19.587, para lo cual se contratará un servicio especializado.

Para identificar tanto, cañerías como pasillos, salidas de emergencias y zonas de almacenaje, se seguirá lo determinado en la Ley 19.587 y en la Norma IRAM 2507.

- **Provisión de Agua**

La locación cuenta con servicio de provisión de agua para el consumo humano, que cumple el estándar de calidad establecido en la Ley 19.587.

Será función del RRHH establecer un cronograma para realizar el análisis periódico de las agua, por la autoridad indicada en la zona.

- **Servicios Sanitarios**

De acuerdo a lo establecido en el artículo 49 del Capítulo 5 de la Ley 19557 se contará con:

- Dos inodoros, uno para cada sexo; y un lavabo en el sector de oficinas.
- Un inodoro, un lavabo y una ducha con agua caliente y fría en el sector de planta.
- Un inodoro, un urinal y un lavabo, en los sanitarios junto al área de servicios.

- **Ventilación**

Durante el acondicionamiento del edificio para la fabricación de nuestro producto, verificó que todas las áreas cumplan con lo establecido en el capítulo 11 de la Ley 19.587.

Para las estaciones donde existe la posibilidad de dispersión de polvo (Pigmentado, inyectado, corte) se tomaron medidas especiales debido a las características de estas actividades:

- Se aisló del resto de la zona productiva con un cerramiento, para evitar la dispersión de partículas por toda la zona productiva.
- Dentro de este espacio, a su vez, se sectorizó por separando las áreas para evitar riesgos cruzados entre las actividades que puedan dañar a las personas directamente, o interferir en la actividad y generar una situación insegura de potencial accidente.
- Además en el espacio se incorporará un sistema de ventilación mecánico para garantizar el cumplimiento de la normativa.

- **Ruido**

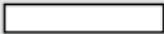
Se determina que el uso de protectores auditivos es de carácter obligatorio en toda la planta debido al uso de las máquinas pigmentadoras e inyectoras.

Se evaluará en vistas de mejora, colocar paneles auditivos para proteger al trabajador en caso de omisión del uso de EPPS.

- **Señalización**

Para la delimitación de las áreas de trabajo se cumplirá con lo referenciado en las normas OHSAS.

Se delimitarán las áreas de trabajo, la ubicación de los matafuegos, cruce peatonal, desechos y demás según la siguiente tabla:

Color		Área
Amarillo		Pasillos, carriles de tránsito y celdas de trabajo
Blanco		Material y equipamiento que no tenga otro código de color (estaciones de trabajo, carros, anuncios de piso, estantes, etc.)
Azul, verde y/o negro		Materiales y componentes, incluyendo materia prima, trabajo en proceso y producto terminado.
Anaranjado		Materiales o productos detenidos para inspección
Rojo		Defectos, desechos, reproceso y áreas de tarjeta roja
Fotoluminiscente		Escalones y demarcación perimetral para identificar rutas de salida en emergencias sin luz.
Rojo y blanco		Áreas que se deben mantener libres por motivos de seguridad/normativa (áreas enfrente de paneles eléctricos, equipo contra incendios y equipo de seguridad como estaciones de lavado de ojos, regaderas de emergencia y estaciones de primeros auxilios).
Negro y blanco		Áreas que se deben mantener libres por propósitos de operaciones (no relacionados con la seguridad y normativa)
Negro y amarillo		Áreas que podrían exponer a los empleados a riesgos especiales ya sea físicos o para la salud

Salidas de emergencia

Las señales de emergencia son esenciales en la prevención de riesgos laborales y en la seguridad de cualquier edificio.

Sus funciones principales:

1.- Dar indicaciones

2.- Señalización en la oscuridad: el material de las señales de seguridad es, por normativa obligada, de tipo luminiscente (brillan en la oscuridad).

Estas señales suelen ubicarse justo encima de las puertas de salida.



También podemos hallar señales de salida con flechas que nos indican dónde se

encuentra la salida más cercana.



Y así mismo, existen señales de salida de emergencia con una escalera dibujada, que de nuevo nos indican la dirección de salida, pero advirtiéndolo de que el trayecto incluirá una escalera.



Prevención contra incendios

- Carga de fuego

Para el cálculo de Carga de Fuego se tuvo en cuenta:

Superficie Total 360 m²

Descripción	Carga (kg)	Riesgo	Poder Calorífico (Kcal/kg)	Clase de Fuego	Carga de Fuego Kg/m ²	Potencia Extintor Requerido
Madera (Pallets)	720	R3	4400	A	2,00	2A
Papel y cartón	1313	R3	4000	A	3,32	2A
Plástico(PP)	2634	R3	7450	A	12,39	2A
					17,70	

Tipos de extintores por tipo de fuego

Clase A: para tipos de fuegos con combustibles sólidos como madera, cartón, plástico, etc.

Por Cuadro 2.2.1 de la legislación en Seguridad e Higiene (ley 195879 Con Una carga

de Fuego desde 16 hasta 30 $\frac{\text{Kg}}{\text{m}^2}$ consideramos un Riesgo 3 (muy Combustible) y presenta una resistencia al fuego en ventilación natural del tipo F60, con un peligrosidad baja.

Según la clase de fuego que tengamos aplicada, que en nuestro caso es A y en función a la carga de Fuego calculada junto con el tipo de riesgo, determinamos el potencial mínimo extintor a utilizar a partir de la siguiente tabla:

Potencial Extintor Mínimo de los Matafuegos para Fuegos Clase A:

Carga de Fuego	TABLA 1				
	Riesgo 1 Explosivo	Riesgo 2 Inflamable	Riesgo 3 Muy Combustible	Riesgo 4 Combustible	Riesgo 5 Poco Combustible
Hasta 15 kg / m ²	—	—	1 A	1 A	1 A
Desde 16 hasta 30 kg / m ²	—	—	2 A	1 A	1 A
Desde 31 hasta 60 kg / m ²	—	—	3 A	2 A	1 A
Desde 61 hasta 100 kg / m ²	—	—	6 A	4 A	3 A
Más de 100 kg / m ²	AD	AD	AD	AD	AD

- Tipos, cantidad y disposición de Extintores a utilizar

Al ser la superficie de 360 metros cuadrados, se determina utilizar según Resolución 295/03, un extintor cada 200 metros cuadrados como mínimo. Por ende en este caso tendremos que utilizar 2 extintores en toda el área de trabajo.

$$\text{Cantidad de matafuegos: } \frac{360 \text{ m}^2}{200 \text{ m}^2} = 1,8$$

De acuerdo a la superficie de cada sector, se asignó la cantidad correspondiente de Matafuegos. Adicionalmente agregamos un extintor para la zona de las oficinas.

Sector	Superficie (m ²)	Extintor
Inyección	58,5	1 tipo A
Almacén de PT	32	1 tipo A
Oficinas	30,6	1 tipo A
TOTAL		3

En resumen:

Carga de Fuego Kg/m ²	Riesgo	Resistencia al Fuego	Ventilación	Potencia Extintor Requerido	Cantidad de Extintores
17.70	R3	F60	Natural	2A	3

○ Emergencias

Se entenderá por emergencia toda situación que implica que un hecho grave está ocurriendo o es inminente su ocurrencia.

Accidente personal de gravedad

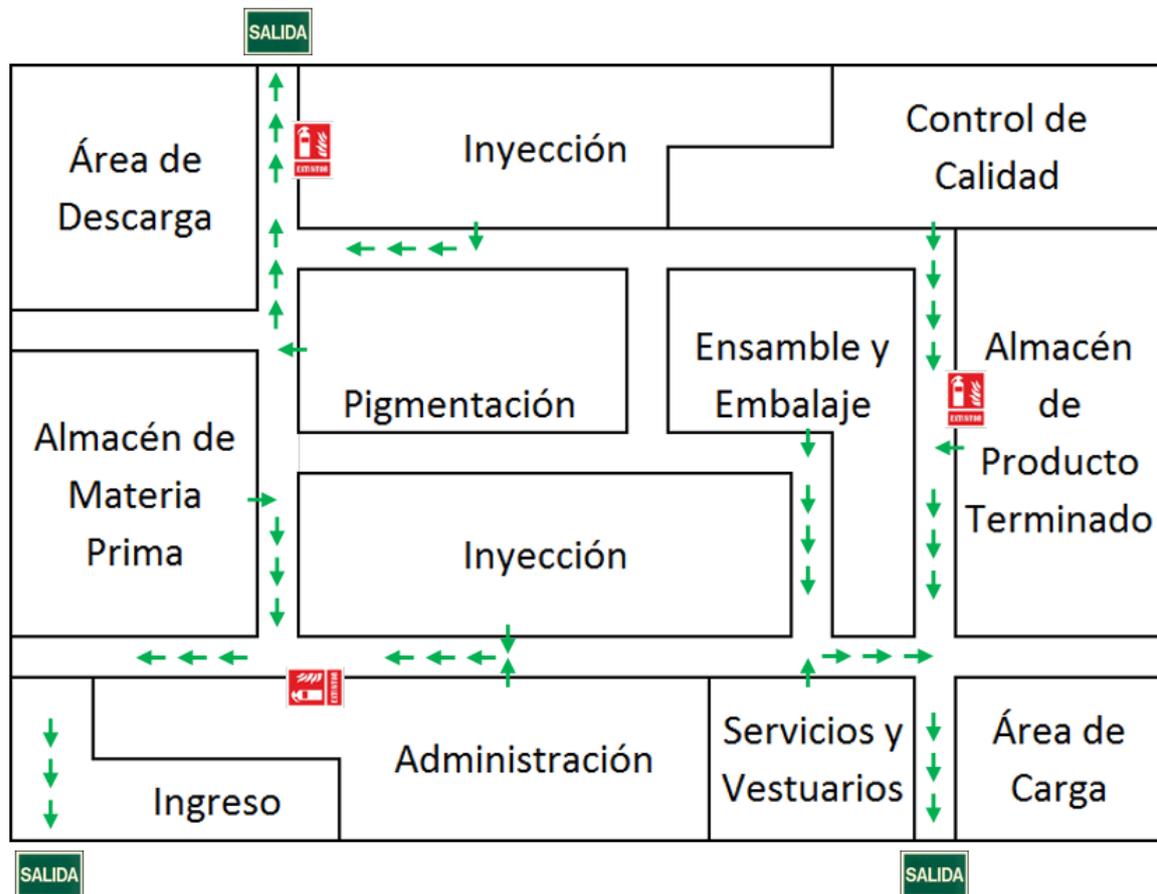
Incendio o explosión

Cualquier suceso que suponga un serio riesgo para la integridad de las personas y/o bienes de la empresa.

De acuerdo a lo establecido en el Art.187 del capítulo 18 del Anexo VII del decreto 351/79, la empresa establecerá un Plan de emergencias, donde se planificará las medidas necesarias para el control de emergencias y evacuación, se designará responsable de sector para la lucha contra el fuego y la evacuación.

Plan de emergencia

Las rutas de evacuación, salidas de emergencias y ubicación de los extintores se representan en el plano de la planta expuesto a continuación. Éste se exhibirá en cartelera y sectores de comunicación de la planta y formará parte del manual de instrucciones para asegurar que todos los empleados lo conozcan.



Ante una emergencia, las instrucciones que se deberán seguir, las cuales serán conocidas por todos los miembros de la empresa, serán:

- Seguir las indicaciones de la Brigada de Emergencia.
- Retirarse en orden de los lugares de trabajo evitando dejar equipos encendidos o en funcionamiento.
- No perder tiempo recogiendo objetos personales.
- Caminar hacia la salida asignada, sin correr
- No amontonarse en las puertas de salida.
- Bajar las escaleras caminando, sin correr.

Investigación de accidentes

- Planilla de investigación para registrar accidentes y estudiar sus causas:

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES	
DATOS DEL ACCIDENTADO	
Nombre:	
Departamento:	
Puesto de trabajo:	Experiencia:
Turno de trabajo:	¿Era su trabajo habitual? SI/NO
DATOS DEL ACCIDENTE	
Fecha:	Hora:
Lugar:	
Testigo 1:	
Testigo 2:	
Testigo 3:	
¿Se produjo asistencia de primeros auxilios? SI/NO	
¿El accidentado fue dado de baja? SI/NO	
Diagnóstico:	
LUGAR DE LA LESIÓN	
Identificar con una X la/s zona/s afectadas	
Cráneo:	Cuello:
Cara	Ojos:
Tórax:	Región lumbar:
Espalda:	Abdomen:
Miembros superiores:	Manos:
Miembros inferiores:	Pies:
Órganos internos:	Genitales:
Otros:	
DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE	
ANÁLISIS DEL MOTIVO DEL ACCIDENTE	
Por exceso de confianza o costumbre	
Por esfuerzos o posturas forzadas	
Por cansancio o fatiga	
Por área de trabajo insegura	
Por falta de espacio	
Por falta de medios o herramientas adecuadas	
Por malas condiciones en el lugar de trabajo	
Por insuficiente protección en la maquinaria utilizada	
Por malas condiciones en los accesos al lugar de trabajo	
Por falta de formación	
Por falta de experiencia	
Por mal diseño ergonómico del puesto de trabajo	
Otros:	
PREVENCIÓN	
Mencionar medidas o acciones a implementar para evitar o reducir la accidentalidad o el grado de ocurrencia	

- Indicadores:

En adición al formulario mencionado, que permite mantener un registro formal de los accidentes e incidentes y buscar las causas que lo generaron, la empresa contará con un sistema de *Registro de Lesiones y Enfermedades Ocupacionales* y *Sumario de Lesiones y Enfermedades Ocupacionales*, basado en el formulario 300 de OSHA.

Dicho sistema permitirá a la empresa analizar las causas potenciales de lesiones y enfermedades que puedan ocurrir en la planta, así como los accidentes e incidentes con un grado de posibilidad de generar daños en la salud de los empleados. El objetivo del análisis es localizar las causas raíces de los inconvenientes para poder minimizarlas o eliminarlas, reduciendo los riesgos asociados a la realización de las tareas laborales y generando un ambiente de trabajo seguro.

Es importante mencionar que la difusión de la información evaluada es sumamente relevante para generar una actitud preventiva desde los empleados mismos.

A partir de la información recolectada se realizarán indicadores para medir el desempeño de las acciones de Higiene y Seguridad llevadas a cabo. Dado que la Organización Internacional del Trabajo (OIT) recomienda que el cálculo de los índices sólo considere los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales con baja laboral, se establecen los siguientes índices de siniestralidad:

- Índice de incidencia

Expresa la cantidad de casos notificados por el hecho o en ocasión del trabajo en un período de 1 (un) año:

$$II = \frac{\text{Casos notificados}}{\text{Trabajadores cubiertos}}$$

- Índice de gravedad

Los índices de gravedad calculados son dos, no excluyentes, pero sí complementarios:

- Índice de pérdida:

El índice de pérdida refleja la cantidad de jornadas no trabajadas en el año en relación a los trabajadores de la empresa.

$$IP = \frac{\text{Jornadas no trabajadas}}{\text{Trabajadores cubiertos}}$$

- Duración media de las bajas:

La duración media de las bajas indica la cantidad de jornadas no trabajadas - en promedio- por cada trabajador damnificado, incluyendo solamente aquellos con baja laboral:

$$B = \frac{\text{Jornadas no trabajadas}}{\text{Trabajadores damnificados con baja laboral}}$$

- Índice de incidencia en fallecidos:

Expresa la cantidad de trabajadores damnificados que fallecen por el hecho o en ocasión del trabajo en un período de un año:

$$IM = \frac{\text{Trabajadores fallecidos}}{\text{Trabajadores cubiertos}}$$

Es importante mencionar que la difusión de la información evaluada es sumamente relevante para generar una actitud preventiva desde los empleados mismos.

Categorización industrial

- Realización de la memoria descriptiva de los procesos productivos

El proceso productivo se detalla en la página de este documento en el apartado de

Manual de Seguridad.

- Realizar un informe describiendo las características de la Planta siguiendo la ecuación NCA.

El Nivel de Complejidad Ambiental está determinado por:

$$Nc = ER + Ru + Ri + Di + Lo$$

Donde:

Nc: Nivel de complejidad

ER: Efluentes y Residuos

Ru: Rubro

Ri: Riesgo

Di: Dimensionamiento

Lo: Localización

Estos parámetros podrán adoptar los siguientes valores:

* Nivel de complejidad

-Hasta 11: Establecimientos de Primera Categoría

-De 12 a 25: Establecimientos de Segunda Categoría

-Mayor de 25: Establecimientos de Tercera Categoría

Efluentes y Residuos

Se clasifican como de tipo 0, 1 ó 2 y se les asigna el siguiente valor.

Tipo 0: se le asigna el valor 0

Tipo 1: se le asigna el valor 3

Tipo 2: se le asigna el valor 6

En nuestro caso, se determina el tipo 1 debido a la presencia de residuos Sólidos y Semisólidos, resultantes del tratamiento de efluentes líquidos del tipo 0 y/o 1. Otros que no contienen residuos especiales. Nuestros residuos son Plásticos. **El valor asignado es 3.**

Rubro

De acuerdo a la clasificación internacional de actividades y teniendo en cuenta las características de las materias primas que se empleen, los procesos que se utilicen y los productos elaborados, se dividen en tres grupos

Grupo 1: se le asigna el valor 1

Grupo 2: se le asigna el valor 5

Grupo 3: se le asigna el valor 10

Tipo 2: Se eligió la categoría de “Fabricación de Juegos y Juguetes” debido a que el Anexo 1 del Decreto 1741 no contempla la industria en particular. **El valor asignado es 5.**

Riesgo

Se tendrán en cuenta los riesgos específicos de la actividad, que puedan afectar a la población o al medio ambiente circundante, asignando 1 punto por cada uno, a saber:

Riesgo por aparatos sometidos a presión

Riesgo acústico

Riesgo por sustancias químicas

Riesgo de explosión

Riesgo de incendio.

Se optó por el Riesgo acústico, por contar con maquinaria de inyección y pulido, sumado al del transporte interno. **El valor asignado es 1.**

Dimensionamiento

Tendrá en cuenta:

- a) Cantidad de personal

Hasta 15: adopta el valor 0

Nuestra Planta cuenta con 7 personas. **El valor asignado es 0.**

- b) Potencia instalada (en HP)

De 101 a 500: adopta el valor 2

Nuestra Planta tiene una potencia instalada de 103 HP. **El valor asignado es 2.**

- c) Relación entre Superficie cubierta y Superficie total

De 0,81 a 1,0: adopta el valor 3

Nuestra Planta tiene toda su superficie cubierta. **El valor asignado es 3.**

Localización

Tendrá en cuenta:

- a) Zona

Parque industrial: adopta el valor 0

Nuestra Planta se va a ubicar en un parque industrial. **El valor asignado es 0.**

- b) Infraestructura de servicios de:

Agua

Cloaca

Luz

Gas

Nuestra Planta cuenta con los servicios mencionados anteriormente. **El valor asignado es 0.**

En resumen:

$$Nc = ER + Ru + Ri + Di + Lo$$

$$Nc = 3 + 5 + 1 + 5 + 0$$

$$Nc = 14$$

Por lo establecido en el Decreto 1741, el establecimiento de la empresa se categorizar como “Establecimiento de Segunda Categoría”.

- Gestión de Residuos Peligroso

En el proceso productivo actual, la empresa no genera residuos peligrosos. Los rezagos de polipropileno serán colocados en los contenedores destinados para tal fin y se contratará una empresa quien se encargará de la disposición final.

En caso de incorporar algún proceso que genere residuos que requieran tratamiento especial, el mismo se tratar bajo la normativa vigente, Ley 24051/91.

Bibliografía

<http://www.msal.gob.ar/index.php/home/salud-ocupacional>

<https://www.argentina.gob.ar/srt/art/funcion-de-las-art-ea>

<http://nosoloextintores.com/noticias/la-importancia-de-las-senales-de-emergencia/>

<https://www.gruposancorseguros.com/ar/es/home-art/institucional/la-empresa>

<http://www.gob.gba.gov.ar/legislacion/legislacion/96-1741.html>

[Ley 19587/72 de Higiene y Seguridad de la República Argentina.](#)

[Decreto 351/79 de la República Argentina.](#)

[Decreto 1338/96 de la República Argentina.](#)

[Ley 24557 de Riesgos de Trabajo de la República Argentina.](#)

[Ley 11479 de Radicación Industrial de la República Argentina.](#)

[Decreto 1741- Anexo I, II y III de la República Argentina.](#)

[Formularios de OSHA para Registrar Lesiones y Enfermedades Relacionadas con el Trabajo.](#)

[Recopilación de los principales indicadores de siniestralidad laboral y enfermedad ocupacional utilizados en Iberoamérica. Organización Iberoamericana de Seguridad Social. Marzo 2012.](#)

Etapa 11 “Localización”

Índice

Conclusión.....	290
Objetivo	291
Desarrollo	292
Método de los factores ponderados o Método Mauro	292
Análisis de los factores endógenos.....	292
Análisis de los factores exógenos.....	293
Análisis de los factores endógenos y exógenos	295
Puntuación de los factores exógenos.....	296
Análisis Combinado	297
Conclusión del Método	297
Análisis del Punto Muerto	298
Conclusión del Método	299
Método del Centro de Gravedad	300
Método de Brown y Gibson.....	303
Conclusión del método.....	307
Bibliografía.....	308

Conclusión

Tras la aplicación de los métodos se obtuvo al Parque Industrial Suárez como la localización óptima para ubicar la planta. Si bien en la mayoría de las variables consideradas se encuentra uniformidad para todos los parques industriales analizados, refiriendo a MP, MO, servicios, distancia a clientes, beneficios impositivos y de promoción industrial, se encontraron dos factores diferenciales que llevó a la elección mencionada. Éstos refieren a la distancia con el mercado proveedor y al costo de alquiler de la nave industrial. En el primero de ellos, la ventaja fundamental radica en que el principal proveedor está ubicado en el parque en donde se establecerá la planta; por su parte, el segundo, en que el costo mensual de renta es el menor en comparación a las restantes opciones.

A continuación se detallan los resultados obtenidos:

- Método de los factores ponderados:
 - 1° opción: Parque Industrial Suárez.
 - 2° opción: Parque Industrial Newton.
- Análisis del punto muerto:
 - 1° opción: Parque Industrial Suárez.
 - 2° opción: Parque Industrial Florida Oeste.
- Método del centro de gravedad:
 - 1° opción: Parque Industrial Suárez.
 - 2° opción: Parque Industrial Newton.
- Método de Brown y Gibson:
 - 1° opción: Parque Industrial Suárez.
 - 2° opción: Parque Industrial Florida Oeste.

Objetivo

El objetivo de la presente etapa es evaluar cuál es la microzona más conveniente para la localización de la planta, considerando tanto factores endógenos como exógenos, cualitativos y cuantitativos, a fin de obtener el mayor beneficio económico y productivo en relación a las variables cercanía a los clientes, a los proveedores, costos y demás consideraciones que se detallarán en el desarrollo a realizar.

Para obtener la localización óptima se aplicarán cuatro métodos para evaluar las posibles localizaciones de la planta; siendo éstas, Parque Industrial Suárez, Parque Industrial Florida Oeste y Parque Industrial Newton. Los métodos son:

- Método de los factores ponderados.
- Análisis del punto muerto.
- Método del centro de gravedad.
- Método de Brown y Gibson.

Desarrollo

Método de los factores ponderados o Método Mauro

Análisis de los factores endógenos

De acuerdo al método, se intenta determinar y valorizar los factores endógenos relacionados a los aspectos internos que influirán en la localización de la Planta.

FACTORES	FACTORES ENDÓGENOS	PUNTUACIÓN
MP	Es de vital importancia en el costo total del producto.	10
MOD/MOI	Es de importancia relativa ya que los procesos son Simples. Sin embargo, se requiere de mano de Obra especializada.	7
Proximidad con el mercado consumidor	No resulta un problema debido a que nuestros consumidores van a ser tiendas especializadas las cuales se encargaran de distribuir el producto al beneficiario final.	5
Proximidad con el mercado proveedor	Es Muy importante debido a la posibilidad de reducir costos con los proveedores más cercanos, sin embargo, nuestras MP son ofrecidas por varios proveedores.	8
Costo del Terreno e instalaciones	Consideramos que para la localización el costo de terreno no es muy determinante ya que es más importante inicialmente pensar en invertir en cosas como por ejemplo la maquinaria que sabemos que va a ser un beneficio a largo plazo.	5
Energía	Es muy importante para el funcionamiento de la maquinaria y la planta en General.	9
Gas	No se requiere para la Producción, sin embargo, se desea Regularidad en el suministro	4
Agua	No se requiere para la Producción, sin embargo, se desea Regularidad en el suministro	4
Características ambientales	No influyen en el producto.	3
Servicios auxiliares (acceso de personal, comunicaciones, etc.)	Debe ser un lugar Accesible tanto para el personal, como para los proveedores. Los servicios auxiliares como ser las telecomunicaciones son importantes para la fuerza de venta.	7
Acceso al crédito	De gran importancia para obtener un capital inicial	8
Beneficios impositivos	De acuerdo a la prefactibilidad realizada, las ganancias estimadas sugieren una alta carga impositiva. Por lo cual es de suma importancia en el proyecto	8
Promoción Industrial	Para disminuir los costos Totales es de vital importancia definir una localización en base a promociones industriales. Es por eso que se optara por algún parque Industrial.	9

*Siendo 1 el factor de menor importancia y 10 el de mayor importancia.

