

RE-DISEÑO DEL SISTEMA DE EMPAQUE PARA UNA LÍNEA DE GRANOLAS

ESTEFANI YULIETH VEGA GALINDO

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS
ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL
BUCARAMANGA**

2017

RE-DISEÑO DEL SISTEMA DE EMPAQUE PARA UNA LÍNEA DE GRANOLAS

ESTEFANI YULIETH VEGA GALINDO

Trabajo de grado para optar al título de Diseñadora Industrial

Director

VASLAK ROJAS TORRES

Diseñador Industrial

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS**

ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL

BUCARAMANGA

2017

AGRADECIMIENTOS

Agradezco enormemente a Dios y a mis padres Fabio Y Ruth por su amor absoluto y por ser mi inspiración, a mis preciosas hermanas por su apoyo incondicional y a Diego por ser mi fuente de energía.

Agradezco a mi director de proyecto Vaslak Rojas y a todo el equipo humano de la empresa “La Hojuela Dorada” por creer en esta iniciativa y brindarme su apoyo constante en el proceso.

A mis docentes, familiares y amigos con quienes tuve el privilegio de compartir esta etapa universitaria y aportaron de una u otra forma en mi proceso de formación personal y profesional, especialmente al mi equipo Semiosis Lab.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	20
1.GENERALIDADES DEL PROYECTO	21
1.1 JUSTIFICACIÓN	21
1.2 OBJETIVOS	22
1.2.1 Objetivo general	22
1.2.2 Objetivos específicos	22
1.3 METODOLOGÍA	23
1.4 MARCO TEÓRICO.....	25
1.4.1 Definiciones.....	25
1.4.2 Sistema de empaque.	26
2. ANÁLISIS Y PLANEACIÓN.....	32
2.1 CARACTERIZACIÓN DE LA LÍNEA DE PRODUCTOS.....	32
2.1.1 Propiedades del producto.	32
2.1.2 Sensibilidad a cambios externos:.....	35
2.1.3 Resistencia a los impactos.....	36
2.2 CARACTERIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE EMPAQUE.....	37
2.2.1 Operaciones de empaque y embalaje.....	37
2.2.2 Descripción de actividades clave para el proceso de empaque.....	39
2.3 DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE EMPAQUE ACTUAL.....	41
2.4 DECLARACIÓN DE LA MISIÓN	46
2.5 IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES.....	47

2.5.1 Tendencias alimenticias generales.	47
2.5.2 Identificación de necesidades del usuario.....	49
2.5.3 Recopilación de información específica	72
2.5.4 Identificar factores de riesgos.	75
2.6 ANÁLISIS SISTÉMICO	77
2.7 FORMULACIÓN DE REQUERIMIENTOS	79
2.8 DISEÑO DE LA MATRIZ DE SELECCIÓN	83
3. PROPUESTA DE DISEÑO	85
3.1 GENERACION DE CONCEPTOS	85
3.1.1 Aclaración el problema.....	85
3.1.2 Búsqueda externa	86
3.1.3 Búsqueda interna	109
3.1.4 Explorar sistemáticamente	110
3.1.5 Árboles de soluciones	111
3.1.6 Generación de conceptos integrales.....	114
3.2 FILTRADO DE CONCEPTOS.....	122
3.3 ALTERNATIVAS	124
3.4 EVALUACIÓN DE CONCEPTOS	127
3.4.1 Protocolo del Grupo Focal.....	127
3.4.2 Análisis de la Información recolectada - factor gráfico.....	129
3.4.3 Análisis de la Información recolectada - factor formal.....	132
3.4.4 Reflexión sobre los resultados.	136
3.4.5 Modificaciones	137
3.5 PRUEBA DE CONCEPTOS.....	144

3.5.1 Estructuración del test.....	145
3.5.2 Resultados del test.....	148
3.5.3 Refinamiento.	150
4. EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE DISEÑO	171
4.1 MATERIALIZACIÓN DE LA PROPUESTA DE DISEÑO.....	171
4.2 PRUEBAS DE COMPRESIÓN.....	176
4.2.1 Pasos para generar la simulación en ANSYS Workbench.....	179
4.2.2 Análisis de resultados.	186
4.3 APROXIMACIONES INDIVIDUALES.....	187
4.3.1 Formulación de la prueba.....	187
4.3.2 Análisis de los Resultados	189
4.3.3 Presentación de la propuesta de Diseño.....	192
5. CONCLUSIONES	198
6. RECOMENDACIONES	201
BIBLIOGRAFÍA.....	202
ANEXOS.....	205

LISTA DE ILUSTRACIONES

	Pág
Ilustración 1. Metodología implementada	24
Ilustración 2. Tipos de empaques	26
Ilustración 3. Factores del diseño de empaque	27
Ilustración 4. Nutrientes de declaración obligatoria.....	28
Ilustración 5. Ejemplo de tabla nutricional.....	30
Ilustración 6. Requisitos fisicoquímicos de los cereales,	35
Ilustración 7. Requisitos microbiológicos de los cereales	35
Ilustración 8. Ciclo de producción de la empresa “La Hojuela Dorada”.2016	37
Ilustración 9. Diagrama de flujo de actividades del proceso de empackado de la empresa “La Hojuela Dorada” 2016.....	38
Ilustración 10. Fotografías del proceso de empackado y sellado de la empresa “La Hojuela Dorada”	40
Ilustración 11. Fotografías del empacke actual de la empresa “La Hojuela Dorada”.	40
Ilustración 12. Esquema de ventas de la empresa “La Hojuela Dorada”.	41
Ilustración 13 Factores macro ambientales que contribuyen a la decisión de compra de las personas en este sector alimenticio	48
Ilustración 14. Ingredientes evitados por la comunidad en américa latina. The Nielsen Company, 2016	49
Ilustración 15. Representación del usuario activo y saludable.....	55
Ilustración 16. Representación del usuario mayor y precavido	59

Ilustración 17. Estructura de la encuesta realizada.....	60
Ilustración 18. Resultados de estudio con usuario “activo y saludable”	62
Ilustración 19. Resultados de estudio con usuario “mayor y precavido”	65
Ilustración 20. Análisis sistémico, componentes, especificaciones y fuente de requerimientos del sistema de empaque	78
Ilustración 21. Subdivisión por funciones de cada componente del sistema de empaques	86
Ilustración 22. Patrones identificados en la búsqueda externa de empaques primarios	93
Ilustración 23. Tonalidades que representan a los empaques de granola en Colombia.....	98
Ilustración 24. Almacén justo y bueno en Bucaramanga	102
Ilustración 25. Tendencias de diseño gráfico en el packaging	108
Ilustración 26. Evidencia de la sesión de brainstorming	110
Ilustración 27. Bocetos de soluciones de empaque primario	111
Ilustración 28. Árbol de soluciones de empaque primario.....	111
Ilustración 29. Bocetos de soluciones de empaque secundario	112
Ilustración 30. Árbol de soluciones de empaque secundario	112
Ilustración 31. Bocetos de soluciones de empaque terciario	113
Ilustración 32. Árbol de soluciones de empaque terciario	113
Ilustración 33. Bocetos de soluciones de material p.o.p	114
Ilustración 34. Árbol de soluciones de material p.o.p.....	114
Ilustración 35. Descripción de las Alternativas A y B	125
Ilustración 36. Descripción de las Alternativas C y D.....	126
Ilustración 37. Propuestas gráficas evaluadas.....	129
Ilustración 38. Jerarquización de las alternativas según la percepción de los participantes en la sesión grupal	130
Ilustración 39. Modelos formales de alternativas propuestas	132
Ilustración 40. Evidencia de las sesiones grupales.....	134

Ilustración 41. Mensaje de la línea.....	138
Ilustración 42. Bocetos de la ideación del nombre de la línea	138
Ilustración 43. Nombres propuestos para la línea.....	139
Ilustración 44. Frecuencia de elección del nombre según usuarios.....	140
Ilustración 45. Esquema de color planteado para la propuesta gráfica de la línea de granolas	141
Ilustración 46. Propuestas de logo desarrolladas para la línea de granolas	141
Ilustración 47. Construcción de la identidad gráfica de la línea	142
Ilustración 48. Prototipos de las alternativas finalistas modificadas.....	143
Ilustración 49. Evidencia de la aplicación del test de usabilidad.....	147
Ilustración 50. Modelo 3D de la tapa del empaque primario	150
Ilustración 51. Propuesta de proceso de fabricación de la presentación cilíndrica	152
Ilustración 52. Modelado del empaque primario presentación en bolsa	154
Ilustración 53. Propuesta de proceso de fabricación de la presentación en bolsa	155
Ilustración 54. Modelado del empaque primario presentación en barra.....	156
Ilustración 55. Propuesta de proceso de fabricación de la presentación en barra	157
Ilustración 56. Modelado del empaque secundario presentación en barra	158
Ilustración 57. Simulación de la distribución en la unidad de carga	159
Ilustración 58. Propuesta de proceso de fabricación del embalaje	160
Ilustración 59. Propuesta de proceso de fabricación del embalaje continuación .	161
Ilustración 60. Modelado del material POP	162
Ilustración 61. Propuesta de proceso de fabricación del material POP	163
Ilustración 62. Componentes gráficos del empaque primario 1/4	165
Ilustración 63. Componentes gráficos del embalaje 1/2.....	169
Ilustración 64. Prototipos de empaque primario presentación cilíndrico	171
Ilustración 65. Render empaque primario presentación cilíndrico.....	172

Ilustración 66. Render empaque primario presentación en bolsa	172
Ilustración 67. Render empaque primario presentación en bolsa 4 variedades...	173
Ilustración 68. Prototipos de empaque primario presentación en bolsa 4 variedades	173
Ilustración 69. Render empaque primario y secundario granola en barra.....	174
Ilustración 70. Render del componente de embalaje del sistema de empaque ...	174
Ilustración 71. Render del componente material pop.....	175
Ilustración 72. Configuración del cartón corrugado.....	177
Ilustración 73. Esfuerzo en el plano de una lámina cyx	178
Ilustración 74. Geometría de la caja	180
Ilustración 75. Mallado de la geometría de la caja	180
Ilustración 76. Identificación cara de soporte de la caja.....	181
Ilustración 77. Fuerza sobre la caja	181
Ilustración 78. Desplazamientos detectados en la simulación	182
Ilustración 79. Esfuerzos en la simulación	182
Ilustración 80. Deformaciones en la simulación	183
Ilustración 81. Factor de seguridad.....	183
Ilustración 82. Factor de seguridad Vs Número de cajas.....	185
Ilustración 83. Factor de Seguridad Vs Número de cajas	185
Ilustración 84. Factor de Seguridad Vs Número de caja.....	186
Ilustración 85. Diagrama del experimento.....	187
Ilustración 86. Escala empleada en la prueba	188
Ilustración 87. Relación diseño del empaque y percepción de atracción.....	191
Ilustración 88. Jerarquización del nivel de atracción percibido por los usuarios frente a los empaques de granolas analizados.....	192
Ilustración 89. Presentación empaque primario de barra.....	192
Ilustración 90. Presentación empaque cilíndrico.....	193
Ilustración 91. Presentación empaque primario de bolsa	194
Ilustración 92. Presentación empaque secundario de barras	194

Ilustración 93. Presentación embalaje para el empaque de bolsa	195
Ilustración 94. Presentación embalaje para el empaque cilíndrico	196
Ilustración 95. Presentación embalaje para el empaque secundario de barras ...	197

LISTA DE TABLAS

	Pág
Tabla 1. Características organolépticas de la línea de granolas “La Hojuela Dorada”	33
Tabla 2 Características físico químicas de la línea de granolas “La Hojuela Dorada”	34
Tabla 3. Características de los componentes del sistema de empaque actual.....	42
Tabla 4. Matriz DOFA del empaque primario de “La Hojuela Dorada”	44
Tabla 5. Matriz DOFA del embalaje " La Hojuela Dorada"	45
Tabla 6. Declaración de la misión	46
Tabla 7. Caracterización del usuario.....	50
Tabla 8. Estimaciones de población 1985-2005 (4) y proyecciones de población 2005-2020 nacional, departamental y municipal por sexo, grupos quinquenales de edad	53
Tabla 9. Estimaciones de población 1985-2005 (4) y proyecciones de población 2005-2020 nacional, departamental y municipal por sexo, grupos quinquenales de edad	56
Tabla 10. Resultados de estudio / hábitos de consumo identificados.....	68
Tabla 11. Resultados de estudio / preferencias en cuanto a empaque y presentación	69
Tabla 12. Resultados de estudio /generación de ideas	71
Tabla 13. Especificaciones de diseño de producto	79
Tabla 14. Matriz de selección planteada.....	84
Tabla 15. Análisis observacional de las marcas de cereal en Colombia.....	87
Tabla 16. Empaque secundario presentación BARRAS.....	94
Tabla 17. Búsqueda externa empaque terciario	99

Tabla 18. Búsqueda externa material P.O.P.....	103
Tabla 19. Búsqueda externa de marcas de granola	105
Tabla 20. Generación de conceptos integrales.....	115
Tabla 21. Matriz de selección aplicada	123
Tabla 22. Análisis de los resultados de la sesión grupal sobre las propuestas gráficas	131
Tabla 23. Análisis de los resultados de la sesión grupal sobre las propuestas formales	132
Tabla 24. <i>Matriz de evaluación implementada</i>	135
Tabla 25. Matriz de evaluación del test de usabilidad.....	146
Tabla 26. Matriz de evaluación de usabilidad del prototipo A	148
Tabla 27. Matriz de evaluación de usabilidad del prototipo D.....	148
Tabla 28. Presentación cilíndrica de 250 g diseñada especialmente para los usuarios de la empresa “La Hojuela Dorada”.	151
Tabla 29. Ficha de descripción del empaque primario bolsa 400 g del sistema de empaque.....	154
Tabla 30. Ficha de descripción del empaque primario bolsa 250 g del sistema de empaque.....	155
Tabla 31. Ficha de descripción del empaque primario granola en barra	157
Tabla 32. Ficha de descripción del empaque secundario granola en barra	159
Tabla 33. Ficha de descripción del componente de embalaje del sistema de empaque.....	160
Tabla 34. Ficha de descripción del componente de embalaje del sistema de empaque.....	175
Tabla 35. Ficha de descripción del componente material pop	176
Tabla 36. Datos geométricos, de carga y calibre de las cajas para este análisis	177
Tabla 37. Datos necesarios para caracterizar el cartón fuente: Nordstrand, 2003	178
Tabla 38. Esfuerzos máximos.....	179

Tabla 39. <i>Resultados de las simulaciones</i>	184
Tabla 40. Tabla de contingencia de datos obtenidos en la prueba	189
Tabla 41 Tabla de valores reales de datos obtenidos en la prueba.....	190
Tabla 42 Tabla de valores esperados de datos obtenidos en la prueba	190
Tabla 43. Resultado de la prueba test chi cuadrado	190

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Simbología para el almacenaje y transporte	205
Anexo B. Fichas técnicas de los principales productos. Otorgadas por la empresa “La Hojuela Dorada”	208
Anexo C. Formato de encuesta de estudio de mercado	210
Anexo D. Formato de encuesta propuesta gráfica	211
Anexo E. Planos	212
Anexo F. Formato de encuesta sobre percepción del usuario	222

RESUMEN

TÍTULO: RE-DISEÑO DEL SISTEMA DE EMPAQUE PARA UNA LÍNEA DE GRANOLAS.*

AUTORA: ESTEFANI YULIETH VEGA GALINDO**

PALABRAS CLAVE: DISEÑO, EMPAQUE, EMBALAJE, ENVASE.

DESCRIPCIÓN:

El objetivo de este proyecto fue Re-diseñar un sistema de empaque para la línea de productos alimenticios (granolas) de la empresa “La hojuela Dorada”, que permita la inocuidad del producto y el cumplimiento de estándares de alta calidad, brindándole así el acceso a un mayor número de mercados.

Gracias a la indagación y observación de los procesos, y productos de la empresa “La Hojuela Dorada” específicamente en la línea de granolas, se lograron identificar factores críticos como la distribución de los alimentos en un empaque precario que no cuenta con identidad de marca, cuya comercialización tan solo está permitida a escala local, y que además afecta el buen nombre de la empresa. Debido a lo mencionado se hace necesario el re-diseño del empaque, abordándolo como una herramienta estratégica de venta, e incluyendo el desarrollo de la nueva imagen del producto, permitiendo propiciar el reconocimiento de la empresa en el mercado.

Durante este proyecto se pretendió favorecer el almacenamiento, manipulación, transporte, conservación y preservación de los productos, con una propuesta de sistema que satisface las exigencias del mercado nacional, teniendo en cuenta la interacción del producto con el cliente y su entorno, es por esto que se desarrolló bajo metodologías de diseño industrial que incluye la inmersión en los procesos y productos de la empresa, exploración, ideación y experimentación. Finalmente se presenta una propuesta validada gracias a aproximaciones individuales para evaluar la propuesta formal estética y se realizaron pruebas de simulación de cargas y esfuerzos aplicados en el sistema de embalaje, Lo anterior respalda el desarrollo proyectual que fue llevado a cabo.

*Proyecto de grado

**Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Diseño Industrial. Director Vaslak Rojas Torres, Diseñador Industrial.

ABSTRACT

TITLE: RE-DESIGN OF THE PACKING SYSTEM FOR A LINE OF GRANOLAS*.

AUTHOR: ESTEFANI YULIETH VEGA GALINDO**

KEYWORDS: DESIGN, PACKAGING

DESCRIPTION:

The objective of this project was to re-design a packaging system for the food product line (granolas) of the company "La hojuela Dorada", which allows product safety and compliance with high quality standards, thus providing access To a greater number of markets.

Thanks to the investigation and observation of the processes and products of the company "La Hojuela Dorada" specifically in the granola line, it was possible to identify critical factors such as the distribution of food in a precarious packaging that does not have brand identity, Whose commercialization is only allowed at local level, and which also affects the good name of the company. Due to the aforementioned it is necessary to re-design the packaging, approaching it as a strategic sales tool, and including the development of the new product image, allowing to promote the recognition of the company in the market.

During this project it was intended to favor the storage, handling, transport, preservation and preservation of the products, with a system proposal that satisfies the requirements of the national market, taking into account the interaction of the product with the customer and its environment, it is for this reason Which was developed under methodologies of industrial design that includes immersion in the processes and products of the company, exploration, ideation and experimentation. Finally, a validated proposal is presented thanks to individual approaches to evaluate the formal aesthetic proposal and simulation tests of loads and efforts applied in the packaging system. This supports the project development that was carried out.

*Work degree

**Faculty of Physics and Mechanical Engineering. Industrial Design Program. Director: Vaslak Rojas Torres

INTRODUCCIÓN

Actualmente existe una larga lista de retos a los que toda empresa debe enfrentarse si desea encontrar el éxito y permanecer en él. Teniendo en cuenta el constante desarrollo económico y las diferentes variables que pueden manipularlo, se generan cambios los cuales ejercen altos niveles de presión competitiva en las organizaciones.

Esta presión competitiva logra reprimir a un gran número de empresas regionales, donde al parecer no notan las capacidades potenciales que tienen sus productos y usualmente solo logran permanecer a flote en la economía local. Este es el caso de la empresa “La Hojuela Dorada” (empacadora y distribuidora de una línea de cereales para el desayuno) la cual lleva 10 años en el mercado pero no ha logrado posicionar su marca ni su producto, ya que no se aprecia como un competidor fuerte.

Ahora bien, en este proyecto se implementa todo un proceso proyectual empleando metodologías de diseño industrial que permiten abordar el sistema de empaque con proyección al futuro sin perder la cercanía al usuario y la búsqueda de la satisfacción de sus necesidades.

1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1 JUSTIFICACIÓN

“La Hojuela Dorada” es una empresa Santandereana cuya misión es re-empacar y distribuir productos alimenticios, el fuerte de su portafolio de productos es la línea “cereales para el desayuno”, sin embargo esta línea dispone de un empaque ineficiente en varios aspectos, generando limitaciones para la empresa. Es por esto que se han implementado cambios en el sistema de empaque de sus productos, únicamente en el factor productivo, buscando acatar normas de higiene en cuanto a la manipulación de alimentos para el consumo humano, estos cambios le permitieron realizar el registro sanitario de su proceso de empackado.

A pesar de esto, el actual sistema de empaque no garantiza la inocuidad e inviolabilidad del producto, no asegura la conservación de las características físicas y organolépticas de los alimentos, ni cuenta con una normativa nacional de etiquetado y rotulado. Respecto a la imagen de la marca en el producto, se encuentra en un tamaño inapropiado que no tiene originalidad. Por último, el proceso de producción de la empresa es limitado y de baja capacidad.

Todas estas características del sistema de empaque actual representan desventajas competitivas para la organización, pues actualmente restringen su distribución a nivel regional, incluso en repetidas ocasiones han recibido devolución de pedidos por las malas condiciones del producto lo cual afecta su estabilidad en el mercado. Debido a las condiciones mencionadas previamente se hace necesario el re-diseño del sistema de empaque abordándolo como una herramienta estratégica de venta.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo general. Re-diseñar un sistema de empaque para la línea de productos alimenticios (granolas) de la empresa “La Hojuela Dorada”, que permita la inocuidad del producto y cumpla con el marco legal nacional de etiquetado y preservación, brindándole así la posibilidad de ampliar su mercado.