Análisis de los factores exógenos

Las zonas que se evaluarán son las siguientes:

ZONA A: Parque Industrial Suárez (José de León Suárez)

ZONA B: Parque Industrial Florida Oeste (Florida Oeste)

ZONA C: Parque Industrial Newton (Villa Ballester)

Las zonas elegidas se tratan de parques Industriales beneficiados por la Ley de Promoción Industrial, la cual otorga beneficios en cuanto a exenciones de impuestos provinciales, accesos a financiamiento con condiciones preferenciales, etc. Se evalúa como factores importantes la cercanía al mercado proveedor y la regularidad y disponibilidad de la energía eléctrica ya que sin esta no se podría generar la producción del producto

	Zonas		
Factores Exógenos	Parque Ind. Suárez	Parque Ind. Florida Oeste	Parque Ind. Newton
MP	Hay Gran variedad de proveedores en todas las zonas sin diferencias significativas de costos.		
MOD/MOI	Disponible en todas las zonas a un costo acorde de acuerdo convenio.		
Proximidad con el mercado consumidor	29 Km	17 Km	24 Km
	Se considera como Mercado consumidor las Grandes tiendas especializadas las cuales en su mayoría están ubicadas en Capital Federal. Para el estudio se toma como referencia el Centro de la Ciudad.		
Proximidad con el mercado proveedor	0 Km	8,8 Km	3,6 Km
	Consideramos como proveedor principal Poliamerican S.A. La elección se basa en el liderazgo que tienen las empresas en el rubro y en la calidad de sus productos, que son aptos para el uso en juguetes de acuerdo al “Reglamento Técnico MERCOSUR sobre Seguridad en Juguetes”.		
Costo del terreno e	\$ 798.600	\$ 833.520	\$ 805.860

instalaciones/Alquiler	Inicialmente se optará por alquilar una nave o Galpón dentro del parque industrial. Se Calcula costo para un año.		
Energía	Posee	Posee	Posee
Gas	Posee	No posee	Posee
Agua	Posee	Posee	Posee
Características ambientales	no se encuentran dificultades para el desarrollo del proyecto		
Servicios auxiliares	Disponible y regular en todas las zonas		
Acceso al crédito	Hay apoyo financiero	Hay apoyo financiero	Hay apoyo financiero
Beneficios impositivos	Exención de impuestos provinciales (Ley de Promoción Industrial).		
Promoción Industrial	Se aplica en las 3 zonas ya que todas se encuentran en parques industriales donde el Gobierno fomenta la actividad		

Análisis de los factores endógenos y exógenos

Factores	Factor endógeno	Factor exógeno
MP	Es de vital importancia en el costo total del producto.	Disponibilidad de proveedores en la zona, precio, descuento por cantidad, condiciones de venta, costo de transporte, etc.
MOI - MOD	Personal calificado para realizar las operaciones de inyección y ensamble	Disponibilidad de empleados con capacitación técnica. Salarios de acuerdo a convenio
Proximidad con el mercado consumidor	Sera en tiendas especializadas. Costos asociados al transporte del producto	Cercanía a Potenciales clientes y búsqueda de nuevos negocios
Proximidad con el mercado proveedor	Cercanía, calidad y tiempos de entrega, costos asociados al transporte de la MP	Cercanía al Parque industrial Suarez donde se encuentran nuestros principales proveedores.
Costo del terreno e instalaciones	Costos de alquileres	Costos de alquileres, tiempo de duración del contrato de alquiler, condiciones de pago, Garantías exigidas
Energía	Alta regularidad, cualquier corte de energía supondrá una parada en la planta	Alta regularidad, cualquier corte de energía supondrá una parada en la planta
Gas	Regularidad, no requiere de grandes consumos	Regularidad, no requiere de grandes consumos
Agua	Regularidad y potabilidad	Regularidad y potabilidad
Características ambientales	Gestión de residuos, tratamiento de polvos y Ruidos. Costos en caso de tenerlo y necesitar instalaciones anexas.	Gestión de residuos, tratamiento de polvos y Ruidos. Costos en caso de tenerlo y necesitar instalaciones anexas.
Servicios auxiliares	Disponibilidad	Disponibilidad
Acceso al crédito	Incentivos a la empresa con bajas tasas de interés por encontrarse dentro de un establecimiento industrial.	Accesibilidad al crédito con tasas preferenciales, año de gracia, formas de pago, Garantías, sistema de amortización.
Beneficios impositivos	Al ser Parques Industriales Registrado (Decreto Provincial N 434/04), le permite a las empresas que se radiquen en ellos mejorar su categorización al tramitar beneficios impositivos derivados de la Ley de Promoción Industrial de la Provincia de Buenos Aires que puede variar entre 5 y 10 años de Excepción impositiva por ser una empresa nueva que se encuentra en período de inversión.	La reducción impositiva implicaría un incremento en las utilidades como también una disminución de los costos que se traduce en una baja en los precios, siendo estos más accesibles para el consumidor
Promoción industrial	Incentivos que promueva el Gobierno por encontrarse en un establecimiento del tipo Industrial, lo cual evita la contaminación en las ciudades	Incentivos que promueva el Gobierno por encontrarse en un establecimiento del tipo Industrial, lo cual evita la contaminación en las ciudades

Puntuación de los factores exógenos

Factores	Parque Ind. Suárez	Parque Ind. Florida Oeste	Parque Ind. Newton
MP	10	8	9
MOI - MOD	9	9	9
Proximidad con el mercado consumidor	6	8	7
Proximidad con el mercado proveedor	10	7	8
Costo del terreno e instalaciones	10	7	8
Energía	9	9	9
Gas	4	0	4
Agua	4	4	4
Características ambientales	7	7	7
Servicios auxiliares	7	7	7
Acceso al crédito	9	9	9
Beneficios impositivos	8	8	8
Promoción industrial	8	8	8

Análisis Combinado

Factores	Puntuación de los factores endógenos	Puntuación del factor exógeno del Parque Industrial Suárez	Valor de la localización del Parque Industrial Suárez	Puntuación del factor exógeno del Parque Industrial Florida Oeste	Valor de localización del Parque Industrial Florida Oeste	Puntuación del factor exógeno del Parque Industrial Newton	Valor de localización del Parque Industrial Newton
MP	10	10	100	9	90	8	80
MOI – MOD	7	9	63	9	63	9	63
Proximidad con el mercado consumidor	5	6	30	8	40	7	35
Proximidad con el mercado proveedor	8	10	80	7	56	8	64
Costo del terreno e instalaciones	5	10	50	7	35	8	40
Energía	9	9	81	9	81	9	81
Gas	4	4	16	0	0	4	16
Agua	4	4	16	4	16	4	16
Características ambientales	3	7	21	7	21	7	21
Servicios auxiliares	6	7	42	7	42	7	42
Acceso al crédito	9	9	81	9	81	9	81
Beneficios impositivos	8	8	64	8	64	8	64
Promoción industrial	1	8	8	8	8	8	8
TOTAL			652		597		611

Conclusión del Método

La zona más conveniente para localizar es la ZONA A: Parque Industrial Suárez (José de León Suárez), pues es la zona que mayor puntaje ha obtenido de la evaluación del método de Mauro.

ZONA C: Parque Industrial Newton (Villa Ballester) podría también tenerse en cuenta como segunda opción pues obtuvo un puntaje muy cercano a la zona de mayor puntuación.

Análisis del Punto Muerto

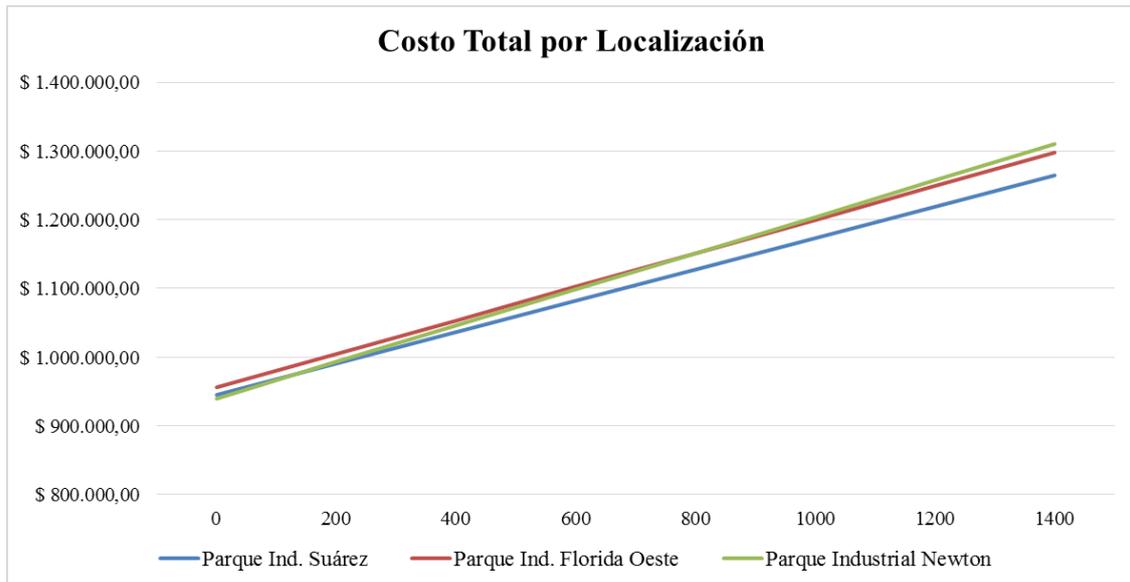
Para analizar las localizaciones más convenientes de acuerdo a diferentes volúmenes de producción, se presentan inicialmente los costos en los que incurre la empresa de manera mensual para fabricar su producto. La primera tabla contiene los costos fijos y variables totales para las tres ubicaciones contempladas en el estudio, las siguientes dos incluyen un desglose de los mencionados y, finalmente, la última establece los costos totales para unidades definidas de forma arbitraria.

Localizaciones	Costos Fijos/Mes	Costos Variables [Unidad/Mes]
Parque Ind. Suárez	\$ 944.733,12	\$ 228,37
Parque Ind. Florida Oeste	\$ 955.297,60	\$ 244,37
Parque Industrial Newton	\$ 939.815,36	\$ 264,37

Costos Fijos [Uni/Mes]	Parque Ind. Suárez	Parque Ind. Florida Oeste	Parque Industrial Newton
Alquiler	\$ 798.600,00	\$ 833.520,00	\$ 805.860,00
Sueldos MOI	\$ 146.133,12	\$ 121.777,60	\$ 133.955,36
Total CF	\$ 944.733,12	\$ 955.297,60	\$ 939.815,36

Costos Variables [Uni/Mes]	Parque Ind. Suárez	Parque Ind. Florida Oeste	Parque Industrial Newton
Materia Prima	\$ 104,00	\$ 120,00	\$ 140,00
Embalaje	\$ 47,00	\$ 47,00	\$ 47,00
MOD	\$ 77,37	\$ 77,37	\$ 77,37
Total CF	\$ 228,37	\$ 244,37	\$ 264,37

Unidades Mensuales	Parque Ind. Suárez	Parque Ind. Florida Oeste	Parque Industrial Newton
0	\$ 944.733,12	\$ 955.297,60	\$ 939.815,36
200	\$ 990.407,12	\$ 1.004.171,60	\$ 992.689,36
400	\$ 1.036.081,12	\$ 1.053.045,60	\$ 1.045.563,36
600	\$ 1.081.755,12	\$ 1.101.919,60	\$ 1.098.437,36
800	\$ 1.127.429,12	\$ 1.150.793,60	\$ 1.151.311,36
1000	\$ 1.173.103,12	\$ 1.199.667,60	\$ 1.204.185,36
1200	\$ 1.218.777,12	\$ 1.248.541,60	\$ 1.257.059,36
1400	\$ 1.264.451,12	\$ 1.297.415,60	\$ 1.309.933,36
1600	\$ 1.310.125,12	\$ 1.346.289,60	\$ 1.362.807,36
1800	\$ 1.355.799,12	\$ 1.395.163,60	\$ 1.415.681,36



Como puede observarse en el gráfico, considerando el punto de intersección entre las rectas correspondientes a Parque Industrial Suárez y Parque Industrial Newton, para un volumen de producción mensual menor a 136 unidades es conveniente, en términos económicos, la segunda de las ubicaciones mencionadas. Sin embargo, para una fabricación superior a 136 unidades mensuales, la localización que se obtiene como beneficiosa es Parque Industrial Suárez. El punto de intersección mencionado puede obtenerse de manera analítica mediante el siguiente cálculo:

$$CT \text{ PI Suarez} = CT \text{ PI Newton}$$

$$\$944.733,12 + \$228,37*Q = \$939.815,36 + \$264,37*Q$$

$$4917,76 = 36*Q$$

$$136,6 = Q$$

Conclusión del Método

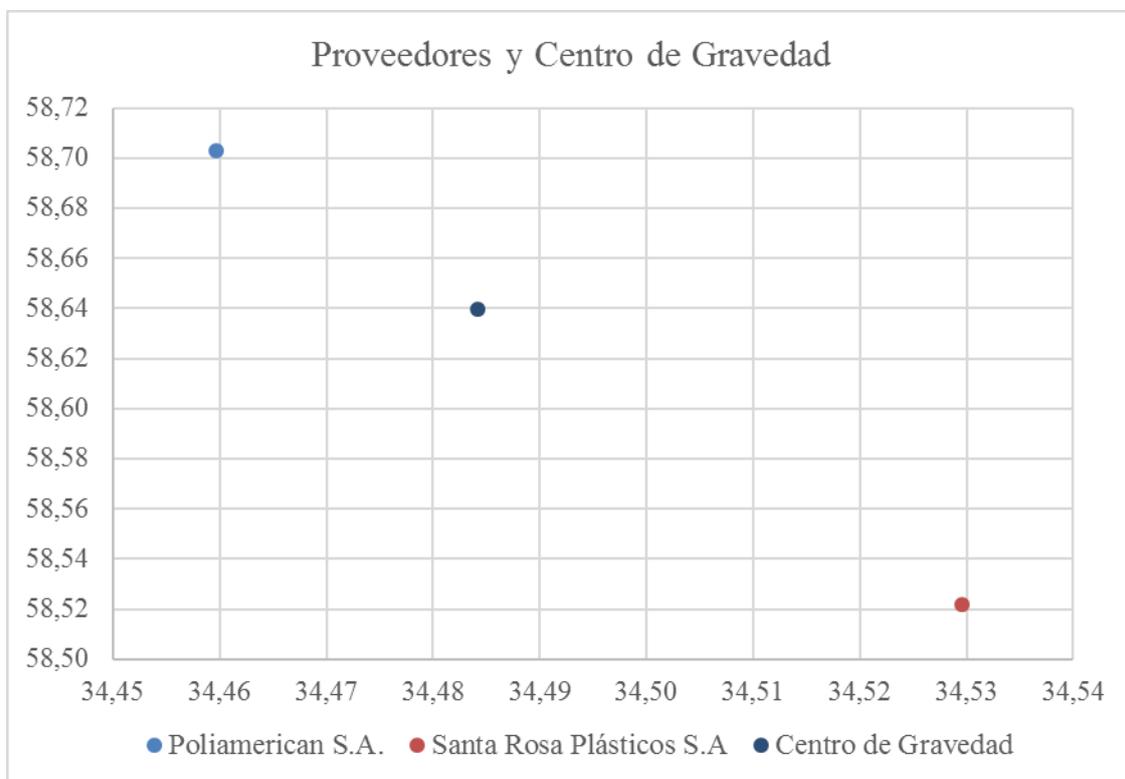
Por lo tanto, considerando que la producción promedio del proyecto es de 1.496 pelelas mensuales, el Parque Industrial Suárez resulta la mejor opción para localizar la planta, seguida por el Parque Industrial Florida Oeste.

Método del Centro de Gravedad

Para realizar en análisis se consideran los proveedores de polipropileno por ser las materias primas de mayor incidencia sobre los costos. Estos son Poliamericana S.A. y Santa Rosa Plásticos S.A. El primero de ellos está ubicado en Brigadier Juan Manuel Rosas 2969, Parque Industrial Suárez. Santa Rosa Plásticos S.A, por su parte, en Maquinista Carregal 3151, Munro.

Con un total de 17.949 pelelas pronosticadas para el primer período del proyecto de acuerdo con la proyección de la demanda, se consideran 35.898 kilogramos de materia prima. De acuerdo a la ubicación de los proveedores y el consumo estimado para cada uno de ellos, se obtienen las coordenadas del lugar óptimo para minimizar los costos en relación a las distancias y volúmenes.

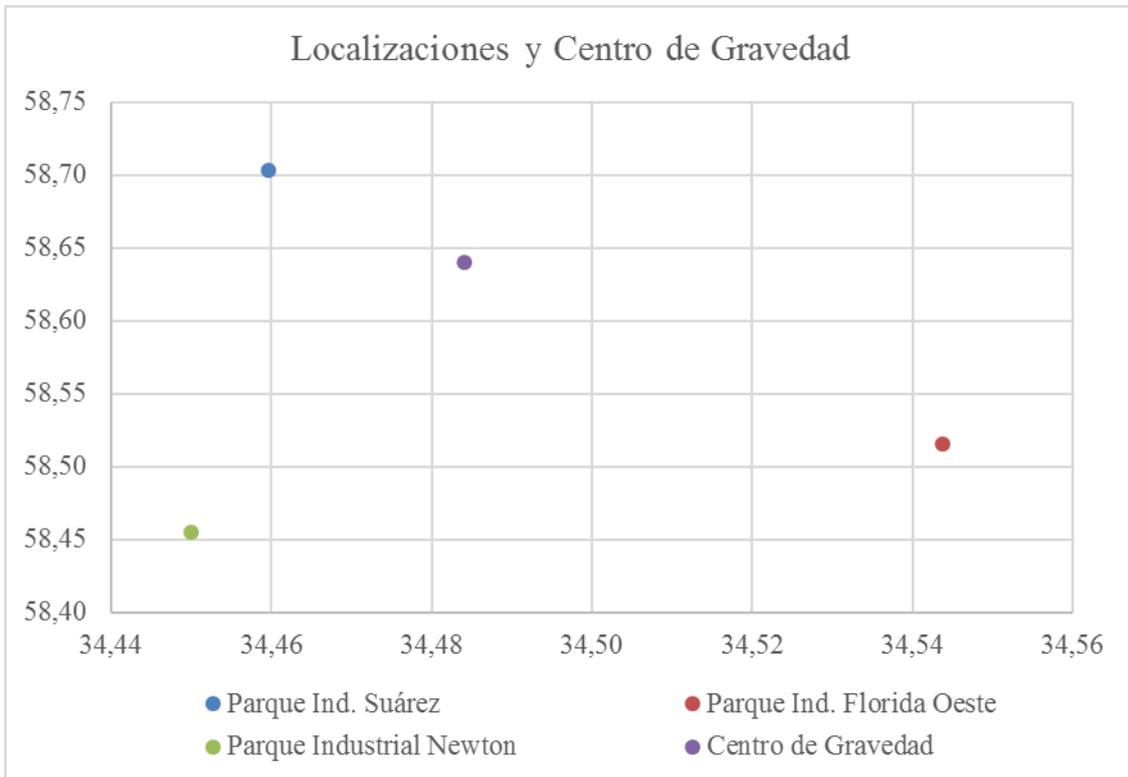
Proveedor	X	Y	Consumo
Poliamericana S.A.	34,46	58,70	23.333,70
Santa Rosa Plásticos S.A	34,53	58,52	12.564,30
Centro de Gravedad	34,48	58,64	35.898,00





Con el objetivo de identificar entre las localizaciones consideradas la más cercana al centro de gravedad, se escriben también las coordenadas de éstas.

Localizaciones	X	Y
Parque Ind. Suárez	34,46	58,70
Parque Ind. Florida Oeste	34,54	58,52
Parque Industrial Newton	34,45	58,46
Centro de Gravedad	34,48	58,64



Método de Brown y Gibson

Se destacan como factores críticos los siguientes:

Ciudad	Factores Críticos		
	Energía Eléctrica	Materia Prima	MO
Suárez	1	1	1
Florida	1	1	1
Newton	1	1	1

Teniendo en cuenta los siguientes datos relativos a los factores Objetivos y Subjetivos:

Valor Factor Objetivo FO _i	
Localización	Costo anual del alquiler del terreno/Instalaciones
Parque Ind. Suarez	\$ 798.600
Parque Ind. Florida O.	\$ 833.520
Parque Ind. Newton	\$ 805.860

Ponderación Subjetiva (W _j)				
		W ₁	W ₂	W ₃
W ₁	MP			1
W ₂	Proximidad al Consumidor	1		1
W ₃	Proximidad al Proveedor	1		

Calculamos:

a) Valor relativo

Las localizaciones viables difieren principalmente en cuanto al valor del alquiler del terreno/Instalaciones, consideramos el costo anual para el cálculo del valor objetivo

FO_i

$$FO_i = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{C_i}}$$

Determinación del Valor Objetivo FO _i				
Localización	Costo anual del alquiler del terreno/Instalaciones	Total C _i	Reciproco $\frac{1}{C_i}$	FO _i
Parque Ind. Suarez	\$ 798.600	\$ 798.600	1.25*10 ⁻⁶	0.34
Parque Ind. Florida O.	\$ 833.520	\$ 833.520	1.19*10 ⁻⁶	0.32
Parque Ind. Newton	\$ 805.860	\$ 805.860	1.24*10 ⁻⁶	0.34
Σ			3.68*10 ⁻⁶	1

b) Valores Subjetivos

Ponderación subjetiva (comparación Pareada)

Ponderación Subjetiva (W _j)						W _j = $\Sigma W_i / T$
		W ₁	W ₂	W ₃	ΣW_i	
W ₁	MP			1	1	0.25
W ₂	Proximidad al Consumidor	1		1	2	0.5
W ₃	Proximidad al Proveedor	1			1	0.25
$T = \Sigma(\Sigma W_i)$					4	1

1=Importante; 0=No importante

MP

Localización	Combinación Pareada						Σ	R_1
	Parque Suarez	Ind.	Parque Florida O.	Ind.	Parque Newton	Ind.		
Parque Ind. Suarez	-		0		1		1	0.25
Parque Ind. Florida O.	1		-		1		2	0.5
Parque Ind. Newton	1		0		-		1	0.25
Σ							4	1

Proximidad Mercado Consumidor								
Localización	Combinación Pareada						Σ	R_2
	Parque Suarez	Ind.	Parque Florida O.	Ind.	Parque Newton	Ind.		
Parque Ind. Suarez	-		1		0		1	0.5
Parque Ind. Florida O.	1		-		0		1	0.5
Parque Ind. Newton	0		0		-		0	0
Σ							2	1

Proximidad Mercado Proveedor								
Localización	Combinación Pareada						Σ	R_3
	Parque Suarez	Ind.	Parque Florida O.	Ind.	Parque Newton	Ind.		
Parque Ind. Suarez	-		1		1		2	0.5
Parque Ind. Florida O.	1		-		0		1	0.25
Parque Ind. Newton	1		0		-		1	0.25
Σ							4	1

Resumiendo los datos obtenidos anteriormente:

Resumen ponderación de Valores Subjetivos				
Factor	W ₁	W ₂	W ₃	Σ
Ponderación	0.25	0.5	0.25	1

Resumen Valor Relativo			
Localización	R ₁	R ₂	R ₃
Parque Ind. Suarez	0.25	0.5	0.5
Parque Ind. Florida O.	0.5	0.5	0.25
Parque Ind. Newton	0.25	0	0.25
Σ	1	1	1

A partir de las dos tablas anteriores, obtenemos la siguiente, cuya última columna será el Factor Subjetivo para cada zona:

Determinación del Valor Factor Subjetivo (FS _i)				
Localización	W ₁ R ₁	W ₂ R ₂	W ₃ R ₃	(FS _i)=ΣW _j R _i
Parque Ind. Suarez	0.0625	0.25	0.125	0.44
Parque Ind. Florida O.	0.125	0.25	0.0625	0.43
Parque Ind. Newton	0.0625	0	0.0625	0.13
Σ				1

c) Calculamos la Medida de Preferencia de Localización para cada alternativa

Siendo su fórmula para el cálculo:

$$K.FO_i + (1-K).FS_i$$

Donde K representa la importancia asignada a cada tipo de factor, ya que los factores objetivos no tienen la misma importancia que los factores subjetivos, por lo que se

agrega este factor de ponderación K.

Si consideramos que el factor objetivo es tres veces más importante que el factor subjetivo, entonces: $k=0,75$ y $1-k=0,25$

Determinación de la Medida de Preferencia de Localización (MPL)					
Localización	FO _i	FS _i	K.FO _i	(1-K).FS _i	MLP
Parque Ind. Suarez	0.34	0.44	0.255	0.11	0.37
Parque Ind. Florida O.	0.32	0.43	0.24	0.1	0.34
Parque Ind. Newton	0.34	0.13	0.255	0.033	0.29
Σ					1

Conclusión del método

Al calcular la Medida de Preferencia de Localización (MPL), seleccionamos aquella alternativa con mayor valor de MLP, por lo que para este caso la elección de la zona para colocar la Planta Industrial será en el Parque Industrial Suarez (José de León Suarez).

Bibliografía

<http://www.poliamericansa.com.ar/>

<http://www.parquesuarez.com.ar/detalle.php?id=14>

<https://www.argenprop.com/galpon-en-alquiler-en-florida-belgrano-oeste--4490319>

<https://www.zonaprop.com.ar/propiedades/galpon-villa-ballester-43919024.html>

<https://www.aaiq.org.ar/portal/modules.php?name=News&file=article&sid=286>

<https://www.mapcoordinates.net/es>

MÉTODO SINÉRGICO DE LOCALIZACIÓN DE PLANTAS (BROWN Y GIBSON).

Material suministrado por la Cátedra.

DETERMINACIÓN DE LA UBICACIÓN GEOGRÁFICA. Trabajo realizado por los alumnos J. Vela, L. Morales y H. Maritato sobre el Proyecto “Parrillas sin humo” (2005).

LOCALIZACIÓN INDUSTRIAL. Material suministrado por la Cátedra.

Preparación y evaluación de proyectos” Capitulo 9, Nassir Sapag Chain y Reinaldo Sapag Chain.

Etapa 12 “Comercialización y Logística”

Índice

Conclusión	310
Objetivo	312
Desarrollo	313
Departamento comercial	313
Fuerza de ventas.....	313
Publicidad	314
Determinación del precio de venta	315
Promoción.....	317
Logística de distribución.....	317
Servicio post-venta	318
Garantía.....	319
Portal Web	319
Bibliografía.....	323

Conclusión

Se sintetizan los aspectos más importantes del desarrollo realizado en el siguiente listado:

- Los recursos humanos de la fuerza de ventas serán el director y un analista.
- Los recursos materiales de la fuerza de ventas serán la sede física de la empresa, los equipos de comunicación, la inversión en contenido digital y en formación del empleado.
- La publicidad se realizará mediante anuncios TrueView de Youtube Kids, influenciadores de la modalidad “unboxing”, redes sociales y la página web propia de la empresa. También se participará de exposiciones como Expo Ahora Mamá.
- La promoción de basará en el otorgamiento de un 10% de descuento sobre el precio de venta para aquellas tiendas especializadas que adquieran 10 o más unidades.
- Los costos y precios de venta se pueden resumir en el siguiente cuadro:

Concepto	Importe
Costo Directo	\$ 228,37
Costo Indirecto	\$ 1.056,17
Margen de Utilidad (35%)	\$ 449,46
Precio de Venta Tienda Mayorista	\$ 1.734,00
Margen de Utilidad (45%)	\$ 578,46
Precio de Venta Tienda Minorista	\$ 1.863,00

- La distribución a los clientes se realizará por medios propios. Los canales a utilizar incluirán intermediarios minoristas únicamente, o mayoristas y minoristas.
- Para la oferta de un servicio post venta se establecerán canales de comunicación telefónicos y digitales y se brindará una atención personalizada y de respuesta rápida.
- La garantía se otorgará ante casos de defectos o faltas de conformidad y tendrá un plazo de dos años desde la fecha de la factura.
- Se podrá acceder al portal web mediante el link: <https://pelelafuncional.wixsite.com/pelelafuncional>

Objetivo

El objetivo de la siguiente etapa es determinar los componentes del “marketing mix” que guiarán la actividad comercial de la empresa, así como identificar la estructura de la fuerza de ventas. Para tal fin se definirán los aspectos principales referidos a los factores precio, publicidad, promoción, distribución, servicio post venta y garantía de la pelela funcional, para el establecimiento de relaciones duraderas con los clientes.

Desarrollo

Departamento comercial

El departamento comercial de la empresa es fundamental ya que se centra en la maximización de valor para el consumidor, la satisfacción plena de éste con el fin de elevar la rentabilidad de la propia empresa por el incremento de su participación en el mercado.

Las **labores del departamento comercial**, entre otras, serán la fijación los objetivos; el conocimiento de las **tendencias del mercado, los gustos y preferencias, tanto de los clientes** como los de los clientes potenciales; la previsión y **adaptación a cualquier cambio que se pueda producir en el producto**; la comunicación al cliente de las novedades y el ofrecimiento de valores añadidos, como asesoramiento, buena atención y seguimiento del proceso de ventas, **dando respuesta a todas las dudas y problemas** que le puedan surgir con el producto antes y después de su adquisición; la **actualización de la cartera de clientes, etc.**

El departamento estará compuesto por un analista, que dependerá jerárquicamente del director de la empresa.

Fuerza de ventas

Como factores fundamentales para desarrollar la labor comercial se cuenta con recursos humanos y materiales. Como se mencionó en el apartado anterior, el primero de ellos está compuesto por el director y un analista. Dentro de los recursos materiales se encuentran la sede física de la empresa, los equipos de comunicación, la inversión en contenido digital y en formación del empleado. Dichos factores se identifican como los intervinientes en las actividades de comercio y negociación en nombre del producto, es decir, en la relación entre los clientes y la empresa.

En este sentido, se pueden determinar dos funciones generales asignadas al departamento:

Presentar la empresa ante los clientes: la fuerza de ventas deberá comercializar los productos ante clientes específicos, el mercado meta, presentándolos y resolviendo

todas las dudas que puedan surgir del proceso de venta.

Presentar los clientes ante la empresa: la fuerza de ventas se encargará de recolectar toda la información relacionada con las necesidades de sus clientes directos o indirectos, sus expectativas, preocupaciones, hábitos de consumo, dudas y hasta recomendaciones para adecuar los procesos de elaboración y diseño del producto.

Con mayor profundidad se puede mencionar que el sector deberá realizar el plan de ventas y marcar los objetivos concretos de comercialización; analizar el entorno y realizar estudios de mercado para identificar nuevos posibles diseños para el producto, necesidades del mercado meta, amenazas y oportunidades; gestionar la página web y los perfiles de negocio en las diferentes redes sociales; establecer los medios publicitarios y de promoción; atender a los clientes y responder a sus demandas; brindar atención post venta; y administrar los canales de distribución.

Publicidad

La publicidad busca que el cliente conozca el producto, sus características, y sus diferencias con respecto a la competencia. Debido a que dar a conocer el producto y la marca es un paso fundamental para penetrar en el mercado, generar campañas publicitarias que alcancen e influyan sobre él resultaría sumamente beneficioso para la firma. Sin embargo, es importante considerar que la inversión necesaria para llegar a medios de comunicación masiva e importantes sitios de internet es elevada. Por ello, en relación a la estructura de la empresa y su capacidad económica, inicialmente se opta por publicitar a través de canales más económicos pero no menos efectivos.

La publicidad se realizará, entonces, por medio de anuncios TrueView del popular sitio web Youtube, particularmente en la sección Kids del mismo, por los consumidores a los que estarán dirigidas las campañas. Dicho canal funcionará como opción viable para la empresa al contar con estadísticas publicitarias positivas y una metodología de cobro beneficiosa. Publicaciones especializadas sostienen que los usuarios que ven una publicidad completa en el sitio tienen 23 veces más probabilidades de visitar o suscribirse al canal de una marca y que los espectadores que están expuestos a una tienen 10 veces más probabilidades de hacerlo. En cuanto al costo, los anuncios se

destacan por trabajar con el modelo “Costo por Visualización”, sólo se le paga al sitio cuando el espectador ve el anuncio completo.

A su vez, se utilizarán perfiles de negocio dentro de las redes sociales Instagram y Facebook y, de acuerdo al resultado del análisis de benchmarking realizado anteriormente, se establecerán relaciones comerciales con “influenciadores” de la modalidad “unboxing” en YouTube en para dar mayor visibilidad al producto y la marca.

También se participará de exposiciones como lo es Expo Ahora Mamá, el evento más importante de Buenos Aires dedicado a futuras mamás, bebés y chicos.

Determinación del precio de venta

Actualmente las pelelas que ofrece la competencia tienen funciones adicionales que les permiten dar otro uso al producto final pero ninguna es funcional ni tiene carácter didáctico como la que ofrecemos nosotros. Debido a esto, se apuntará a un precio promedio en relación a los ya existentes. El precio estará discriminado para tiendas Mayoristas y para tiendas Minoristas. Se aplicarán políticas de promoción de beneficios para las tiendas minoristas encargadas de distribuir nuestro producto, es decir, por la compra de una cierta cantidad de pelelas adquiridas se le otorgará un descuento, dicho descuento dependerá del volumen de la compra y de la frecuencia de la misma.

El precio unitario parte de los costos directos, indirectos y el margen de utilidad.

Para calcular el costo total directo de una unidad de producción se tomarán en cuenta los costos de materiales, mano de obra directa y los referidos al embalaje del producto final.

Costo de materiales

El peso total de la pelela es de 2 kg. El costo del polipropileno por kg es de \$52, lo cual nos da un total de: \$104.

Costo de mano de obra directa

Se estima que un operario produce 2 peleas por hora y, de acuerdo al convenio del

sector, el salario básico por hora de un operario es de \$154,73. De esta manera, el costo de mano de obra directa es de \$77,37 por unidad producida.

Costo de Embalaje

El embalaje consiste en una caja de cartón plastificada, sus dimensiones: ancho, 36,00 cm; alto, 40,00 cm; profundidad, 36,00 cm. El costo por unidad es de \$ 47.

Por lo tanto, el costo total directo unitario es de:

Costos Directos	Valor [\$/Unidad]
Materia Prima	\$ 104,00
Embalaje	\$ 47,00
MOD	105,37
Total CD	\$ 256,37

Para el cálculo de los costos indirectos se considera:

Costos Indirectos	Total [\$/unidad]
Alquiler	\$ 533,91
Comercialización	\$ 200,57
Energía	\$ 182,20
Sueldos MOI	\$ 174,83
Servicios Tercerizado	\$ 40,11
Internet + Telefonía	\$ 1,00
Servicio de agua	\$ 0,67
Total CI	\$ 1133,29

Obteniendo una utilidad del 35%, se obtiene el precio de venta:

$$\text{Precio de venta} = (\$256,37 + \$1.133,29) \times 1,35 = \$ 1.876$$

Se redondea hacia abajo el precio, adoptando \$1.856 por unidad para tiendas mayoristas. Se considera un volumen de ventas del 60% de la demanda para este tipo de tiendas.

Para las tiendas minoristas, por su parte, se considera una utilidad del 45%, resultando:

$$\text{Precio de venta} = (\$256,37 + \$1133,29) \times 1,45 = \$ 2.015$$

Se redondea hacia arriba el precio, adoptando \$ 2.015 por unidad para tiendas minoristas. Se considera un volumen de ventas del 40% de la demanda para este tipo de tiendas.

Concepto	Importe
Costo Directo	\$ 256,37
Costo Indirecto	\$ 1.133,29
Margen de Utilidad (35%)	\$ 486,34
Precio de Venta Tienda Mayorista	\$ 1.876
Margen de Utilidad (45%)	\$ 625,34
Precio de Venta Tienda Minorista	\$ 2.015

Promoción

En cuanto a la promoción, dado a que la modalidad de distribución incluye la venta a tiendas especializadas y distribuidoras, se tendrá una política de beneficios que contiene descuentos por volumen y frecuencia de compra para las mismas. Se establece un 10% de descuento en caso de que una tienda especializada adquiera 10 o más unidades.

Logística de distribución

El proceso que sigue el producto para estar en el lugar y en el momento adecuado para poder ser adquirido por el consumidor es el siguiente.

- Almacenamiento del producto: la pelela funcional se almacenará en las instalaciones propias de la empresa hasta el momento de ser adquirida por el cliente. Si bien el tiempo de permanencia de la misma en la empresa será minimizado mediante un amplio estudio de la demanda, es importante mencionar que el producto no presenta limitaciones temporales al no ser perecedero.
- Distribución física: los clientes recibirán el producto en perfectas condiciones y en

plazo estipulado mediante un canal de distribución propio.

- Facturación y cobro: la venta se efectuará al contado contra entrega o con financiación. En el segundo caso se efectuará el 50% del cobro contra entrega y el 50% restante a 30 días de la fecha de la factura con un 10% de interés.

Teniendo en cuenta los intermediarios que participan en el proceso de comercialización del producto se puede mencionar la convivencia de dos tipos de canales. Éstos tendrán diferentes tratamientos comerciales, tal como se mencionó anteriormente:

- Canal largo:



- Canal corto:



Es importante mencionar que para el período de inserción y crecimiento del producto en el mercado no se utilizarán nuevos canales de distribución, tales como televenta o venta online, dado a que se busca posicionar la marca en la mente de los consumidores y para ello se aprovechará el establecimiento y la experiencia en el mercado de las tiendas especializadas.

Servicio post-venta

Para mejorar la experiencia de compra de los clientes se contará con un servicio post venta destinado a solventar cualquier duda que éstos tengan sobre el producto y sus funciones. Para tal fin se establecerán canales de comunicación telefónicos y digitales, mediante contactos por la página web, cuentas en las redes sociales y WhatsApp, y se brindará una atención personalizada y de respuesta rápida. Dicho servicio será realizado por el analista de ventas, contando con una participación del director para aquellos casos que involucren a los clientes más importantes de la empresa.

Garantía

Para mantener la satisfacción y resguardar las relaciones entre la empresa y los clientes se ofrecerá un servicio de garantía. Éste responderá ante reclamos en los que se identifiquen defectos o faltas de conformidad, es decir, cuando el producto no se ajuste a las condiciones necesarias para ser apto para el consumo y respetar las características presentadas por el vendedor.

El servicio de garantía es de 2 años desde la fecha de la factura. Los clientes recibirán una reparación o sustitución gratuita del producto, una rebaja del precio, o una devolución de dinero, de acuerdo a la gravedad de la no conformidad.

Es importante mencionar que la garantía no responderá ante aquellos casos en que el desperfecto de la pelela se deba a un mal uso que el consumidor haya hecho del juguete.

Portal Web

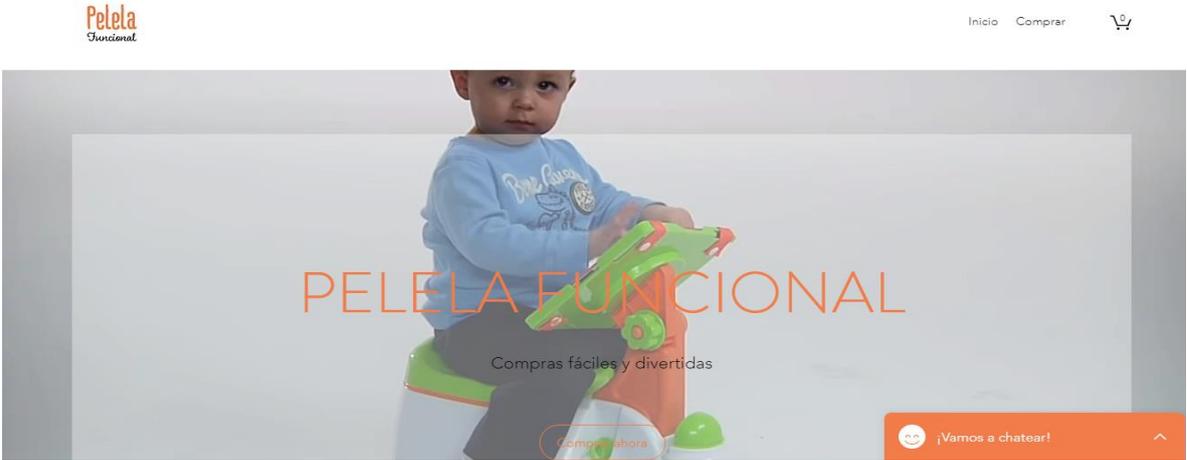
Con el objeto de difundir el proyecto de una manera rápida, sin costo alguno, hemos desarrollado nuestro sitio en internet. El mismo permite acercar la pelela funcional y la marca al mercado meta, así como que los clientes interesados puedan contactarse ante cualquier consulta o sugerencia acerca del producto.

En el sitio se podrá acceder a conocer nuestra misión y visión, ubicación de la fábrica, canales de comunicación y la descripción de nuestro producto.

Consideramos que es una herramienta muy importante para ampliar nuestra cartera de negocios hacia nuevos mercados, es un medio de comunicación que permite llegar a clientes potenciales de cualquier lugar del mundo.

Link de acceso: <https://pelelafuncional.wixsite.com/pelelafuncional>

Imágenes de la página web:



Pelela Funcional



← → ↻ 🏠 🔒 pelelafuncional.wixsite.com/pelelafuncional ☆ 📄 📄 📄 📄 📄

Este página web se diseñó con la plataforma **WIX.com**. Crea tu página web hoy. [Comienza ya](#)



PELELA FUNCIONAL

Misión y Visión

Nuestra misión es brindar soluciones a las familias durante el desarrollo y crecimiento de su niño, ofreciendo un producto de alta calidad, con diseño exclusivo e innovador a precio atractivo, logrando la mejor relación calidad precio del mercado. Apuntamos a una experiencia comercial única en el país, centrada en la atención al cliente.

Nuestra línea de trabajo a corto y largo plazo se orienta hacia tres objetivos principales: darnos a conocer cada vez más para llegar a todas las familias que nos necesiten, incorporar nuestro producto para facilitar la rutina diaria de madres y padres e incrementar nuestra presencia a nivel nacional.

🗨️ ¡Vamos a chatear! ⬆️

← → ↻ 🏠 🔒 pelelafuncional.wixsite.com/pelelafuncional ☆ 📄 📄 📄 📄 📄

Este página web se diseñó con la plataforma **WIX.com**. Crea tu página web hoy. [Comienza ya](#)

COMUNÍCATE CON NOSOTROS

Nombre * Email *

Asunto

Mensaje



Bibliografía

www.wix.com

<https://pelelafuncional.wixsite.com/pelelafuncional>

<http://ftp2.errepar.com/bo/2019/02/01/R27anexo.pdf>

<https://www.eaprogramas.es/empresa-familiar/definicion-de-fuerza-de-ventas-de-una-empresa-y-principales-funciones>

[Comercializacion y Logistica-V19.pdf Galán Otamendi J. *Fases para Implementar el Comercio Electrónico en el negocio tradicional*. Planeta eCommerce.](#)

Etapa 13 “Estructura Empresarial – Relaciones Laborales”

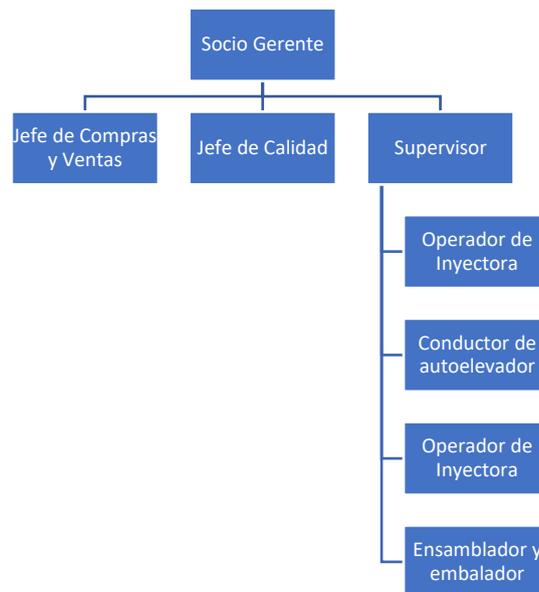
Índice

Conclusión	326
Objetivo	327
Desarrollo	328
Manual de la organización	328
Organigrama general	328
Organigrama particular	329
Organigrama de cargos.....	329
Descripción de funciones departamentales	330
Listado de plantel	332
Requisitos para el cargo	333
Política de remuneraciones.....	334
Diagrama de integración funcional.....	335
Documentación entre sectores	337
Tipo de sociedad	338
Socios constituyentes de “Pelela Funcional S.R.L.”	338
Convenio colectivo de trabajo	338
Posibles escenarios de conflicto laboral.....	340
Estrategias para prevenir y hacer frente a un conflicto	341
Personal fuera de convenio	340
Bibliografía.....	345
Anexo I: Estatuto societario	346

Conclusión

Se sintetizan los aspectos más importantes del desarrollo realizado en la presente etapa:

- La estructura empresarial, desarrollada en el manual de la organización, se puede esquematizar mediante el siguiente organigrama de cargos.



- La remuneración anual de la totalidad del plantel, MOI y MOD, asciende a \$5.024.835,32. Ésta se encuentra definida de acuerdo al convenio colectivo de trabajo de la UOYEP. Cabe mencionar que sobre el sueldo básico de la MOI se aplicó un incremento del 20% debido a la ubicación de la planta fabril.
- Para prevenir conflictos laborales se optará por recurrir a negociaciones integradoras con el gremio, ya que buscan intereses comunes o complementarios y solucionar las diferencias que enfrentan a ambas partes.
- La organización será del tipo Sociedad de Responsabilidad Limitada y contará con tres socios mayoritarios, siendo su razón social “Pelela Funcional S.R.L.”
- En cuanto a los avances tecnológicos, se desarrollará estrategias basadas en procesos de innovación para implementar tecnologías y adaptar la organización a las nuevas necesidades del mercado, capacitando al personal.

Objetivo

El objetivo de la presente etapa es definir la estructura organizacional, refiriendo a recursos humanos, que sostendrá el proceso de fabricación de la pelela funcional y los costos asociados a la misma. A su vez, busca determinar el tipo de sociedad a crear e identificar el convenio colectivo de trabajo del rubro al que pertenece la industria plástica.

Desarrollo

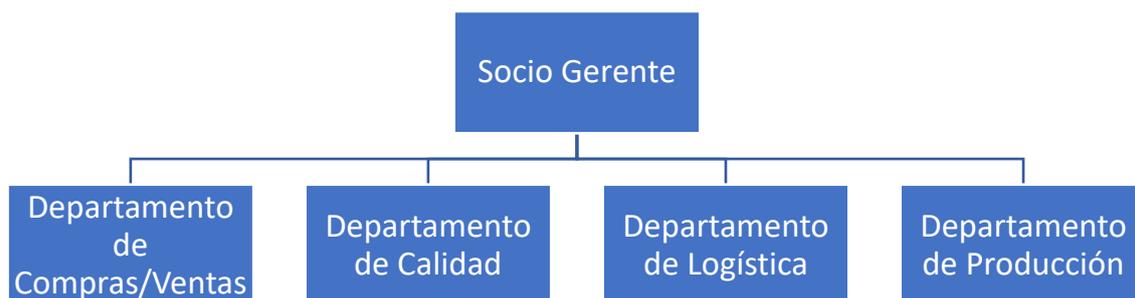
Manual de la organización

Con el propósito de realizar una correcta coordinación de todas las personas que forman parte de la estructura organizacional se define el manual de la organización. Dicho instrumento administrativo está diseñado para difundir las líneas de autoridad y responsabilidad, así como para dar a conocer los objetivos y las funciones de cada uno de los puestos que forman parte de la estructura.

Sus principales ejes estratégicos abarcan organigramas, descripción de funciones departamentales y específicas, listado de planteles, requisitos para los cargos y políticas de remuneraciones.

Organigrama general

La estructura organizacional tendrá una tendencia vertical, debido a la concentración de la toma de decisiones sobre la figura del Director, pero tomará aspectos fundamentales de la estructura piramidal, como ser un alto grado de relaciones interfuncionales y comportamiento democrático.



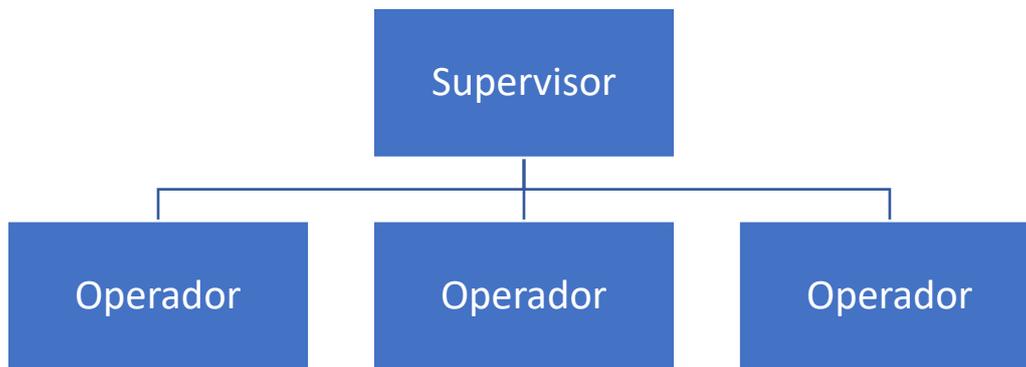
Ciertas funciones de la empresa serán tercerizadas, bajo supervisión del Socio Gerente.

Éstas son Mantenimiento, Seguridad e Higiene, Contabilidad y Limpieza.

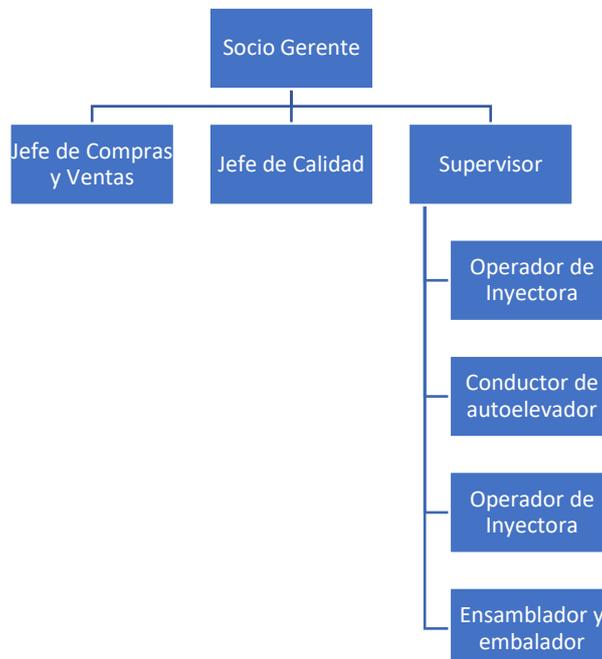
Organigrama particular

Los departamentos de Compras/Ventas, Calidad y Logística se encuentran conformados por un único empleado en cada uno de ellos.

Por su parte, el organigrama particular del área de Producción resulta:



Organigrama de cargos



Descripción de funciones departamentales

Los recursos humanos que comprenderán la estructura funcional del proyecto deberán aportar su fuerza laboral y conocimientos para la realización de las funciones que se detallan a continuación.

Dirección:

- Determinar los objetivos, estrategias y políticas de la empresa. Comunicárselos a los empleados y controlar que se cumplan según lo establecido.
- Realizar los desembolsos correspondientes a la actividad de la empresa.
- Asegurar que los recursos se utilizan adecuadamente.
- Efectuar revisiones y análisis periódicos para verificar que se cumplen los procedimientos y los activos están convenientemente protegidos.
- Controlar la marcha de la empresa.
- Informar a los empleados de la evolución y del nivel de cumplimiento de los objetivos previstos.
- Tomar decisiones importantes con respecto al bienestar de la empresa.
- Determinar los planes de producción.
- Supervisar el trabajo de los operarios.
- Seleccionar el personal.
- Asegurar condiciones de seguridad e higiene en el espacio laboral.
- Gestionar y supervisar actividades tercerizadas.
- Establecer estrategias de mercadotecnia junto con el Jefe de Compras/Ventas.
- Definir especificaciones del producto.

Compras/Ventas:

- Realizar la adquisición correspondiente de las materias primas e insumos para la actividad diaria de la organización.
- Establecer vínculos de comunicación directa con los proveedores.
- Solicitar presupuestos a distintos proveedores para poder hacer una comparativa de opciones.
- Definir los procedimientos y procesos para la compra de suministros.
- Gestionar toda la documentación relativa a la compra de los materiales.

- Establecer relaciones perdurables con los proveedores.
- Establecer canales de distribución y venta del producto.
- Dar seguimiento diario a dichos canales para garantizar la cobertura total y abastecimiento del mercado meta.
- Atender a los clientes priorizando el buen trato y la pronta respuesta.
- Documentar todas las operaciones comerciales a realizar y controlar la existencia de los documentos comerciales.
- Brindar servicio posventa y asesoramiento.
- Realizar análisis de mercado.
- Participar en la toma de decisiones referentes a precio de venta, promociones, producto y plaza.
- Establecer relaciones perdurables con los clientes.

Calidad:

- Recibir y controlar la calidad de las materias primas e insumos.
- Supervisar el desarrollo de controles de calidad en los puestos de trabajo.
- Controlar la calidad del producto final.
- Asegurar condiciones de orden y limpieza en el espacio productivo.