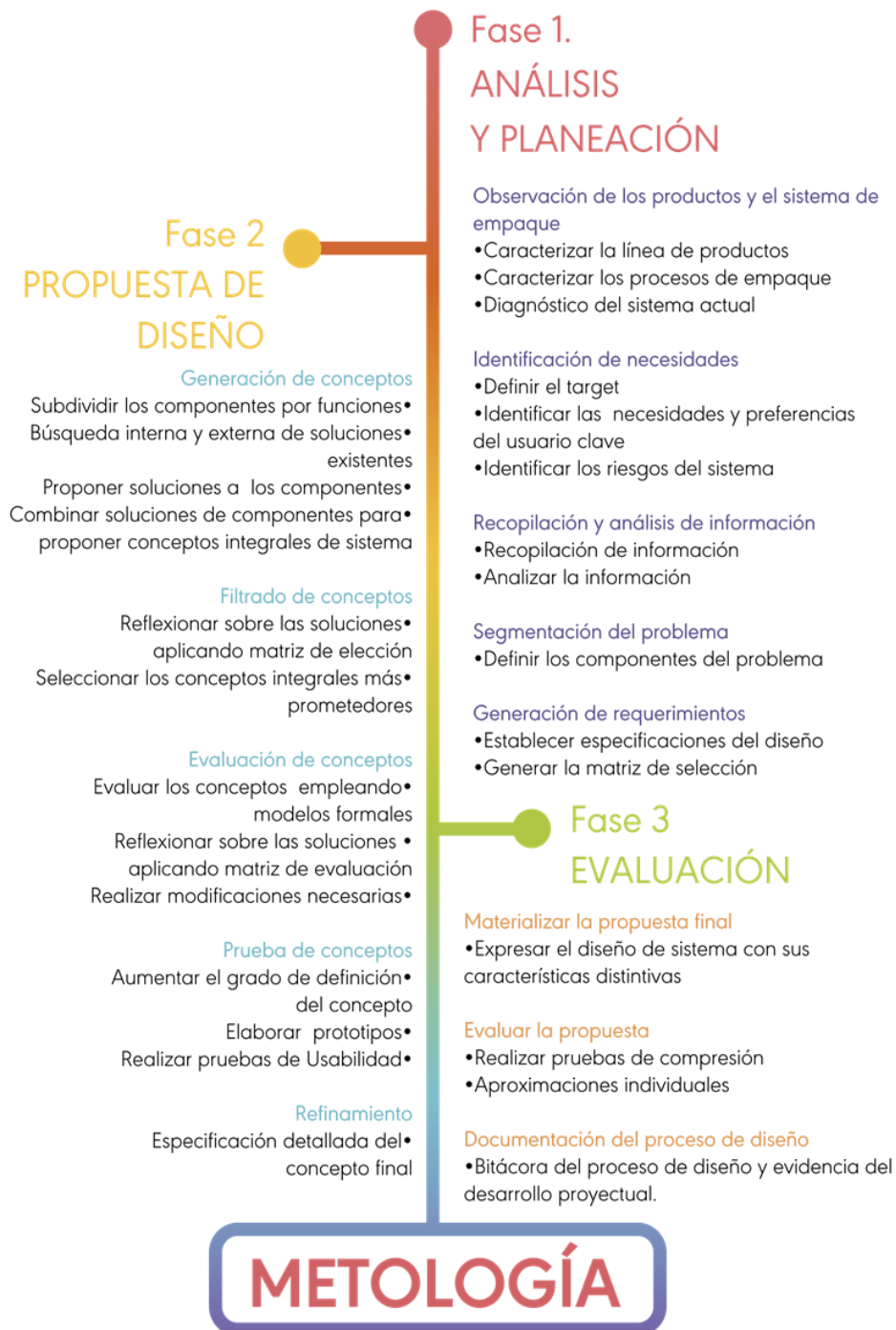
1.2.2 Objetivos específicos

- Analizar el sistema de empaque actual de la empresa e identificar los puntos críticos y de riesgo durante el proceso de llenado, etiquetado y distribución, así como un estado del arte de los sistemas más exitosos empleados en la línea de productos específica (Cereales y granolas), basados en los indicadores de productividad de la empresa y una matriz DOFA.
- Proponer un sistema de empaque integral para la línea de productos con la metodología que se desarrolla en el diseño de envases y embalajes para la distribución de productos desarrollado por ITENE, (Instituto Tecnológico de Embalaje, Transporte y Logística) procurando conservar las propiedades de los cereales, especificados en la NTC 3749. Todo esto, adaptado a la metodología perfeccionada por Karl T Ulrich y Steven D. Eppinger, bajo los lineamientos de la Norma Técnica Colombiana de etiquetado y rotulado NTC 512-1.
- Evaluar la propuesta de diseño mediante testeo, enfocado en factores como atractivo formal y estructural (pruebas de compresión e impacto), recordación de marca y usabilidad (mediante prueba de testeo con posibles usuarios).

1.3 METODOLOGÍA

La metodología aplicada resulta de la combinación de teorías como la perfeccionada por Karl T Ulrich y Steven D. Eppinger (Ulrich, Quinta edición, 2012) y la metodología que se desarrolla en la Guía práctica de diseño de envases y embalajes para la distribución de productos (ITENE, Instituto Tecnológico de Embalaje, Transporte y Logística, 2007). Dando como resultado una metodología compuesta por 3 fases: fase 1 de Análisis y planeación, fase 2 de Propuesta de diseño y la fase 3 de Evaluación. La fase de análisis comienza por la observación del sistema y la indagación en estado de alerta, para lograr identificar factores críticos y necesidades tanto del sistema como de los usuarios, traduciéndolos en requerimientos de diseño, los cuales regirán la formulación de conceptos. En la fase número dos denominada Propuesta de diseño, se plantean y desarrollan soluciones que suplan los requerimientos establecidos con anticipación, estas soluciones se combinan y evolucionan mediante pruebas y evaluaciones, aplicando técnicas como aproximaciones individuales, Focus Group y Test de Usabilidad, llegando por último a definir el concepto que mejor satisfaga las necesidades. En la fase 3 se lleva a cabo la evaluación de la propuesta final, empleando herramientas como la simulación de compresión, esfuerzos y tensiones en la validación del factor estructural y aproximaciones individuales con los posibles clientes para observar el lugar en el que la nueva propuesta se ubica con respecto a las marcas clave disponibles a nivel regional.

Ilustración 1. Metodología implementada



1.4 MARCO TEÓRICO

1.4.1 Definiciones

- Envase: Se considera envase (empaque) a todo producto utilizado para contener, proteger, manipular, distribuir y presentar mercancías, aunque también actúa como vendedor silencioso, transmitiendo la imagen del producto y la firma del fabricante. El envase no solo protege el producto, también comunica un mensaje específico y funciona como una herramienta de marketing. En cuanto a la clasificación de los empaques, se determina en 3 tipos (Cervera, 2003):
- Empaque primario: El cual se encuentra en contacto directo con el producto, en su mayoría tiene alto contenido gráfico e informativo.
- Empaque secundario: Permite el transporte y almacenamiento de varios empaques primarios, otorgándoles protección y presentación para su distribución comercial. Muchas veces cuenta con contenido gráfico.
- Empaque terciario: Permiten contener varios empaques secundarios, es destinado para el transporte, su contenido gráfico es mínimo y estrictamente informativo.

Ilustración 2. Tipos de empaques

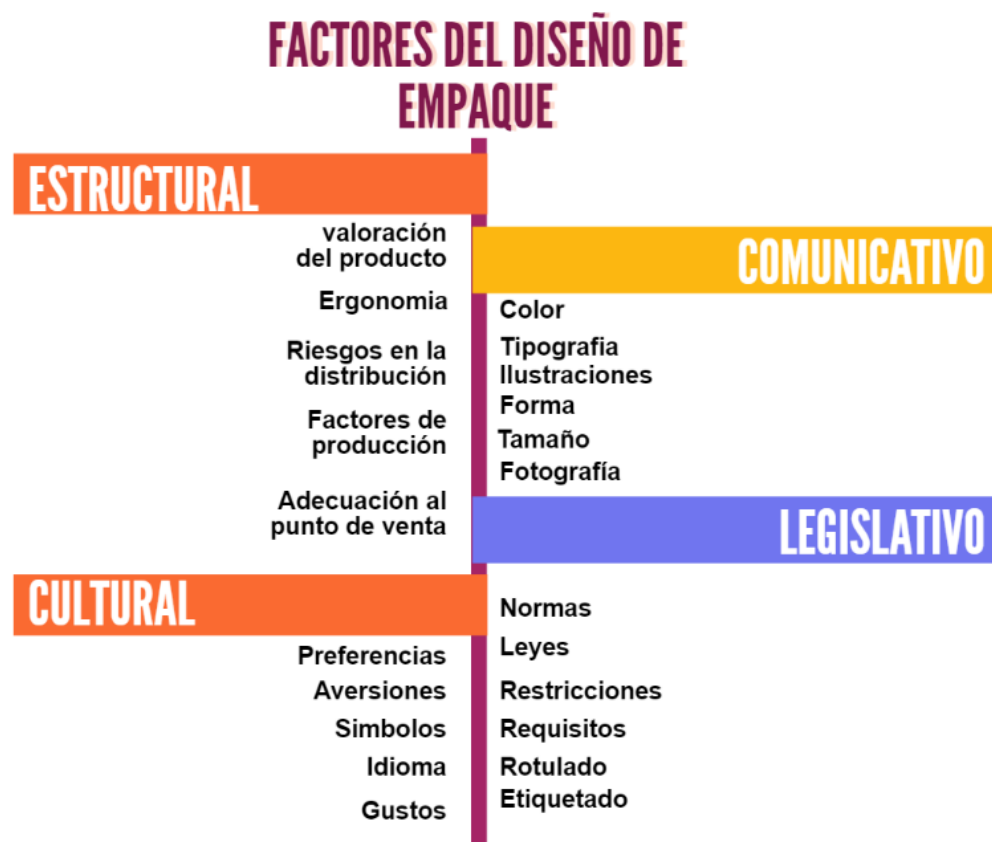


1.4.2 Sistema de empaque. El sistema de empaque aglomera los tres tipos de empaque indicados anteriormente, su principal objetivo es evitar cualquier reacción química o migración de sustancias tóxicas del entorno o el empaque hacia el producto, también procura impedir el deterioro de los alimentos por cuestiones externas como temperatura, humedad u otros factores, y por supuesto servir como el medio más importante que tendrá la empresa para proteger su producto (Promotora de comercio exterior de Costa Rica , 2001).

Según la profesora María Dolores Vidales en su libro “El mundo de los envases” (Vidales, 1997) las funciones del envase se pueden clasificar en la función Búnker y función comunicación, en la función Búnker el envase tiene como propósito contener, proteger, conservar y transportar los productos, y en la función Comunicación tienen el objetivo de ser vistos, descifrados, integrados, memorizados y sobre todo deseados.

También existen otros dos factores decisivos en el proceso de diseño de empaques como lo es el aspecto legislativo, el cual implica los lineamientos normativos a los que se deberá acoger el sistema. Y por último factor cultural, político y religioso del mercado objetivo, un aspecto subjetivo pero importante, donde se señala el envase como objeto semiótico (Vidales, 1997).

Ilustración 3. Factores del diseño de empaque



Packaging es el término genérico que involucra tanto los diversos aspectos de la industria y el comercio de los sistemas de contención y protección de bienes y mercancías, como a los mismos empaques y embalajes. (Proexport Colombia , 2003). En general podríamos llamar Packaging al conjunto de elementos que

conforman el sistema de empaque específico para cada producto, donde se tienen en cuenta los factores mencionados anteriormente.

Todo producto alimenticio deberá contar con un rotulado o etiquetado nutricional que contiene una descripción específica del producto, destinada a informar al consumidor sobre el contenido de nutrientes, propiedades nutricionales y propiedades de salud de un alimento. La información deberá ser veraz y comprobable. (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), 2007)

Ilustración 4. Nutrientes de declaración obligatoria

8.1 Nutrientes de declaración obligatoria: deberán declararse obligatoriamente en la tabla nutricional, los siguientes nutrientes:

- a) Valor energético: Calorías totales, Calorías de Grasa
- b) Las cantidades de proteína, grasa total, grasa saturada, grasa trans, colesterol, sodio, carbohidratos, fibra dietaria y azúcares.
- c) Las cantidades de vitamina A, vitamina C, hierro y calcio.
- d) Las cantidades de vitaminas y minerales diferentes a las señaladas en el literal c), cuando hayan sido adicionados al alimento.
- e) Las cantidades de otros nutrientes, acerca de los cuales se haga una declaración de propiedades nutricionales o de salud.

Fuente: Extraída de la resolución 0288 del ministerio de protección social, 2008

Las exigencias mínimas de los rótulos o etiquetas de los envases en que se expenden los productos alimenticios se especifican en la norma técnica colombiana

512-1, requisitos generales como el nombre del alimento, lista de ingredientes, contenido neto, nombre y dirección del fabricante, país de origen, lote, fechas de conservación, instrucciones de uso y tabla nutricional, deben estar incluidos en las etiquetas. del mismo modo se deben considerar los tamaños de los caracteres los cuales también se especifican en la norma (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), 2007). El siguiente es un ejemplo de tabla nutricional, en el cual se especifican los segmentos e información de carácter obligatorio.

El embalaje es un elemento indispensable en el sistema de empaque y también será objeto de estudio en este proyecto, este se considera como un contenedor de expedición que puede ser unitario o colectivo, es utilizado para proteger la mercancía durante las etapas de la distribución e incluso para presentar el producto en su punto de venta. Para desarrollar el sistema de embalaje primero se deberá velar por establecer una unidad de carga segura, evitando los efectos de choques en desplazamientos, vibraciones entre los productos, desplazamiento estático y otros efectos del aplastamiento. Esta unidad de carga, la cual es el conjunto de mercancías apiladas de forma homogénea sobre una estiba, se deberá diseñar teniendo en cuenta en las dimensiones de las estibas que serán empleadas en la distribución del producto (Cervera, 2003).

Ilustración 5. Ejemplo de tabla nutricional

Información Nutricional																													
SEGMENTO A	Tamaño por porción 1 Paquete (19 g) Porciones por envase 18																												
SEGMENTO B	Cantidad por porción Calorías 90																												
SEGMENTO C	Valor Diario*																												
	Grasa Total 1 g 2%																												
	Grasa Saturada 0 g 0%																												
	Grasa Trans 0 g																												
	Colesterol 0 mg 0%																												
	Sodio 0 mg 0%																												
	Carbohidrato Total 14 g 5%																												
	Fibra dietaria 0 g 0%																												
	Azúcares 13 g																												
	Proteína 0 g 0%																												
SEGMENTO D	Vitamina A 0% Vitamina C 0% Calcio 0% Hierro 0%																												
	* Los porcentajes de Valores Diarios están basados en una dieta de 2000 calorías. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades calóricas.																												
SEGMENTO E	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Calorías</th> <th>2000</th> <th>2500</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Grasa Total</td> <td>Menos de</td> <td>65 g</td> <td>80 g</td> </tr> <tr> <td>Grasa Sat.</td> <td>Menos de</td> <td>20 g</td> <td>25 g</td> </tr> <tr> <td>Colesterol</td> <td>Menos de</td> <td>300 mg</td> <td>300 mg</td> </tr> <tr> <td>Sodio</td> <td>Menos de</td> <td>2400 mg</td> <td>2400 mg</td> </tr> <tr> <td>Carb. Total</td> <td></td> <td>300 g</td> <td>375 g</td> </tr> <tr> <td>Fibra dietaria</td> <td></td> <td>25 g</td> <td>30 g</td> </tr> </tbody> </table>		Calorías	2000	2500	Grasa Total	Menos de	65 g	80 g	Grasa Sat.	Menos de	20 g	25 g	Colesterol	Menos de	300 mg	300 mg	Sodio	Menos de	2400 mg	2400 mg	Carb. Total		300 g	375 g	Fibra dietaria		25 g	30 g
	Calorías	2000	2500																										
Grasa Total	Menos de	65 g	80 g																										
Grasa Sat.	Menos de	20 g	25 g																										
Colesterol	Menos de	300 mg	300 mg																										
Sodio	Menos de	2400 mg	2400 mg																										
Carb. Total		300 g	375 g																										
Fibra dietaria		25 g	30 g																										
	Calorías por gramo: Grasa 9 Carbohidratos 4 Proteína 4																												

Fuente: Extraída de la resolución 0288 del ministerio de protección social, 2008

La Organización Internacional de Estandarización ISO, propone las siguientes dimensiones para los embalajes, estibas y unidades de carga: Dimensiones modulares del embalaje de acuerdo con la norma ISO 3394 (teórico) La norma ISO 3394 establece que las dimensiones exteriores máximas de un embalaje de transporte deben ser 600 mm x 400 mm. Los embalajes basados en este módulo, o en sus múltiplos y submúltiplos, encajan sin pérdida de espacio en las estibas de tamaño normalizado recomendadas por la ISO. (Proexport Colombia , 2003)

Las características que deben cumplir los embalajes se clasifican en dos grupos, el primero es la protección del producto, forma y economía de materiales, en estas características el embalaje debe permitir que el producto llegue en óptimas condiciones al consumidor protegiéndolo durante el transporte, almacenaje, manejo y exhibición, deberá emplear materiales y procesos que tengan una relación de costo proporcional a los aspectos económicos del producto, y por último tener las medidas que permitan aprovechar el máximo las áreas de transporte. La segunda categoría que debe cumplir el embalaje es la accesibilidad, aunque es opcional, pues se trata de la capacidad que tiene el embalaje para ser considerado exhibidor en el punto de venta (Cervera, 2003).

Otro elemento en el diseño del embalaje es la simbología para almacenaje y transporte, con estos símbolos se le indica al transportador las precauciones que debe tener al trasladar la mercancía adecuadamente, Las tablas donde se encuentran los símbolos más utilizados tomados del libro “el mundo de los envases” (Vidales, 1997) se encuentran como Anexo 1.

Otro elemento clave es el código de barras pues ofrece una serie de ventajas que hacen que las funciones operativas de la empresa sean más efectivas y rápidas, comúnmente se usa en productos de producción industrial (Albarrán, 2012). Este código se aplica en todo artículo comercial definido como artículo (producto o servicio) sobre el cual existe una necesidad de obtener información pre-definida y al cual se le puede fijar un precio, ordenar o facturar en cualquier punto de la cadena de abastecimiento. El sistema GS1 maneja 3 tipos de simbologías de código de barras diferentes (a) EAN/UPC, (b) ITF-14 y (c) GS1-128. Todos se almacenan en un campo de 14 dígitos. (Global Standard 1, Colombia., 2005)

2. ANÁLISIS Y PLANEACIÓN

2.1 CARACTERIZACIÓN DE LA LÍNEA DE PRODUCTOS

En esta fase se buscó conocer el producto detalladamente, reconociendo las propiedades fisicoquímicas y organolépticas, así como la fragilidad y vulnerabilidad del mismo, con el propósito de desarrollar la investigación enfocada en proporcionar un diseño que preserve las características del alimento y lo proteja contra situaciones de riesgo, a continuación se caracterizara la línea Granolas.

Se conoce como Cereales al conjunto de semillas o granos comestibles, Por sus características morfológicas y fisiológicas tienen las propiedades de almacenarse por periodos prolongados sin que se altere su composición y sus características. Estas plantas se han cultivado por sus semillas comestibles, convirtiéndose en una parte importante de la dieta de los seres humanos. (Universidad Nacional Abierta y a Distancia, 2013).

2.1.1 Propiedades del producto. “El contenido de los nutrientes de los cereales, varía no solamente de una especie a otra sino que esta composición depende también de factores externos como el clima y el suelo. Los granos de cereales contienen muy poca agua lo que permite su fácil conservación, aun así, un motivo de deterioro común de los cereales secos es producto de la oxidación lipídica... Los Cereales destinados a la alimentación humana deben presentarse libres de impurezas, productos extraños, materias terrosas y parásitos, en perfecto estado de conservación y no se hallarán alterados, averiados o fermentado.” (Lezcano, 2010).

Las fichas técnicas permiten caracterizar los productos de la empresa, a continuación se muestran las propiedades organolépticas y físico-químicas de los productos clasificados en granola, multicereal, multicereal dietético, mueslis y barra de granola. Se puede encontrar las fichas técnicas completas como Anexo 2.

Tabla 1. Características organolépticas de la línea de granolas “La Hojuela Dorada”.

Aspecto	Granola tradicional	Multicereal	multicereal Dietético	Mueslis	Barra de Granola
Aspecto	Mezcla de formas	Mezcla de formas	Mezcla de formas	Mezcla de formas	barra de ingredientes mezclados
Color	Mezcla de colores de los ingredientes- amarillo oscuro (hojuelas de maíz) - negro (uvas pasas) - café claro (mani) - blanco (coco)	Mezcla de colores de los ingredientes - amarillo claro (hojuelas de maíz, cebada y avena, germen de trigo, salvado) - café claro (linaza, semillas de girasol, ajonjolí, maní) Negro (uvas pasas) - café oscuro (nuez y almendra) - blanco (coco)	Mezcla de colores de los ingredientes - amarillo claro (Hojuela de maíz, cebada y avena, germen de trigo) - café oscuro (nueces, almendra, linaza)café claro (ajonjolí, maní, semillas de girasol)	Mezcla de colores de los ingredientes - amarillo (Hojuela de maíz, avena, cereal de arroz natural, salvado de trigo) - morado (arándanos deshidratados)	Mezcla de colores de los ingredientes - café claro (Maní) - amarillo claro (avena ,arroz inflado)
olor	aroma tipo grano, y característicos de frutos secos	aroma tipo grano, y característicos de frutos secos	aroma tipo grano, y característicos de frutos secos	aroma tipo grano, y característicos de frutos rojos	aroma tipo grano, y característicos de frutos secos
Sabor	Característico, dulce,	Característico, dulce	Característico, neutral	Característico, dulce, Frutos Rojos	Característico, dulce.
Textura	Crocante	Crocante	Crocante	Crocante	Crocante

Tabla 2 Características físico químicas de la línea de granolas “La Hojuela Dorada”..

Alimento	Granola tradicional	Multicereal	multicereal Dietético	Mueslis	Barra de Granola
Características Físico - químicas					
Ingredientes	Cada 500 g contienen Hojuela de Maíz 430 g, Maní 24 g, Coco 24 g, Uva 24 g.	hojuelas de maíz, cebada y avena, germen de trigo, linaza, semillas de girasol, ajonjolí, maní, uvas pasas, nuez, coco ,almendras y azucar.	hojuelas de maíz, cebada y avena, germen de trigo, linaza, semillas de girasol, ajonjolí, maní, , nuez, coco y almendras.	Hojuela de maíz y avena, cereal de arroz natural, azucar, baras de fibra, arandano deshidratado, salvado de trigo, glucosa, sal, sabor frutos rojos artificial, color caramelo liquido, eritorbato de sodio, aceite vegetal, acido citrico, acido malico y bth antioxidante.	Avena, ajonjolí, panela, aceite de soya, maní y arroz Inflado.
estado de conservacion	Mantener en un lugar fresco y seco, Ventilado y libre de polvo. Evitar sobreponer otros objetos de mayor peso sobre el producto. No exponer al sol o a fuente de calor directa. Después de abierto consumase en el menor tiempo posible.				
composicion nutricional	Los productos no cuentan con composición nutricional.				

Específicamente existen unos requisitos fisicoquímicos y microbiológicos que deberán acatar los alimentos que forman parte de la categoría de cereales listos para consumir, estos requisitos son establecidos por la norma técnica colombiana número 3749 y se describen en las siguientes figuras. (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), 1997)

Ilustración 6. Requisitos fisicoquímicos de los cereales,

Tabla 1. Requisitos fisicoquímicos

Requisito Valor	Mínimo Máximo	
	Mínimo	Máximo
Humedad ¹⁾ , % (m/m)	-	6.0%
Proteína X 5,70, % (m/m)	3.5%	-
Cenizas, % (m/m)	-	5.0%

Fuente: Norma Técnica Colombiana 3749. 1997

Ilustración 7. Requisitos microbiológicos de los cereales

Tabla 2. Requisitos microbiológicos

Microorganismo	n	c	m	M
Recuento de bacterias aerobias mesófilas, UFC/g	3	1	5 000	10 000
NMP coliformes /g	3	1	9	110
NMP coliformes fecales/g	3	0	<3	-
Estafilococos aureus/g	3	0	100	-
Mohos y levaduras/g	3	1	1 000	2 000
Salmonella/25 g	3	0	0	-

n : Número de muestras que se van a examinar

c : Número de muestras permisibles con resultados entre m y M

m : Índice máximo permisible para identificar nivel de buena calidad

M : Índice máximo permisible para identificar nivel de calidad aceptable

Fuente: Norma Técnica Colombiana 3749. 1997

2.1.2 Sensibilidad a cambios externos: Este tipo de producto debe ser contenido en empaques debidamente sellados que sirvan de barrera contra la humedad, y necesitan ser conservados en un lugar fresco cuyas temperaturas oscilen entre 12 y 20 grados centígrados y presenten humedades inferiores a 6 %. (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), 1997) Todo esto porque el aumento de la humedad en el producto afectaría las características del mismo y propiciaría su deterioro.

Además debe ser producido y empacado bajo métodos mecánicos higiénicos vigilados para garantizar la conservación del alimento, esto se certifica con el número de registro sanitario otorgado por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA, con el cual cuenta la empresa actualmente.

2.1.3 Resistencia a los impactos. Los productos cereales, ya sean inflados, cilindrados o en copos, son frágiles a la compresión pues tienden a fragmentarse, esto mismo ocurre con las granolas; aunque gracias a su ligereza se puede apilar un paquete sobre otro sin afectar los alimentos, en cuanto a agentes externos como impactos o fuerzas de compresión el producto será vulnerable a la fragmentación y deterioro.

En su empaque primario tradicional (bolsa de HDPE) los cereales y granolas se encuentran expuestos a sufrir deterioro durante su almacenaje y distribución. La función principal de dicho empaque es proteger al producto de la humedad y el ingreso de partículas o agentes químicos. Aunque algunos ingredientes como las almendras y el maní son relativamente resistentes, se encuentran ingredientes como las hojuelas que se fracturan fácilmente.

En la elaboración de las barras de granola se mezclan ingredientes como jarabes de azúcar, glicerina, ingredientes proteicos, aceites, cereales, arroz inflado, frutos secos como nueces o maní y semillas como ajonjolí o girasol. Esta mezcla es co-extruida para darle forma a la barra y a menudo contienen 73% carbohidratos, 2,5% fibra, 2,5% proteína y 8% grasa. Las barras que son elaboradas mediante horneado tienen un porcentaje de humedad intermedia de 4 a 8% (Burrington, 2002).

2.2 CARACTERIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE EMPAQUE

La empresa tiene un ciclo de producción que inicia con la adquisición de la materia prima, es decir los diferentes tipos de cereales y frutos secos, luego continúa la etapa de empaqueo de los productos, seguido del embalaje según las especificaciones de cada pedido y por último la distribución de la mercancía.

Ilustración 8. Ciclo de producción de la empresa “La Hojuela Dorada”.2016

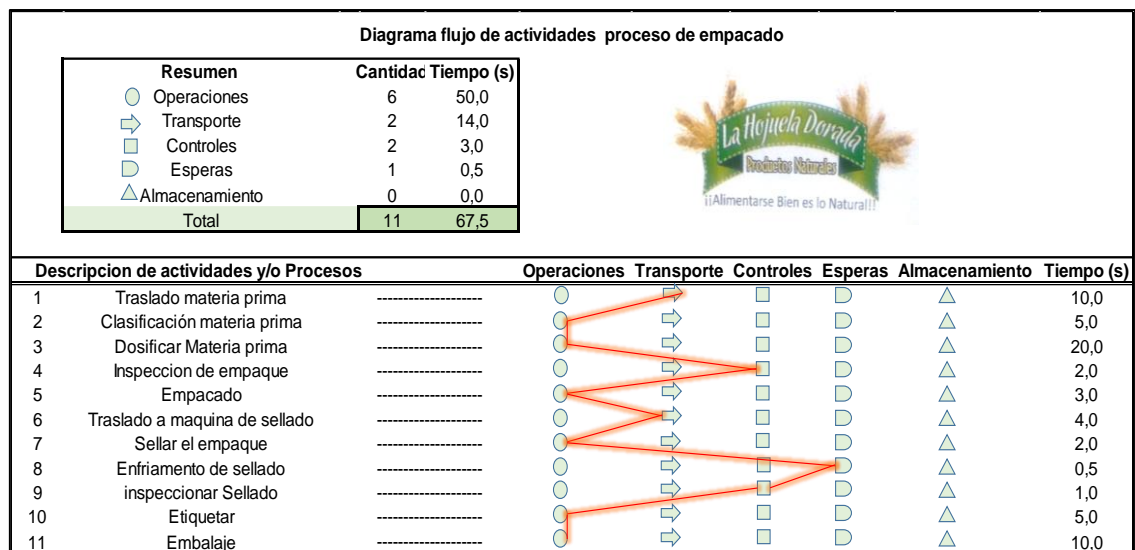


2.2.1 Operaciones de empaque y embalaje. La planta de la empresa “La Hojuela Dorada” cuenta con un sistema de empaque tradicional que se describirá a continuación con el fin de conocer el proceso actual. La empresa acostumbra a empaquetar durante todo el día, para este proceso se dedican 2 personas en horarios de 8 horas diarias, 6 días a la semana. Gracias al trabajo sincronizado pueden estar preparados al momento de entregar pedidos y en la mayoría de los casos tienen

suficiente producto en la bodega para despachar los encargos inmediatamente. Los pedidos al por mayor van desde la docena (para tiendas) hasta 100 productos (para dueños de varios puntos de venta).

Aproximadamente los trabajadores emplean 70 segundos en el pesaje, empaque, sellado y etiquetado de cada producto, el cual es contenido en una bolsa tipo almohada de polipropileno biorientado; para conocer mejor este procedimiento se encuentra el diagrama de flujo de las actividades clave del proceso de empackado.

Ilustración 9. Diagrama de flujo de actividades del proceso de empackado de la empresa “La Hojuela Dorada” 2016



2.2.2 Descripción de actividades clave para el proceso de empaque. La siguiente secuencia evidencia el paso a paso del proceso de empaque que realiza actualmente la empresa.

1. Traslado materia prima: Se traslada la materia prima, desde la bodega de almacenaje hacia la zona de empackado.
2. Clasificación materia prima: Se selecciona el tipo de materia prima requerido y se dispersa sobre una tolva.
3. Dosificación Materia prima: Manualmente se pone la materia prima sobre una báscula digital utilizando una cuchara medidora hasta alcanzar el peso específico.
4. Inspección de empaque: Se inspecciona la bolsa de polipropileno biorientado y se selecciona la de tamaño.
5. Empacado: Se vierte la materia prima en la bolsa de polipropileno biorientado
6. Traslado a máquina de sellado: Se traslada la bolsa de polipropileno con la materia prima adentro hacia la máquina de sellado.
7. Sellado del empaque: Un empleado sella el empaque manualmente, utilizando una máquina selladora artesanal.
8. Enfriamiento de sellado: Esperar a que se enfríe el sellado
9. inspección sellado: Se inspecciona que el sellado esté correcto.
10. Etiquetado: Se clasifica el producto y se coloca una etiqueta adhesiva de acuerdo al tipo de producto.
11. Embalaje: Se empaca el producto terminado en cajas de cartón corrugado

Ilustración 10. Fotografías del proceso de empaqueo y sellado de la empresa “La Hojuela Dorada”.



Ilustración 11. Fotografías del empaque actual de la empresa “La Hojuela Dorada”.



Para culminar con la caracterización del sistema de empaque de la empresa, es necesario conocer el tipo de distribución que emplean, para ello se realizó una aproximación directa con una de las socias fundadoras de la empresa quien explicó de manera clara las dos diferentes opciones de distribución con los que opera “La Hojuela Dorada”., la principal es la venta a distribuidores mayoristas, los cuales hacen compras de 100 unidades surtidas o más y son propietarios de micro mercados, tiendas naturistas, puestos en plazas de mercados o tiendas de barrio. Como segunda opción está la venta directa a compradores que se acercan a la empresa, estas personas son comúnmente vecinos o clientes que consumen muy habitualmente estos alimentos y que tienen la ventaja de un medio de transporte propio. Para ambos tipos de venta está dispuesto un mostrador con todos los productos que tiene la empresa para su disposición.

Ilustración 12. Esquema de ventas de la empresa “La Hojuela Dorada”.



2.3 DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE EMPAQUE ACTUAL

El Diagnóstico es una herramienta factible y conveniente que se aplica con el fin de conocer la situación vigente de una organización y los problemas que obstaculizan su desarrollo. Para ello se recurrió a una inmersión en la empresa durante 3 semanas, en este lapso de tiempo fue posible identificar los diferentes componentes de su empaque actual, procesos de empackado y ventas. Asimismo, gracias a la

interacción con los empleados de empaquetado y almacenaje, se identificaron indicadores cualitativos de producción como problemas y prácticas inapropiadas. En la siguiente tabla se encuentran las características de los componentes del sistema de empaque actual y las principales debilidades halladas.

Tabla 3. Características de los componentes del sistema de empaque actual

	Empaque primario	Embalaje
<i>materiales</i>	bolsa de polipropileno biorientado	caja de cartón corrugado
<i>proceso de fabricación</i>	se compra la bolsa por rollos, estas tienen una guía de corte y es posteriormente sellada manualmente	se compran cajas estándar al por mayor
<i>componente gráfico</i>	Etiqueta de 7 x 10 cm, impresión digital en papel adhesivo.	ninguno
<i>Indicadores Cualitativos de producción</i>	<p>Tiene una fuente tipográfica menor de 10 puntos debido al tamaño de las etiquetas y la cantidad de información en ellas, esto dificulta su lectura.</p> <p>En repetidas ocasiones los distribuidores mayoristas les retiran las etiquetas del producto y les adhieren las de sus negocios.</p> <p>Semanalmente reciben quejas de los usuarios sobre productos que llegan en malas condiciones</p>	<p>En la mayoría de pedidos las cajas se despachan sin aprovechar toda su capacidad, o en ocasiones envían cajas llenas y con paquetes extra en bolsas para completar el pedido.</p> <p>Las cajas no tienen simbología para almacenaje y transporte.</p> <p>Cuando es necesario incluir información en el embalaje le adhieren un papel a la caja</p>

	<p>debido bolsas que se abren durante la distribución.</p> <p>En ocasiones las bolsas se rompen notoriamente y dispersando el producto, pero lo más crítico es cuando las bolsas están rotas y no se nota, entonces empiezan a llegar roedores o como ha sucedido, el consumidor abre su producto y su sabor ha cambiado.</p>	<p>con cinta adhesiva y escriben sobre él.</p>
--	---	--

Luego de analizar el sistema actual de la empresa en una visión general, se continuó con la aplicación de la matriz DOFA observando los dos componentes del sistema. Esta matriz contiene dos zonas, los factores internos y los factores externos. En los factores internos se encuentra la identificación de fortalezas y debilidades y se ubica a la empresa respecto a otras, en el factor externo se señalan las oportunidades y las amenazas las cuales son situaciones influenciables pero no comprobables, con la aplicación de esta herramienta es sencillo entender el rumbo y las prioridades que tiene la empresa actualmente, además gracias a la matriz se proponen estrategias para compensar los factores débiles y buscar un equilibrio. Con el propósito de diligenciar adecuadamente la matriz se contó con la asesoría de la fundadora de la empresa y la encargada de ventas, quienes guiaron la descripción del sistema. Asimismo, se involucran los hallazgos recopilados durante las 3 semanas de inmersión. Dando como resultado las siguientes matrices que servirán como faro teniendo en cuenta las limitaciones que se desean superar.

Tabla 4. Matriz DOFA del empaque primario de “La Hojuela Dorada”.

<p style="text-align: center;">INTERNO</p> <p style="text-align: center;">EXTERNO</p>	<p style="text-align: center;">FORTALEZAS</p> <p>Bajo precio de producción</p> <p>Variedad de presentaciones de productos</p>	<p style="text-align: center;">DEBILIDADES</p> <p>Baja capacidad y precisión de producción</p> <p>No cumple normativa de rotulado NTC 512-1</p> <p>Mal manejo de marca y etiquetas.</p>
<p style="text-align: center;">OPORTUNIDADES</p> <p style="text-align: center;">Tecnificación del proceso</p> <p style="text-align: center;">Renovación de marca</p>	<p style="text-align: center;">FO Estrategias</p> <p>Conservar las variedades</p> <p>Actualizar tecnologías de producción</p> <p>Procurar no elevar mucho los precios</p>	<p style="text-align: center;">DO Estrategias</p> <p>Marca atractiva para los consumidores.</p> <p>Cumplir con la norma de rotulado. NTC 512-1</p> <p>Mejorar la sanidad en el proceso de empaque</p>
<p style="text-align: center;">AMENAZAS</p> <p style="text-align: center;">Distribución limitada</p> <p style="text-align: center;">Devolución de productos</p> <p style="text-align: center;">Competencia fuerte</p>	<p style="text-align: center;">FA Estrategias</p> <p>Asegurar que los productos lleguen en óptimas condiciones.</p> <p>Implementar material POP</p>	<p style="text-align: center;">DA Estrategias</p> <p>Aumentar la capacidad de producción.</p> <p>Tener en cuenta las tendencias de consumo alimenticias</p> <p>Mejorar la trazabilidad del producto</p>

Tabla 5. Matriz DOFA del embalaje " La Hojuela Dorada"

INTERNO	FORTALEZAS Ligero Económico Resistente	DEBILIDADES No cumple la norma ISO 780 y 7000 Mal aprovechamiento del espacio
EXTERNO		
OPORTUNIDADES Permitir el acceso a distribución nacional Satisfacer las necesidades de los distribuidores	FO Estrategias Conocer las necesidades de los distribuidores y satisfacerlas.	D0 Estrategias Cumplir la norma ISO 780 y 7000 Optimizar el uso del espacio
AMENAZAS Riesgos de distribución Limitación de distribución	FA Estrategias Diseñar una propuesta ligera y económica.	DA Estrategias Proteger al producto de los riesgos durante distribución

Para finalizar la etapa de caracterización y diagnóstico del sistema de empaque de la empresa cabe resaltar las estrategias claves para el desarrollo del proyecto. Como primera instancia se encuentra la regulación normativa que rige los sistemas de empaques, factor indispensable para la distribución de los productos. Asimismo, velar por la conservación de las propiedades organolépticas y fisicoquímicas del alimento y protegerlo durante la distribución. Y por último, enfocar el diseño en los clientes actuales de la empresa y diseñar una imagen de marca completa con la inclusión de material POP.

2.4 DECLARACIÓN DE LA MISIÓN

La declaración de la misión resume la dirección a seguir por el grupo de desarrollo del producto, está compuesta por una breve descripción del producto, propuesta de valor, objetivos claves, mercados primarios y secundarios, suposiciones y restricciones, y agentes involucrados (Ulrich, Quinta edición, 2012). En este caso la declaración de la misión nace de las oportunidades y necesidades identificadas hasta el momento, en ella se plasman brevemente las expectativas y objetivos de la intervención.

Tabla 6. Declaración de la misión

Declaración de la misión : Rediseño del sistema de empaque de una línea de Granolas	
Descripción del producto	Sistema de empaque específico para la línea de granolas de la empresa “La Hojuela Dorada”.
Propuesta de valor	Contará con elementos que diferencien al producto de su competencia directa y le facilitará la distribución a nivel nacional.
Objetivos clave	Preservar, proteger y promocionar el producto
	Ser una estrategia de la empresa para tener acceso a distribución a nivel nacional
	Reducir el factor desconfianza por parte de los clientes
	Servir como plataforma para el diseño de empaque de los demás productos de la empresa
Mercado primario	Principales clientes de la empresa en el área metropolitana de Bucaramanga, Santander.

Declaración de la misión : Rediseño del sistema de empaque de una línea de Granolas	
Mercados secundarios	Nuevos clientes en las diferentes regiones de Colombia
Suposiciones y restricciones	No será posible alterar la línea de alimentos
Involucrados	Compradores y usuarios
	Distribuidores y vendedores en plazas de mercado, micro mercado, tiendas naturistas y almacenes de cadena.

2.5 IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES

2.5.1 **Tendencias alimenticias generales.** Con el fin de tener un enfoque en el sector alimenticio fue necesario buscar las tendencias específicas, para esto se consultó un estudio llamado ¿Qué hay en nuestra comida y nuestra mente? Publicado por The Nielsen Company, de allí se identifican factores macro ambientales que contribuyen a la decisión de compra de las personas en este sector. (The Nielsen Company, 2016)

Ilustración 13 Factores macro ambientales que contribuyen a la decisión de compra de las personas en este sector alimenticio



Adaptado de The Nielsen Company, 2016

De este estudio se identifican tendencias como el aumento del número de personas adultas en comparación con los jóvenes, incremento de las tasas de enfermedades crónicas, promoción de autocuidado, consumidores interesados en conocer toda la información acerca de los alimentos que adquieren, altos índices de alergias y sensibilidad alimenticia. Estas tendencias dan un indicio sobre las características del consumidor del siglo XXI.

Según el estudio “el 68% de los encuestados globales están dispuestos a pagar más por alimentos y bebidas que no contengan ingredientes indeseables”, esto

indica que hay un grupo de ingredientes que pueden hacer que los productos sean rechazados por los consumidores, en la siguiente figura se señalan los 5 ingredientes indeseados por la comunidad en américa latina.

Ilustración 14. Ingredientes evitados por la comunidad en américa latina. The Nielsen Company, 2016

TOP CINCO DE LOS INGREDIENTES QUE LOS ENCUESTADOS DICEN EVITAR EN CADA REGIÓN



Fuente: The Nielsen Company, 2016

Asimismo el estudio señala que existen premisas que atraen la atención de los consumidores en el momento de comprar, en américa latina estas son las 5 frases clave: “BAJO EN GRASA”, “BAJO EN AZÚCAR”, “BAJO EN SODIO”, “BAJO EN CARBOHIDRATOS” Y “EMPAQUE LIBRE DE BPA”, esta información indica de manera general las inclinaciones claves de los compradores en cuanto a los alimentos, y partiendo de dichos datos se le sugiere a la empresa proveerse de alimentos que cuenten con mínimas cantidades de los ingredientes señalados en la tabla anterior.

2.5.2 Identificación de necesidades del usuario. Para comenzar la identificación de necesidades es necesario elegir primero el usuario al cual se dirigirá la línea de

productos, precisando el perfil demográfico y socio económico, con el objetivo de realizar este proceso de manera productiva y no partir de un universo confuso de posibilidades, la definición de dichos usuarios se establece según los principales clientes de la empresa.

a) Caracterización del usuario

Para establecer la caracterización de los usuarios se realizaron varias visitas a la empresa con el objetivo de observar a los clientes y caracterizarlos, esto fue posible gracias a la colaboración de la persona encargada de las ventas, quien ha inacentuado con los consumidores y los conoce muy bien, esto en cuanto a las personas que compran los productos en el punto de fábrica. Por otro lado se realizaron otras aproximaciones individuales con algunos mayoristas, quienes tienen sus propios clientes y también conocen sus perfiles y preferencias. Dando como resultado la caracterización de los clientes según el perfil de consumo.

Tabla 7. Caracterización del usuario

Producto	Características de Cliente	Tipo de cliente
<i>Granola tradicional: (hojuela de maíz, maní, coco, uvas pasas y avena)</i>	No tienen restricciones en cuanto a endulzantes y alimentos crujientes, les gusta consumir productos naturales y saludables.	#1
	Edades: 20 - 45 años	

<p><i>Multicereal:</i> (hojuelas de maíz, cebada y avena, germen de trigo, salvado, linaza, semillas de girasol, ajonjolí, maní, uvas pasas, coco, nuez y almendra)</p>	<p>Personas que buscan estos productos por su alto contenido en fibra, nutrientes y vitaminas que ofrecen las semillas.</p>	#2
	<p>Edades: 30 años en adelante</p>	
<p><i>Mueslis:</i> (Hojuela de maíz, arándanos deshidratados, avena, cereal de arroz natural, salvado de trigo, azúcar)</p>	<p>No tienen restricciones en cuanto a endulzantes y alimentos crujientes, les gusta que las mezclas tengan frutos como los arándanos y sean gran aporte de energía.</p>	#1
	<p>Edades: 20 – 40 años</p>	
<p><i>Barras de granola:</i> (Maní ,avena ,arroz inflado endulzado con panela o miel)</p>	<p>Necesita poder llevar su merienda a donde vallan, y ven en las barras una opción saludable que les da energía.</p>	#1
	<p>Edades: 25- 35</p>	
<p><i>Multicereal dietético:</i> (Hojuela de maíz, cebada y avena, germen de trigo, nueces,</p>	<p>Personas que necesitan reducir la cantidad de azúcar que consumen y buscan una opción sana</p>	#2

<i>almendra, ajonjolí, linaza, maní, semillas de girasol)</i>	para sus desayunos y meriendas.	
	Edades: 40 en adelante	

b) Clasificación de los clientes

Número 1: Consumidores que buscan alimentos nutritivos, que aporten fibra, proteína y energía a su dieta alimenticia. No tienen restricciones en cuanto a los endulzantes y prefieren los de origen natural. Les gusta saber qué componentes tiene lo que consumen.