Logística:

- Ubican, conservar y manipular mercancías durante el tiempo en el que éstas permanecen en la empresa.
- Realizar transportes internos de materiales de acuerdo a las necesidades de producción.
- Realizar controles de inventarios.
- Realizar la recepción de materias primas.
- Gestionar existencias de materias primas e informar al departamento de Compras/Ventas sobre las mismas
- Embalar los productos finales, en caso de ser necesario, para generar cargas unitarias de forma previa al despacho.
- Realizar los despachos de producto final.
- Gestionar los almacenes.
- Realizar remitos de los despachos.

Producción:

- Controlar y realizar procesos de manipulación y transformación de materiales, incluyendo el manejo de máquinas inyectoras y la ejecución de operaciones de ensamble y embalaje.
- Interpretar planos, gráficos de diseño y demás requerimientos del producto.
- Ejecutar planes de producción de acuerdo a objetivos.
- Realizar controles de calidad al producto semielaborado y final.
- Realizar mantenimiento a la maquinaria.
- Asegurar condiciones de orden y limpieza en el espacio productivo.

Listado de plantel

Departamento	Puesto	Cantidad	Categoría
Dirección	Socio Gerente	1	No aplica
Compras/Ventas	Jefe de Compras	1	Nivel 5
Calidad	Jefe de Calidad	1	Nivel 5
Logística	Encargado de almacén	1	Conductor de autoelevador
Producción	Supervisor	1	Operador especializado
Producción	Operador de Inyectora	2	Operador
Producción	Ensamblador/Embalador	1	Operador

Las categorías de los trabajadores se definen considerando el Convenio Colectivo de Trabajo N°419/05 de la Unión Obreros y Empleados Plásticos (UOYEP). Se extrae la definición de las mencionadas a continuación.

EMPLEADO ADMINISTRATIVO NIVEL 5: Uso de criterio propio para tareas frecuentemente complejas. Actúa con virtual independencia y en base al conocimiento de políticas, normas y procedimientos, puede tomar decisiones. Requiere instrucción técnica y práctica previa de acuerdo a la especialidad.

OPERADOR ESPECIALIZADO: Es aquel que tiene bajo su entera responsabilidad tareas o procesos altamente complejos. A tales efectos debe contar con estudios,

conocimientos y experiencia que le permitan resolver procedimientos o ejecutar funciones complicadas. La naturaleza de las tareas a su cargo le obliga a mantener un alto grado de atención a fin de evitar importantes perjuicios a equipos, productos y/o daños a terceros. Desempeña sus tareas prácticamente sin supervisión, ya que normalmente se maneja con elevado grado de autonomía.

OPERADOR: Es aquel que realiza tareas que forman parte de un proceso de fabricación de cierta complejidad para el cual son requisitos poseer formación, conocimientos y experiencia adecuados, para la satisfacción de las exigencias del puesto que debe desempeñar.

Requisitos para el cargo

Cargo	Director	Jefe de Compras y ventas	Jefe de Calidad	Conductor de Autoelevador	Supervisor	Operador
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS						
SEXO	Indistinto	Indistinto	Indistinto	Indistinto	Indistinto	Indistinto
EDAD	30 a 65 años	30 a 65 años	28 a 65 años	21 a 65 años	30 a 65 años	21 a 65 años
EDUCACIÓN	Unversitario a fin.	Secundario completo, preferen. Universitario afin	Secundario completo, preferen. Universitario afin	Secundario Completo	Secundario Completo	Primario. Secundario Completo preferentemente
CONOCIMIENTOS	Paquete office, sistemas de gestión, preferen. Inglés	Paquete office, sistemas de gestión, preferen.inglés	Paquete office, sistema de calidad, preferen. Ingles	Manejo profesional de autoelevador	Paquete Office, Manejo de Personal	movimientos manuales, armado de sistemas de mov manuales
EXPERIENCIA	5 años liderando equipos de trabajo en empresas similares	5 años liderando equipos de trabajo comerciales en empresas similares	2 años en implementación y seguimiento de sistemas de calidad.	2 años de conductor profesional	2 años de trabajo en empresas similares	Preferen. 1 año en tareas similares
COMPETENCIAS ACTITUDINALES						
INDICAR: Alto - Medio - Bajo						
Orden Personal	Alto	Alto	Alto	Medio	Alto	Medio
Capacidad de Organización	Alto	Alto	Alto	Medio	Alto	Medio
Resolución de problemas bajo presión	Alto	Alto	Alto	Medio	Alto	Bajo
Capacidad de expresión oral y escrita	Alto	Alto	Alto	Medio	Alto	Medio
Trabajo en equipo	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Liderazgo	Alto	Alto	Alto	Medio	Alto	Bajo
Manejo de situaciones conflictivas	Alto	Alto	Alto	Bajo	Medio	Bajo
Capacidad de negociación	Alto	Alto	Medio	Bajo	Medio	Bajo
Trabajo por objetivos	Alto	Alto	Alto	Medio	Medio	Medio
Capacidad analítica	Alto	Alto	Alto	Medio	Medio	Bajo

Política de remuneraciones

Las remuneraciones del personal se realizarán considerando la escala salarial del convenio colectivo de trabajo de la Unión Obrera y Empleados Plásticos (UOYEP), a excepción del sueldo del director por ser fundador de la empresa.

A continuación se detalla la composición de los sueldos:

MOD					
Categoría	Cantidad	Sueldo Bruto (*)	Cargas Sociales (**)	SAC	Remuneración Anual
Supervisor	1	\$ 28.371,20	\$ 10.270,37	\$ 28.371,20	\$ 502.340,47
Operador	3	\$ 78.196,80	\$ 28.307,24	\$ 78.196,80	\$ 1.384.552,54
Total MOD					\$ 1.886.893,01
MOID					
Director	1	\$ 70.000,00	\$ 25.340,00	\$ 70.000,00	\$ 1.239.420,00
Jefe de compras y ventas	1	\$ 37.586,40	\$ 13.606,28	\$ 37.586,40	\$ 665.504,80
Jefe de Calidad	1	\$ 37.586,40	\$ 13.606,28	\$ 37.586,40	\$ 665.504,80
Encargado de Almacén	1	\$ 32.052,00	\$ 11.602,82	\$ 32.052,00	\$ 567.512,71
Total MOID					\$ 3.137.942,31
Total					\$ 5.024.835,32

*se considera 247 días laborables + 17 feriados para computar los días asalariados

$264 \text{ días} / 12 \text{ meses} = 22 \text{ días} * \text{mes}$

**Cargas sociales 36,2% del sueldo bruto

Como anexo se encuentra el convenio colectivo correspondiente

Todos los valores están expresados en pesos argentinos

Diagrama de integración funcional

Se detallan las referencias que componen al diagrama:

1- Figuras del entorno empresarial:

- MERAD: Mercado adquisidor.
- MEPROV: Mercado proveedor.

2- Actividades logísticas:

- INGPRO: Ingeniería de Producto.
- PCP: Programación y Control de la Producción.

3- Actividades físicas:

- ALMP: Almacén de Materias Primas.
- COMPR: Compras.
- PRODU: Producción.
- COCAL: Control de Calidad.

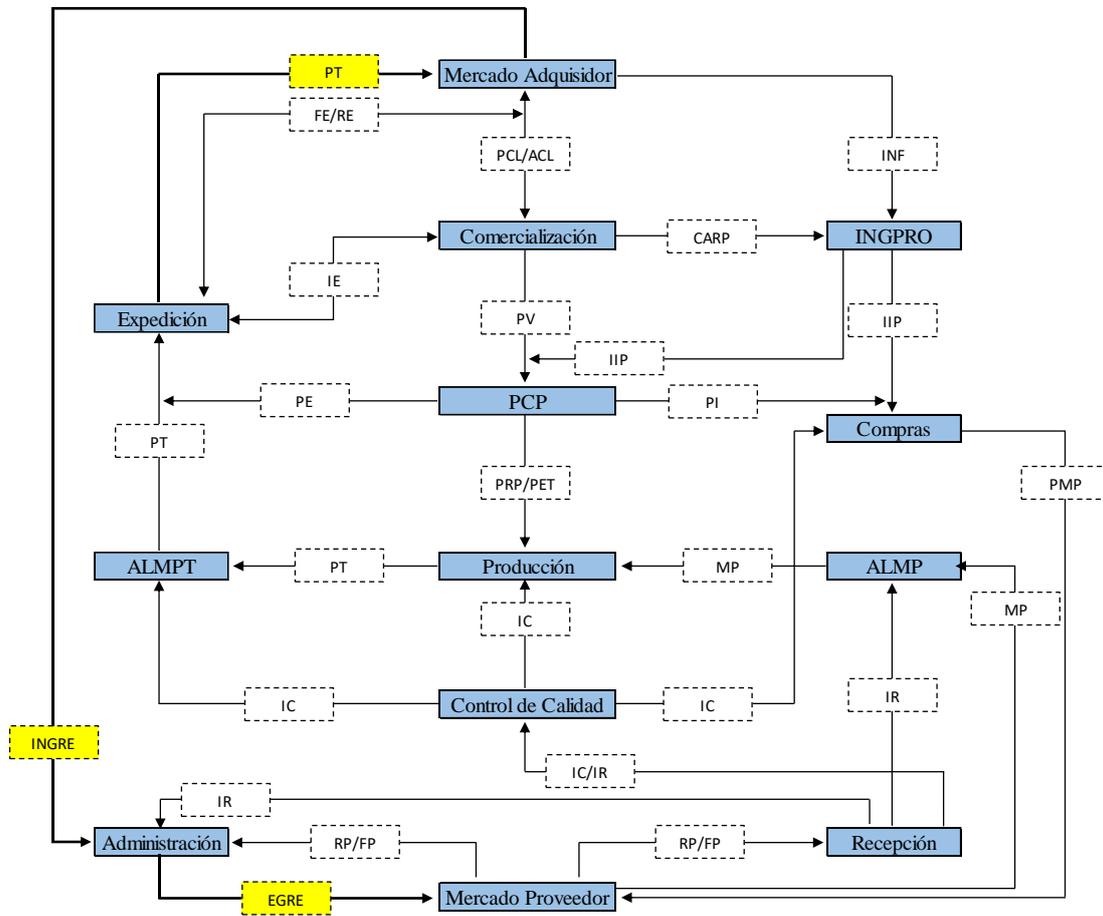
4- Actividades relacionadas con el contexto externo:

- COMER: Comercialización.
- ALMPT: Almacén de Productos Terminados.
- RECEP: Recepción.
- EXPED: Expedición.
- ADM: Administración.

5- Elementos intervinientes:

- PCL: Pedido del cliente.
- ACL: Atención al cliente.
- PV: Pronóstico de ventas.

- CARP: Características del producto.
- PET: Pedido de trabajo.
- INF: Información genérica.
- IPP: Información de Ingeniería de Producto.
- IC: Informe de calidad.
- IE: Informe de entrega.
- IR: Informe de recepción.
- PI: Programa de insumos.
- PE: Programa de entregas.
- PRP: Programa de producción.
- RE: Remito de la empresa.
- FE: Factura de la empresa.
- RP: Remito del proveedor.
- FP: Factura del proveedor.
- PT: Producto terminado.
- SE: Semielaborado.
- MP: Materias primas.
- EGRE: Egresos.
- INGRE: Ingresos.
- PMP: Pedido de materia prima.



Documentación entre sectores

Se constituye a partir de las referencias especificadas para el diagrama de integración funcional y vincula las actividades a partir de los documentos que las mismas intercambian para su correcto desarrollo.

EMS./REC.	MERAD	COMER	INGPRO	COMPR	EXPED	PCP	RECEP	ALMPT	PROD	ALMP	ADM	COCAL	MERPR
MERAD		PCL	INF										
COMER	ACL		CARP		IE	PV							
INGPRO				IIP		IIP							
COMPR													PMP
EXPED	FE/RE												
PCP				PI	PE				PRP/PET				
RECEP										IR	IR	IC/IR	
ALMPT													
PROD													
ALMP													
ADM													
COCAL				IC				IC	IC				
MERPR							RP/FP				RP/FP		

Tipo de sociedad

La organización será del tipo Sociedad de Responsabilidad Limitada, bajo el nombre “Pelela Funcional S.R.L.”, dado que es una empresa de carácter personal, es decir, con pocas personas. En este tipo de sociedad, los riesgos de los socios se reducen, siendo la responsabilidad de los mismos limitada al capital aportado.

La administración estará a cargo por uno de los socios, cumpliendo el cargo de Socio Gerente. Los otros socios ocuparán los cargos de “Jefe de Compras y Ventas” y “Jefe de Calidad”.

Socios constituyentes de “Pelela Funcional S.R.L.”

Socio N°1

Nombre y Apellido: Alarcón Camacho Yeseny

Domicilio: Avellaneda, Buenos Aires

Edad: 29

Estado civil: Casada

Socio N°2

Nombre y Apellido: Mattivi Sol Aboy

Domicilio: Avellaneda, Buenos Aires

Edad: 23

Estado civil: Soltera

Socio N°3

Nombre y Apellido: Rojas Gisele

Domicilio: Zeballos, Buenos Aires

Edad: 26

Estado civil: Soltera

Convenio colectivo de trabajo

El Convenio Colectivo de Trabajo que se tendrá es:

UOYEP: Unión Obreros y Empleados Plásticos. La actividad principal que desarrolla la empresa es la fabricación de pelelas funcionales compuesta en su totalidad por plástico (polipropileno). Estas actividades son realizadas por los empleados de la fábrica.

La **UOYEP** es una entidad gremial con Personería Gremial N°63 otorgado por la

Resolución N°0203 del Ministerio de Trabajo de la Nación el 29 de Julio de 1947, cuenta con ámbito de actuación en Capital Federal y hasta 60 kilómetros de la misma.

A continuación se detalla el cuadro con las escalas salariales:



CONVENIO COLECTIVO DE TRABAJO N° 419/05. ESCALA DE SUELDOS Y SALARIOS BASICOS
UNIÓN OBREROS Y EMPLEADOS PLÁSTICOS



CATEGORIAS	MAYO, JUNIO Y JULIO 2019 (CUOTAS 01,02,03)		AGOSTO Y SEPTIEMBRE 2019 (CUOTAS 04 Y 05)		OCTUBRE- DICIEMBRE 2019	ENERO - MAYO 2020
	VALOR HORA	GRATIFICACION EXTRAORDINARIA	VALOR HORA	GRATIFICACION EXTRAORDINARIA	VALOR HORA	VALOR HORA
PRODUCCION		VALOR MENSUAL		VALOR MENSUAL		
OPERARIO	127.64	5.000	127.64	6.000	160.83	165.93
AUXILIAR	137.63	5.000	137.63	6.000	173.41	178.92
OPERADOR	148.10	5.000	148.10	6.000	186.61	192.53
OPERADOR CALIFICADO	154.73	5.000	154.73	6.000	194.96	201.15
OPERADOR ESPECIALIZADO	161.20	5.000	161.20	6.000	203.11	209.56
OFICIAL ESPECIALIZADO	178.91	5.000	178.91	6.000	225.43	232.58
MANTENIMIENTO:						
MEDIO OFICIAL DE MANTENIMIENTO	166.62	5.000	166.62	6.000	209.94	216.61
OFICIAL DE MANTENIMIENTO	178.95	5.000	178.95	6.000	225.48	232.64
ADMINISTRATIVAS	VALOR MENSUAL	GRATIFICACION EXTRAORDINARIA	VALOR MENSUAL	GRATIFICACION EXTRAORDINARIA	VALOR MENSUAL	VALOR MENSUAL
		VALOR MENSUAL		VALOR MENSUAL		
NIVEL 1	25.533	5.000	25.533	6.000	32.172	33.193
NIVEL 2	25.924	5.000	25.924	6.000	32.664	33.701
NIVEL 3	27.378	5.000	27.378	6.000	34.496	35.591
NIVEL 4	28.483	5.000	28.483	6.000	35.889	37.028
NIVEL 5	31.322	5.000	31.322	6.000	39.466	40.719
CAPATAZ	31.976	5.000	31.976	6.000	40.290	41.569
CHOFER	28.703	5.000	28.703	6.000	36.166	37.314
AYUDANTE DE CHOFER	25.847	5.000	25.847	6.000	32.567	33.601
CONDUCTOR DE AUTOELEVADOR	32.052	5.000	32.052	6.000	40.386	41.668

Personal fuera de convenio

Los trabajadores fuera de convenio son aquellos que, por cumplir funciones jerárquicas, están expresamente exceptuados o, por no existir convenio colectivo aplicable a la actividad, no se les aplica norma convencional alguna. Sin embargo, la empresa no contará con personal fuera de convenio.

Posibles escenarios de conflicto laboral

Los conflictos laborales son disputas entre trabajadores y empleadores que se manifiestan con un reclamo a través de la realización de alguna acción de protesta. Sin embargo, un conflicto laboral no es necesariamente una discusión. Puede ser simplemente cierta incomodidad o un ambiente de trabajo poco estimulante.

La principal medida de defensa ante un conflicto laboral que puede afectar a la empresa es la huelga, cuyo elemento esencial es la abstención del deber de trabajar, lo que se traduce en una disminución en la productividad de los trabajadores.

Estos reclamos pueden deberse a distintos factores, como los siguientes:

- Inconformidad de tipo salarial.
- Inconformidad con las condiciones medioambientales de trabajo.
- Malas relaciones laborales.
- Mejoras contractuales.

Los conflictos laborales no solo traen consecuencias negativas, es posible que deriven en consecuencias positivas también.

En las positivas, se estimula al trabajador, se fortalecen los sentimientos de identidad, se despierta la atención ante los problemas y se pone a prueba las estructuras dentro de la empresa.

De acuerdo al libro “Teoría sociológica de las relaciones laborales” capítulo II de Antonio Martín Artiles, el conflicto tiene funciones positivas siempre y cuando no contradigan los supuestos básicos en los que se cimienta la relación; tiende a resultar positivamente funcional para la estructura social. Artiles afirma que “Tales conflictos propenden a posibilitar el reajuste de las normas y de las relaciones de poder dentro de

los grupos, de acuerdo con las necesidades de sus miembros individuales o de los subgrupos.”

Se reconoce que las negociaciones paritarias conforman el escenario de conflicto más fuerte y recurrente que va a experimentar la organización, dado a que generalmente incluyen un desacuerdo sustancial entre los intereses de los delegados y el movimiento sindical y la empresa. Debido al poder con el que cuentan los sindicatos en el país, usualmente defienden sus intereses a base de medidas que estimulan el conflicto en lugar de fomentar el consenso entre las partes; por ello, es probable que la organización deba lidiar con situaciones adversas para su funcionamiento, como por ejemplo paros generales, cuando existan marcados puntos de discrepancia. Será función de la dirección optimizar las habilidades de negociación para plantear alternativas que satisfagan los intereses de ambas partes, al mismo tiempo que resguarden la capacidad económica de la empresa y aseguren su perdurabilidad.

Estrategias para prevenir y hacer frente a un conflicto

La resolución de un conflicto laboral puede llegar a ser compleja en función de a quién afecte y cómo. Para conflictos de cierta envergadura hay que recurrir incluso a terceras personas.

A continuación se enumeran algunas de las estrategias:

- Brindar un salario a los trabajadores igual o mayor conforme al detallado en el convenio colectivo de trabajo.
- Contar con un equipo tercerizado de Seguridad e Higiene para que las condiciones de trabajo sean apropiadas para cada tarea, proporcionando los elementos de protección personal correspondientes y tomando medidas para evitar accidentes y enfermedades laborales.
- Promover un clima laboral que motive a los empleados y los convierta en aliados de nuestro negocio. Esto se logra con un buen flujo de comunicación, generando un ambiente de trabajo de apoyo, es decir, se debe mostrar real preocupación por el colaborador en general y no solo por su desempeño en el trabajo, así como también generar estrategias de trabajo flexibles, dar autonomía a los empleados, crear programas de aprendizaje y desarrollo, programar actividades fuera del trabajo. Es importante el

reconocimiento de los logros de los trabajadores ya que esto ayuda a crear un clima laboral positivo y también alienta a los empleados a sobresalir en sus tareas.

- Ofrecer las mejoras contractuales que se presenten de acuerdo al convenio de trabajo, así como también respetar las funciones específicas a cumplir.

Para ofrecer soluciones a conflictos laborales vamos a optar por negociar, que es el proceso de interacción directa entre dos o más partes que tratan de llegar a un acuerdo que permita resolver o gestionar un conflicto existente entre ellas. Se busca elaborar una propuesta conjunta. Para ello las partes argumentan y cooperan.

La negociación integradora es la más adecuada ya que tiene como objetivo buscar intereses comunes o complementarios y solucionar las diferencias que enfrentan a ambas partes. Esto permite continuar con la relación laboral evitando así el recambio de personal.

Antonio Martín Artilles la define de la siguiente manera:

“La negociación integradora se refiere al proceso de actividades necesario para lograr los objetivos que no están en claro o abierto conflicto con los de la otra parte y que, por tanto, pueden integrarse hasta cierto punto. Tales objetivos definen un ámbito de interés común, pero tanto la negociación integradora como la distributiva son procesos conjuntos de toma de decisiones. No obstante, ambos procesos son bastantes dispares y ofrecen respuestas racionales a situaciones distintas. Este potencial integrador de la negociación existe cuando la naturaleza del problema permite alcanzar soluciones satisfactorias para las dos partes, o al menos cuando los beneficios de una no equivalen a iguales sacrificios por la otra parte. Esta fase o proceso se denomina como “juego de suma positiva”: las dos partes ganan.”

Proyecciones a futuro que afectan las relaciones laborales

Hay dos aspectos centrales que condicionan las relaciones laborales en la actualidad y que poseerán una gran influencia en los años venideros, la inestabilidad de la realidad político – económica del país y las modificaciones en los supuestos de los sistemas productivos generados por el exponencial avance de la tecnología.

En cuanto al primero de ellos, se percibe que la nueva crisis enfrentada por Argentina, caracterizada por la desconfianza en los mercados, la polarización de la población y un crecimiento muy acelerado de la inflación, traerá un gran malestar para los trabajadores que se enfrentarán a salarios que no crecerán de manera proporcional al incremento de los precios. Por tal motivo, se considera necesaria la reestructuración de la escala salarial por parte del gobierno, de manera que se procure que un trabajador pueda recibir la remuneración necesaria para vivir con estabilidad a cambio del aporte de su fuerza laboral. A nivel empresa, las medidas consideradas para enfrentar la crisis son reducir al máximo los gastos operativos, promoviendo la optimización de todos los procesos que se desarrollan en la misma, e incorporar mercados de exportación para generar nuevos ingresos, aprovechar la capacidad instalada y, por sobre todas las cosas, generar cierta independencia del cambiante mercado local.

Remitiendo al aspecto político, es importante destacar la necesidad que tiene el país de abandonar la mencionada polarización para poder hacer frente a la crisis con metas y objetivos a largo plazo, establecidos en conjunto por todos los partidos políticos, que permitan a los diferentes gobiernos actuar con una continuidad que posibilite la preservación de cuestiones básicas para el bienestar del país.

Por otra parte, considerando la modificación en los supuestos de los sistemas productivos generados por el exponencial avance de la tecnología de la mano de la robótica y la automatización, será necesaria la implementación de nuevos convenios colectivos de trabajo que incluyan los nuevos puestos de trabajo generados por ésta. Dentro de la zona de influencia de la organización, se resalta la necesidad de establecer negociaciones con el sindicato que permitan exponer la necesidad real de desarrollo y crecimiento que tiene la empresa, para que ésta sea comprendida por el gremio, así

como la voluntad de cuidar a los trabajadores bajo una modalidad productiva radicalmente cambiante, para que puedan establecerse áreas de contacto entre los intereses de ambas partes. Si bien es una realidad que la mencionada tecnología trae consigo el despido de muchos trabajadores, la empresa se propone capacitar y brindar herramientas a los mismos para que no sea necesario recurrir a dicha medida. Dado a que los puestos de mano de obra directa serán cada vez más prescindibles, la organización se orientará a preparar a sus empleados expuestos a ser reemplazados por tecnología para que puedan desempeñar tareas de programación de maquinaria y equipo, mantenimiento de instalaciones y recolección de datos para el desarrollo de sistemas de información integrados.

Cabe mencionar que, aunque la empresa tomará medidas internas para afrontar los desafíos de la nueva industria, es fundamental que el Estado trabaje para preparar a su población para la nueva demanda laboral. Mejorar el nivel educativo y la concurrencia de los ciudadanos al mismo es un requisito básico para poder desarrollar en las personas el nivel de complejidad cognitivo y mental que los nuevos puestos requerirán.

Bibliografía

Manual de Organización (2010). Gobierno Municipal de Guadalajara.

L. Coser (1956). Las funciones del conflicto social (pág. 173). México: Fondo de Cultura Económica, 1961.

Artiles A. M. (Sin fecha). Teoría sociológica de las relaciones laborales. Capítulo II. Editorial UOC.

<https://www.cronista.com/pyme/0cho-avances-que-transformaran-la-industria-20160915-0023.html>

<https://www.ambito.com/el-coste-argentino-y-la-reforma-laboral-n5048565>

<https://www.iebschool.com/blog/funciones-gestion-interna-logistica/>

<https://www.uoyepweb.org.ar/#organizacion>

Anexo I: Estatuto societario

Entre las señoritas Alarcón Camacho Yeseny, Mattivi Aboy Sol y Rojas Gisele convienen en constituir una sociedad de responsabilidad limitada que se registrará conforme a lo establecido por la ley 19.550 acorde a las cláusulas y condiciones que se establecen a continuación.

Estatuto Societario

PRIMERO: La sociedad se denomina Pelela Funcional S.R.L. y tiene su domicilio legal en la jurisdicción de la ciudad de Buenos Aires. Por resolución de sus socios, la sociedad podrá establecer sucursales, locales de venta, depósitos, representaciones o agencias en cualquier lugar del país o del extranjero.

SEGUNDO: El término de duración de la sociedad será de noventa y nueve (99) años, contados a partir de su inscripción en el Registro Público de Comercio, el cual podrá prorrogarse por decisión de los socios.