Número 2: Personas que tienen restricciones en su dieta alimenticia respecto a los endulzantes, buscan una opción saludable y con varios ingredientes que aporten fibra y proteína.

La anterior clasificación sirvió como guía, y a partir de allí se establece el perfil general de los dos tipos de consumidores, los cuales se describen analizando sus características generales, implementando un usuario arquetipo y observando el tamaño del segmento poblacional en la región de Santander.

➤ Consumidor 1 “activo y saludable”

Respecto a este segmento poblacional hay mucho que decir, son los llamados “Millennials” la generación de los nativos digitales, son jóvenes entre 25 y 35 años

aproximadamente, están en una etapa altamente productiva de su vida y se han preocupado por titularse. Los rasgos atribuidos a este segmento incluyen: titulado, optimista, mente cívica, la participación cercana de los padres, los valores del equilibrio entre trabajo y vida, impaciente, multitarea, y orientado al equipo (DeVaney, 2015)

Tabla 8. Estimaciones de población 1985-2005 (4) y proyecciones de población 2005-2020 nacional, departamental y municipal por sexo, grupos quinquenales de edad

ESTIMADO POBLACIONAL Santander 2017			
Grupos de edad	Hombres	Mujeres	Total
25-29	87.174	82.290	169.464
30-34	79.076	76.991	156.067
TOTAL	166.250	159.281	325.531
	51%	49%	100%

Fuente: <http://www.dane.gov.co/>

➤ **Características demográficas**

- Género: Hombres (51%) y mujeres (49%)
- Edad: 25 – 35 años
- Estrato: 3-5
- Lugar de residencia: Bucaramanga, Santander / Colombia

➤ **Características Etnográficas**

- Profesión / Ocupación: tiene un empleo o un proyecto empresarial.
- Salario o ingresos: más de 12 millones de pesos / año
- Intereses / Pasatiempos: estas personas se preocupan por mantenerse siempre informadas y conectadas, gozan de una buena salud física (con algunas alergias) y bienestar mental, les gusta compartir tiempo con la familia y amigos cercanos, y viajar en ambientes de aventura y exploración.
- Sueños / Aspiraciones: Algunos tiene hijos (1 o 2) y se preocupan por ofrecerles lo mejor, conseguir estabilidad y ambientes de trabajo escalables.
- Desafíos / Retos: son optimistas, desean generar impacto social, son incluyentes, buscan equidad y sostenibilidad. No es de extrañar que quieran estar involucrados en negocios socialmente responsables.
- Preocupaciones al comprar: la calidad es muy importante para ellos pero sobre todo que exista una buena relación costo-beneficio. Algunos se dejan influenciar por las marcas y otros les gusta probar marcas nuevas.
- Herramientas de información que usa: su medio es el internet, acceden a él desde su celular, tableta, computador o televisor. Las redes sociales son su zona favorita, así como la música.

➤ **Usuario arquetipo**

Al establecer el usuario arquetipo se desarrolló el perfil de Julián, un personaje real que se acopla con las características y tendencias de comportamientos esperados de este tipo de usuarios.

Julián, 30 años, reside en Bucaramanga.

Julián es un joven que vive solo, y trabaja fuertemente, es profesional en administración de empresas, ya tiene una especialización y está haciendo una maestría. Su estilo de vida es muy agitado y tiene que coordinar su tiempo entre el trabajo, el estudio y su novia. Le gusta salir a comer a restaurantes pero es precavido con su presupuesto pues ya conoce lo que es endeudarse. Se preocupa por mantener su ritmo de trabajo así que consume alimentos que le ayuden a mantenerse activo y saludable.

Representación del usuario activo y saludable

Ilustración 15. Representación del usuario activo y saludable



➤ Consumidor 2 “mayor y precavido”

Una referencia sobre este segmento a nivel global puede ser que “La población mundial está envejeciendo rápidamente y viven más tiempo. La Oficina del Censo de EE.UU. predice que en los próximos 35 años el crecimiento de la población de más edad en el mundo superará al de la población más joven.” como lo menciona

el estudio ¿Qué hay en nuestra comida y nuestra mente? (The Nielsen Company, 2016) , por otro lado, respecto a este sector, Omar Cabrales Salazar en su artículo “productos y servicios para los adultos mayores, un potencial nicho de mercado en Colombia” (Cabrales, 2013) dice que la empresa privada debe estudiar las nuevas tendencias de los adultos mayores en Colombia que puedan ofrecer un portafolio acorde a la realidad de cada sector y recomienda caracterizar e identificar las preferencias específicas de los usuarios para atenderlos apropiadamente.

Tabla 9. Estimaciones de población 1985-2005 (4) y proyecciones de población 2005-2020 nacional, departamental y municipal por sexo, grupos quinquenales de edad

ESTIMADO POBLACIONAL Santander 2016			
Edades	Hombres	Mujeres	Total
50-54	59.566	65.951	125.517
55-59	48.740	54.744	103.484
60-64	37.541	42.921	80.462
65-69	28.753	34.078	62.831
total	174.600	197.694	372.294
	47%	53%	100%

Fuente: <http://www.dane.gov.co/>

Como se puede apreciar en la figura 17 este segmento no representa una minoría en el departamento de Santander. Para resumir, podemos identificar a los consumidores de la post-mediana edad como personas que disfrutan su vida mientras buscan conservar buena salud física y bienestar mental, y son capaces de

llevar vidas plenas como consumidores. Este será un usuario objetivo de este proyecto, y será caracterizado a continuación.

➤ **Características demográficas**

- Género: Hombres (47%) y mujeres (53%)
- Edad: 50 – 65 años
- Estrato: 3-5
- Lugar de residencia: Bucaramanga, Santander / Colombia

➤ **Características Etnográficas**

- Profesión / Ocupación: tiene un trabajo estable o se encuentra retirado.
- Salario o ingresos: más de 12 millones de pesos / año
- Intereses / Pasatiempos: estas personas se preocupan por mantener una buena salud física y bienestar mental, les gusta compartir tiempo con la familia y amigos cercanos, y viajar en ambientes de relajación.
- Sueños / Aspiraciones: las mayores aspiraciones son ver crecer a su familia, disfrutar de su retiro plenamente y sentirse útil y valioso en su sociedad. También les gusta conversar mucho y enterarse de todo lo que ocurre con sus familiares y allegados.
- Desafíos / Retos: estas personas buscan evitar alimentos y hábitos que puedan afectar su salud física, no les agrada tener que pedir ayuda para realizar sus actividades de la vida diaria y su mayor reto es conservar la independencia.

- Preocupaciones al comprar: limitaciones de salud como alergias y prohibiciones, preferencias de los familiares cercanos, facilidad de uso, reconocimiento del producto y el precio.
- Herramientas de información que usa: TV, revistas o periódicos, medios digitales de periódicos.

➤ **Usuario arquetipo**

Establecer un usuario arquetipo aporta en la creación de una imagen clara del usuario y permite la proyección del cliente que se tiene en cuenta durante todo el proceso de diseño, por esta razón se desarrolló el perfil de la señora Esperanza, un personaje real que se acopla con las características y tendencias de comportamientos esperados.

Esperanza, 59 años, Bumanguesa.

Esperanza es una mujer que se dedicó toda su vida a la docencia y la crianza de sus 3 hijos, cumple más de 30 años con su compañero de vida. Con sus hijos ya independientes, se dedica a disfrutar con tranquilidad y a recibir la visita de sus hijos y nietos eventualmente. Le gusta hacer compras en la plaza de mercado y salir a la tienda o la panadería diariamente a conversar con sus vecinos. Su prioridad es cuidar su salud y la de su pareja, con hábitos saludables como la buena alimentación.

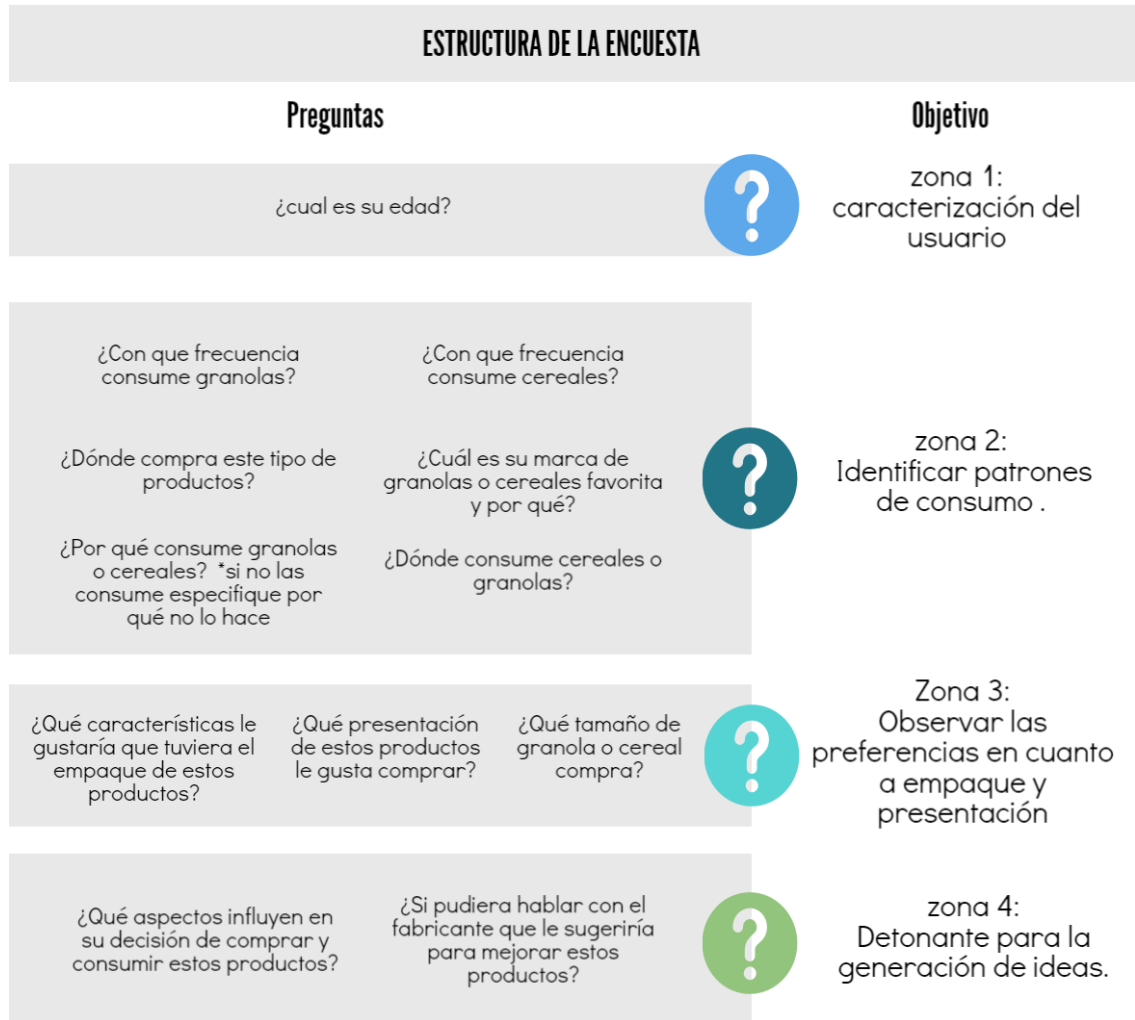
Ilustración 16. Representación del usuario mayor y precavido



c) Encuesta sobre hábitos de consumo de los usuarios

Formato de encuesta: El siguiente auto-reporte fue resuelto por personas residentes en el área metropolitana de Bucaramanga, cuyas edades oscilan en los rangos de 20-30 y 50-60 años. Se formuló la estructura de la encuesta en diferentes zonas con propósitos específicos, la zona 1 tiene el objetivo de caracterizar al usuario permitiendo distinguir los dos grupos de usuarios objeto de estudio, la zona 2 contiene preguntas enfocadas en identificar patrones de consumo, la zona 3 observa las preferencias del usuario en cuanto a empaque y la zona 4 crea un espacio en el cual se propicia la generación de ideas. Esto se encuentra representado en la siguiente figura.

Ilustración 17. Estructura de la encuesta realizada



➤ Cálculo de la muestra a encuestar

Luego de hacer una relación entre el número de personas que residen en los estratos 3,4 y 5 de la ciudad de Bucaramanga, aproximadamente 362.469 personas (Alcaldía municipal de Bucaramanga , 2014) y el porcentaje de adultos mayores en

Bucaramanga que representa el 1,4% de la población (DANE, 2005) , se identifica una población de 5.074 habitantes. Partiendo de la cifra anterior se calcula la muestra de 51 personas para realizar la encuesta sobre el usuario “mayor y precavido” con un porcentaje de confiabilidad del 75%. En cuanto al segundo consumidor y teniendo en cuenta los datos anteriormente mencionados de la población que reside en Bucaramanga perteneciente a estratos 3,4 y 5, y el porcentaje de las personas que tienen entre 25 y 35 años que oscila en el 13,8%, la cantidad de potenciales usuarios “activos y saludables” en Bucaramanga rodea la cifra de 50.020 personas, por consiguiente se requiere de una muestra de 52 personas para realizar la encuesta a estos usuarios con un porcentaje de confiabilidad del 75%.

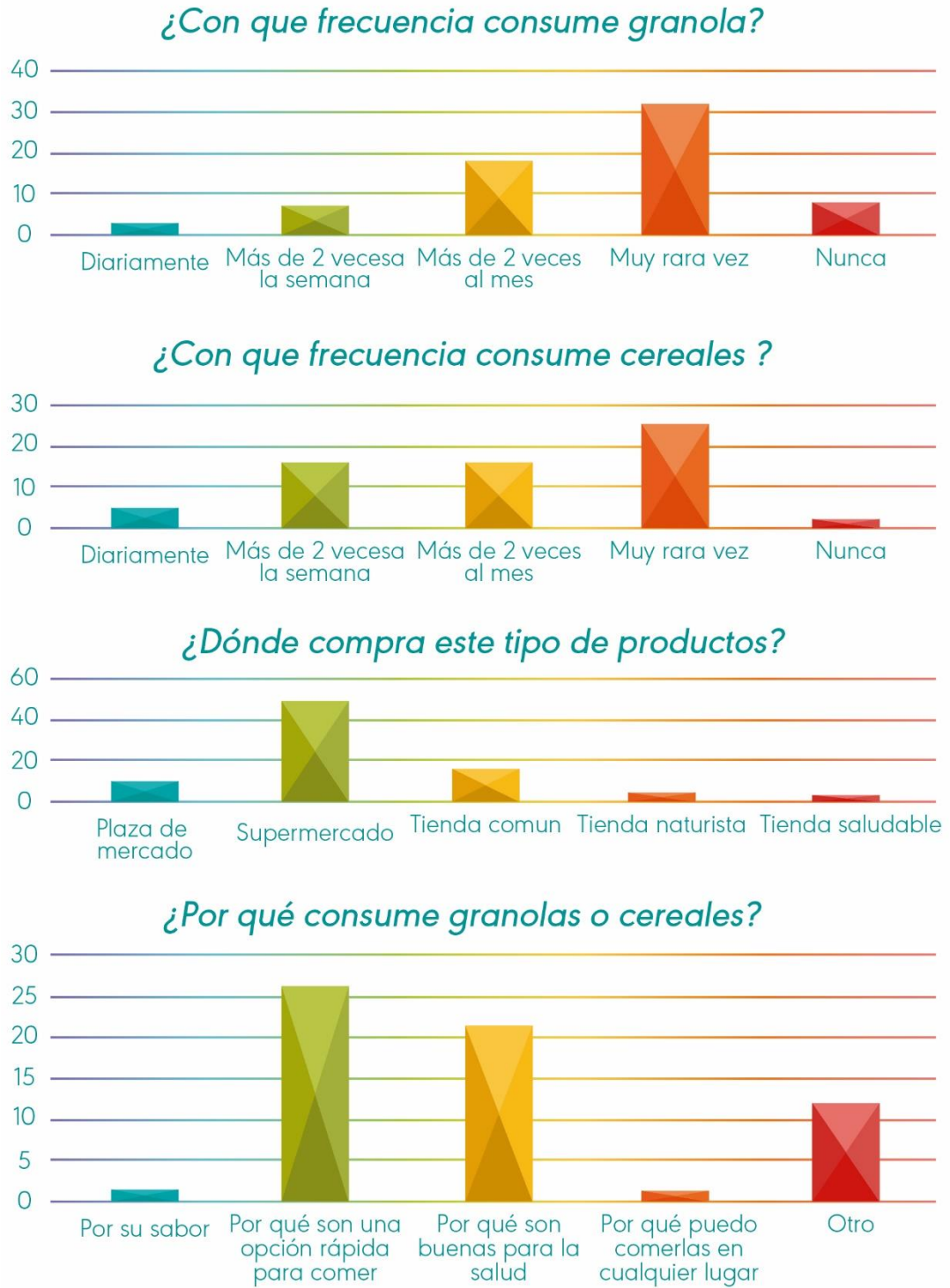
➤ **Análisis de la encuesta e identificación de necesidades:**

La encuesta circuló desde 16 de octubre al 8 de diciembre de 2016, los datos fueron tabulados mediante la herramienta Google Docs y diligenciada por medio impreso y digital. Los formatos de la encuesta se encuentra adjunto como anexo 3. A continuación se encuentra el análisis de las respuestas de los encuestados y la identificación de necesidades que se hicieron evidentes.

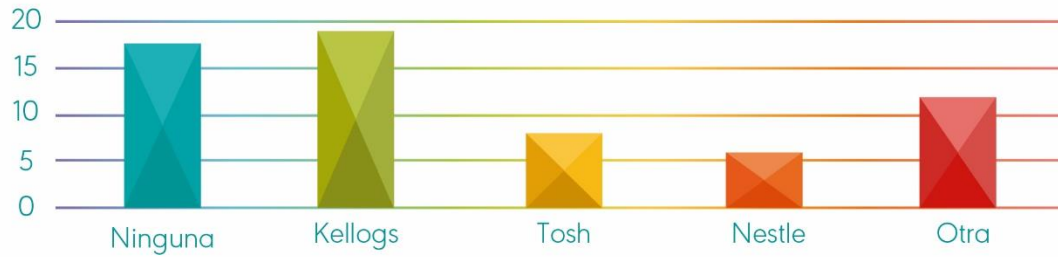
➤ **Resultados de estudio con usuario “activo y saludable”**

Encuesta realizada a 64 personas de 20 a 30 años que residen en estratos 3-4 y 5 de la ciudad de Bucaramanga.

Ilustración 18. Resultados de estudio con usuario “activo y saludable”



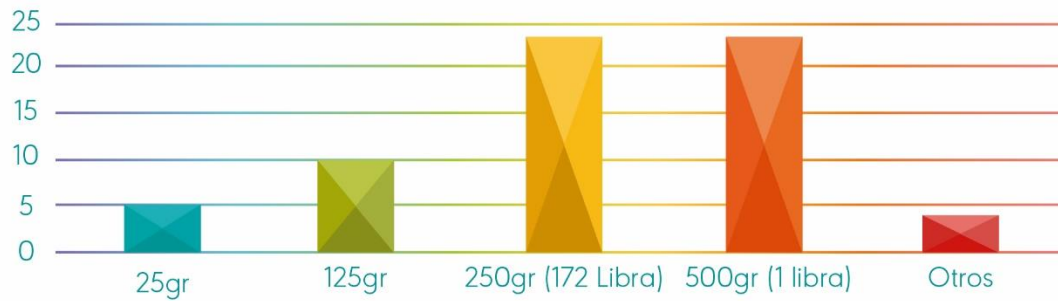
¿Cuál es su marca de granolas o cereales favorita y por qué?



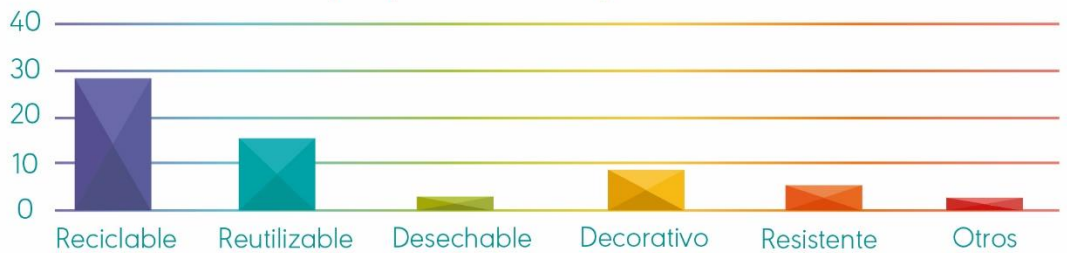
¿Qué presentación de estos productos le gusta comprar?



¿Que tamaño de granola o cereal compra?



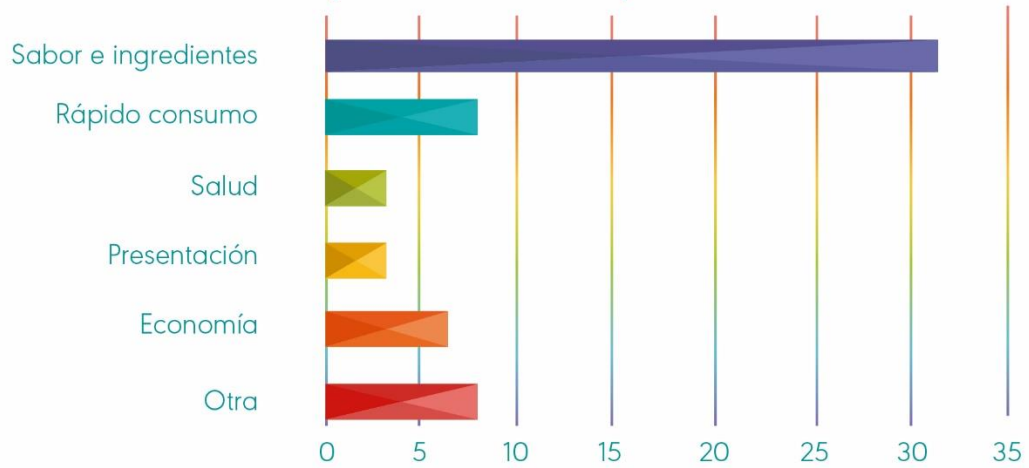
¿Qué características le gustaría que tuviera el empaque de estos productos?



¿Dónde consume cereales o granolas?



¿Qué aspectos influyen en su decisión de comprar y consumir estos productos?



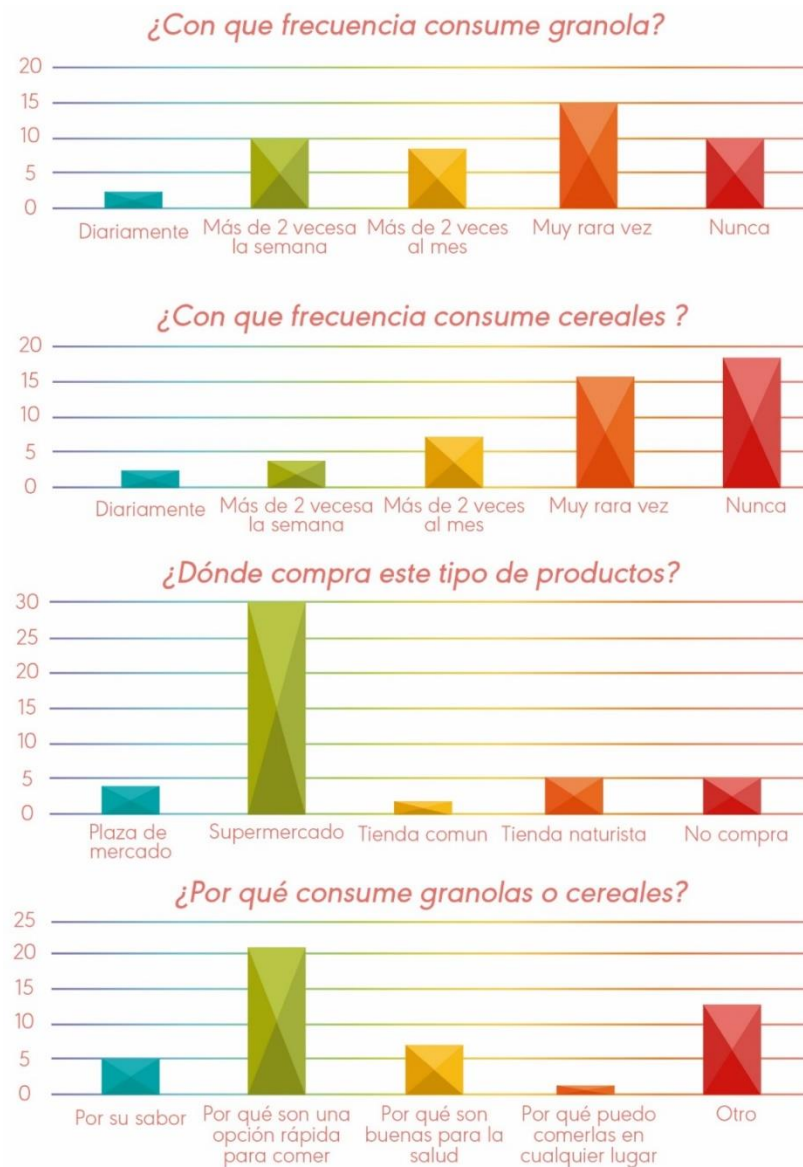
¿Si pudiera hablar con el fabricante que le sugeriría para mejorar estos productos?



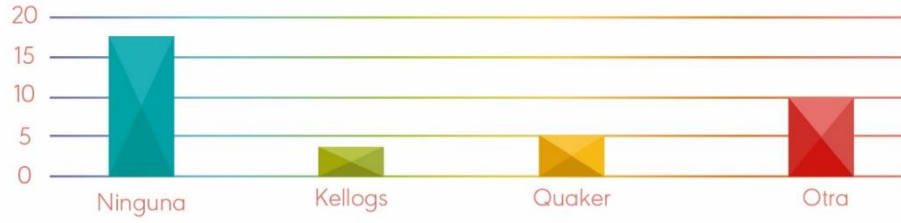
➤ **Resultados de estudio con usuario “mayor y precavido”**

Encuesta realizada a 52 personas mayores de 50 años que residen en estratos 3-4 y 5 de la ciudad de Bucaramanga.

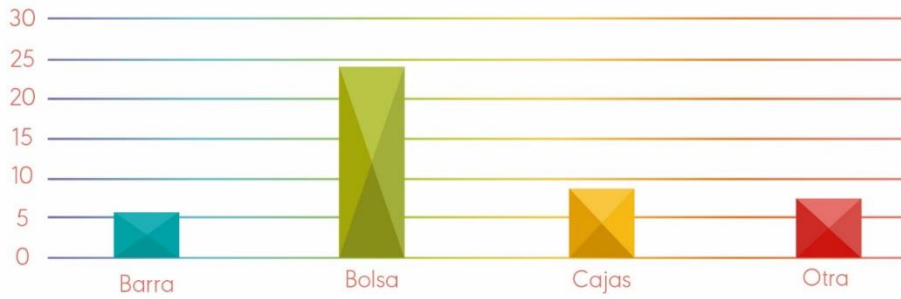
Ilustración 19. Resultados de estudio con usuario “mayor y precavido”



¿Cuál es su marca de granolas o cereales favorita y por qué?



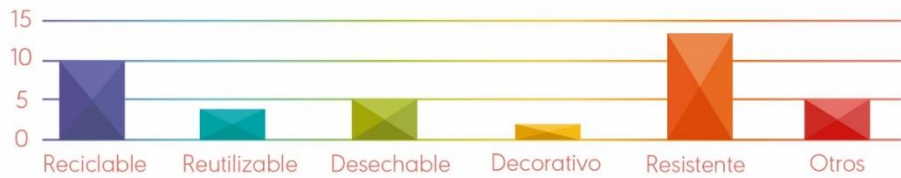
¿Qué presentación de estos productos le gusta comprar?



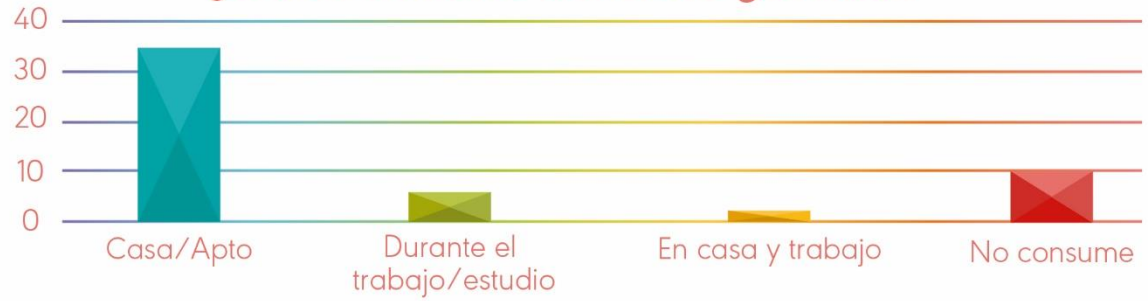
¿Que tamaño de granola o cereal compra?



¿Qué características le gustaría que tuviera el empaque de estos productos?



¿Dónde consume cereales o granolas?



¿Qué aspectos influyen en su decisión de comprar y consumir estos productos?



¿Si pudiera hablar con el fabricante que le sugeriría para mejorar estos productos?

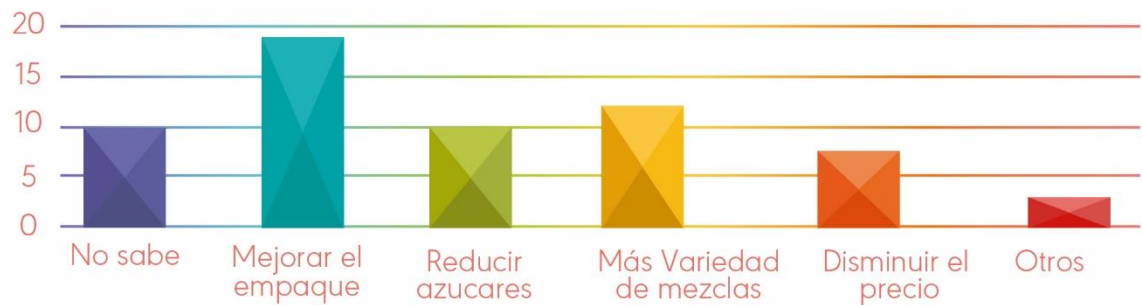


Tabla 10. Resultados de estudio / hábitos de consumo identificados

Número de pregunta	Usuario “mayor y precavido”	Usuario “millennials”	Necesidades interpretadas
<i>p2</i>	Más del 40% de los encuestados incluyen la granola en su dieta alimenticia.		El número de consumidores mayores que consumen granola es superior al de los Millennials, pues estos prefieren otros cereales listos para el desayuno como las hojuelas y más variedades.
<i>p3</i>	El consumo de cereales no es representativo en la dieta de estos usuarios.	Los cereales forman parte de la dieta alimenticia de los usuarios, en mayor proporción que la granola.	
<i>p4</i>	Más del 60% de los encuestados compran estos productos en supermercado, otros sitios de compra son las plazas de mercado y tiendas naturistas.		La línea de productos debe ser vendida principalmente en supermercados, además deberá estar disponible en tiendas naturistas y plazas de mercado.
<i>p5</i>	Más del 40% de los encuestados consumen granolas por sus propiedades saludables y también porque pueden	Más del 40% de los encuestados consumen granola porque son una opción rápida para alimentarse y también	El empaque debe evidenciar las propiedades benéficas para la salud que ofrece el producto y debe ser fácil y práctico de utilizar.

	consumirla en cualquier lugar.	por sus propiedades saludables.	
<i>p6</i>	El 49% de las personas que consumen estos alimentos no tienen ninguna marca favorita.	La marca Kellogg es la marca preferida, con un 30% de porcentaje de selección, seguida de la granola TOSH con un 13%.	Las marcas Kellogg y TOSH servirán de referente para el desarrollo del empaque.
<i>p10</i>	El 85% de las personas que consumen estos alimentos lo hacen en su hogar y el 12% en su lugar de trabajo	El 67% consume granolas en su casa, mientras que el 28% lo hace en su trabajo o lugar de estudio.	Proyectar presentación del producto para consumo en el hogar y para llevar.

Tabla 11. Resultados de estudio / preferencias en cuanto a empaque y presentación

Número de pregunta	Usuario “mayor y precavido”	Usuario “millennials”	Necesidades interpretadas
<i>p7</i>	Más del 61% de las personas que indicaron comprar estos productos, los adquieren en presentación de bolsa. El 19% los	El 78% de las personas que han comprado granola lo hacen en las presentaciones de bolsa y caja, mientras el 17% los	Tener en cuenta la familiarización de los usuarios con las presentaciones de caja y bolsa.

	adquieren en presentación de caja y el 11% barras.	adquieren en presentación de barra.	
<i>p8</i>	Se observa que el 47% adquieren el producto en presentación de 500 g, el 37% en 250g y el 15% en presentación de 25 g (barras).	Se observa que el 39% de estos consumidores compran en presentaciones de 500 g y otro 39% compra en presentación de 250 g, mientras el restante 22% adquiere las presentaciones de 125 g y 25 g	Disponer el producto en presentaciones alrededor de 500 g, 250g y 25 g.
<i>p9</i>	Las dos características más apetecidas por los encuestados fue la resistencia (28%) seguida de la posibilidad de reciclar los empaques (21%).	El 70% de los encuestados indicaron que les gustaría que el empaque del producto fuera reciclable o reutilizable.	Las principales características deseadas por el usuario son la resistencia del empaque y la responsabilidad ambiental del mismo.

Tabla 12. Resultados de estudio /generación de ideas

Número de pregunta	Usuario “mayor y precavido”	Usuario “millennials”	Necesidades interpretadas
<i>p11</i>	Identificar que tiene beneficios para la salud es el primer aspecto que influye en la decisión de compra de estos productos. Otros factores importantes son los sabores e ingredientes y la frescura del producto.	El sabor y los ingredientes de estos productos son los aspectos más influyentes en la decisión de compra de estos usuarios, el 31% de los encuestados así lo indican. Poder consumir de manera rápida el producto y la economía del mismo también son factores claves.	El principal aspecto que influye en la decisión de compra es el sabor, fresca e ingredientes del alimento, es deber del empaque preservar estas propiedades y exhibir el producto y todos sus beneficios al consumidor.
<i>p12</i>	La principal recomendación realizada por los encuestados fue aumentar las variedades de mezclas. Reducir los azúcares y aditivos fue otra sugerencia y por último mejora la presentación y preservación de la calidad del producto. El 30% de los encuestados le recomendaron al fabricante mejorar el empaque, esperan que el empaque ayude		Se recomienda a la empresa aumentar el número de mezclas y variedades de los alimentos y las presentaciones libres de endulzantes, El

	<p>a conservar el producto después de abierto pues sienten que cambia la textura y sabor rápidamente, sienten que el tamaño de las cajas es desproporcional al contenido, buscan opciones para el consumo diario por porciones y que el empaque tenga responsabilidad ambiental.</p>	<p>empaque debe ayudar a conservar el producto después de abierto y evitar exceder los precios actuales.</p>
--	--	--

2.5.3 Recopilación de información específica. Referencias sobre el adulto mayor: Con el propósito de abordar todo el rango de edad se realizó una visita a cada una de las 3 sedes de la CASA GERIÁTRICA RENACER ubicadas en Bucaramanga Carrera 39 #46-44, en esta institución se encuentran adultos mayores cuyas edades oscilan entre 68 y 89 años con diferentes patologías. No fue posible tener registro fotográfico de dichas visitas debido a la política interna del Hogar.

Las mencionadas visitas se realizaron aplicando el método de aproximación individual, donde las enfermeras brindaron información sobre las dietas alimenticias, recalando que no es usual que sus pacientes consuman cereales o granolas por varias situaciones:

- Algunos ingredientes de la granola son muy duros y difíciles de masticar.
- Las marcas económicas de estos productos están endulzadas y esto afecta la salud de los pacientes.
- Los alimentos que les dan son muy repetitivos, no prueban cosas que no conozcan, siempre les dan fruta para las meriendas y desayunos.

Por otro lado en las entrevistas surgieron algunas ideas para que estos alimentos puedan formar parte de la dieta de las personas de tercera edad.

- Eliminar ingredientes: coco y uvas pasas
- No agregar endulzantes
- Mantener la economía
- Barras de granola triturada para que sean fácilmente masticables
- Presentación de gran tamaño 1 kilo para los hogares geriátricos

Gracias a esta visita se logra identificar que las personas mayores de 70 años no pueden consumir este tipo de alimentos por limitaciones físicas como la dentadura y tolerancia al azúcar y lácteos. De esta manera se cierra el rango de los consumidores mayores desde 50 hasta 70 años de edad.

➤ **Investigaciones previas:**

Otra fuente de información tenida en cuenta para la generación de los requerimientos fueron estudios realizados con anterioridad.

En el libro “Marketing estratégico para la tercera edad” (Grande, 1993) el autor señala a las personas mayores de 50 años como la población que ha experimentado un crecimiento más acusado en las economías occidentales, partiendo de esto se recomienda a las empresas que desean atender mejor a dicho segmento, modificar los envases de los productos con el propósito de hacerlos más manipulables, logrando así una reducción del riesgo funcional que puede ser percibido por el usuario.

Gracias a la investigación realizada por Gustavo Adolfo Sevilla Cadavid en su artículo “Diseño de empaques para la tercera edad” (Sevilla, 2015) se logra reconocer que los problemas de usabilidad con envases por parte de adultos mayores se encuentran relacionados directamente con las limitaciones funcionales de los usuarios, como las cognitivas, físicas, auditivas y visuales, por lo tanto el diseño debe ir más allá de apariencia física agradable y debe comenzar a considerar la amabilidad y accesibilidad del empaque frente a temas de manipulación, visualización, consumo y almacenamiento; Según este estudio, la legibilidad de los productos comerciales o convencionales es crítica para los mayores, pues el 87% de la información sobre los ingredientes de los productos cuenta con tamaños de letras menores al recomendado de 12 puntos, lo que obstaculiza la decisión de compra de los usuarios, al no lograr identificar ingredientes que pueden representar riesgos para su salud; también en el artículo de Ana Arboleda “Percepciones del color y de la forma de los empaques” (Arboleda, 2008) se logra reconocer que los colores en sí mismos proporcionan información acerca de los objetos ya que estos se asocian con atributos de acuerdo con la experiencia que tenga el individuo con la categoría, los consumidores esperan que el empaque muestre las características, función y calidad de los productos; por otro lado se debe reconocer las características como colores, formas y códigos de los productos que forman parte de la categoría para así permitir al usuario identificar al producto como parte de la misma. La autora lo confirma con la confusión que se da en muchos casos a partir de la similitud de empaques de diferentes categorías y la sensación de inseguridad que esto estimula en el comprador.

Otra fuente importante de información fue el estudio realizado por Yasmin Lavalle en su libro Diseño y ergonomía para la tercera edad (Lavalle, 2014) de allí se rescata una serie de recomendaciones al momento de diseñar para este segmento, como los autores anteriormente mencionados, Lavalle invita a tener en cuentas las

limitaciones físicas del usuario y además ofrece una percepción diferente al referirse a la edad psicológica de las personas, esto indica que los adultos mayores pueden tener limitaciones pero procesan la información y se comportan como consumidores críticos, manifestando sus preferencias claramente, menciona un reto al diseño de productos pues señala que estos deben favorecer a la realización de las actividades de la vida diaria bajo condiciones de independencia, autonomía y privacidad según sea el caso.

A lo largo de este numeral se recolecto información valiosa y clave para la formulación de requerimientos, ahora bien, para culminar esta fase se identificaron los factores de riesgo a los cuales el producto estará expuesto para determinar otro tipo de necesidades denominadas de función.

2.5.4 Identificar factores de riesgos. Según la guía (ITENE, Instituto Tecnológico de Embalaje, Transporte y Logística, 2007) los empaques serán sometidos a condiciones comunes de proceso de transporte y manipulación de los mismos. De esta manera a continuación se enumeran dichas condiciones.

- **Riesgos mecánicos del transporte**

Aceleración y desaceleración durante la carga y descarga · Vuelco · Caídas, choques y golpes Operarios inexpertos o negligentes · Vibraciones · Rozamientos entre embalajes o medios de transporte · Compresión

- **Riesgos climáticos**

Temperatura · Humedad o altos niveles de temperatura - Variaciones bruscas de temperatura.

- **Riesgos biológicos**

Bacterias, mohos y hongos · Insectos · Roedores · Contaminación por residuos de otros productos, Olores y residuos anteriores · Comportamiento con carga no compatible Riesgos de robo · Exposición del producto durante los embarques o traslados

- **Riesgos del transporte por carretera**

Impacto contra muelles de carga y descarga, impacto durante el acoplamiento, impacto durante el frenado y arranque, ladeos en curvas, vibraciones, trepidación (botes o saltos), aceleraciones y frenadas bruscas que provocan desplazamientos y compresiones en la carga, carga mal asegurada.

- **Riesgos del transporte ferroviario**

Sacudidas al poner el tren en marcha e impactos durante el frenado, aceleración y desaceleración, impactos durante acoplamiento vagones y maniobras entre trenes, vibraciones por el traqueteo que producen las ruedas al tropezar con las uniones de las vías 4, carga mal asegurada.