TERCERO: La sociedad tiene por objeto dedicarse por cuenta propia, de terceros o asociada a terceros en el país o en el extranjero a las siguientes actividades: (el art. 11 inc. 3° de la ley 19.550 menciona que el objeto debe ser preciso y determinado) fabricar, vender, comprar, distribuir, exportar e importar pelelas funcionales. A tal fin la sociedad tiene plena capacidad jurídica para adquirir derechos, contraer obligaciones y realizar los actos que no sean prohibidos por las leyes y por este contrato.

CUARTO: El capital social se fija en la suma de \$ 50.000.- (pesos cincuenta mil) divididos en 50.000 cuotas partes de \$ 1.- cada una.

QUINTO: Las cuotas son libremente transmisibles, rigiendo las disposiciones del art. 152 de la Ley 19.550. Las cuotas sociales no podrán ser dadas en prenda ni en usufructo o afectadas con otros gravámenes, sin el previo consentimiento por escrito de los demás socios, quienes podrán manifestarlo en forma conjunta o separada. En el supuesto de ejecución forzada de las cuotas sociales, se aplicarán las disposiciones del artículo 153, último párrafo, de la ley 19.550.

SEXTO: La administración, representación legal y uso de la firma social estarán a

cargo de uno o más gerentes en forma individual e indistinta, socios o no, por el plazo de duración de la sociedad. En tal carácter tienen todas las facultades para realizar los actos y contratos tendientes al cumplimiento del objeto de la sociedad, inclusive los previstos en el artículo 375 del Código Civil y Comercial de la Nación (Ley 26.994) y 9 del Decreto Ley 5965/63.

SÉPTIMO: Los gerentes deberán constituir una garantía conforme al artículo 157 de la ley 19.550 a favor de la sociedad, por el plazo que dure su mandato, más el período de prescripción de las acciones individuales que puedan realizarse en su contra. El monto y las modalidades de la garantía deben ser las que fijen las normas de la Inspección General de Justicia. El costo deberá ser soportado por el gerente.

OCTAVO: Las resoluciones deberán ser adoptadas conforme lo establecido en el artículo 159 de la Ley 19.550. Se aplicará el artículo 160 de la Ley 19.550 y cada cuota dará derecho a un voto. Toda comunicación a los socios deberá ser cursada de acuerdo con lo establecido en el artículo 159 de la Ley 19.550.

NOVENO: La fiscalización de la sociedad la realizarán los socios en los términos del art. 55 de la Ley 19.550. Cuando por aumentos de capital social la sociedad quedare comprendida en lo dispuesto por el segundo párrafo del art. 158 de la ley 19.550, la reunión de socios que determine dicho aumento designará un síndico titular y un síndico suplente.

DÉCIMO: El ejercicio social cierra el 31 de Diciembre de cada año, a cuya fecha se realizará el balance general que se pondrá a disposición de los socios con no menos de 15 días de anticipación a su consideración.

DÉCIMO PRIMERO: De las utilidades líquidas y realizadas se destinará: a) el 5% al fondo de reserva legal, hasta alcanzar el 20% del capital social; b) el importe que se establezca para remuneración de los gerentes; y c) el remanente, previa deducción de cualquier otra reserva que los socios dispusieran constituir, se distribuirá entre los mismos en proporción al capital integrado.

DECIMO SEGUNDO: Disuelta la sociedad por cualquiera de las causales establecidas en el art. 94 de Ley 19.550, la liquidación será practicada por los gerentes o por la



Pelela Funcional

Ingeniería Industrial

Año: 2019

persona que designen los socios.

Etapa 14 “Análisis Económico y Financiero”

Índice

Conclusión	325
Objetivo	352
Desarrollo	353
Inversiones	353
Inversión de Activo Fijo.....	353
Inversiones en capital de puesta en marcha	356
Inversiones en capital de puesta en marcha	357
Cuadro resumen.....	358
Curva ABC	358
Cronograma de Inversiones	361
Amortizaciones, Depreciaciones y Gastos Generales.....	362
GGFV, GGFF y GGACF.....	363
Costo de Transformación.....	363
Precio de venta.....	364
Presupuesto económico.....	365
Ganancias y Pérdidas	366
Punto de Equilibrio	367
Rentabilidad Anual	368
Bibliografía.....	369

Conclusión

Se sintetizan los aspectos más importantes del desarrollo realizado en la presente etapa:

- La inversión necesaria para iniciar la producción es de \$11.624.399,37.
- De acuerdo al análisis ABC, la mayor inversión está concentrada en Maquinaria, equipos y repuestos, Crédito a compradores y Alquiler de nave industrial ocupando el 79,30% de la inversión.
- Las inversiones comenzarán a realizarse a partir del 15/09/2019 y se prolongarán durante todo el primer año, existiendo algunas actividades donde los egresos se extenderán por todos los cinco años de funcionamiento.
- El precio de venta sin IVA será de \$2.146,27 para tiendas mayoristas y \$2.299,58 para tiendas minoristas, considerando un margen de beneficio bruto del 40% y 50% respectivamente.
- El punto de equilibrio global se encuentra en las 11.722 unidades anuales.

Objetivo

El objetivo de esta etapa es determinar cuál será la inversión necesaria para llevar a cabo el emprendimiento de fabricación de la Pelela funcional y establecer el cronograma de cómo se llevarán a cabo dichas inversiones. Se analizará la curva ABC con el fin de identificar aquellos costos que tienen una mayor incidencia sobre el total de la inversión para saber sobre cuáles accionar en caso de requerir una reducción.

También se prevé el precio de venta que vamos a aplicar para los diferentes clientes, gastos tanto operativos como administrativos y a partir de los datos relevados se confeccionará una proyección de las ganancias y pérdidas de la empresa, así como también el presupuesto financiero. Por último, se precisará el punto de equilibrio global.

Desarrollo

Inversiones

Inversión de Activo Fijo

- **Investigaciones y estudios**

Se contemplan los honorarios y sueldos de quienes, según se estima, realizarán las investigaciones. Los gastos que provocarán, en concepto de papelería, alquiler de oficinas, comunicaciones, viajes, etc., se calculan como el 10% de sus remuneraciones totales.

Categoría	Cantidad	Costo por mes	Meses	Total
Prof. Especializado	1	\$30.000,00	1	\$30.000,00
Ayudante	1	\$15.000,00	1	\$15.000,00
Total honorarios y sueldos				\$45.000,00
Otros gastos (10% Total de honorarios y sueldos)				\$4.500,00
Total				\$49.500,00

- **Organización de la empresa**

Se considera que la organización de la empresa es realizada por los mismos socios con asesoramiento de un profesional.

Categoría	Cantidad	Costo por mes	Cargas Sociales*	Meses	Total
Prof. Especializado	1	\$40.000,00	\$12.000,00	1	\$52.000,00
Total honorarios y sueldos					\$52.000,00
Otros gastos (10% Total de honorarios y sueldos)					\$5.200,00
Total					\$57.200,00

- **Tierra y otros recursos naturales**

No se considera por ser la localización alquilada.

- **Edificios**

No se considera porque la nave a alquilar cuenta con las construcciones necesarias para la operación.

- **Instalaciones y construcciones complementarias**

Si bien la planta cuenta con ciertas instalaciones necesarias para el funcionamiento, se considera una inversión de \$ 193.426,95 para la realización de instalaciones eléctricas, de calefacción, sanitarias etc.

Rubro	Precio por M2	M2	Subtotal
Instalaciones eléctricas	\$ 505,35	360	\$ 181.924,28
Instalaciones sanitarias	\$ 891,68	12,9	\$ 11.502,66
Total			\$ 193.426,95

- **Viviendas para el personal**

Dado a que la mano de obra estará constituida por personas ya asentadas en la zona de la planta, no se requerirán viviendas.

- **Infraestructura**

El parque industrial considerado para localizar la planta cuenta con acceso carretero por lo que no se necesitará invertir en el rubro.

- **Maquinaria, equipos y repuestos**

Maquinaria y equipos			
Descripción	Cantidad	Valor unitario	Costo total
Inyectora HAIDA HDX 388	1	\$1.880.000,00	\$1.880.000,00
Inyectora HAIDA HDX 208	1	\$1.410.000,00	\$1.410.000,00
Pigmentadora NS SHR-50	1	\$235.000,00	\$235.000,00
Molino triturador para plásticos Nelmol	1	\$125.000,00	\$125.000,00
Aparejo eléctrico GAMMA G2308	2	\$13.949,00	\$27.898,00
Matriz de alta producción para inyectora	7	\$150.000,00	\$1.050.000,00
Total			\$4.727.898,00

- **Montaje**

Se considera un 5% del valor de maquinaria, ya que requieren ubicación propia. Es decir \$170.750,00.

- **Rodados y equipos auxiliares**

Para el manejo de materiales se utilizarán 2 zorras hidráulicas y 1 autoelevador para el transporte de los productos en proceso y productos terminados.

Rodados y equipos auxiliares			
Descripción	Cantidad	Valor unitario	Costo total
Autoelevador combustión 2-3.5 Heli	1	\$440.000,00	\$440.000,00
Zorra hidráulica ZEH 004 Equip-Ar	2	\$13.999,00	\$27.998,00
Total			\$27.998,00

- **Muebles y equipos de oficina**

Muebles y equipos de oficina			
Descripción	Cantidad	Valor unitario	Costo total
Computadora	4	\$30.000,00	\$120.000,00
Escritorio	7	\$2.200,00	\$15.400,00
Impresora fotocopiadora	1	\$13.000,00	\$13.000,00
Sillas giratorias	4	\$2.650,00	\$10.600,00
Armarios	2	\$5.000,00	\$10.000,00
Pizzara	3	\$750,00	\$2.250,00
Teléfono	4	\$500,00	\$2.000,00
Dispenser	1	\$2.000,00	\$2.000,00
Fichero	4	\$150,00	\$600,00
Total			\$175.850,00

- **Patentes y licencias**

Por registro de firma, habilitaciones municipales y provinciales se prevé una inversión

del 1% del capital fijo, \$58.533,85.

Inversiones en capital de puesta en marcha

- **Productos en proceso**

Se calcula como $C = P * (t_2 - t_1) * y_2 = 68 * 0,023611111 * \$ 668,59 = \$1.073,28$

- P = producción diaria = 68
- $t_2 - t_1$ = tiempo medio transcurrido entre la salida de la materia prima de su depósito y el ingreso de la misma transformada en producto final al stock = 0,023611111
- y_1 = costo unitario de MP = \$ 104
- y_3 = costos generales de fabricación = \$ 1233,19
- $y_2 = (y_1 + y_3) / 2 = \$ 668,59$

- **Existencias de materia prima, materiales y combustible**

Se calcula como $C = P * (t_1 - 0) * y_1 = 68 * 15 * \$ 104 = \$106.062,27$

- P = 68
- $t_1 - 0$ = tiempo medio transcurrido entre la recepción de la materia prima y la salida de ésta del almacén para su elaboración en fábrica = 15
- $y_1 = \$ 104$

- **Existencias de productos terminados**

Se calcula como $C = P * (t_3 - t_2) * y_3 = 68 * 10,0016714 * \$ 1233,19 = \$838.566,79$

- P = 68
- $t_3 - t_2 = 10,0016714$
- $y_3 = \$ 1233,19$

- **Alquiler de nave industrial**

La nave comienza a alquilarse 2 meses antes del inicio de las operaciones y tiene un costo mensual de \$798.600,00. La inversión será de \$1.597.200,00.

- **Créditos a compradores**

Las condiciones normales del mercado serán:

- 25% contra entrega.
- 35% a 30 días fecha de factura.
- 40% a 60 días fecha de factura.

De este modo, el capital distraído para la financiación de ventas será:

$$C = (35\% * 30 \text{ días} + 40\% * 60) * \text{Unidades por día} * \text{Costo unitario}$$

$$C = (35\% * 30 \text{ días} + 40\% * 60) * 68 * \$ 1233,19 = \$2.892.571,96$$

Inversiones en capital de puesta en marcha

- **Capital de instalación**

Se considera necesario un equipo formado por un Ingeniero (Director de obra) y un técnico para evaluar la cuantía de los gastos previos a la puesta en marcha, administrar los contratos de Instalación y provisión de equipos y dirigir las obras.

Categoría	Cantidad	Costo por mes	Cargas Sociales*	Meses	Total
Ingeniero	1	\$50.000,00	\$15.000,00	1	\$65.000,00
Técnico	1	\$32.000,00	\$9.600,00	1	\$41.600,00
Total					\$106.600,00

- **Capital de puesta en régimen**

Considerando ineficiencias, desperdicios de materiales y pérdidas de tiempo al inicio de la fabricación, se estima el capital necesario para la puesta en régimen considerando:

- Costo de producción semanal = $P * D * y_2 = 68 * 5 \text{ días} * \$668,59 = \$397.746,49$

Semana	Costo prod. semanal	Ineficiencia	Costo puesta en régimen
1	\$227.283,71	0,85	\$193.191,15
2	\$227.283,71	0,60	\$136.370,23
3	\$227.283,71	0,25	\$56.820,93
4	\$227.283,71	0,05	\$11.364,19
Total			\$397.746,49

Cuadro resumen

Inversiones		Monto	% Total
Inversiones en capital fijo		\$5.456.649,18	46,94%
1.1	Investigaciones y estudios	\$49.500,00	0,43%
1.2	Organización de la empresa	\$57.200,00	0,49%
1.3	Tierra y otros recursos naturales	\$0,00	0,00%
1.4	Edificios	\$0,00	0,00%
1.5	Instalaciones y construcciones complementarias	\$193.426,95	1,66%
1.6	Viviendas para el personal	\$0,00	0,00%
1.7	Infraestructura	\$0,00	0,00%
1.8	Maquinaria, equipos y repuestos	\$4.727.898,00	40,67%
1.9	Montaje	\$170.750,00	1,47%
1.10	Rodados y equipos auxiliares	\$27.998,00	0,24%
1.11	Muebles y equipos de oficina	\$175.850,00	1,51%
1.12	Patentes y licencias	\$54.026,23	0,46%
Inversiones en capital circulante		\$5.435.474,31	46,76%
2.1	Productos en proceso	\$1.073,28	0,01%
2.2	Existencias de materias primas, materiales y combustible	\$106.062,27	0,91%
2.3	Existencias de productos terminados	\$838.566,79	7,21%
2.4	Alquiler de nave industrial	\$1.597.200,00	13,74%
2.5	Créditos a compradores	\$2.892.571,96	24,88%
Inversiones en capital de puesta en marcha		\$504.346,49	4,34%
3.1	Capital de instalación	\$106.600,00	0,92%
3.2	Capital de puesta en régimen	\$397.746,49	3,42%
SUBTOTAL		\$11.396.469,97	98,04%
Imprevistos (2% Subtotal)		\$227.929,40	1,96%
CAPITAL TOTAL NECESARIO		\$11.624.399,37	100,00%

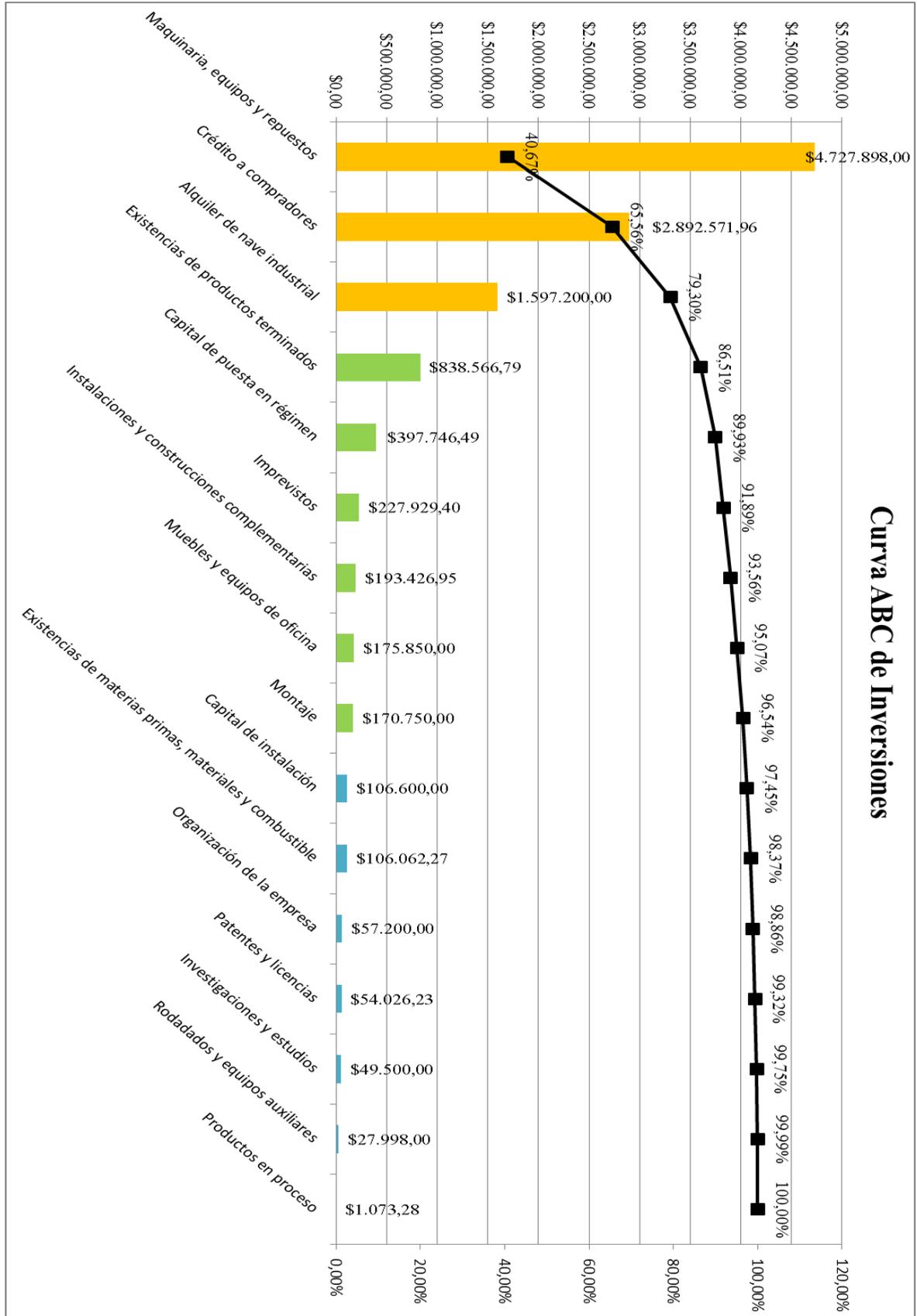
Curva ABC

La importancia de realizar este análisis se centra en identificar aquellos costos que tienen una mayor incidencia sobre el total para conocer sobre cuáles accionar en caso de

requerir una reducción. Así, siempre se buscará disminuir los costos clasificados con la letra A inicialmente y luego pasar a las siguientes categorías.

Se exponen las inversiones con su incidencia en sobre el capital total del proyecto en la tabla y el gráfico.

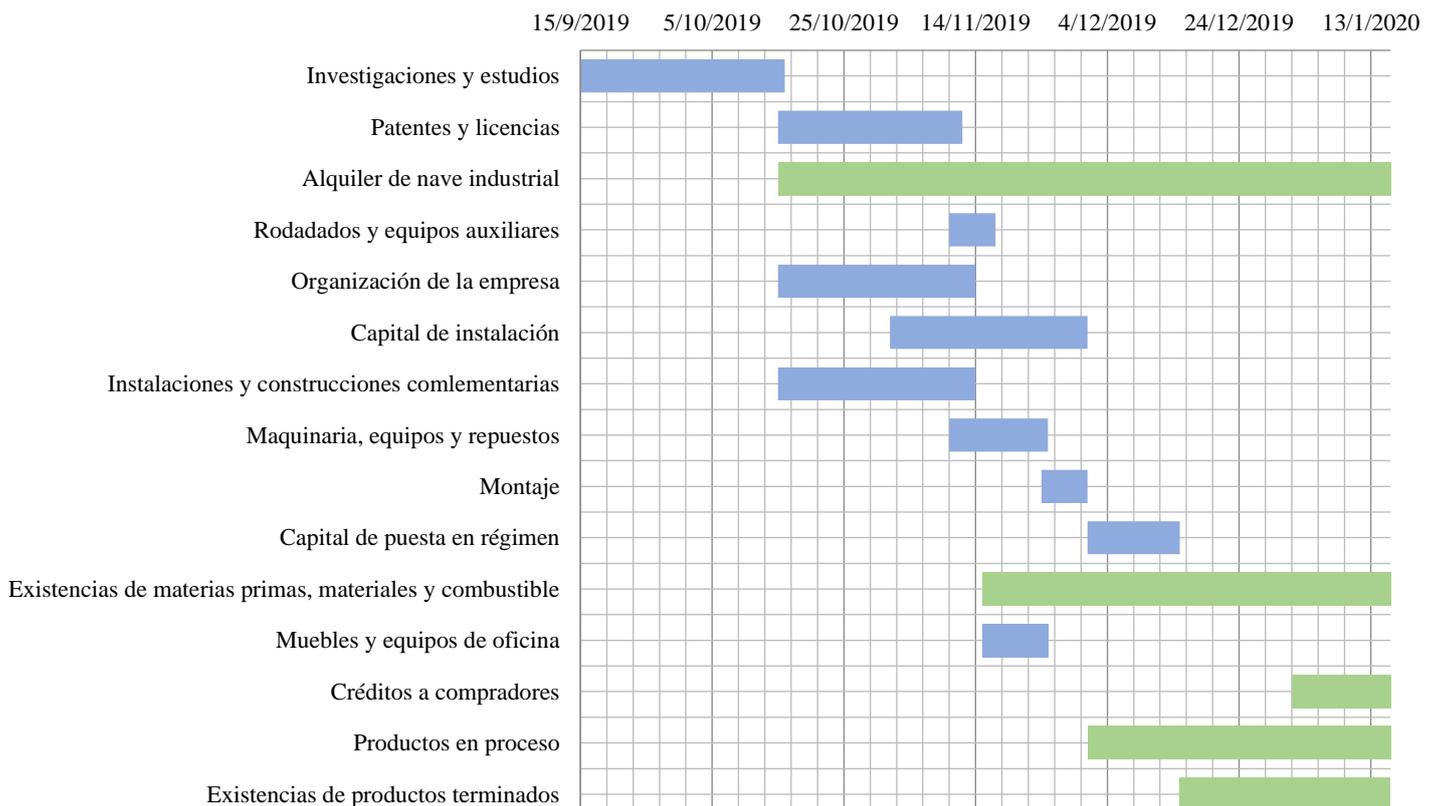
	Inversiones	Monto	% Total	% Acumulado
A	Maquinaria, equipos y repuestos	\$4.727.898,00	40,67%	40,67%
	Crédito a compradores	\$2.892.571,96	24,88%	65,56%
	Alquiler de nave industrial	\$1.597.200,00	13,74%	79,30%
B	Existencias de productos terminados	\$838.566,79	7,21%	86,51%
	Capital de puesta en régimen	\$397.746,49	3,42%	89,93%
	Imprevistos	\$227.929,40	1,96%	91,89%
	Instalaciones y construcciones complementarias	\$193.426,95	1,66%	93,56%
	Muebles y equipos de oficina	\$175.850,00	1,51%	95,07%
	Montaje	\$170.750,00	1,47%	96,54%
C	Capital de instalación	\$106.600,00	0,92%	97,45%
	Existencias de materias primas, materiales y combustible	\$106.062,27	0,91%	98,37%
	Organización de la empresa	\$57.200,00	0,49%	98,86%
	Patentes y licencias	\$54.026,23	0,46%	99,32%
	Investigaciones y estudios	\$49.500,00	0,43%	99,75%
	Rodados y equipos auxiliares	\$27.998,00	0,24%	99,99%
	Productos en proceso	\$1.073,28	0,01%	100,00%
	Total	\$11.624.399,37		



Cronograma de Inversiones

Inversiones	Comienzo	Finalización
Investigaciones y estudios	15/09/2019	16/10/2019
Patentes y licencias	15/10/2019	12/11/2019
Alquiler de nave industrial	15/10/2019	Continúa
Rodados y equipos auxiliares	10/11/2019	17/11/2019
Organización de la empresa	15/10/2019	14/11/2019
Capital de instalación	01/11/2019	01/12/2019
Instalaciones y construcciones complementarias	15/10/2019	14/11/2019
Maquinaria, equipos y repuestos	10/11/2019	25/11/2019
Montaje	24/11/2019	01/12/2019
Capital de puesta en régimen	01/12/2019	15/12/2019
Existencias de materias primas, materiales y combustible	15/11/2019	Continúa
Muebles y equipos de oficina	15/11/2019	25/11/2019
Créditos a compradores	01/01/2020	Continúa
Productos en proceso	01/12/2019	Continúa
Existencias de productos terminados	15/12/2019	Continúa

Diagrama de Gantt de Inversiones



Amortizaciones, Depreciaciones y Gastos Generales

Descripción	Cantidad	Valor unitario	Vida útil	Amortización Anual
Escritorio	7	\$2.200,00	10	\$1.540,00
Computadora	4	\$30.000,00	3	\$40.000,00
Teléfono	4	\$500,00	3	\$666,67
Sillas giratorias	4	\$2.650,00	5	\$2.120,00
Impresora fotocopiadora	1	\$13.000,00	3	\$4.333,33
Fichero	4	\$150,00	3	\$200,00
Pizarra	3	\$750,00	3	\$750,00
Armarios	2	\$5.000,00	15	\$666,67
Total				\$50.276,67

Descripción	Cantidad	Valor unitario	Vida útil	Depreciación Anual
Inyectora HAIDA HDX 388	1	\$1.880.000,00	10	\$188.000,00
Inyectora HAIDA HDX 208	1	\$1.410.000,00	10	\$141.000,00
Pigmentadora NS SHR-50	1	\$235.000,00	20	\$11.750,00
Molino triturador para plásticos Nelmol	1	\$125.000,00	15	\$8.333,33
Aparejo eléctrico GAMMA G2308	2	\$13.949,00	20	\$1.394,90
Matriz de alta producción para inyectora	7	\$150.000,00	6	\$175.000,00
Autoelevador combustión 2-3.5 Heli	1	\$440.000,00	5	\$88.000,00
Zorra hidráulica ZEH 004 Equip-Ar	2	\$13.999,00	10	\$2.799,80
Total				\$616.278,03

Costo por Consumo Energético						
Localizaciones	Cargo Fijo (\$/mes)	Cargo Variable Pico [\$/kwh]	Horas Mensuales [h]	Pot. consumida [kw]	Total mensual [\$]	Total anual [\$]
Parque Suárez	387,39	2,06	189	700	272.528,49	3.270.341,88

GGFV, GGFF y GGACF

Gastos Generales de Fabricación Variables (GGFV)			
Concepto	Unidades	Precio Unitario	Total Anual
Embalaje	17949	\$ 47,00	\$ 843.603,00
Energía	17949	\$ 182,20	\$ 3.270.341,88
Subtotal			\$ 4.113.944,88

Gastos Generales de Fabricación Fijos (GGFF)	
Concepto	Total Anual
MOI + Cargas Sociales	\$ 3.137.942,31
Amortización	\$ 666.554,70
Servicios contables externos	\$ 240.000,00
Servicios de limpieza y mantenimiento externos	\$ 480.000,00
Servicio de telefonía e internet	\$ 18.000,00
Agua	\$ 12.000,00
Alquiler	\$ 9.583.200,00
Subtotal	\$ 14.137.697,01

Gastos Generales de Administración, Comercialización y Financiación (GGACF)		
Concepto	Total Mensual	Total Anual
Gastos en publicidad		\$ 600.000,00
Servicios de distribución externos		\$ 3.000.000,00
Intereses préstamo		\$ 1.782.311,63
Subtotal		\$ 5.382.311,63
Total Gastos		\$ 23.633.953,52

Costo de Transformación

Costo de Transformación Anual	
GGF	\$ 18.251.641,89
MOD	\$ 1.886.893,01
Total	\$ 20.138.534,90

Precio de venta

Considerando un volumen de venta de 17.949 unidades por año. Considerando una margen de rentabilidad del 30% para clientes Mayoristas y 40% para clientes Minorista, para ambos métodos se tiene:

Costo Directo	
Concepto	Total Anual
MP	\$ 1.995.928,80
MOD	\$ 1.886.893,01
Costo primo	\$ 3.882.821,81
GGFV	\$ 4.113.944,88
Costo directo	\$ 7.996.766,69
GGFF	\$ 14.137.697,01
GGACF	\$ 5.382.311,63
Costo comercial	\$ 27.516.775,33
Costo Unitario	\$ 1.533,05

Costo por Absorción	
Concepto	Total Anual
MOD	\$ 1.886.893,01
GGF	\$ 18.251.641,89
Costo transformación	\$ 20.138.534,90
MP	\$ 1.995.928,80
Costo producción	\$ 22.134.463,70
GGACF	\$ 5.382.311,63
Costo comercial	\$ 27.516.775,33
Costo Unitario	\$ 1.533,05

Precios de Venta		
Concepto	Total Mayorista	Total Minorista
Utilidad bruta	40%	50%
Precio de venta	\$ 2.146,27	\$ 2.299,58

Presupuesto económico

	Presupuesto Económico Anual				
	2020	2021	2022	2023	2024
Inversiones					
1. Ingresos					
Facturación	\$39.899.324,23	\$56.814.849,19	\$73.619.862,91	\$84.669.717,55	\$95.645.898,02
Intereses ganados (15% mensual)	\$6.882.633,43	\$9.800.561,49	\$12.699.426,35	\$14.605.526,28	\$16.498.917,41
TOTAL INGRESOS	\$46.781.957,66	\$66.615.410,68	\$86.319.289,27	\$99.275.243,83	\$112.144.815,42
2. Egresos					
2.1. Costo de producción					
Materias Primas	\$2.839.531,80	\$4.043.366,00	\$5.239.335,40	\$6.025.725,00	\$6.806.871,40
Sueldo bruto MOD	\$1.278.816,00	\$1.278.816,00	\$1.278.816,00	\$1.278.816,00	\$1.278.816,00
SAC	\$106.568,00	\$106.568,00	\$106.568,00	\$106.568,00	\$106.568,00
Cargas sociales	\$501.509,01	\$501.509,01	\$501.509,01	\$501.509,01	\$501.509,01
Depreciación	\$616.278,03	\$616.278,03	\$616.278,03	\$616.278,03	\$616.278,03
Energía	\$3.270.341,88	\$3.270.341,88	\$3.270.341,88	\$3.270.341,88	\$3.270.341,88
Total costo producción	\$8.613.044,72	\$9.816.878,92	\$11.012.848,32	\$11.799.237,92	\$12.580.384,32
2.2. Costo Administración					
Sueldo Bruto MOI	\$2.126.697,60	\$2.126.697,60	\$2.126.697,60	\$2.126.697,60	\$2.126.697,60
SAC	\$177.224,80	\$177.224,80	\$177.224,80	\$177.224,80	\$177.224,80
Cargas sociales	\$834.019,91	\$834.019,91	\$834.019,91	\$834.019,91	\$834.019,91
Amortización	\$50.276,67	\$50.276,67	\$50.276,67	\$50.276,67	\$50.276,67
Servicios contables externos	\$240.000,00	\$240.000,00	\$240.000,00	\$240.000,00	\$240.000,00
Serv. limpieza y mant. externos	\$480.000,00	\$480.000,00	\$480.000,00	\$480.000,00	\$480.000,00
Servicio de telefonía e internet	\$18.000,00	\$18.000,00	\$18.000,00	\$18.000,00	\$18.000,00
Agua	\$12.000,00	\$12.000,00	\$12.000,00	\$12.000,00	\$12.000,00
Alquiler	\$9.583.200,00	\$9.583.200,00	\$9.583.200,00	\$9.583.200,00	\$9.583.200,00
Interés préstamo	\$1.782.311,63	\$1.680.118,88	\$1.492.356,33	\$1.147.373,20	\$513.522,85
Total costo administración	\$15.303.730,61	\$15.201.537,85	\$15.013.775,30	\$14.668.792,18	\$14.034.941,83
2.3. Costo Comercialización					
Gastos en publicidad	\$600.000,00	\$600.000,00	\$600.000,00	\$600.000,00	\$600.000,00
Serv. de distribución externos	\$3.000.000,00	\$3.000.000,00	\$3.000.000,00	\$3.000.000,00	\$3.000.000,00
Total costo comercialización	\$3.600.000,00	\$3.600.000,00	\$3.600.000,00	\$3.600.000,00	\$3.600.000,00

TOTAL EGRESOS	\$27.516.775,33	\$28.618.416,78	\$29.626.623,62	\$30.068.030,10	\$30.215.326,15
Utilidad Bruta	\$19.265.182,33	\$37.996.993,91	\$56.692.665,64	\$69.207.213,73	\$81.929.489,27
Ingresos Brutos (*)	\$0,00	\$0,00	\$1.294.789,34	\$1.489.128,66	\$1.682.172,23
Utilidad antes de ganancias	\$19.265.182,33	\$37.996.993,91	\$55.397.876,30	\$67.718.085,07	\$80.247.317,04
Impuesto a las ganancias	\$6.742.813,81	\$13.298.947,87	\$19.389.256,71	\$23.701.329,77	\$28.086.560,96
Depreciación	\$666.554,70	\$666.554,70	\$666.554,70	\$666.554,70	\$666.554,70
Amortización préstamo	\$122.044,92	\$224.237,67	\$412.000,22	\$756.983,35	\$1.390.833,69
UTILIDAD NETA	\$13.066.878,30	\$25.140.363,07	\$36.263.174,08	\$43.926.326,65	\$51.436.477,08
Liquidación de IVA					
IVA Débito	\$9.824.211,11	\$13.989.236,24	\$18.127.050,75	\$20.847.801,20	\$23.550.411,24
IVA Crédito	\$596.301,68	\$849.106,86	\$1.100.260,43	\$1.265.402,25	\$1.429.442,99
IVA a Pagar	\$9.227.909,43	\$13.140.129,38	\$17.026.790,31	\$19.582.398,95	\$22.120.968,25

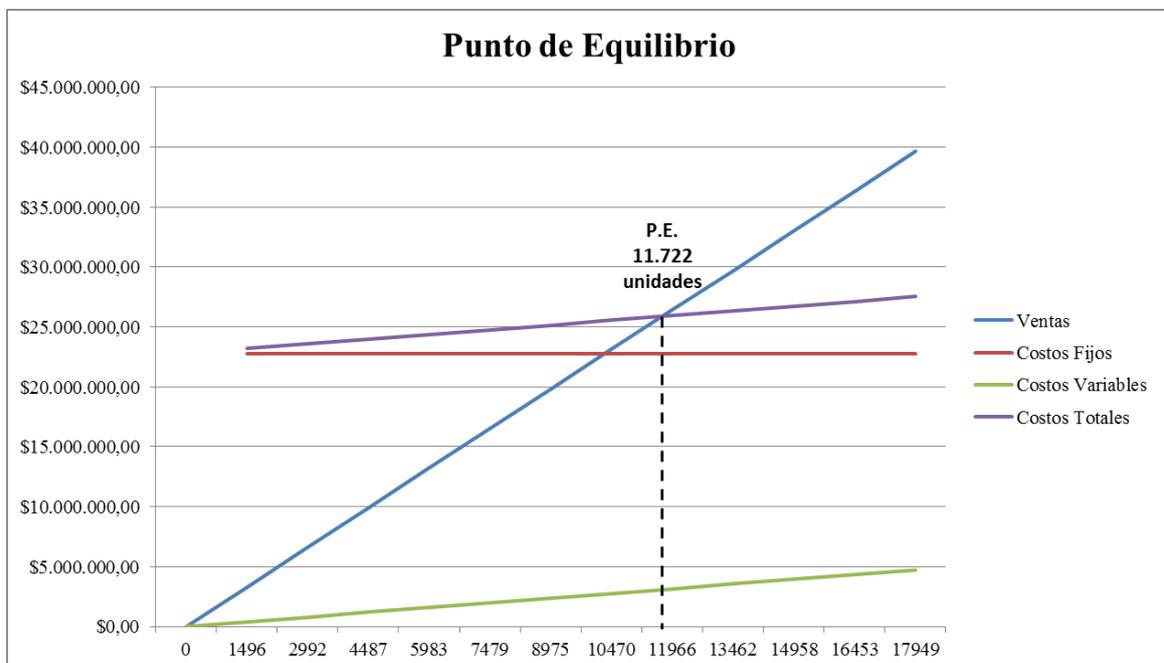
(*) De acuerdo a la normativa vigente en la Provincia de Buenos Aires, la empresa se encuentra exenta del pago de Ingresos Brutos los primeros dos períodos de operación por pertenecer a la actividad industrial y poseer una facturación anual inferior a \$75.000.000,00. A los años posteriores les corresponde una alícuota del 1,5%.

Ganancias y Pérdidas

	Ganancias y Pérdidas Proyectadas				
	2020	2021	2022	2023	2024
Ingresos	\$46.781.957,66	\$66.615.410,68	\$86.319.289,27	\$99.275.243,83	\$112.144.815,42
Costo Directo	\$4.726.424,81	\$5.930.259,01	\$7.126.228,41	\$7.912.618,01	\$8.693.764,41
Utilidad Marginal	\$42.055.532,85	\$60.685.151,67	\$79.193.060,86	\$91.362.625,82	\$103.451.051,02
Costo de Producción Fijo	\$3.886.619,91	\$3.886.619,91	\$3.886.619,91	\$3.886.619,91	\$3.886.619,91
Costo de Administración	\$15.303.730,61	\$15.201.537,85	\$15.013.775,30	\$14.668.792,18	\$14.034.941,83
Costo de Comercialización	\$3.600.000,00	\$3.600.000,00	\$3.600.000,00	\$3.600.000,00	\$3.600.000,00
Utilidad Bruta	\$19.265.182,33	\$37.996.993,91	\$56.692.665,64	\$69.207.213,73	\$81.929.489,27
Ingresos Brutos	\$0,00	\$0,00	\$1.294.789,34	\$1.489.128,66	\$1.682.172,23
Impuesto a las ganancias	\$6.742.813,81	\$13.298.947,87	\$19.389.256,71	\$23.701.329,77	\$28.086.560,96
Depreciación	\$666.554,70	\$666.554,70	\$666.554,70	\$666.554,70	\$666.554,70
Amortización préstamo	\$122.044,92	\$224.237,67	\$412.000,22	\$756.983,35	\$1.390.833,69
Utilidad Neta	\$13.066.878,30	\$25.140.363,07	\$36.263.174,08	\$43.926.326,65	\$51.436.477,08

Punto de Equilibrio

Punto de Equilibrio						
Período	Unidades	Ventas	Costos Fijos	Costo Variable Unitario	Costos Variables	Costos Totales
Momento 0	0	\$0,00		\$263,33	\$0,00	
Enero	1496	\$3.302.013,04	\$22.790.350,52	\$263,33	\$393.868,73	\$23.184.482,58
Febrero	2992	\$6.604.026,08	\$22.790.350,52	\$263,33	\$787.737,47	\$23.578.351,31
Marzo	4487	\$9.906.039,12	\$22.790.350,52	\$263,33	\$1.181.606,20	\$23.972.220,05
Abril	5983	\$13.208.052,16	\$22.790.350,52	\$263,33	\$1.575.474,94	\$24.366.088,78
Mayo	7479	\$16.510.065,20	\$22.790.350,52	\$263,33	\$1.969.343,67	\$24.759.957,52
Junio	8975	\$19.812.078,24	\$22.790.350,52	\$263,33	\$2.363.212,40	\$25.153.826,25
Julio	10470	\$23.114.091,28	\$22.790.350,52	\$263,33	\$2.757.081,14	\$25.547.694,98
Agosto	11966	\$26.416.104,32	\$22.790.350,52	\$263,33	\$3.150.949,87	\$25.941.563,72
Septiembre	13462	\$29.718.117,36	\$22.790.350,52	\$263,33	\$3.544.818,61	\$26.335.432,45
Octubre	14958	\$33.020.130,39	\$22.790.350,52	\$263,33	\$3.938.687,34	\$26.729.301,19
Noviembre	16453	\$36.322.143,43	\$22.790.350,52	\$263,33	\$4.332.556,07	\$27.123.169,92
Diciembre	17949	\$39.624.156,47	\$22.790.350,52	\$263,33	\$4.726.424,81	\$27.517.038,65



Rentabilidad Anual

$$Rentabilidad = \frac{Ingresos\ Netos}{Inversión}$$

Período	Ingresos Netos	Inversión	Rentabilidad Anual
2020	\$13.066.878,30	\$11.624.399,37	112,41%
2021	\$25.140.363,07	\$11.624.399,37	216,27%
2022	\$36.263.174,08	\$11.624.399,37	311,96%
2023	\$43.926.326,65	\$11.624.399,37	377,88%
2024	\$51.436.477,08	\$11.624.399,37	442,49%

Bibliografía

SapagChain, Nassir, SapagChain, Reinaldo (2008) “Preparación y Evaluación de Proyectos”. Quinta edición. Bogotá, Colombia. Editorial McGraw-Hill.

<https://www.cronista.com/economiapolitica/Cuales-son-las-novedades-impositivas-para-2019-en-la-Ciudad-de-Buenos-Aires-20181012-0031.html>

Etapa 15 “Evaluación del Proyecto”

Índice

Conclusión	372
Objetivo	373
Desarrollo	374
Financiación.....	374
Detalle del préstamo	375
Presupuesto Financiero	377
Presupuesto Financiero Simplificado	379
Cálculo del costo medio del capital	379
Calculo de la tasa de corte	380
Valor actual neto (VAN).....	381
Índice del VAN.....	382
TIR (Tasa interna de retorno)	383
Perfil de proyecto.....	383
Flujo de fondos y periodo de recupero	385
Bibliografía.....	386

Conclusión

La evaluación financiera del proyecto realizada en el presente trabajo se puede resumir a través del siguiente cuadro.

Indicador	Valor
VAN	\$ 1.322.836,35
Índice VAN	11%
TIR	69,34%
Tasa de Corte	64%
PRI	4 años y 5 meses

De acuerdo con los valores expuestos se puede decir que el proyecto es rentable, por lo que se procede a su aceptación. Esto queda justificado por el valor positivo del VAN y el valor de la TIR superior a la tasa de corte exigida como rentabilidad mínima al proyecto.

En cuanto a período de recupero de la inversión, se considera admisible en relación a la vida útil del proyecto.

Objetivo

El objetivo de la etapa es determinar la aceptación o rechazo del proyecto a partir de la realización de una evaluación del mismo calculando el valor actual neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR) y su comparación con la tasa de corte, y el período de recupero de la inversión del proyecto.

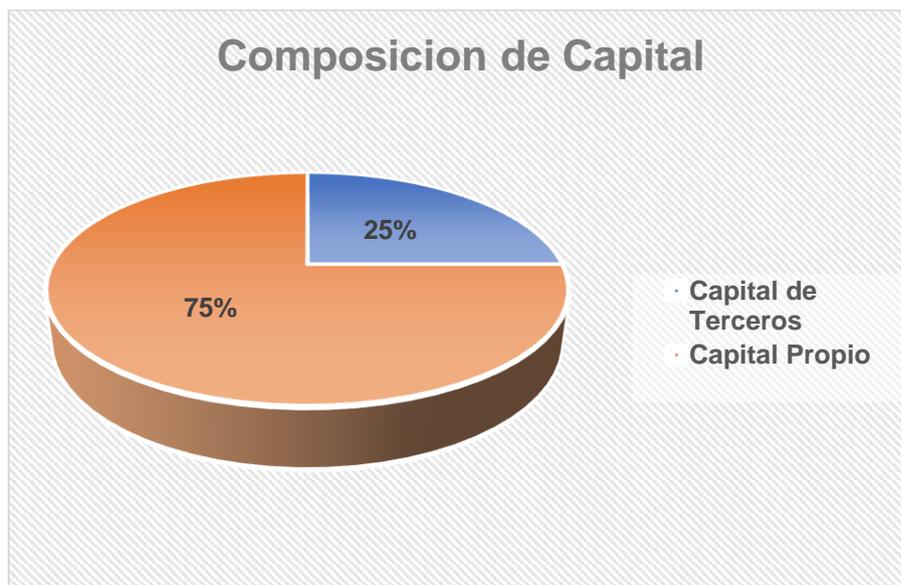
Desarrollo

Financiación

El esquema financiero que se propone se compone de 25% de capital de terceros y 75% de capital propio.

El capital de la inversión se compone de la siguiente manera:

Participación de la fuente de capital		
Capital de Terceros	\$ 2.906.100	25%
Capital Propio	\$ 8.718.300	75%
Total	\$ 11.624.399	100%



Para financiar el capital de terceros se utiliza un préstamo del Banco Santander Rio a 5 años (60 meses), con una TNA fija del 62%.

A sola firma, en cuotas iguales y consecutivas de capital e interés, la empresa obtiene el desembolso de una suma fija que devolverá en cuotas mensuales que se calculan mediante el **sistema de amortización francés**. No se incluyen gastos de cancelación.

Para el cálculo de las cuotas, se utilizan los siguientes datos:

Inversión total	\$ 11.624.399
Inversión financiada (25%)	\$ 2.906.100
TNA Fija	62%
Sistema de Amortización	Francés
Años	5
Cuotas	60

Detalle del préstamo

Nº de cuota	Cuota capital (th)	Interés	Cuota de servicio (cap. + interés)	Total interés	Saldo de la deuda
1	7.683	150.148	157.831	144.339	2.898.417
2	8.079	149.752	157.831	294.091	2.890.338
3	8.497	149.334	157.831	443.425	2.881.841
4	8.936	148.895	157.831	592.320	2.872.905
5	9.398	148.433	157.831	740.754	2.863.507
6	9.883	147.948	157.831	888.702	2.853.624
7	10.394	147.437	157.831	1.036.139	2.843.230
8	10.931	146.900	157.831	1.183.039	2.832.299
9	11.496	146.335	157.831	1.329.374	2.820.804
10	12.090	145.742	157.831	1.475.116	2.808.714
11	12.714	145.117	157.831	1.620.233	2.796.000
12	13.371	144.460	157.831	1.764.693	2.782.629
13	14.062	143.769	157.831	1.908.462	2.768.567
14	14.788	143.043	157.831	2.051.505	2.753.779
15	15.552	142.279	157.831	2.193.783	2.738.226
16	16.356	141.475	157.831	2.335.258	2.721.870
17	17.201	140.630	157.831	2.475.888	2.704.669

18	18.090	139.741	157.831	2.615.630	2.686.580
19	19.024	138.807	157.831	2.754.436	2.667.555
20	20.007	137.824	157.831	2.892.260	2.647.548
21	21.041	136.790	157.831	3.029.050	2.626.507
22	22.128	135.703	157.831	3.164.753	2.604.378
23	23.271	134.560	157.831	3.299.312	2.581.107
24	24.474	133.357	157.831	3.432.669	2.556.633
25	25.738	132.093	157.831	3.564.762	2.530.895
26	27.068	130.763	157.831	3.695.525	2.503.827
27	28.467	129.364	157.831	3.824.889	2.475.360
28	29.937	127.894	157.831	3.952.783	2.445.423
29	31.484	126.347	157.831	4.079.130	2.413.938
30	33.111	124.720	157.831	4.203.850	2.380.827
31	34.822	123.009	157.831	4.326.859	2.346.006
32	36.621	121.210	157.831	4.448.070	2.309.385
33	38.513	119.318	157.831	4.567.388	2.270.872
34	40.503	117.328	157.831	4.684.716	2.230.369
35	42.595	115.236	157.831	4.799.952	2.187.774
36	44.796	113.035	157.831	4.912.987	2.142.978
37	47.111	110.721	157.831	5.023.708	2.095.868
38	49.545	108.286	157.831	5.131.994	2.046.323
39	52.104	105.727	157.831	5.237.721	1.994.219
40	54.796	103.035	157.831	5.340.755	1.939.422
41	57.628	100.203	157.831	5.440.959	1.881.795
42	60.605	97.226	157.831	5.538.185	1.821.190
43	63.736	94.095	157.831	5.632.280	1.757.454
44	67.029	90.802	157.831	5.723.082	1.690.424
45	70.492	87.339	157.831	5.810.420	1.619.932
46	74.135	83.696	157.831	5.894.117	1.545.797
47	77.965	79.866	157.831	5.973.983	1.467.832
48	81.993	75.838	157.831	6.049.821	1.385.839

49	86.229	71.602	157.831	6.121.423	1.299.610
50	90.685	67.147	157.831	6.188.569	1.208.925
51	95.370	62.461	157.831	6.251.030	1.113.555
52	100.297	57.534	157.831	6.308.564	1.013.258
53	105.479	52.352	157.831	6.360.916	907.779
54	110.929	46.902	157.831	6.407.817	796.850
55	116.660	41.171	157.831	6.448.988	680.189
56	122.688	35.143	157.831	6.484.131	557.501
57	129.027	28.804	157.831	6.512.935	428.474
58	135.693	22.138	157.831	6.535.073	292.781
59	142.704	15.127	157.831	6.550.200	150.077
60	150.077	7.754	157.831	6.557.954	0
Total a pagar (préstamo + intereses):				9.469.863	

Presupuesto Financiero

	Presupuesto Financiero Anual				
	2020	2021	2022	2023	2024
1. Ingresos					
Ventas	\$36.060.156,06	\$51.348.045,82	\$66.536.057,87	\$76.522.680,21	\$86.442.717,41
Renta financiera		\$3.822.044,19	\$5.442.419,60	\$7.052.208,90	\$8.110.698,82
Intereses ganados (10% mensual)	\$5.907.550,91	\$8.412.087,69	\$10.900.262,01	\$12.536.319,27	\$14.161.468,22
Intereses diferidos		\$972.128,63	\$1.384.267,59	\$1.793.714,00	\$2.062.938,61
TOTAL INGRESOS	\$41.967.706,97	\$64.554.306,33	\$84.263.007,08	\$97.904.922,37	\$110.777.823,06
2. Egresos					
2.1. Costo de Producción					
Materias prima	\$2.602.904,15	\$3.706.418,83	\$4.802.724,12	\$5.523.581,25	\$6.239.632,12
Materia prima a pagar		\$236.627,65	\$336.947,17	\$436.611,28	\$502.143,75
Sueldo bruto MOD	\$1.278.816,00	\$1.278.816,00	\$1.278.816,00	\$1.278.816,00	\$1.278.816,00

SAC	\$106.568,00	\$106.568,00	\$106.568,00	\$106.568,00	\$106.568,00
Cargas sociales	\$457.176,72	\$457.176,72	\$457.176,72	\$457.176,72	\$457.176,72
Depreciación	\$616.278,03	\$616.278,03	\$616.278,03	\$616.278,03	\$616.278,03
Energía	\$3.270.341,88	\$3.270.341,88	\$3.270.341,88	\$3.270.341,88	\$3.270.341,88
Total costo producción	\$8.332.084,78	\$9.672.227,12	\$10.868.851,92	\$11.689.373,17	\$12.470.956,50
2.2. Costo Administración					
Sueldo Bruto MOI	\$2.126.697,60	\$2.126.697,60	\$2.126.697,60	\$2.126.697,60	\$2.126.697,60
SAC	\$177.224,80	\$177.224,80	\$177.224,80	\$177.224,80	\$177.224,80
Cargas sociales	\$760.294,39	\$760.294,39	\$760.294,39	\$760.294,39	\$760.294,39
Amortización	\$50.276,67	\$50.276,67	\$50.276,67	\$50.276,67	\$50.276,67
Servicios contables externos	\$240.000,00	\$240.000,00	\$240.000,00	\$240.000,00	\$240.000,00
Serv. limpieza y mant. externos	\$480.000,00	\$480.000,00	\$480.000,00	\$480.000,00	\$480.000,00
Servicio de telefonía e internet	\$18.000,00	\$18.000,00	\$18.000,00	\$18.000,00	\$18.000,00
Agua	\$12.000,00	\$12.000,00	\$12.000,00	\$12.000,00	\$12.000,00
Alquiler	\$9.583.200,00	\$9.583.200,00	\$9.583.200,00	\$9.583.200,00	\$9.583.200,00
Interés préstamo	\$1.770.501,99	\$1.667.976,52	\$1.480.317,64	\$1.136.833,72	\$508.133,35
Total costo administración	\$15.218.195,45	\$15.115.669,97	\$14.928.011,10	\$14.584.527,18	\$13.955.826,81
2.3. Costo Comercialización					
Gastos en publicidad	\$600.000,00	\$600.000,00	\$600.000,00	\$600.000,00	\$600.000,00
Servicios de distribución externos	\$3.000.000,00	\$3.000.000,00	\$3.000.000,00	\$3.000.000,00	\$3.000.000,00
Total costo comercialización	\$3.600.000,00	\$3.600.000,00	\$3.600.000,00	\$3.600.000,00	\$3.600.000,00
TOTAL EGRESOS	\$27.150.280,23	\$28.387.897,09	\$29.396.863,02	\$29.873.900,35	\$30.026.783,31
Utilidad Bruta	\$14.817.426,74	\$36.166.409,24	\$54.866.144,06	\$68.031.022,03	\$80.751.039,75
Ingresos Brutos	\$0,00	\$0,00	\$1.294.233,64	\$1.488.489,55	\$1.681.450,28
Utilidad antes de ganancias	\$14.817.426,74	\$36.166.409,24	\$53.571.910,42	\$66.542.532,47	\$79.069.589,47
Impuesto a las ganancias	\$6.739.919,94	\$13.293.191,20	\$19.380.698,47	\$23.690.329,86	\$28.071.854,38
Depreciación	\$666.554,70	\$666.554,70	\$666.554,70	\$666.554,70	\$666.554,70
Amortización préstamo	\$123.470,62	\$225.996,10	\$413.654,97	\$757.138,89	\$1.385.839,26
Saldo IVA	\$9.223.693,08	\$13.134.125,49	\$17.019.010,55	\$19.573.451,50	\$22.110.860,89
UTILIDAD NETA	-\$603.102,20	\$10.179.651,15	\$17.425.101,13	\$23.188.166,92	\$28.167.589,65

Presupuesto Financiero Simplificado

	Presupuesto Financiero Simplificado				
	2020	2021	2022	2023	2024
Ingresos	\$41.967.706,97	\$64.554.306,33	\$84.263.007,08	\$97.904.922,37	\$110.777.823,06
Costo Directo	\$4.445.464,87	\$5.785.607,20	\$6.982.232,00	\$7.802.753,25	\$8.584.336,59
Utilidad Marginal	\$37.522.242,10	\$58.768.699,12	\$77.280.775,08	\$90.102.169,12	\$102.193.486,48
Costo de producción fijo	\$3.886.619,91	\$3.886.619,91	\$3.886.619,91	\$3.886.619,91	\$3.886.619,91
Costo de Administración	\$15.218.195,45	\$15.115.669,97	\$14.928.011,10	\$14.584.527,18	\$13.955.826,81
Costo de comercialización	\$3.600.000,00	\$3.600.000,00	\$3.600.000,00	\$3.600.000,00	\$3.600.000,00
Utilidad Bruta	\$14.817.426,74	\$36.166.409,24	\$54.866.144,06	\$68.031.022,03	\$80.751.039,75
Ingresos Brutos	\$0,00	\$0,00	\$1.294.233,64	\$1.488.489,55	\$1.681.450,28
Impuesto a las ganancias	\$6.739.919,94	\$13.293.191,20	\$19.380.698,47	\$23.690.329,86	\$28.071.854,38
Depreciación	\$666.554,70	\$666.554,70	\$666.554,70	\$666.554,70	\$666.554,70
Amortización préstamo	\$123.470,62	\$225.996,10	\$413.654,97	\$757.138,89	\$1.385.839,26
Saldo IVA	\$9.223.693,08	\$13.134.125,49	\$17.019.010,55	\$19.573.451,50	\$22.110.860,89
Utilidad Neta	-\$603.102,20	\$10.179.651,15	\$17.425.101,13	\$23.188.166,92	\$28.167.589,65

Cálculo del costo medio del capital

Existe la posibilidad de que la empresa realice una inversión a plazo fijo en una entidad bancaria. Por ello, se opta por comparar el capital que debe desembolsar la empresa con colocar el monto en un plazo fijo tradicional del Banco Santander Río, en el cual se tiene una TNA del 23%.