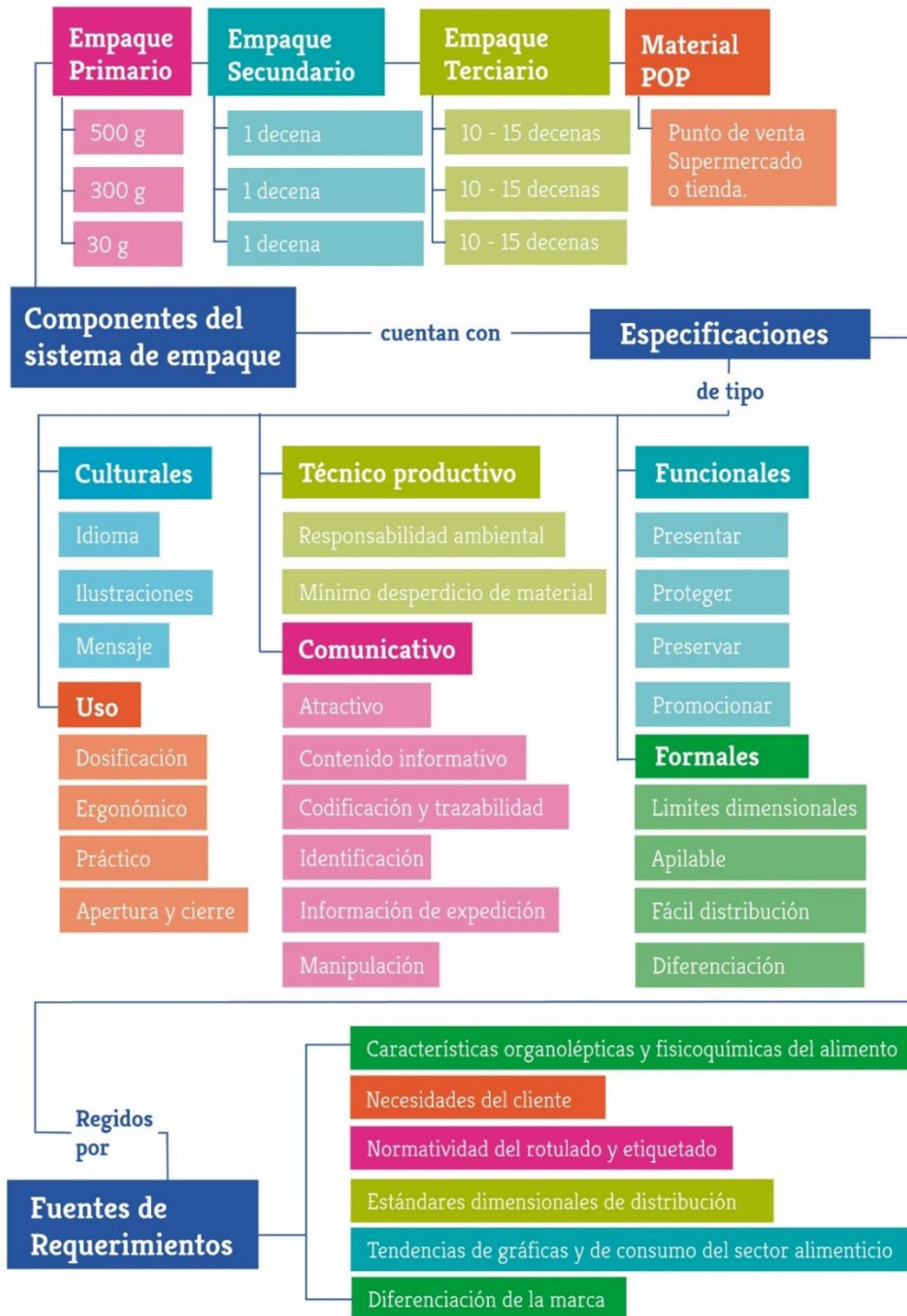
- **Riesgos del transporte marítimo**

Oleaje y golpeteos, vibraciones, aplastamiento a causa de las alturas que toman las estibas en las bodegas Riesgos en el transporte aéreo, aceleración y frenado (en aterrizajes y despegues fundamentalmente), turbulencias, altitud, temperatura, presión, riesgos de almacenaje, apilamiento irregular, caídas, mala estiba.

2.6 ANÁLISIS SISTÉMICO

El análisis sistémico desarrollado para este estudio, consistió en la distinción y separación de los factores que relacionados entre sí ordenadamente contribuyen en la composición del sistema de empaque. En ese orden de ideas se generó la figura 22, la cual representa la manera en la que se relacionan los diferentes componentes del sistema con las especificaciones y fuentes de requerimientos del mismo, desde el punto de vista de la autora. Todo esto con el objetivo de observar el sistema de empaque desde un punto de vista global, permitiendo tener en cuenta todos los elementos que intervienen en él, para de esta manera facilitar el proceso de formulación de requerimientos.

Ilustración 20. Análisis sistémico, componentes, especificaciones y fuente de requerimientos del sistema de empaque



2.7 FORMULACIÓN DE REQUERIMIENTOS

La importancia (imp) se calificó de 1 a 5, siendo 5 el más importante y 1 el menos importante. El tipo de cliente se identifica con la letra C.

Tabla 13. Especificaciones de diseño de producto

ESPECIFICACIONES DE DISEÑO DE PROCUTO							
	CLASIFICACIÓN	DESCRIPCION DE LA NECESIDAD	REQUERIMIENTOS	UNIDAD DE LA METRICA	VALOR DE LA MÉTRICA	C	IMP (1 a 5)
Normatividad	EMPAQUE PRIMARIO	Es necesario que el empaque del producto ofrece la información requerida para su distribución a nivel nacional.	El sistema de empaque debe cumplir con la normativa nacional de rotulado y etiquetado vigente para permitir su distribución a nivel nacional, El rotulado debe cumplir con lo indicado en la NTC 512-1, información clave para el consumo como ingredientes y fechas de producción.	Estos datos se deben encontrar en cada unidad de producto.		1 y 2	5
			La declaración nutricional debe cumplir con lo indicado en la NTC 512-2, contando con la declaración de nutrientes y de propiedades nutricionales entre otras indicadas en la norma.	Estos datos se deben encontrar en cada unidad de producto.		1 y 2	5
	EMBALAJE	Es necesario que el embalaje debe facilitar el transporte terrestre del producto.	El empaque secundario y terciario deben guardar las proporciones para distribución de alimentos a nivel nacional. NORMA ISO 3394	Modulo al cual debe corresponder el tamaños de las cajas en cm	60 x 40	1 y 2	5
				Tamaño de la estiba en cm según el medio de transporte.	Vía aérea=120 x 80 Vía marítima o terrestre= 120 x 100	1 y 2	5
				medidas de los símbolos en cm	10 a 20	1 y 2	5

ESPECIFICACIONES DE DISEÑO DE PROCUTO									
CLASIFICACIÓN	DESCRIPCION DE LA NECESIDAD	REQUERIMIENTOS	UNIDAD DE LA METRICA	VALOR DE LA MÉTRICA	C	IMP (1 a 5)			
USO	ERGONOMIA	El empaque debe generar una experiencia agradable al usuario.	Sistema de apertura y cierre que implique mínima fuerza.	La fuerza requerida para abrir el empaque en Newton	menor de 22	1	4		
				La fuerza para accionar una pestaña de empuje en Newton	menor de 14,7	1	4		
		Permitir que el usuario utilice el producto cómodamente	las dimensiones externas del empaque permiten su correcto agarre y manipulación				2	4	
	USABILIDAD	El empaque debe poder usarse de manera practica y sencilla.	permitir dosificar el producto de manera practica				1	4	
			El sistema de apertura y cierre debe ser práctico. evitando efectuar movimientos simultáneos y diferentes para alcanzar la función del envase				1	4	
			No debe requerir la utilización de herramientas externas o de la ayuda de otras personas.					1	
			Evitar la necesidad de movimientos finos.					1	4
			El uso del empaque debe ser fácil de entender, ofrecer indicaciones de uso.					1	4
			Permitir que el usuario entienda el modo de uso del empaque.	El usuario no tarda en entender el uso.	promedio de tiempo (seg) en entender el uso del producto	40 a 80		2	4

ESPECIFICACIONES DE DISEÑO DE PROCUTO							
	CLASIFICACIÓN	DESCRIPCION DE LA NECESIDAD	REQUERIMIENTOS	UNIDAD DE LA METRICA	VALOR DE LA MÉTRICA	C	IMP (1 a 5)
FUNCIÓN	PROTEGER EL PRODUCTO	Es necesario que el empaque resista las condiciones críticas del proceso de distribución, conservando las propiedades del alimento, especificadas en la NTC 3749.	Protege al producto de riesgos biológicos, impidiendo el ingreso de partículas contaminantes al alimento.			1 y 2	5
			Protege al producto de riesgos de caídas y golpes.	soporta caídas desde metros	2	1 y 2	5
			Protege al producto de riesgos climáticos, El material no permite que la humedad afecte el alimento			1 y 2	5
	VENTA	Se podrá ubicar apropiadamente en los centros comerciales ofrece varias presentaciones	No exceder la altura promedio de las divisiones de estanterías convencionales satisfacer las necesidades de consumo en cuanto a los tamaños de presentación.	altura del empaque primario en cm	menor de 30	1 y 2	5
				Cantidad de producto en gramos	450 a 500 Vol aprox: 2500 cm'3	1 y 2	5
					250 a 300 Vol aprox: 1200 cm'3	1 y 2	5
					25 a 30 Vol aprox: 42 cm'3	1 y 2	5
	TRAZABILIDAD	facilita la trazabilidad del producto y el control de inventario.	Cuenta con el código de barras según el sistema GS1	Dimensiones de los códigos en mm	mínimo: 29,83 x 21 máximo: 74,58 x 52	1 y 2	5

ESPECIFICACIONES DE DISEÑO DE PROCUTO					
	CLASIFICACIÓN	DESCRIPCION DE LA NECESIDAD	REQUERIMIENTOS	C	IMP (1 a 5)
ESTÉTICO	COMUNICACIÓN	Identificar que el producto es bueno para la salud	Evidenciar las propiedades benéficas del alimento.	1	4
		La imagen de la marca debe ser empática con el consumidor mayor.	Permitir un acercamiento entre el usuario y la empresa.	1	4
		reducir el factor desconfianza	Diseñar zonas donde que permitan al usuario ver el alimento.	1	4
		El empaque debe ser atractivo	Debe captar la atención de los usuarios, con un diseño atractivo y empleando tendencias graficas.	2	4
		Reducir el factor desconfianza	Hacer sentir al usuario satisfecho con la cantidad que contiene el empaque	2	4
		Implementar un canal de contacto con el cliente	Permitir al cliente tener un contacto rápido con la empresa, implementando un código QR que lo comunique con la pagina web de la empresa, sus líneas de atención y dirección.	2	4
	RECONOCIMIENTO	permitir que el cliente reconozca el producto fácilmente	Utilizar algunos elementos gráficos y tonalidades de color que representen la categoría de granolas.	1 y 2	4

ESPECIFICACIONES DE DISEÑO DE PROCUTO							
	CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD	REQUERIMIENTOS	UNIDAD DE LA MÉTRICA	VALOR DE LA MÉTRICA	C	IMP (1 a 5)
técnico productivo	medio ambiente	Deber tener responsabilidad ambiental	Emplear materiales de bajo impacto al medio ambiente.			1 y 2	3
	Precio	Disponible en precios razonables	No exceder los límites de los productos ya establecidos en el mercado de los cereales.	Precio máximo final por unidad (250 gr) en pesos colombianos	\$ 8.900,00	1 y 2	3

2.8 DISEÑO DE LA MATRIZ DE SELECCIÓN

El establecimiento previo de los requerimientos y especificaciones de diseño, permitió la construcción de la siguiente matriz de selección, la cual funcionara como filtro a las alternativas de conceptos de manera imparcial. En ella se encuentran los principales criterios de selección como el sistema de dosificación, facilidad de transporte, diferenciación de marca, facilidad de fabricación, compromiso ambiental y costo de fabricación, teniendo en cuenta que elementos como la protección del producto y cumplimiento de la normativa deberán estar presentes en todas la propuestas de conceptos.

Tabla 14. Matriz de selección planteada

	CONCEPTOS					
critérios de selección	A	B	C	D	E	F
Dosificación						
facilidad de transporte						
Diferenciación del actual						
facilidad de fabricación						
compromiso ambiental						
Costo de fabricación						
suma +						
suma 0						
suma -						
Evaluación neta						
Lugar						
¿Continuar?						

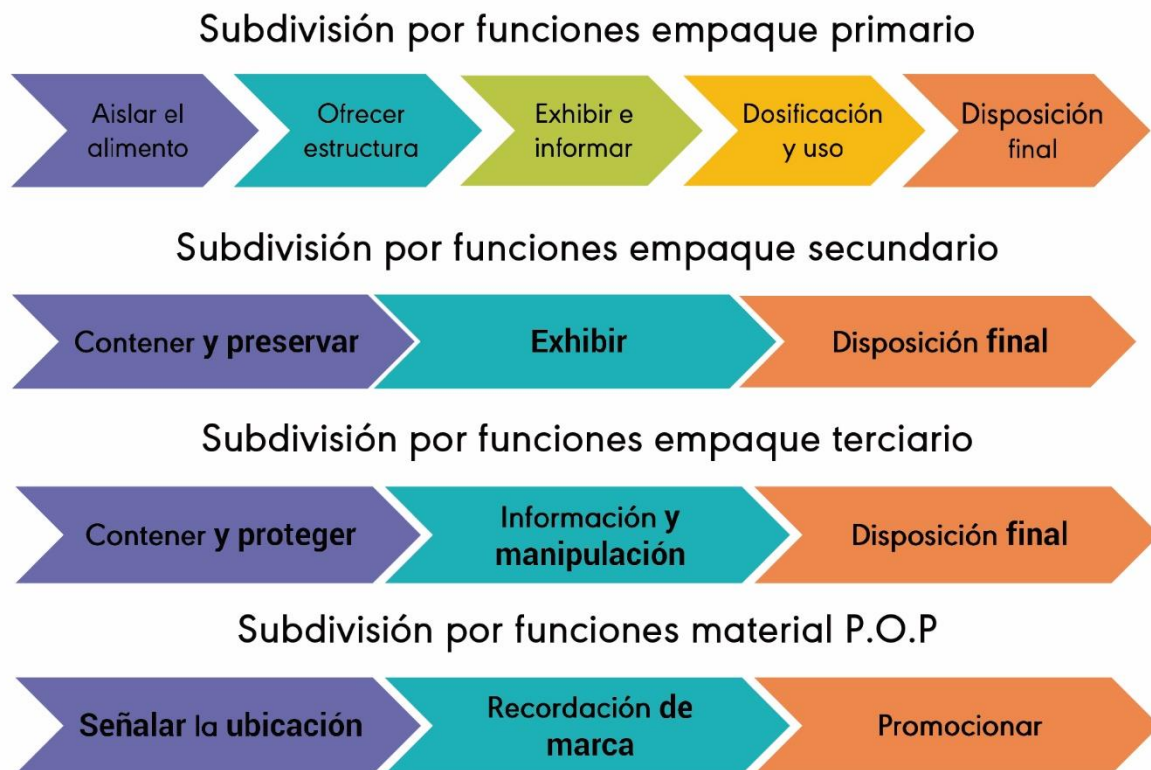
3. PROPUESTA DE DISEÑO

3.1 GENERACIÓN DE CONCEPTOS

Durante la generación de conceptos se buscan descripciones aproximadas de la tecnología, principios de trabajo y forma del producto, los cuales se representan como bosquejos aproximados. Siguiendo la guía de metodológica de Karl Ulrich (Ulrich, Quinta edición, 2012) , este proceso consta de 5 pasos llamados, aclaración el problema, buscar externamente (conceptos existentes), buscar internamente (conceptos nuevos), explorar sistemáticamente, y reflexionar sobre las soluciones. Estos pasos fueron aplicados y descritos a continuación.

3.1.1 Aclaración el problema. El diseño de un sistema de empaque es un proceso que integra múltiples funcionalidades y especificaciones, aunque no se considera un sistema complejo, por este motivo, el autor de esta metodología recomienda desarrollar la descomposición del “objeto” por funciones, encaminada a facilitar la generación de conceptos. En consecuencia, cada componente del sistema se descompuso en sus principales funciones, el empaque primario cuenta con 5 funciones principales como aislar el alimento, ofrecer estructura, exhibir e informar, dosificación y uso, y por ultima la disposición final. Asimismo, el empaque secundario fue subdividido en las funciones de contener y preservar, exhibir y disposición final. De igual manera, el empaque terciario tiene tres funciones, contener y proteger, informar para manipulación en transporte y disposición final. Por otro lado el material P.O.P debe señalar la ubicación del producto en la zona de exhibición final, servir como estrategia de recordación de marca y promocionar una campaña específica.

Ilustración 21. Subdivisión por funciones de cada componente del sistema de empaques




3.1.2 Búsqueda externa



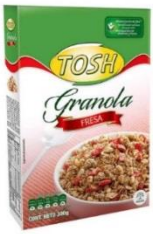
➤ Búsqueda externa empaque primario.

Como complemento a lo anterior, fue necesario observar los diseños de empaque disponibles a nivel regional en el sector alimenticio de las granolas y cereales, todo esto con el propósito de reconocer el mercado en el cual se incursiona y buscar elementos aplicables en la generación de alternativas.



Con este objetivo se realiza el estado del arte analizando 11 marcas posicionadas en el mercado nacional, sus características generales, el mensaje que transmiten con su marca y algunas estrategias de mercadeo que utilizan.

Tabla 15. Análisis observacional de las marcas de cereal en Colombia

Producto	Descripción	Estrategias y diferenciación
	<p>Granola marca Kelloggs</p> <p>Bolsa de película polimérica.</p> <p>Gran contenido visual</p> <p>Fotografía del producto acompañado de miel y coco</p> <p>Tablas nutricionales y Etiquetado estándar</p> <p>Usuario objetivo: Adultos</p> <p>Precio \$8690. 300 gramos</p> <p>http://www.kelloggs.com.co/es_CO/mueslix-consumer-brand.pt-null.pc-.desc-null.html</p>	<p>Ofrecen 4 variedades de granola con semillas como amaranto, linaza, girasol, quínoa y agregados como arándanos o coco, además de saborizantes de maple, miel o vainilla.</p> <p>Sus campañas se enfocan en el cuidado de la salud y mantener una dieta saludable.</p>

Producto	Descripción	Estrategias y diferenciación
	<p>Fitness y barra de cereal marca Nestle</p> <p>Doy pack con Zipper</p> <p>Gran contenido visual, Fotografía del producto</p> <p>Tablas nutricionales Y Etiquetado estándar</p> <p>Usuario objetivo: Adultos</p> <p>Precio \$10250. 320 gr</p> <p>https://nestle-fitness.com/co/</p>	<p>Hojuelas de trigo horneadas, con vitaminas esenciales, calcio y hierro, se enfoca en promover una dieta saludable y una figura esbelta.</p> <p>Ha promovido campañas por la cura contra el cáncer.</p>
	<p>Granola marca Quaker</p> <p>Bolsa de HDPE , Caja de cartón solido blanqueado Y la versión break hecha de polipropileno biorientado</p> <p>Precio: \$8000</p> <p>Cantidad: 360 g</p> <p>http://www.exito.com</p>	<p>Han generado toda una línea de productos alrededor de su reconocida avena Quaker, es una marca posicionada y que genera confianza en el consumidor.</p>
	<p>Granola Nestle Tosh</p> <p>Bolsa de polipropileno biorientado</p> <p>Fotografía del producto</p> <p>Tablas nutricionales Y Etiquetado estándar</p>	<p>“cuídate, no te castigues”, su estrategia publicitaria ha sido la promesa de poder comer alimentos dulces sin</p>

Producto	Descripción	Estrategias y diferenciación
	<p>Usuario objetivo: Adultos Precio sugerido \$9250. Contenido: 300 gr https://www.tosh.com.co/productos</p>	<p>preocuparse por las calorías y carbohidratos.</p>
	<p>Granola marca Ekono Bolsa de polipropileno biorientado Fotografía del producto Tablas nutricionales Y Etiquetado estándar Usuario objetivo: Adultos Precio \$4620. 500 gr http://www.exito.com/</p>	<p>Es una opción económica y es su manera de competir. No emplean campañas publicitarias de ningún tipo y no ofrecen tampoco mucha información sobre el contenido nutricional.</p>
	<p>Marca JBO almacenes jumbo Granola con almendras y pasas Tablas nutricionales Y Etiquetado estándar Bolsa de PP biorientado Caja de cartoncillo blanqueado Fotografía del producto. Precio: \$6990 – 400 g</p>	<p>También se encuentra en presentaciones de frutos rojos y chocolate.</p>

Producto	Descripción	Estrategias y diferenciación
	<p>http://mercado.tiendasjumbo.co</p>	
	<p>Granola en 3 sabores diferentes Horneada Envase de vidrio y otra presentación en bolsa de HDPE Y papel.</p> <p>http://www.limaorganica.pe/Marcas/granolas/lola_granola.html</p>	<p>Ofrecen un producto que representa un nivel más alto de responsabilidad ambiental, las tiendas a las que les distribuyen son la conexión con los clientes.</p>
	<p>Granola Primroseskitchen Bolsa de HDPE, Caja de cartón solido blanqueado, con una zona para observar el producto. 400 gr Precio \$22.200 http://primroseskitchen.com /</p>	<p>Primroseskitchen es una marca de alimentación natural con recetas diferentes a la granola tradicional, agregándole pimienta, naranja, cacao o limón. No tiene ningún tipo de colorantes ni saborizantes artificiales.</p>

Producto	Descripción	Estrategias y diferenciación
	<p>Barras de granola Nestle Tosh</p> <p>Bolsa de polipropileno laminado</p> <p>Fotografía del producto</p> <p>Tablas nutricionales Y</p> <p>Etiquetado estándar</p> <p>Usuario objetivo: Adultos</p> <p>Precio sugerido \$1200.</p> <p>Contenido: 23 gr</p> <p>https://www.tosh.com.co/productos</p>	<p>Ofrecen 9 barras de granola con diferentes ingredientes como uvas pasas, semillas, maní, chocolate etc.</p> <p>Opción practica para consumir rápidamente.</p>
	<p>Barras de granola Kelloggs</p> <p>Bolsa de polipropileno laminado</p> <p>Fotografía del producto</p> <p>Tablas nutricionales Y</p> <p>Etiquetado estándar</p> <p>Usuario objetivo: Adultos</p> <p>Precio sugerido \$1200.</p> <p>Contenido:20 gr</p> <p>http://www.kelloggs.com.co/es</p>	<p>Ofrecen barras de granola con diferentes ingredientes como uvas pasas, semillas, maní, chocolate etc.</p> <p>Opción practica para consumir rápidamente.</p>

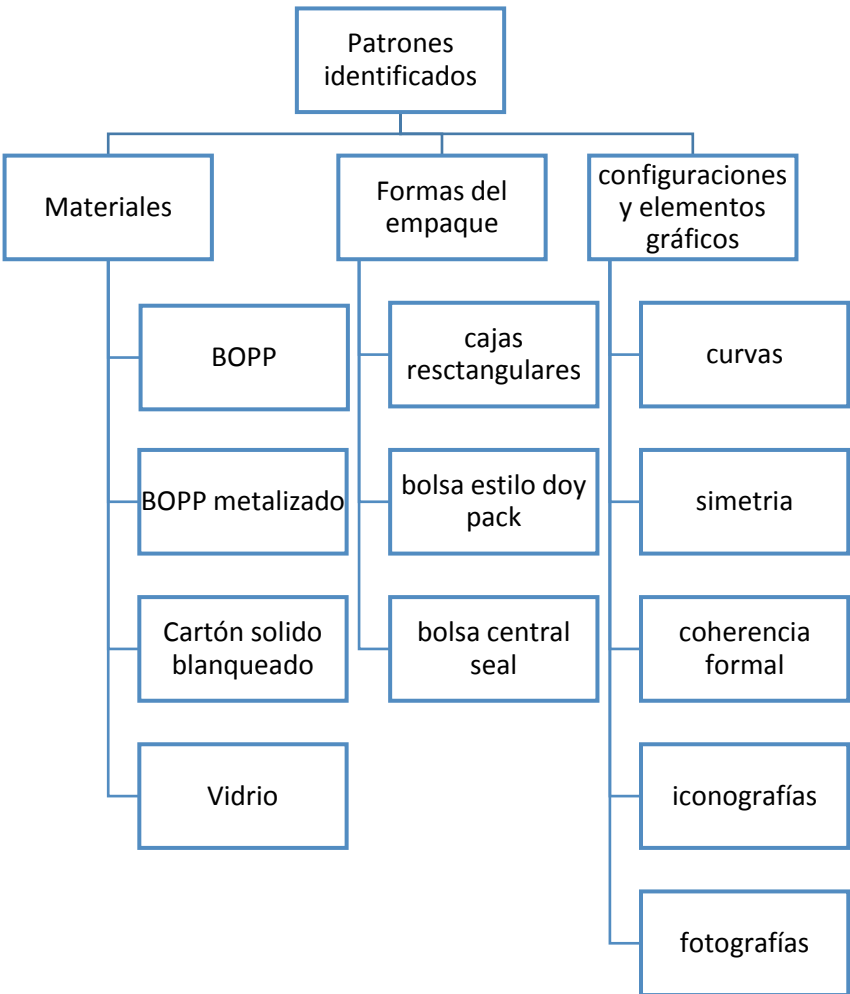
Producto	Descripción	Estrategias y diferenciación
	<p>Barra de granola Fitness Bolsa de polipropileno laminado Fotografía del producto Tablas nutricionales Y Etiquetado estándar Precio sugerido: \$1300 Contenido: 23,5 g https://nestle-fitness.com/co/</p>	<p>Se enfoca en promover una dieta saludable y una figura esbelta, tienen variedades con sabores como caramelo y chocolate, frutos rojos entre otros. Su presentación gráfica es pulcra.</p>
	<p>Marca: Quaker Bolsa de polipropileno laminado Barra de cereal sabor chocolate Precio sugerido \$1300 Contenido: 20g http://www.exito.com</p>	<p>Tienen un catálogo amplio de productos en torno a la tradicional avena quaker, desde galletas, barras de cereal, granolas, coladas, etc.</p>

➤ **Análisis de la búsqueda:**

Luego de indagar en las características, cantidades, materiales y estrategias de difusión que se utilizan en el sector alimenticio específicamente de cereales y granolas, se logró reconocer que las marcas buscan satisfacer varios tipos de

consumidores simultáneamente, otorgándoles a sus productos características con las cuales las personas se puedan identificar. se identificaron algunos patrones que permiten relacionar diferentes marcas entre sí, en la siguiente ilustración se encuentran patrones como materiales, formas de empaques, configuraciones y elementos gráficos observados.

Ilustración 22. Patrones identificados en la búsqueda externa de empaques primarios





Los empaques de granolas presentan gramajes diferentes, por ejemplo en tamaños medianos se pueden encontrar de 250 hasta 340 g cuyos precios oscilan desde \$3000 a \$10250 pesos y en tamaño grande desde 400 hasta 500 g con precios de \$4500 a \$22000 pesos. En cuanto a las barras de granola con peso de 25 a 35 g están disponibles desde \$1000 a \$1800 pesos. Toda esta información varía según la marca de granola y sus propiedades.

- **Búsqueda externa empaque secundario**

Tabla 16. Empaque secundario presentación BARRAS

Empaque	Descripción del producto	Estrategias
	<p>Marca: Kellogs Producto: Barra Especial K Arándano y Almendra. Contenido: 5 un. 33g c/u Precio: \$9.050 Material: cartoncillo</p>	<p>Ventana para observar el producto</p>
	<p>Marca: Colombina Producto: Barra Cereal Kick Proteína Contenido: 6 und. x 23g c/u Precio: \$6230 \$45.14 /Gr Material: cartoncillo</p>	<p>Sirve como exhibición para venta individual</p>

Empaque	Descripción del producto	Estrategias
	<p>Marca: Dispafood Producto: Barra cereal Pitahaya exoticbars. Contenido: 7 und. 30 g c/u Precio: \$15.890 Material: cartoncillo</p>	<p>Tiene ingredientes exóticos como pitayo, Kiwi y otros.</p>
	<p>Marca: Quaker Producto: Barra De Cereal Frutilla Con Crema. Contenido: 6 und de 20 g c/u Precio: \$5940 \$8.25 /Gr Material: cartoncillo</p>	<p>Incluye crema de yogurt en el alimento</p>
	<p>Marca: Tosh Producto: Barra de Cereal Arándanos Contenido: 6 und. 23 g c/u Precio: \$6.670- 48.33 /Gr Material: cartoncillo</p>	<p>Imagen del producto en tamaño exagerado</p>

Empaque	Descripción del producto	Estrategias
	<p>Marca: Socialís Producto: Barras De Cereales Chocolate Negro Contenido: 6 und. 20 g c/u Precio: \$9.990 Material: cartoncillo</p>	<p>Presentación sobria estilo Premium</p>
	<p>Marca: Nature valley Producto: Barras de cereales surtidos Contenido: 6 und. 42g c/u Precio: \$13.420 Material: cartoncillo</p>	<p>Barras de gran contenido y sabores surtidos</p>

Fuente: <http://mercado.tiendasjumbo.co>

Los empaques secundarios para las barras de cereal que se encuentran regularmente en el mercado, contienen de 5 a 7 barras individuales. La mayoría son fabricados de cartoncillo blanqueado y sus precios oscilan desde \$5900 hasta \$15800 pesos colombianos. Algunos empaques cuentan con características adicionales como ventana para observar el producto y otros con la posibilidad de emplear el empaque como elemento de exhibición para venta individual.

➤ **Componentes gráficos del sector:**

El reconocimiento de las tendencias de composición gráfica del sector de granolas, surgió tomando como guía la apreciación deducida por el estudio sobre “Percepciones del color y de la forma de los empaques” (Arboleda, 2008) en el cual los resultados sugieren que el hábito y la familiaridad del consumidor predisponen la búsqueda de ciertas características, en cuanto color y forma, que le permiten identificar el producto, sus atributos y su utilidad. Finalmente, dada la generalización que el consumidor hace de los símbolos, se recomienda conservar en los empaques códigos propios de la categoría para garantizar el reconocimiento del producto y evitar confusiones con los de otras categorías.

De manera consecuente se realiza una observación para identificar qué colores, formas y símbolos son los respectivos de la categoría de granolas, todo esto con el propósito de facilitar al usuario la identificación del producto como miembro de dicha categoría, para esto se recopilaron 12 imágenes de empaques y se reconocieron tres esquemas de color que se encuentran en cada uno. Inicialmente se encuentra el esquema que representa la marca del producto, el siguiente esquema de color representa el alimento, con una fotografía, ventana o ilustración del mismo, y por último el esquema que representa el sabor, esto se encuentra indicado en la siguiente figura.

Ilustración 23. Tonalidades que representan a los empaques de granola en Colombia




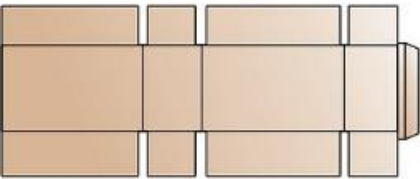
<p>COLORES QUE REPRESENTAN LA MARCA</p> <p> EXITO QUAKER TOSH KELLOGGS NESTLE </p>	<p>COLORES QUE REPRESENTAN EL ALIMENTO</p> <p> #DDAF60 #DEA637 #D08641 #C5865A #A4634E </p>	<p>COLORES QUE REPRESENTAN LOS DIFERENTES SABORES</p> <p> #2B9658 Manzana #B11E29 Frutos Rojos fresas, cerezas, arandanos, etc. #DEA637 Miel y jarabes. #5B2116 Chocolate #B07A3B Frutos secos como mani, almendras, nueces, etc. #853F88 Frutos morados moras, uvas, etc. </p>
--	---	---


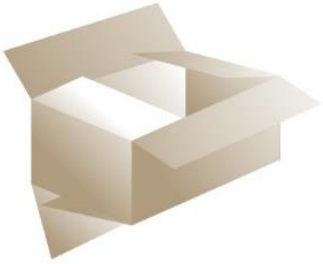
También se reconoce una serie de elementos utilizados por las marcas como los rodillos y tarros de miel, hojuelas, espigas de trigo, granola servida en plato hondo, cuchara, frutas y mesa de madera entre otros, estos elementos sirven para ubicar al consumidor en el contexto del alimento y sus ingredientes. Asimismo, se observaron frases que son resaltadas en la composición gráfica de los empaques,

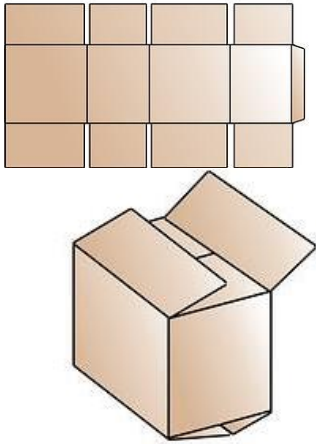

como “25% menos azúcar”, “100% origen natural”, “cereal integral garantizado”, “40% fibra”, entre otras expresiones que sirven para evidenciar las propiedades saludables y componentes que los diferencian de otros alimentos o marcas. Por otro lado, las marcas emplean algunos elementos adicionales a la información requerida por la normatividad, por ejemplo, recetas, consejos para conservar la dieta y bajar de peso, promociones, concursos entre otros, buscando captar la atención del comprador y crear un vínculo con ellos.

- **Búsqueda externa empaque terciario**

Tabla 17. Búsqueda externa empaque terciario

Empaque	Descripción
	<p>Caja regular</p> <p>Caja con 2 largos, 2 anchos y 1 fondo o alto, pegada o grampada. Este tipo de caja es la más común en el mercado. Consiste básicamente de una pieza con unión pegada o grapada y solapas en la tapa como en el fondo, que se une en el centro.</p>
	<p>Caja traslape</p> <p>Todas las aletas de la misma longitud. Las aletas exteriores se traslapan según se especifique. Este tipo de caja es similar a la caja regular ranurada, con la excepción de que las aletas exteriores se traslapan</p>

Empaque	Descripción
	<p>según se especifique, pero no menos de 2.5 cm. El cerrado de esta caja es muy sencillo, por lo regular se cierra con grapas guiadas en la parte traslapada.</p> <p>Este tipo se usa cuando la relación entre la longitud y la anchura resulta en una excesiva abertura entre las aletas interiores. Es necesario traslapar las aletas exteriores para que la caja no tienda a expandirse.</p>
	<p>Caja con tapas o fondos cruzados</p> <p>Este tipo de caja cuenta con 2 largos, 2 anchos y 1 fondo. Las tapas o los fondos se traslapan parcialmente o completamente.</p>

Empaque	Descripción
	<p>caja centro especial</p> <p>Es similar a la caja regular ranurada, con la excepción de que es más fuerte en la tapa y en el fondo debido a que tiene dos espesores de cartón corrugado en estas áreas. Las aletas interiores al juntarse proveen una superficie plana para aquellos artículos que así lo requieran.</p>
	<p>Cajas de Cartón Corrugado Troqueladas</p> <p>Cajas de Cartón Corrugado con diseños especiales, auto armable, etc. Requieren de un suaje para su elaboración. Son todas las cajas con diseños especializados, auto armables y con cierres automáticos, como es la caja para pizza.</p>

Fuente: <http://www.barcademexico.com/productos.htm>

Cabe resaltar que anteriormente el empaque terciario únicamente llegaba a la bodega de distribución, donde sería el final de su vida útil, sin embargo esto ha cambiado gracias a tiendas como D1 y Justo&Bueno, quienes ubican el producto incluyendo el embalaje, sobre estibas de madera.


Ilustración 24. Almacén justo y bueno en Bucaramanga



Búsqueda externa material P.O.P Después de una exploración vía web sobre los diferentes materiales P.O.P que utilizan algunas marcas, en la siguiente tabla se encuentran las tres categorías identificadas como: Accesorios de exhibición, Exhibidores y Obsequios. Se logra clasificar este componente del sistema de manera general con el propósito de conocer los materiales, manera de implementación y funciones de cada categoría.

Tabla 18. Búsqueda externa material P.O.P

Material P.O.P	Descripción
	<p>Accesorios de exhibición:</p> <p>Elementos como posters, cenefas, cabezotes, rompe tráfico, saltarines, exhibidores de mostrador y tapetes, son los elementos P.O.P más utilizados en las exhibiciones de supermercados.</p> <p>Es frecuente encontrarlos hechos de propalcote 150, cartoncillo blanqueado, cartón corrugado o materiales como HDPE, acrílico o vinilo adhesivo.</p>
	<p>Exhibidores:</p> <p>Estanterías como puntas de góndola, exhibidor de piso, exhibidor de estiba, y muebles de degustación, son elementos que requieren de una estructura y materiales rígidos como madera y cartón corrugado. Son elementos llamativos y de preferencia utilizados por compañías de tamaño nacional e internacional.</p>

Material P.O.P	Descripción
	<p>Obsequios:</p> <p>Los lapiceros, termos, botones, llaveros, pocillos, alcancías y gafetes forman parte de una amplia gama de objetos, en ellos se plasma el logotipo de la marca para obsequiarlos a los clientes y funcionan como estrategia para aumentar la recordación de marca.</p>

➤ **Búsqueda externa de líneas de granola en otros países.**

En este segundo paso, consistente en la exploración de conceptos existentes, se observan los diseños de Packaging que podrían aportar elementos para la generación de alternativas, en este orden de ideas, se visitaron comunidades digitales de contenido gráfico como Pinterest y Behance, de igual manera se observaron publicaciones de premios como Pentaward, Liderpack y Dieline Packaging Design con el propósito de contextualizar el diseño en un ámbito internacional y buscar aportes relevantes.

Tabla 19. Búsqueda externa de marcas de granola

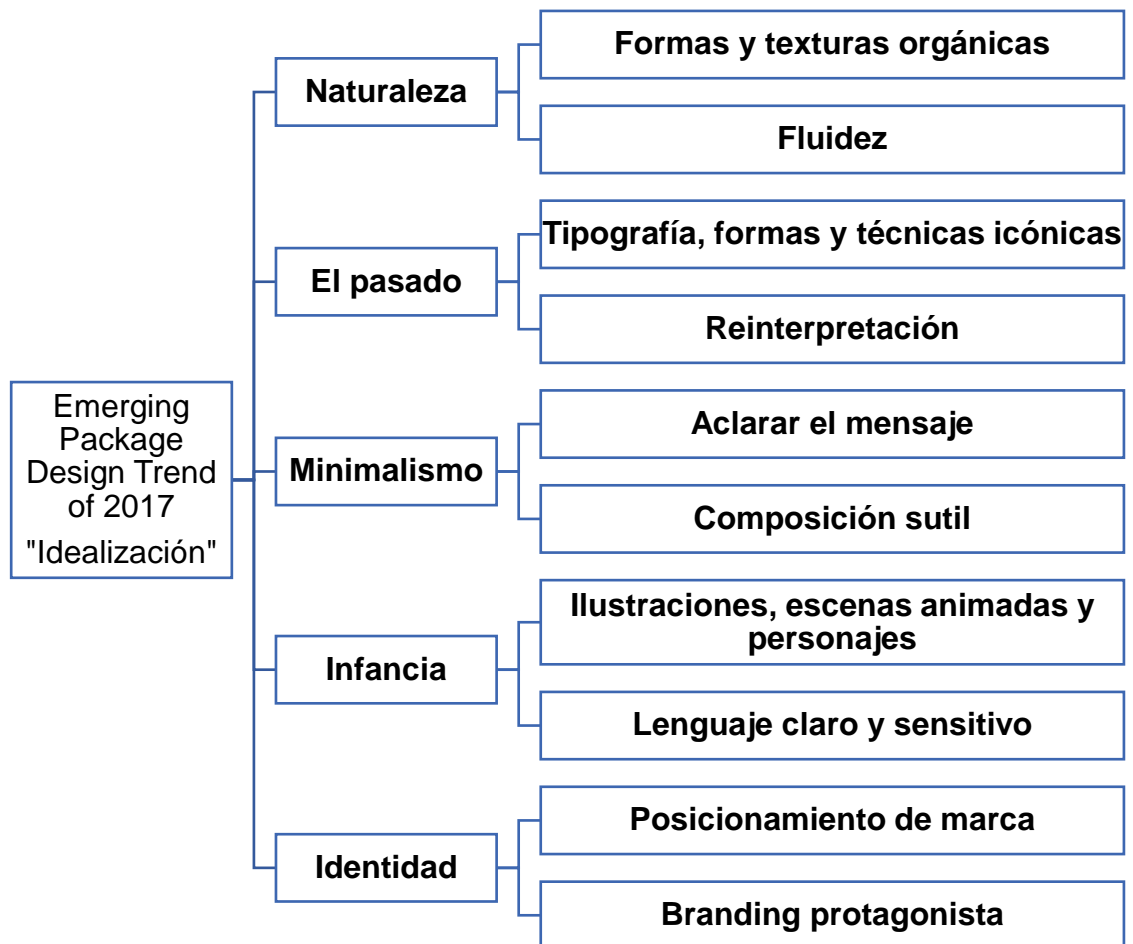
producto	Descripción	Estrategias que lo diferencian
	<p>Marca: Table of plenty Presentación: 6 cajas de mueslis de 3 mezclas diferentes. Material: caja de cartoncillo Usuarios: Adultos Precio: \$12500 c/u http://www.tableofplenty.com.au/products/</p>	<p>Empresa australiana con gran variedad de mezclas, utiliza ingredientes naturales, sin transgénicos ni colorantes o conservantes artificiales. Tiene otros productos como jugo, galletas de arroz, barras de proteína y frutos secos.</p>
	<p>Marca: Mollerens Presentación: 4 mezclas de granola, cada una con su color distintivo. Material: caja de cartoncillo Usuario: adultos www.mollerens.no</p>	<p>La marca noruega Mollerens incursiona con las granolas, línea llamada Opplagt (claro), tiene un diseño colorido y atractivo. Tiene otros productos como mezclas listas para hornear, harina para pan, tortas, postres, entre otros.</p>

producto	Descripción	Estrategias que lo diferencian
	<p>Marca: Hubbards</p> <p>Presentaciones: en bolsa y caja. 400 g</p> <p>Materiales: cartoncillo, doypack</p> <p>Usuario: adultos</p> <p>Precio: \$25800</p> <p>http://www.hubbards.co.nz</p>	<p>Dispone a sus clientes más de 20 variedades de mueslis, 3 de granola, 7 mezclas libres de gluten, 6 de gachas de avena y muchos más productos alimenticios, como se puede observar, cada línea maneja un concepto grafico diferente.</p>
	<p>Marca: Jordans cereals</p> <p>Presentaciones: cuentan con presentación de caja y bolsa para cada mezcla, las barras solo en presentación de caja.</p> <p>También disponen tamaños de tradicionales y de 600 y 850 g.</p> <p>Precio: \$43400 (850g)</p> <p>Usuario: Adultos</p> <p>www.jordanscereals.co.uk</p>	<p>La marca Jordans cereals es del reino unido y su gran fuerte son los sabores , ofrece 5 variedades de mueslis , más de 10 variedades de granola, 5 tipos de gachas de avena, 8 mezclas de maíz crujientes y 6 de barras de cereal. Todo un portafolio de en torno a los frutos secos y la avena.</p>

producto	Descripción	Estrategias que lo diferencian
	<p> Marca: Dorset cereals Presentación: caja 550 g Material: cartoncillo Usuario : adulto femenino Precio: \$11500 https://www.dorsetcereals.co.uk/blog/post/things-we-make/type/granola/ </p>	<p> Dorset cereals ofrece 11 variedades de mueslis y 5 de granola, además tiene líneas de gachas de avena y mezclas de edición limitada. Cuenta con un diseño delicado y tierno enfocado en mujeres adultas, además el empaque dispone de ventana de producto. </p>

Continuando con la búsqueda externa se procedió a identificar las tendencias gráficas emergentes en la industria del packaging, esto fue posible gracias al informe anual realizado por The Dieline (Dieline Media, 2017) el sitio web de diseño de envases más visitado del mundo, donde se contemplan cinco tendencias emergentes enunciadas como naturaleza, pasado, minimalismo, infancia e identidad. Estas a su vez se rigen por una característica predominante llamada Idealización que consiste en la representación optimista y esperanzadora del alimento y su contexto. En la figura 30 se mencionan elementos clave de cada una de las tendencias, permitiendo la posterior exploración de las mismas.

Ilustración 25. Tendencias de diseño gráfico en el packaging



Fuente: Dieline.com

3.1.3 Búsqueda interna. En la búsqueda de carácter interno, donde se indaga sobre nuevos conceptos, se recurrió al método del Brainstorming, tomando en cuenta las recomendaciones de Scott G. Isaksen y John P. Gaulin en su publicación “Un reexamen de la investigación de la lluvia de ideas: implicaciones para la investigación y la práctica” (Gaulin & Isaksen, 2005), en el mencionado artículo los autores sugieren 3 elementos clave que permitirán un correcto desarrollo de la sesión, con referencia a estos, señalan la aplicación del juicio como un factor que debe ser cuidadosamente tratado, puesto que el temor a ser juzgado y la presión para continuar dentro de los límites de las opciones existentes tienen un efecto inhibitorio sobre el desempeño de los grupos. Como otro elemento clave indican la permanencia y participación constante de todos los participantes, para esto es necesario recurrir a elementos estimulantes como música, reconocimientos por participación (obsequios), marcadores de colores y actitud motivadora por parte del moderador. Por último los autores recomiendan prestar especial atención a la estructura de la sesión, la cual debe evitar ser rígida. Para esto se invita a los asistentes a dibujar sus ideas sobre un mismo papel simultáneamente, permitiendo interrumpirlas y modificarlas de manera fluida.