La T.N.M.: $0,23/12 = 0,019$

Capitalización mensual: $M=C \cdot (1 + i)^n$

M: Monto

C: Capital propio

i = Tasa de interés anual.

n = Cantidad de tiempo para invertir el dinero = 1 año (12 meses)

Monto = $\$ 8.718.300 \times (1 + 0,019)^{12} = \$ 10.948.996,52$

Por realizar la inversión en un plazo fijo la empresa gana, aproximadamente:

Capitalización Mensual	Capital Propio	Ganancia por plazo fijo
\$ 10.948.996,52	\$ 8.718.300	\$ 2.230.696,99

Cálculo de la rentabilidad:

$$R = \frac{M - C}{C}$$

$$R = \frac{\$ 10.948.996,52 - \$ 8.718.300}{\$ 8.718.300} = 0,25$$

Costo del endeudamiento anual:

T.N.A por un préstamo que se solicita al banco (I): 62%

Capital de terceros: \$ 2.906.100

Impuestos a las ganancias (α): 35%

$$\text{Costo endeudamiento anual} = I \times (1 - \alpha) = 0,62 \times (1 - 0,35) = 0,403$$

Con lo calculado, se obtiene el costo medio de capital en la siguiente tabla:

Fuente de capital	Participación de la fuente de capital	Costo de la fuente	Tasa ponderada
Propio	0,75	0,256	0,192
Terceros	0,25	0,403	0,101
Costo de capital			0,293
			29%

Calculo de la tasa de corte

Para obtener la tasa corte, que representa la rentabilidad mínima exigida al proyecto, al costo de capital calculado en el apartado anterior se le debe adicionar la inflación acumulada del año actual y el riesgo.

$$Tasa\ corte = i + f + r$$

Por inflación alta se considera para el cálculo de la tasa de corte un índice inflacionario

equivalente al valor del costo de capital (i), es decir, de 29%. Por otra parte, el factor de riesgo a adoptar debe estar comprendido entre 5% y 15%, considerando la clasificación de la empresa como microempresa. Se estima para el caso en análisis un valor de 5% dado a factores como tipo de producto, elasticidad, plazos de vencimiento, estructura de costos, entre otros, y a la incertidumbre por condiciones propias del país y el mercado.

De esta manera:

i: Costo de capital	29%
f: Inflación	29%
r: Riesgo	5%
Tasa de Corte ($i+f+r$):	64%

Por lo tanto, la tasa de corte de con la cual se realizará la evaluación del proyecto resulta 64%

Valor actual neto (VAN)

El Valor Actual Neto es un indicador que permite traer todos los flujos de caja al momento presente actualizándolos mediante un tipo de interés, la tasa de corte. Para su cálculo se recurre a la siguiente fórmula, en donde se contempla el desembolso generado por la inversión inicial:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{Utilidad\ Neta_n}{(1+i)^n} - I_0$$

El VAN correspondiente a cada uno de los 5 períodos analizados en la presente evaluación y el VAN del proyecto se calculan en la tabla a continuación.

Año	Período	Utilidad Neta	VAN
Inversión	0	-\$ 11.624.399,37	-\$ 11.624.399,37
2019	1	-\$603.102,20	-\$ 367.745,24
2020	2	\$10.179.651,15	\$ 3.784.819,73
2021	3	\$17.425.101,13	\$ 3.950.424,47
2022	4	\$23.188.166,92	\$ 3.205.464,90
2023	5	\$28.167.589,65	\$ 2.374.271,86
Tasa de corte	64%	Total	\$ 1.322.836,35

Se observa que el VAN obtenido para el proyecto es positivo, esto quiere decir que el mismo es capaz de financiar los costos de operación, recuperar la inversión inicial realizada, generar como renta la tasa requerida y proporcionar remanentes sobre lo exigido.

(Si se hubiera obtenido un $VAN < 0$, se rechaza el proyecto en caso de no poder bajar los costos, ya que representaría un riesgo importante para este caso. Si se hubiera obtenido $VAN = 0$, debería buscarse la forma de lograr que los ingresos sean mayores a los egresos, o de disminuir la inversión para lograr un $VAN > 0$.)

Índice del VAN

$$\text{Índice del VAN} = \frac{\text{VAN}}{\text{Inversión}} = \frac{\$ 1.322.836,35}{\$ 11.624.399} = 0,11$$

Si el índice del VAN es mayor a 1, esto significa que el VAN obtenido es mayor a la inversión inicial y se acepta el proyecto.

Por lo tanto, hay beneficios, se recupera la inversión y se hace frente a los riesgos que pueda atravesar el proyecto.

TIR (Tasa interna de retorno)

Utilizando la función TIR de Excel, seleccionamos los valores anteriores, incluyendo la inversión, y obtuvimos:

Año	Periodo	Utilidad Neta	VAN con TIR	TIR
Inversión	0	-\$ 11.624.399,37	-\$ 11.624.399,37	69,34%
2020	1	-\$ 603.102,20	-\$ 356.145,42	
2021	2	\$ 10.179.651,15	\$ 3.549.815,67	
2022	3	\$ 17.425.101,13	\$ 3.588.266,32	
2023	4	\$ 23.188.166,92	\$ 2.819.760,57	
2024	5	\$ 28.167.589,65	\$ 2.022.702,23	
Total			\$ 0,00	

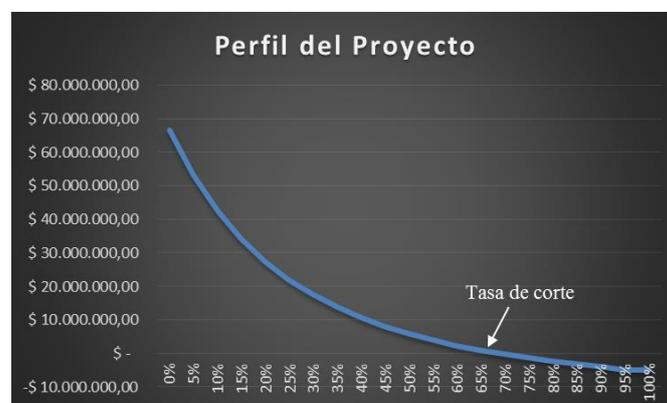
La TIR del proyecto es, entonces, de 69,34%. Siendo esta superior a la tasa de corte exigida al proyecto (64%), según el criterio presente el proyecto debe aceptarse.

Perfil de proyecto

El perfil del proyecto relaciona al VAN con la tasa de corte, permitiendo encontrar gráficamente cuál es la tasa donde el VAN se hace cero, es decir, la TIR. Para ello se comienza con una tasa del 0% dando saltos del 5% hasta llegar al 100% y se calcula el VAN para cada uno de ellos.

En el punto donde el VAN deja de ser positivo para pasar a ser negativo se encuentra la TIR. A la izquierda de ésta hay ganancias; a la derecha, pérdidas. El perfil del proyecto se realiza con el flujo de fondos del presupuesto financiero calculado en la etapa anterior.

Tasa de corte	VAN
0%	\$ 66.733.007,27
5%	\$ 53.233.924,61
10%	\$ 42.659.684,16
15%	\$ 34.267.909,48
20%	\$ 27.528.675,81
25%	\$ 22.057.576,33
30%	\$ 17.571.626,66
35%	\$ 13.859.668,68
40%	\$ 10.762.163,31
45%	\$ 8.157.174,64
50%	\$ 5.950.505,69
55%	\$ 4.068.661,74
60%	\$ 2.453.767,22
65%	\$ 1.059.850,59
70%	-\$ 149.900,75
75%	-\$ 1.205.189,76
80%	-\$ 2.130.154,26
85%	-\$ 2.944.541,69
90%	-\$ 3.664.610,17
95%	-\$ 4.303.825,19
100%	-\$ 4.873.402,44

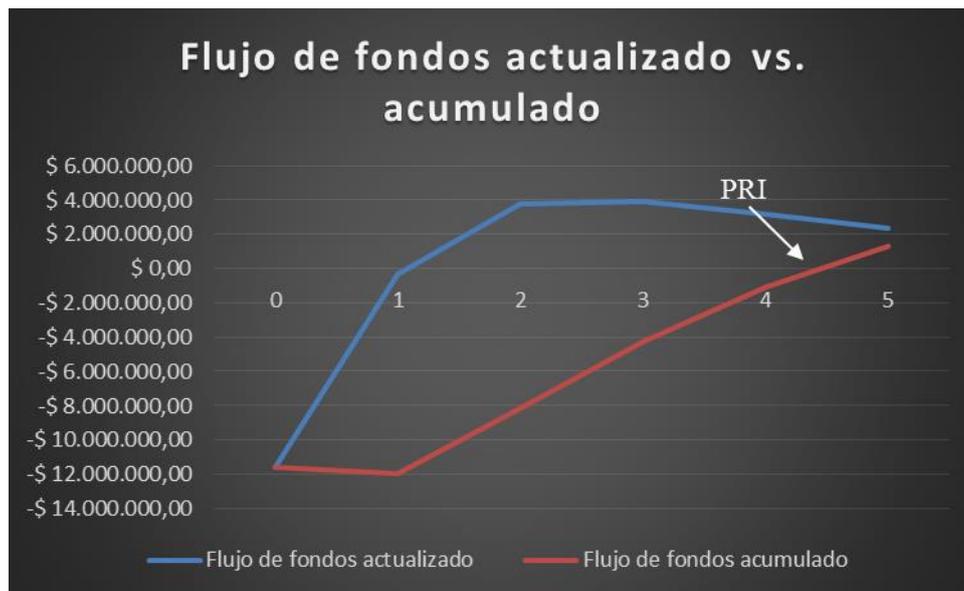


Flujo de fondos y periodo de recupero

Refiere al período de tiempo en el cual la inversión inicial es totalmente saldada por el flujo de fondos acumulados proveniente del VAN.

Año	Período	Flujo de fondos	Flujo de fondos actualizado	Flujo de fondos acumulado
2019	0	-\$ 11.624.399,37	-\$ 11.624.399,37	-\$ 11.624.399,37
2020	1	-\$ 603.102,20	-\$ 367.745,24	-\$ 11.992.144,62
2021	2	\$ 10.179.651,15	\$ 3.784.819,73	-\$ 8.207.324,89
2022	3	\$ 17.425.101,13	\$ 3.950.424,47	-\$ 4.256.900,41
2023	4	\$ 23.188.166,92	\$ 3.205.464,90	-\$ 1.051.435,51
2024	5	\$ 28.167.589,65	\$ 2.374.271,86	\$ 1.322.836,35

El PRI del proyecto resulta de 4 años y 5 meses, se considera aceptable.



Bibliografía

SapagChain, Nassir, SapagChain, Reinaldo (2018). “Preparación y evaluación de proyectos”. Quinta edición. Bogotá, Colombia. Editorial McGraw-Hill.

<https://www.santander.com.ar/banco/online/pymes-advance/acerca-de-nosotros/legales/comisiones-BCRA>

<https://www.santander.com.ar/banco/wcm/connect/e59cc697-3c20-45b1-b454-7ee40ba22bee/Grilla-de-Tasas-PF-Web.pdf?MOD=AJPERES&CVID=mQ6LoP9>

<https://www.lanacion.com.ar/economia/inflacion-indec-junio-nid2268197>

Etapa 16“Planificación del Proyecto”

Índice

Conclusión	387
Objetivo	390
Desarrollo	391
Ruta crítica	391
Diagrama de Gantt	394
PERT	395
Bibliografía.....	398

Conclusión

Tras la aplicación de los métodos Ruta Crítica y Diagrama de Gantt se obtuvo una duración de 204 días para el proyecto en análisis, transcurriendo éstos desde el comienzo del estudio de prefactibilidad al inicio de la producción. A su vez, se lograron identificar las tareas críticas, por lo cual se cuenta con una especificación de cuáles son las actividades sobre las que se debe enfatizar en el cumplimiento de los plazos de ejecución para mantener los tiempos y costos del proyecto dentro de lo planificado.

Por otra parte, por medio de la herramienta PERT se calculó que el tiempo estimado de finalización del proyecto es de 206 días, con una varianza de 27,06 y una desviación estándar de 5,2.

Objetivo

El objetivo de la presente etapa es realizar la planificación del proyecto a partir de la totalidad de las actividades desarrolladas en etapas anteriores, determinando las tareas críticas del mismo, por medio del análisis de la ruta crítica, la confección de un diagrama de Gantt y la aplicación del método PERT para calcular la duración esperada, junto con la varianza y la desviación estándar del proyecto.

Desarrollo

Ruta crítica

El método de la ruta crítica o del camino crítico es un algoritmo utilizado para el cálculo de tiempos y plazos en la planificación de proyectos. Con este método se busca el control y la optimización de los costos mediante la planificación y programación adecuadas de las actividades componentes del proyecto.

Para su análisis, se van a enumerar las actividades necesarias para llevar adelante el proyecto y se van a desarrollar las relaciones entre dichas actividades. Se va a dibujar la red que conecta todas las actividades y se van a asignar estimaciones de costos y/o tiempos a cada actividad (iniciación y terminación cercana, IC y TC, en el análisis “hacia delante” y los tiempos de iniciación y terminación lejana, IL y TL, en el análisis “hacia atrás”). Finalmente, se procede a calcular el tiempo de la ruta más larga (ruta crítica) a través de la red.

Se obtiene que la duración del proyecto es de 204 días, desde el estudio de prefactibilidad al inicio de la producción.

Tarea	Descripción	Duración	Pre	IC	TC	IL	TL	M
A	Estudio de prefactibilidad	10	-	0	10	0	10	0
B	Análisis de riesgos	8	A	10	18	20	28	10
C	Estudio de mercado	18	A	10	28	10	28	0
D	Diseño del producto	14	B; C	28	42	28	42	0
E	Diseño del proceso productivo	12	D	42	54	42	54	0
F	Planificación de la producción	12	E	54	66	72	84	18
G	Dimensionamiento de planta	10	E	54	64	56	66	2
H	Localización	12	E	54	66	54	66	0
I	Alquiler de nave industrial	30	G,H	66	96	66	96	0
J	Estudio de seguridad e higiene	10	H	66	76	86	96	20
K	Estudio de comercialización	10	D	42	52	86	96	44
L	Diseño organizacional	12	B; F	66	78	84	96	18
M	Análisis económico-financiero	25	F; J; I; K; L	96	121	96	121	0
N	Compra de máquinas y equipos	38	M	121	159	121	159	0
O	Reclutamiento	30	L	159	189	159	189	0
P	Puesta a punto	14	N	189	203	189	203	0
Q	Inicio de producción	1	P	203	204	203	204	0

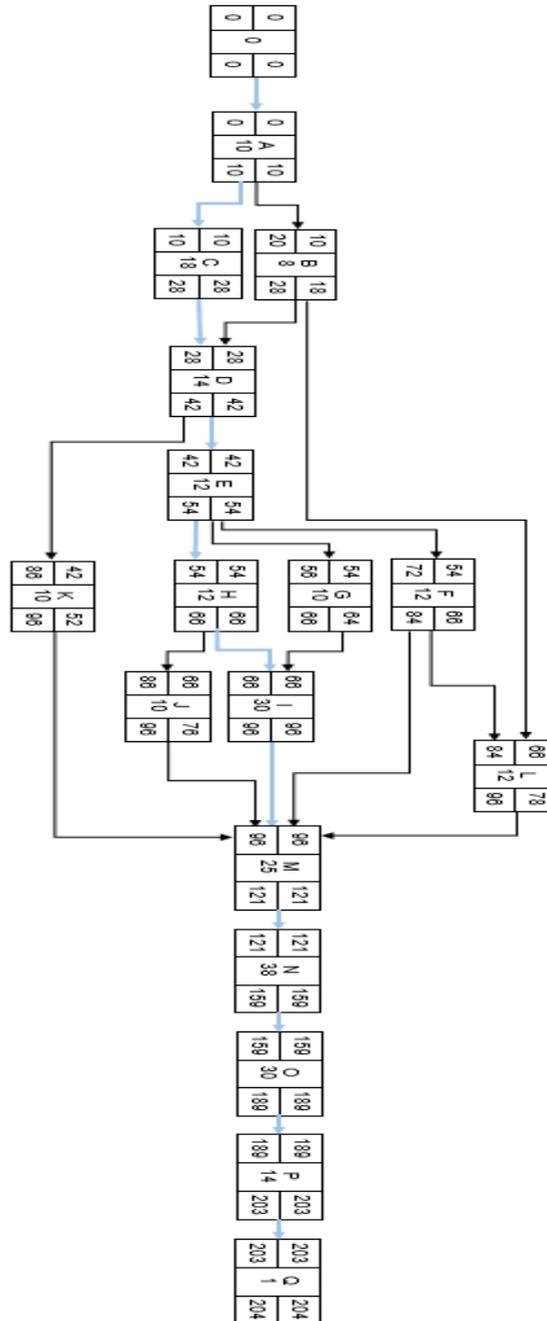


Diagrama de Gantt

Mediante el análisis del diagrama de Gantt observamos el tiempo de dedicación previsto para diferentes tareas o actividades a lo largo de un tiempo total determinado, con el objeto de conocer las dependencias entre las mismas o no en cuanto a su realización.

Tarea	Descripción	Duración	Act. Previa	Días Transcurridos					
				01-10	11-20	21-30	31-40	41-50	
A	Estudio de prefactibilidad	10	-	█					
B	Análisis de riesgos	8	A		█				
C	Estudio de mercado	18	A		█	█			
D	Diseño del producto	14	B; C			█	█	█	
E	Diseño del proceso productivo	12	D					█	█
F	Planificación de la producción	12	E						█
G	Dimensionamiento de planta	10	E						█
H	Localización	12	E						█
I	Alquiler de nave industrial	30	G,H						█
J	Estudio de seguridad e higiene	10	H						█
K	Estudio de comercialización	10	D						█
L	Diseño organizacional	12	B;F						█
M	Análisis económico-financiero	25	F; J; I; K; L						█
N	Compra de máquinas y equipos	38	M						█
O	Reclutamiento	30	L						█
P	Puesta a punto	14	N						█
Q	Inicio de producción	1	P						█

Tarea	Descripción	Duración	Act. Previa	Días Transcurridos					
				51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	
A	Estudio de prefactibilidad	10	-						
B	Análisis de riesgos	8	A						
C	Estudio de mercado	18	A						
D	Diseño del producto	14	B; C						
E	Diseño del proceso productivo	12	D	█					
F	Planificación de la producción	12	E		█				
G	Dimensionamiento de planta	10	E		█				
H	Localización	12	E		█				
I	Alquiler de nave industrial	30	G,H			█	█	█	
J	Estudio de seguridad e higiene	10	H			█			
K	Estudio de comercialización	10	D			█			
L	Diseño organizacional	12	B;F			█			
M	Análisis económico-financiero	25	F; J; I; K; L			█	█	█	
N	Compra de máquinas y equipos	38	M			█	█	█	█
O	Reclutamiento	30	L			█	█	█	█
P	Puesta a punto	14	N			█	█	█	█
Q	Inicio de producción	1	P			█			

Partiendo del listado de tareas dado anteriormente, y considerando el margen (M) de cada una de ellas, se tiene:

Tarea	Descripción	M	Ta	Tm	Tb	Te	σ^2
A	Estudio de prefactibilidad	0	9	10	12	10,17	0,25
B	Análisis de riesgos	10	7	8	20	9,83	4,69
C	Estudio de Mercado	0	17	18	20	18,17	0,25
D	Diseño del product	0	12	14	15	13,83	0,25
E	Diseño del proceso productivo	0	11	12	14	12,17	0,25
F	Planificación de la producción	18	11	12	32	15,17	12,25
G	Dimensionamiento de planta	2	7	10	20	11,17	4,69
H	Localización	0	11	12	15	12,33	0,44
I	Alquiler de nave industrial	0	20	30	40	30,00	11,11
J	Estudio de seguridad e higiene	20	8	10	13	10,17	0,69
K	Estudio de comercialización	44	8	10	20	11,33	4,00
L	Diseño organizacional	18	11	12	32	15,17	12,25
M	Análisis económico-financiero	0	24	25	26	25,00	0,11
N	Compra de máquinas y equipos	0	36	38	45	38,83	2,25
O	Reclutamiento	0	20	30	40	30,00	11,11
P	Puesta a punto	0	12	14	18	14,33	1,00
Q	Inicio de producción	0	1	1	2	1,17	0,03

Considerando únicamente las tareas críticas, aquellas que tienen margen nulo, se resume la duración del proyecto obtenida con el método en la siguiente tabla:

Tarea	Descripción	M	Ta	Tm	Tb	Te	σ^2
A	Estudio de prefactibilidad	0	9	10	12	10,17	0,25
C	Estudio de Mercado	0	17	18	20	18,17	0,25
D	Diseño del product	0	12	14	15	13,83	0,25
E	Diseño del proceso productivo	0	11	12	14	12,17	0,25
H	Localización	0	11	12	15	12,33	0,44
I	Alquiler de nave industrial	0	20	30	40	30,00	11,11
M	Análisis económico-financiero	0	24	25	26	25,00	0,11
N	Compra de máquinas y equipos	0	36	38	45	38,83	2,25
O	Reclutamiento	0	20	30	40	30,00	11,11
P	Puesta a punto	0	12	14	18	14,33	1,00
Q	Inicio de producción	0	1	1	2	1,17	0,03
Total						206,00	27,06

Se observa, por lo tanto, que el tiempo estimado de finalización del proyecto es de 206 días, con una varianza de 27,06 y una desviación estándar de 5,2.

Es importante mencionar que el valor de la desviación estándar resulta útil para conocer la probabilidad que existe de terminar el proyecto en un número específico de días X, a partir de la teoría de distribución normal. Ésta se aplica, por ejemplo, para obtener la probabilidad de terminar el proyecto en un período de 7 meses, es decir, X = 210.

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma} = \frac{210 - 206}{5,2} = 0,77$$

Buscando dicho valor en una tabla de distribución normal se encuentra que equivale a 0,7794, es decir que la probabilidad de culminar el proyecto en 210 días es del 77,94%.

Bibliografía

<https://es.slideshare.net/AndreaBello5/metodo-pert-cpm-74117737>

https://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_Gantt

<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/investigaci%C3%B3n-de-operaciones/pert-tecnica-de-evaluacion-y-revision-de-proyectos/>

Etapa 17 “Informe Final”

Índice

Introducción	400
Producto	401
Posición frente a la competencia	402
Diferenciación del producto	402
Ventajas competitivas del producto o empresa	403
Productos sustitutos.....	403
Demanda Proyectada.....	404
Precio de venta y Costo Unitario.....	405
Proceso productivo.....	407
Logística de distribución	408
El sistema de comercialización de la empresa	410
Localización	410
Inversión.....	412
Política de remuneraciones.....	414
Evaluación del Proyecto.....	415
Rentabilidad del proyecto.....	415
Planificación del Proyecto.....	415

Introducción

Para los padres una de las etapas más difíciles de llevar con sus hijos es en la cual los niños aprenden a desarrollar el control de esfínteres. El control de esfínteres o aprendizaje de “ir al baño” es el proceso por el cual se enseña a los niños a controlar la vejiga y los intestinos.

Si bien la mayoría de los niños alcanzan este logro entre los 18 meses y los 3 años de edad, cada niño se desarrolla a su propio ritmo.

Durante varios meses, los adultos, deberán tener paciencia y brindar atención y aliento diarios a su niño.

Analizando esta situación nuestro proyecto tiene como objetivo brindar un producto a los padres, que facilite esta etapa de desarrollo del niño.

Producto

El producto consiste en una pelela para niños funcional. Está formada por un cuenco lavable y removible, asiento con tapa y un soporte o bandeja giratoria para apoyar libros y juegos didácticos que facilitarán el proceso de aprendizaje de control de esfínteres en los chicos de forma divertida y generando una conexión lúdica con la situación.

El producto estará hecho de material plástico, el cual tomará la forma deseada a través de inyectoras de plástico polipropileno. El polipropileno se considera como el plástico ecológico y está recomendado para estar en contacto con los niños debido a que no contiene BPA (también conocido como Bisfenol A) ni ftalatos. Los materiales utilizados en la totalidad del producto son de alta calidad para proporcionar una buena durabilidad al mismo, siempre garantizando la sanidad y la seguridad del niño.



Posición frente a la competencia

Como el producto que ofrecemos es de vital importancia para realizar el acompañamiento a los padres en el proceso de aprendizaje y maduración de los chicos al momento de dejar el pañal, es indispensable diferenciarnos de los competidores con un producto que conecte, motive y enseñe a través del juego. Y siendo un producto de uso habitual lo que buscan nuestros consumidores es la calidad, que sea un producto seguro por sobre el precio.

La posición frente a la competencia es ofrecer un producto distinto al de ésta, con muchas más aplicaciones y usos, por integrar varias funciones, de alta calidad y un precio accesible.

Diferenciación del producto

El producto no se encuentra disponible en el mercado actual. Sin embargo, nuestra pelela para niños funcional es una propuesta de innovación incremental que permite a un producto existente introducirle cambios significativos con el fin de mejorar su funcionalidad. En este caso, a la pelela tradicional se le incorpora un soporte o bandeja giratoria para apoyar libros y juegos didácticos que facilitarán el proceso de aprendizaje de control de esfínteres en los chicos de forma divertida y generando una conexión lúdica con la situación. La diferenciación del presente proyecto radica en el diseño innovador y en la funcionalidad superior a las pelepas existentes.

Ventajas competitivas del producto o empresa

Entre las fortalezas del producto se pueden mencionar:

- Diseño innovador, no disponible en el mercado.
- Varias aplicaciones en un único producto.
- Favorece el aprendizaje de los niños en forma didáctica y divertida.
- Amplio mercado disponible.
- Materiales Utilizados (Sustentables)
- Bajo costo.

Productos sustitutos

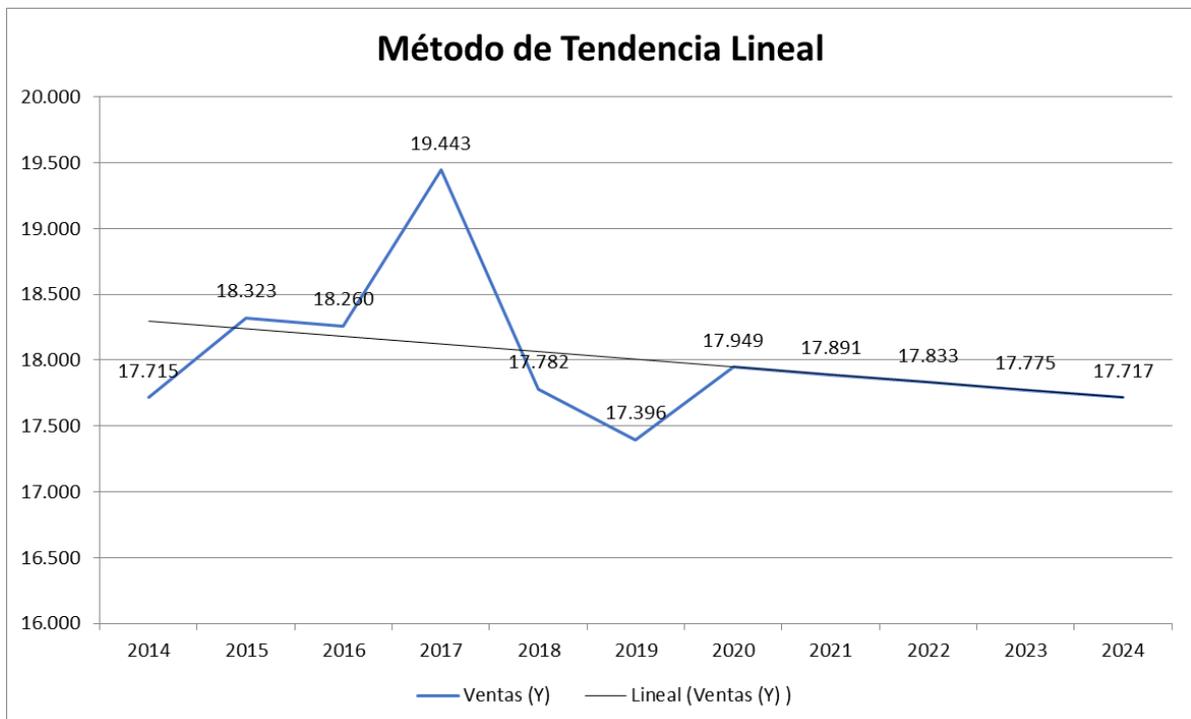
COMPETIDOR	PRODUCTO	CARACTERISTICAS
Ok! Baby		Pelela, reductor para inodoros y banquito. Incluye porta rollo y un bolsillo para guardar toallitas o libritos.
Juguetoys		Pelela infantil de personaje
Love		Pelela Infantil 3 Funciones. Pelela, Reductor y Banquito. Diseños de estampado infantil. Con apoyabrazos. Es musical.

<p>Infanti</p>		<p>Pelela, inodoro musical.</p>
<p>Carestino</p>		<p>Pelela para apoyar en el piso, asiento reductor para el inodoro de adultos y banco o escalón para subir al inodoro de adultos.</p>
<p>Fisher Price</p>		<p>Pelela musical interactiva Fisher Price en forma de Trono. Pelela + Silla de entrenamiento + Escalón.</p>

Demanda Proyectada

Para el cálculo de la demanda proyectada, se recurre al uso del método de tendencia lineal para calcular la demanda de los próximos 5 períodos. Se resume la información en las siguientes tablas:

Años (n)	Ventas (Y)	Recta de Regresión
		$y = a + b \cdot X$
2014	17.715	18298,52381
2015	18.323	18240,38095
2016	18.260	18182,2381
2017	19.443	18124,09524
2018	17.782	18065,95238
2019	17.396	18007,80952
2020	17.949	17949,66667
2021	17.891	17891,52381
2022	17.833	17833,38095
2023	17.775	17775,2381
2024	17.717	17717,09524



Si bien la tendencia lineal es negativa, las unidades proyectadas resultan prosperas para el proyecto.

Precio de venta y Costo Unitario

Considerando un volumen de venta de 17.949 unidades por año y un margen de rentabilidad del 30% para clientes Mayoristas y 40% para clientes Minorista, para

ambos métodos (Costo Directo y Costo por Absorción) se tiene:

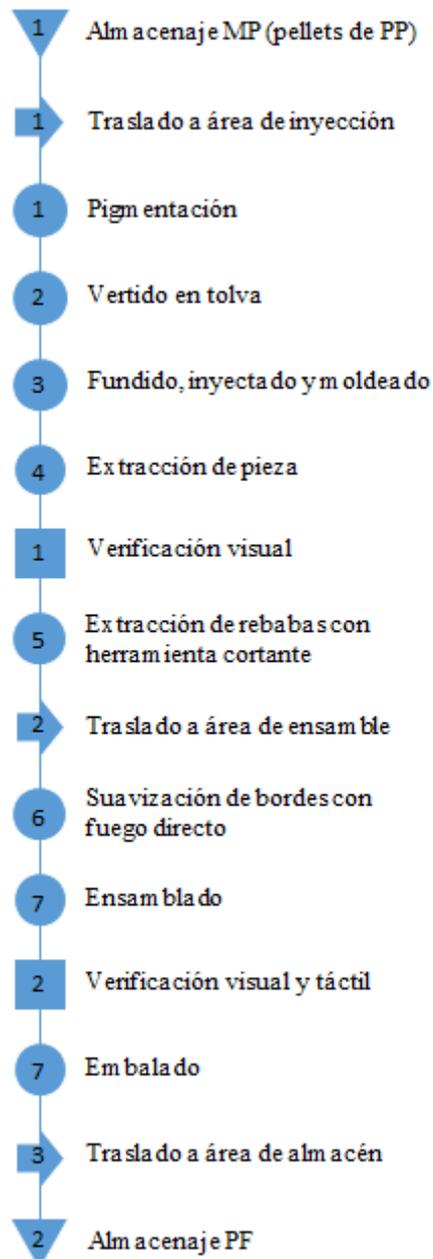
Costo Directo	
Concepto	Total Anual
MP	\$ 1.995.928,80
MOD	\$ 1.886.893,01
Costo primo	\$ 3.882.821,81
GGFV	\$ 4.113.944,88
Costo directo	\$ 7.996.766,69
GGFF	\$ 14.137.697,01
GGACF	\$ 5.382.311,63
Costo comercial	\$ 27.516.775,33
Costo Unitario	\$ 1.533,05

Costo por Absorción	
Concepto	Total Anual
MOD	\$ 1.886.893,01
GGF	\$ 18.251.641,89
Costo transformación	\$ 20.138.534,90
MP	\$ 1.995.928,80
Costo producción	\$ 22.134.463,70
GGACF	\$ 5.382.311,63
Costo comercial	\$ 27.516.775,33
Costo Unitario	\$ 1.533,05

Precios de Venta		
Concepto	Total Mayorista	Total Minorista
Utilidad bruta	40%	50%
Precio de venta	\$ 2.146,27	\$ 2.299,58

Proceso productivo

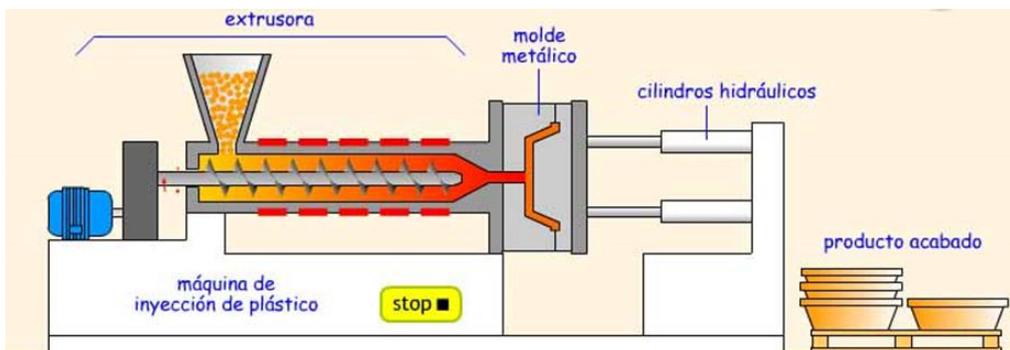
Para la descripción del proceso productivo se considera el siguiente cursograma analítico simplificado, el cual tiene como objeto al material. Éste permite una visualización rápida e integral del proceso a desarrollar:



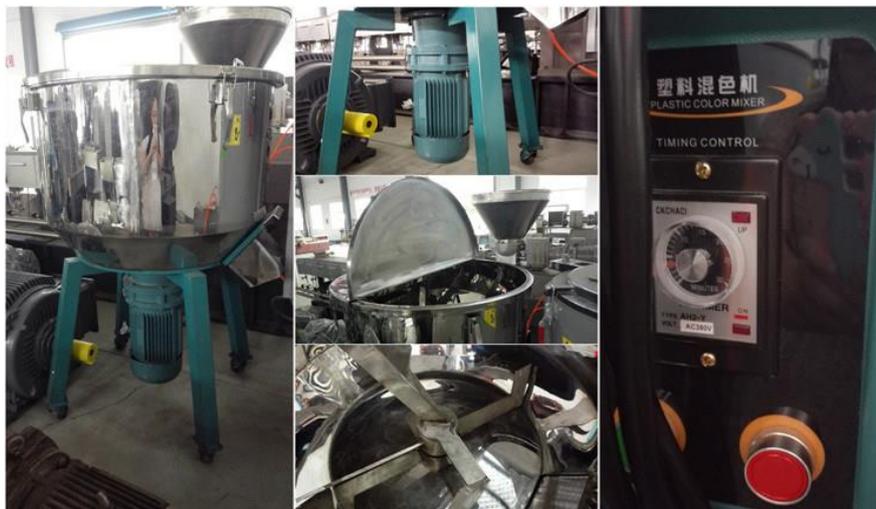
La fabricación de la pelela funcional involucra, básicamente, 2 operaciones

fundamentales, el inyectado de las piezas de plástico y el ensamblaje de todas ellas en un único producto final. Posteriormente, también se tiene en embalaje de las piezas en las cajas de cartón con las que se dispondrán al mercado.

En la operación de inyección, el material de plástico polipropileno, previamente pigmentado con colorantes avalados por el “Reglamento Técnico MERCOSUR sobre Seguridad en Juguetes”, es calentado hasta el punto de fusión e inyectado a una alta presión en moldes refrigerados, donde se enfría y se solidifica con la forma de la pieza. El molde se constituye de dos mitades de acero que se separan para, después de la inyección, permitir la extracción de la pieza plástica.



La pigmentación se realiza a través de máquinas pigmentadoras que permiten el teñido de los pellets de forma homogénea a través del proceso de mezclado.



Logística de distribución

El proceso que sigue el producto para estar en el lugar y en el momento adecuado para

poder ser adquirido por el consumidor es el siguiente.

- Almacenamiento del producto: la pelela funcional se almacenará en las instalaciones propias de la empresa hasta el momento de ser adquirida por el cliente. Si bien el tiempo de permanencia de la misma en la empresa será minimizado mediante un amplio estudio de la demanda, es importante mencionar que el producto no presenta limitaciones temporales al no ser perecedero.
- Distribución física: los clientes recibirán el producto en perfectas condiciones y en plazo estipulado mediante un canal de distribución propio.
- Facturación y cobro: la venta se efectuará al contado contra entrega o con financiación. En el segundo caso se efectuará el 50% del cobro contra entrega y el 50% restante a 30 días de la fecha de la factura con un 10% de interés.

Teniendo en cuenta los intermediarios que participan en el proceso de comercialización del producto se puede mencionar la convivencia de dos tipos de canales. Éstos tendrán diferentes tratamientos comerciales, tal como se mencionó anteriormente:

- Canal largo:



- Canal corto:



Es importante mencionar que para el período de inserción y crecimiento del producto en el mercado no se utilizarán nuevos canales de distribución, tales como televenta o venta online, dado a que se busca posicionar la marca en la mente de los consumidores y para ello se aprovechará el establecimiento y la experiencia en el mercado de las tiendas especializadas.

El sistema de comercialización de la empresa

La empresa, al ser una PYME, comercializará sus productos a través del Canal de distribución Indirecto. Debido al desconocimiento de nuestra marca por parte de los consumidores potenciales, se consideró que la adopción de dicho canal de distribución ya que permitirá una mayor llegada al mercado meta y lograr un posicionamiento adecuado en él.

Canal de distribución indirecto

Se tratará de comercializar a través de **Tiendas especializadas**, los cuales se encargarán de hacer llegar el producto a los consumidores finales. En consecuencia se tiene un volumen de pedidos, generalmente constante que hace reducir los costos de almacenamiento a la empresa, y facilita la planificación de la producción para los distintos períodos.

Entonces la venta de los productos se realiza mediante terceros, teniendo un contrato con empresa dedicada a fletes de pequeños volúmenes. El costo del mismo varía según los distintos destinos, dependiendo la lejanía de nuestros clientes se establecen diferentes recargos.

Por cuestión del costo de transporte, solamente se realizarán fletes cuando el pedido sea mayor a una cierta cantidad de productos, y una vez que se consigan los clientes, puede suceder que los mismos hagan los retiros en algunos casos.

Localización

Tras la aplicación de los métodos se obtuvo al Parque Industrial Suárez como la localización óptima para ubicar la planta. Si bien en la mayoría de las variables consideradas se encuentra uniformidad para todos los parques industriales analizados, refiriendo a MP, MO, servicios, distancia a clientes, beneficios impositivos y de promoción industrial, se encontraron dos factores diferenciales que llevó a la elección mencionada. Éstos refieren a la distancia con el mercado proveedor y al costo de alquiler de la nave industrial. En el primero de ellos, la ventaja fundamental radica en

que el principal proveedor está ubicado en el parque en donde se establecerá la planta; por su parte, el segundo, en que el costo mensual de renta es el menor en comparación a las restantes opciones.

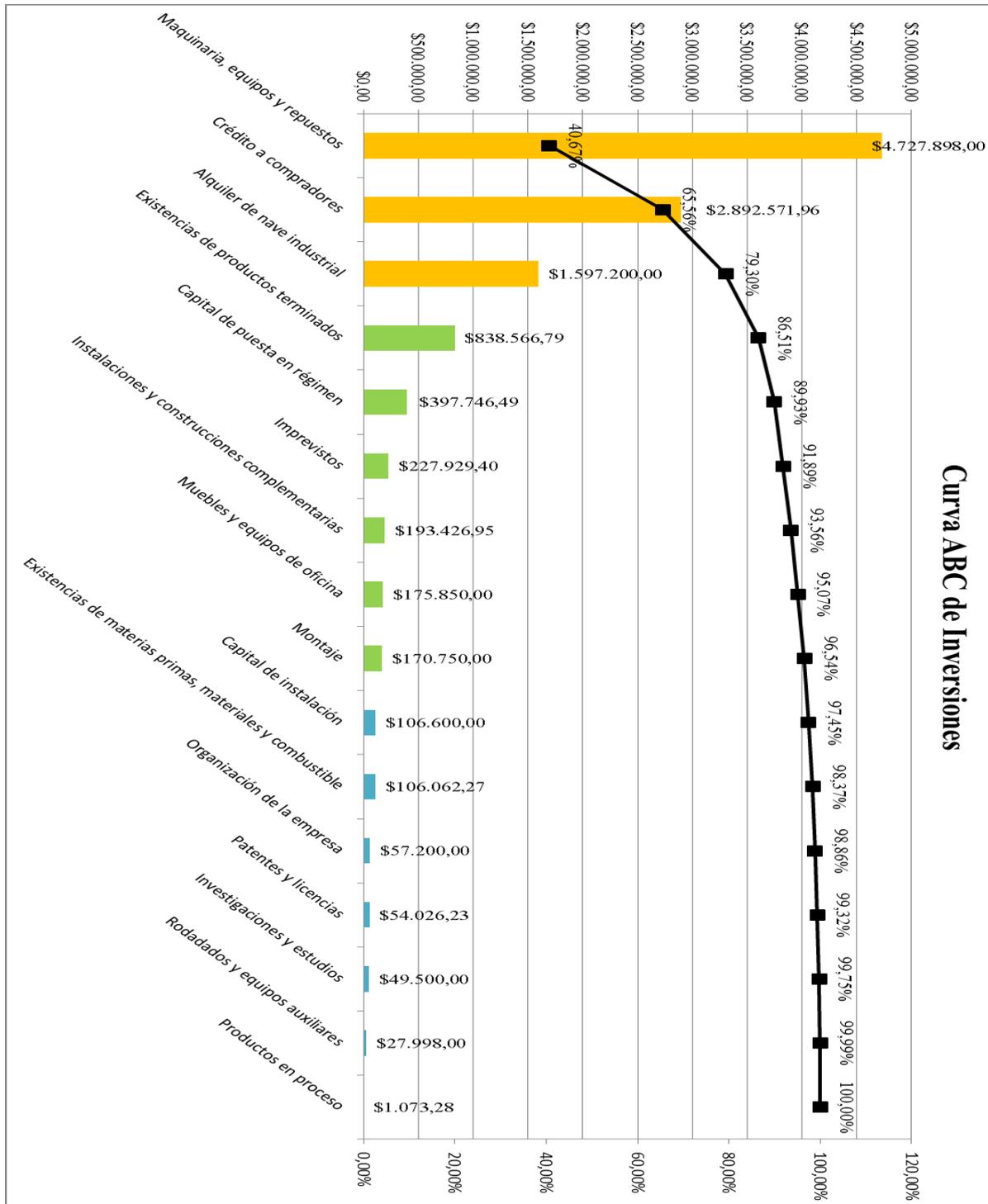
A continuación se detallan los resultados obtenidos:

- Método de los factores ponderados:
 - 1° opción: Parque Industrial Suárez.
 - 2° opción: Parque Industrial Newton.
- Análisis del punto muerto:
 - 1° opción: Parque Industrial Suárez.
 - 2° opción: Parque Industrial Florida Oeste.
- Método del centro de gravedad:
 - 1° opción: Parque Industrial Suárez.
 - 2° opción: Parque Industrial Newton.
- Método de Brown y Gibson:
 - 1° opción: Parque Industrial Suárez.
 - 2° opción: Parque Industrial Florida Oeste.

Inversión

La inversión necesaria para iniciar la producción es de \$11.624.399,37.

	Inversiones	Monto	% Total	% Acumulado
A	Maquinaria, equipos y repuestos	\$4.727.898,00	40,67%	40,67%
	Crédito a compradores	\$2.892.571,96	24,88%	65,56%
	Alquiler de nave industrial	\$1.597.200,00	13,74%	79,30%
B	Existencias de productos terminados	\$838.566,79	7,21%	86,51%
	Capital de puesta en régimen	\$397.746,49	3,42%	89,93%
	Imprevistos	\$227.929,40	1,96%	91,89%
	Instalaciones y construcciones complementarias	\$193.426,95	1,66%	93,56%
	Muebles y equipos de oficina	\$175.850,00	1,51%	95,07%
	Montaje	\$170.750,00	1,47%	96,54%
C	Capital de instalación	\$106.600,00	0,92%	97,45%
	Existencias de materias primas, materiales y combustible	\$106.062,27	0,91%	98,37%
	Organización de la empresa	\$57.200,00	0,49%	98,86%
	Patentes y licencias	\$54.026,23	0,46%	99,32%
	Investigaciones y estudios	\$49.500,00	0,43%	99,75%
	Rodados y equipos auxiliares	\$27.998,00	0,24%	99,99%
	Productos en proceso	\$1.073,28	0,01%	100,00%
	Total	\$11.624.399,37		



Política de remuneraciones

Las remuneraciones del personal se realizarán considerando la escala salarial del convenio colectivo de trabajo de la Unión Obrera y Empleados Plásticos (UOYEP), a excepción del sueldo del director por ser fundador de la empresa.

La inversión necesaria para el primer año es de \$ 5.024.835,32.

A continuación se detalla la composición de los sueldos:

MOD					
Categoría	Cantidad	Sueldo Bruto (*)	Cargas Sociales (**)	SAC	Remuneración Anual
Supervisor	1	\$ 28.371,20	\$ 10.270,37	\$ 28.371,20	\$ 502.340,47
Operador	3	\$ 78.196,80	\$ 28.307,24	\$ 78.196,80	\$ 1.384.552,54
Total MOD					\$ 1.886.893,01
MOID					
Director	1	\$ 70.000,00	\$ 25.340,00	\$ 70.000,00	\$ 1.239.420,00
Jefe de compras y ventas	1	\$ 37.586,40	\$ 13.606,28	\$ 37.586,40	\$ 665.504,80
Jefe de Calidad	1	\$ 37.586,40	\$ 13.606,28	\$ 37.586,40	\$ 665.504,80
Encargado de Almacén	1	\$ 32.052,00	\$ 11.602,82	\$ 32.052,00	\$ 567.512,71
Total MOID					\$ 3.137.942,31
Total					\$ 5.024.835,32

*se considera 247 días laborables + 17 feriados para computar los días asalariados

$264 \text{ días} / 12 \text{ meses} = 22 \text{ días} * \text{mes}$

**Cargas sociales 36,2% del sueldo bruto

Evaluación del Proyecto

La evaluación financiera del proyecto realizada en el presente trabajo se puede resumir a través del siguiente cuadro.

Indicador	Valor
VAN	\$ 1.322.836,35
Índice VAN	11%
TIR	69,34%
Tasa de Corte	64%
PRI	4 años y 5 meses

De acuerdo con los valores expuestos se puede decir que el proyecto es rentable, por lo que se procede a su aceptación. Esto queda justificado por el valor positivo del VAN y el valor de la TIR superior a la tasa de corte exigida como rentabilidad mínima al proyecto.

En cuanto a período de recupero de la inversión, se considera admisible en relación a la vida útil del proyecto.

Rentabilidad del proyecto

Período	Ingresos Netos	Inversión	Rentabilidad Anual
2020	\$13.060.078,24	\$11.624.399,37	112,35%
2021	\$25.127.913,69	\$11.624.399,37	216,17%
2022	\$36.245.625,46	\$11.624.399,37	311,81%
2023	\$43.905.742,69	\$11.624.399,37	377,70%
2024	\$51.414.159,29	\$11.624.399,37	442,30%

Planificación del Proyecto

Tras la aplicación de los métodos Ruta Crítica y Diagrama de Gantt se obtuvo una duración de 204 días para el proyecto en análisis, transcurriendo éstos desde el comienzo del estudio de prefactibilidad al inicio de la producción.

Por otra parte, por medio de la herramienta PERT se calculó que el tiempo estimado de finalización del proyecto es de 206 días, con una varianza de 27,06 y una desviación estándar de 5,2.

A partir de la teoría de distribución normal, se calculó la probabilidad de culminar el proyecto en 210 días. Como resultado se obtuvo una probabilidad del 77,94%.