En este orden de ideas, teniendo en consideración las indicaciones anteriores, se realizó una sesión de Brainstorming el día 14 de Diciembre de 2016 en un aula de la Escuela de Diseño Industrial de la Universidad Industrial de Santander, contando con la participación de 7 estudiantes de Diseño Industrial y la autora del proyecto como moderadora, allí se dispuso de papel bond, marcadores de colores, colores y música. Se planteó el tema del proyecto permitiendo el aporte de cada participante de manera activa, dando como resultado la generación de aproximadamente 13 ideas plasmadas en el papel durante 30 minutos, Por último se reconoció la asistencia de los estudiantes con un obsequio.

Ilustración 26. Evidencia de la sesión de brainstorming



3.1.4 Explorar sistemáticamente. Anteriormente, en la aclaración del problema, se indicó el análisis sistemático del proyecto, esto permitió desarrollar la etapa de exploración mediante la profundización en las funciones de cada uno de sus componentes (empaque primario, secundario, terciario y material P.O.P). En consecuencia, se realizó una recopilación de soluciones, estos conceptos surgen como derivación de las dinámicas de búsqueda externa e interna, aproximaciones individuales y sesiones grupales. Todo ello se plasma en una serie de bocetos e ideas representadas en los siguientes arboles de soluciones.

➤ **Árbol de soluciones empaque terciario**

Ilustración 31. Bocetos de soluciones de empaque terciario

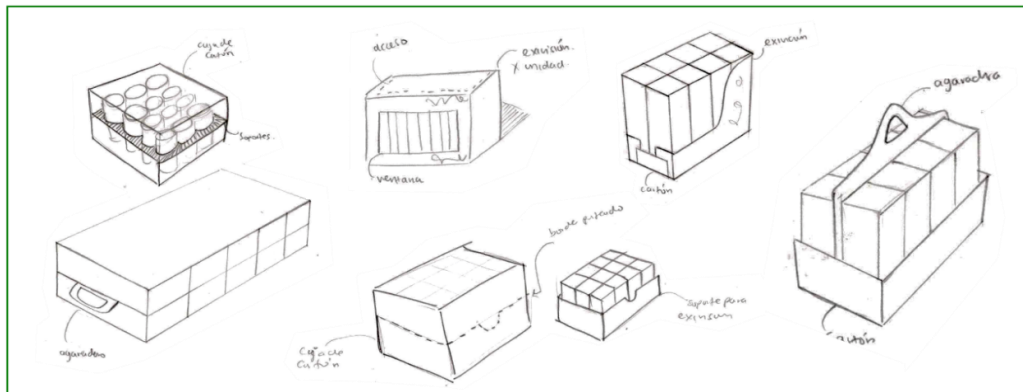
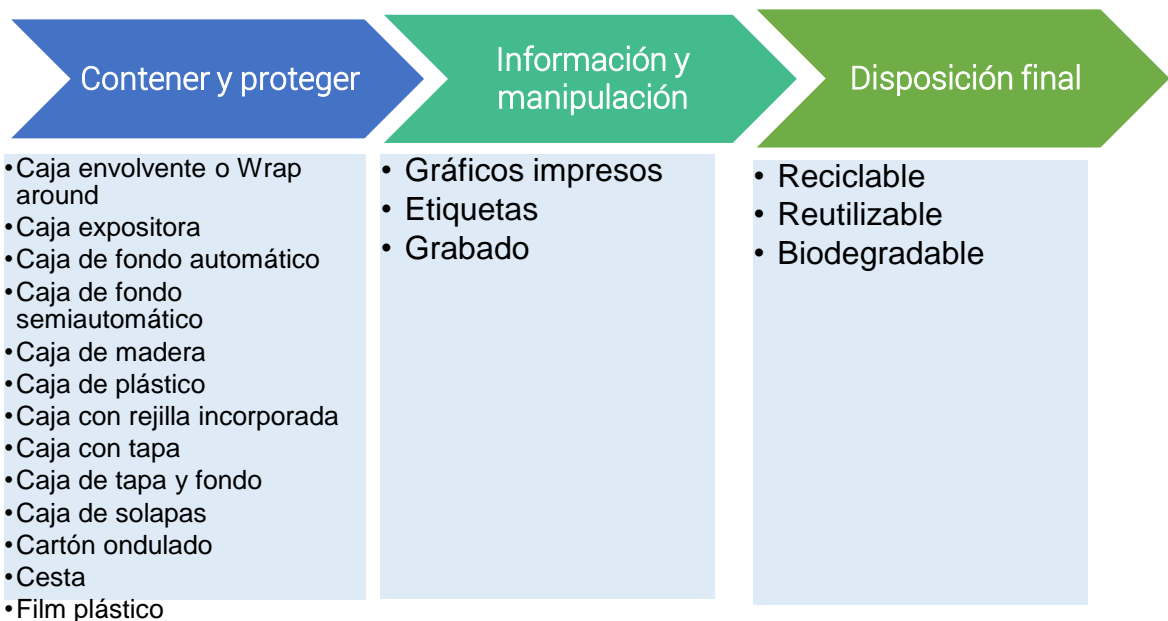


Ilustración 32. Árbol de soluciones de empaque terciario



➤ **Árbol de soluciones Material P.O.P**

Ilustración 33. Bocetos de soluciones de material p.o.p

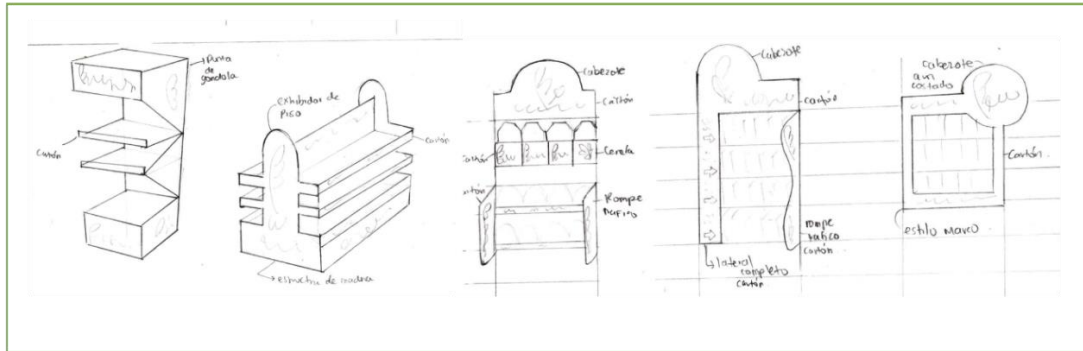
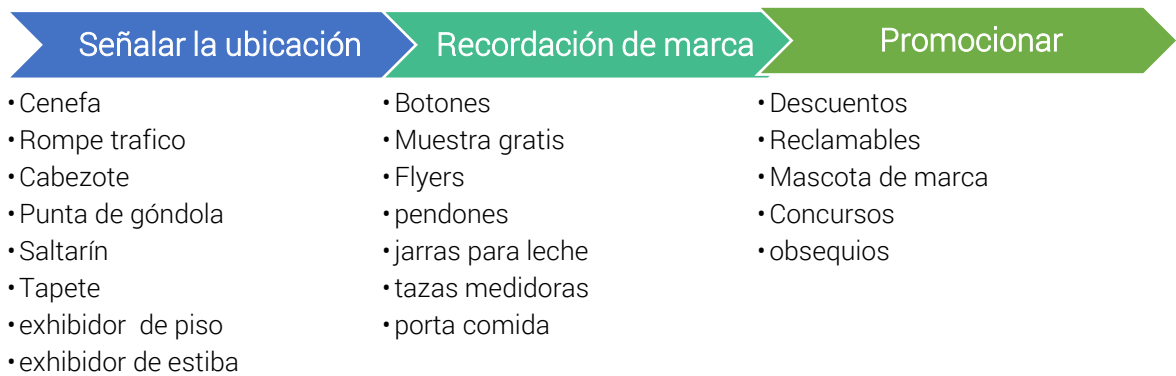
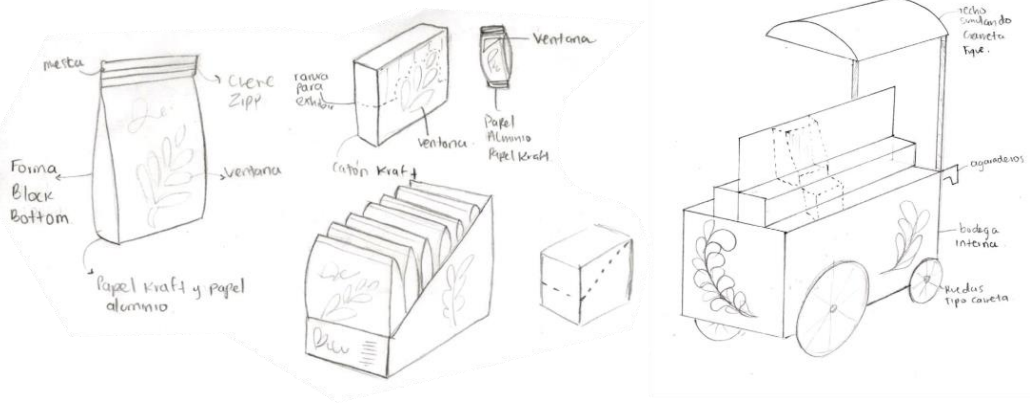
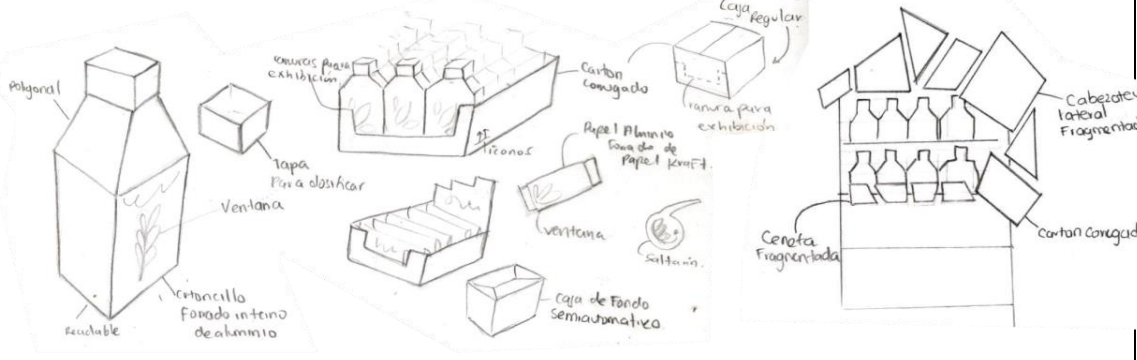


Ilustración 34. Árbol de soluciones de material p.o.p



3.1.6 Generación de conceptos integrales. En este paso se generaron propuestas de conceptos integrales, es decir, sistemas completos de empaque que combinan los subsistemas previamente explorados. Logrando de esta manera proponer 12 conceptos representados mediante técnicas manuales de ilustración, estos se encuentran concentrados en la tabla número 12, junto a una breve reseña de cada uno.

Tabla 20. Generación de conceptos integrales

Nombre del Concepto	Descripción del concepto
<p>Concepto A</p>	<p>En este sistema se emplean materiales como papel aluminio forrado por papel kraft y cierre Zipper en los empaques primarios y ventanas para observar el producto, en cuanto al embalaje, esta propuesto de cartón corrugado con ranuras para exhibición y P.O.P carro exhibidor.</p>
	
<p>Concepto B</p>	<p>Emplea la tapa como recipiente para dosificar y sería fabricado en cartoncillo con lamiado interno de papel aluminio, las barras estarían empacadas en papel aluminio forrado de papel kraft y su empaque secundario sería de cartoncillo. El embalaje permitirá la exhibición y su P.O.P. será un cabezote, lateral y cenefa.</p>
	

Nombre del Concepto	Descripción del concepto
<p>Concepto C</p>	<p>Dosificación por porciones de granola de 30 g c/u, empacadas en bolsas de papel laminado, su empaque secundario sería una caja para exhibición perfecta para mantener a la vista, incluye una ventana. Las barras, forradas en bolsa BOPP PE de central seal, estarían empacadas en una caja de cartoncillo. Como embalaje contaría con cajas de cartón corrugado, traslape. Y el P.O.P serian accesorios de exhibición como laterales y saltarines.</p>
	<p>Concepto D</p> <p>Bolsa block bottom de papel kraft laminado, con ventana y cierre flexible TIN TIE, su empaque secundario sería de cartoncillo y con ranuras para exhibición. Las barras en forma de cuadrados, forradas de papel kraft laminado, serian empacadas en cajas de cartoncillo con ventana, su embalaje seria en cajas regulares de cartón corrugado y como P.O.P contara con accesorios de exhibición como laterales y cenefas.</p>

Nombre del Concepto	Descripción del concepto
<p>Concepto E</p>	<p>Tubos de cartón laminado con papel aluminio y ventana de pvc, donde la tapa está dispuesta como elemento dosificador, las barras empacadas en bolsas de BOPP PP, estarían agrupadas en cilindros pequeños similares a los de la presentación de 300 g, ambas presentaciones contarían con un embalaje en cajas de cartón corrugado con ranuras para exhibición, y su P.O.P serian elementos como cabezote y rompe tráfico.</p>

Nombre del Concepto	Descripción del concepto
Concepto F	<p>Tubo de cartón laminado, con subdivisiones de porción y tapa con acceso a un compartimiento a la vez. Las barras, cortadas en triángulos y forradas en BOPP PP, serán empacadas en cajas de cartoncillo con forma de triángulo extruido. Su embalaje será en cajas de cartón corrugado con ranuras para exhibición en estibas, su POP serán elementos como exhibidor pedestal y tirilla adhesiva.</p>
Concepto G	<p>Propuesta enfocada en un sistema reutilizable, consta de recipiente cilíndrico de vidrio con tapa para dosificar cuyo embalaje sería de cajas de cartón corrugado con rejillas, las barras forradas en BOPP PP, serian empacadas en cajas tipo telescopio de cartoncillo. Como P.O.P se encuentra un exhibidor de piso fabricado en cartón corrugado.</p>

Nombre del Concepto	Descripción del concepto
<p>Concepto H</p>	<p>Este empaque dosificado el alimento en frascos de vidrio empacados en caja de cartón corrugado con rejilla. Las barras forradas de BOPP PP serian empacadas en cajas de cartoncillo para cargar en la mano, el embalaje del sistema contaría de cajas de cartón corrugado y su P.O.P sería un exhibidor de punta de góndola.</p>

Nombre del Concepto	Descripción del concepto
Concepto I	Caja de cartoncillo con forma poligonal, dispone de una tapa como elemento dosificador y su empaque secundario sería una caja de cartón corrugado con ranuras para exhibición. Las barras, empacadas en bolsas de BOPP PP serian empacadas en cajas de cartoncillo con ranuras de exhibición. El P.O.P del sistema serian accesorios de exhibición de cartón corrugado.
Concepto J	Tubos de cartón laminado con tapa de PP que permite sacar de a pocas cantidades y con indicador de contenido, empacada en caja de cartón corrugado con ranura para exhibición. Las barras forradas en bolsas de PU con ventana, estarían empacadas en cajas de cartoncillo con ranura de fácil acceso al producto, su embalaje sería una caja de cartón corrugado con fondo semiautomático. Su P.O.P sería un carro exhibidor de PP.

Nombre del Concepto	Descripción del concepto
<p>Concepto K</p>	<p>Cajas de cartón kraft con franja de papel y apertura tipo ventanilla, con embalaje en cajas de cartón corrugado con ranuras para exhibición. Las barras forradas en papel aluminio con franja de papel kraft, estarán empacadas en cajas similares a la de la presentación de 300 y 500. Su P.O.P sería un exhibidor de piso con plantas incorporadas, fabricado en tubos cuadrados de aluminio.</p>

Nombre del Concepto	Descripción del concepto
Concepto L	Caja de cartoncillo con cierre zipper y forma poligonal, contenida en una caja de cartón corrugado con ranuras para exhibición. Las barras se empastrarían en pequeñas cajas de cartoncillo con forma de lingote, y se contendrían en una caja de cartoncillo con ranuras de exhibición. Su P.O.P contaría con un accesorio de exhibición tipo marco de cartoncillo.

3.2 FILTRADO DE CONCEPTOS

Para facilitar la reflexión sobre las soluciones y conceptos propuestos se empleó la matriz de selección múltiple siguiendo la metodología propuesta en este proyecto. Al emplear la matriz de selección previamente formulada, se logra identificar los conceptos prometedores para el proyecto. Asimismo, se hallan alternativas que presentan desventajas notables y otras descartables. Empleando como guía de los criterios de selección se reconoce a los conceptos E, I y J como los más acertados,

aunque será necesario observar qué componentes de los conceptos A, B y K podrían ser aplicados o rescatables.

Tabla 21. Matriz de selección aplicada

	CONCEPTOS											
criterios de selección	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Dosificación	-	+	0	-	+	+	+	0	+	+	-	-
facilidad de transporte	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0
Diferenciación del actual	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	0	0
facilidad de fabricación	+	0	+	+	0	0	-	-	0	0	+	0
compromiso ambiental	+	0	-	+	+	-	+	+	0	0	0	0
Costo de fabricación	+	0	-	+	+	-	-	-	0	+	+	0
suma +	3	2	2	3	4	2	3	2	2	3	2	0
suma 0	1	4	1	1	2	2	0	1	4	3	3	5
suma -	2	0	2	2	0	2	3	3	0	0	1	1
Evaluación neta	1	2	0	1	4	0	0	-1	2	3	1	-1
Lugar	7	4	10	6	1	8	9	12	3	2	5	11
¿Continuar?	no	revisar	no	no	si	no	no	no	si	si	no	no

En concordancia con este proceso de filtrado de conceptos, es necesario aumentar la precisión de los mismos y pasar a un diseño palpable, donde algunos usuarios líderes puedan interactuar con los empaques y aportar su experiencia en la elección de la alternativa final. Esto será posible gracias a la construcción de modelos en materiales blandos y la aplicación de un grupo focal.

3.3 ALTERNATIVAS

A continuación se encuentran las 3 alternativas seleccionadas y una alternativa producto de la amalgama de dos conceptos, esto centrado en la presentación de 280 g para evitar saturar al usuario, también se desarrolla una propuesta gráfica para cada alternativa según las tendencias gráficas identificadas en la búsqueda externa agregando la información requerida para su distribución.

La representación es posible gracias a la aplicación de herramientas de modelado y renderizado como Blender y Rhinoceros. Dichos softwares facilitan el proceso proyectual y de selección de conceptos otorgando una visualización prematura de las propuestas de empaque.

Ilustración 35. Descripción de las Alternativas A y B

Caja de cartoncillo con forma poligonal, dispone de una tapa como elemento dosificador y su empaque secundario sería una caja de cartón corrugado con ranuras para exhibición. Las barras, empacadas en bolsas de BOPP PP serían empacadas en cajas de cartoncillo con ranuras de exhibición. El P.O.P del sistema serían accesorios de exhibición de cartón corrugado.

Propuesta gráfica siguiendo la tendencia Geométrica, con una paleta de color inspirada en los ingredientes del alimento que busca comunicar con movimiento y energía.



Caja de cartoncillo y apertura superior solo por un segmento, con embalaje en cajas de cartón corrugado con ranuras para exhibición. Las barras en forma de cuadrados, forradas de papel kraft laminado, serían empacadas en cajas de cartoncillo con ventana, su embalaje sería en cajas regulares de cartón corrugado y como P.O.P contaría con accesorios de exhibición como laterales y cenefas.

Propuesta gráfica siguiendo la tendencia minimalista, empleando tonalidad monocromática centrada en el tono naranja por su relación con la categoría del producto, se centra en la tipografía y en la claridad de la información.



Ilustración 36. Descripción de las Alternativas C y D



Surge del concepto K

Tubos de cartón laminado con tapa de PP que permite sacar de a pocas cantidades y con indicador de contenido, empacada en caja de cartón corrugado con ranura para exhibición. Las barras forradas en

bolsas de PU con ventana, estarían empacadas en cajas de cartoncillo con ranura de fácil acceso al producto, su embalaje sería una caja de cartón corrugado con fondo semiautomático. Su P.O.P sería un carro exhibidor de PP.

Propuesta grafica centrada en la tendencia de Naturaleza, empleando ilustraciones que evocan el origen natural de los ingredientes, los tonos empleados son mas tenues que las otras propuestas pero con la misma base inspirada en los ingredientes.



Caja de cartoncillo y apertura tipo ventanilla, con embalaje en cajas de cartón corrugado con ranuras para exhibición. Las barras forradas en papel aluminio con franja de papel kraft, estarán empacadas en cajas similares a la de la presentación de 300 y 500. Su P.O.P sería un exhibidor de piso con plantas incorporadas, fabricado en tubos cuadrados de aluminio. Propuesta grafica siguiendo la tendencia minimalista, centrada en el tono rojo oscuro por su relación con la categoría del producto, también cuenta con una ilustración que representa una ardilla evocando lo natural del producto.



Surge del concepto J

3.4 EVALUACIÓN DE CONCEPTOS

La aplicación de una matriz de selección permitió realizar el primer filtro de conceptos, arrojando las alternativas más prometedoras. Con el propósito de continuar el proceso de desarrollo del sistema, fue necesario realizar un análisis observacional, donde se reconozcan atributos favorables y desfavorables de los conceptos desde la opinión de los usuarios, y de la misma manera se seleccionen las alternativas más acertadas. En este orden de ideas se opta por aplicar la metodología de Grupo Focal, donde los usuarios interactúan con los modelos formales y gráficos del producto permitiendo que fluyan opiniones e ideas de mejora.

3.4.1 Protocolo del Grupo Focal. Para el correcto desarrollo de la actividad se tomaron como lineamientos las recomendaciones y claves recopiladas por Jazmine Escobar y Francy Ivonne Bonilla Jiménez en su publicación “Grupos focales: una guía conceptual y metodológica” (Escobar & Bonilla, 2009), Haciendo uso de esta guía se estructuró el protocolo implementado en las 3 sesiones realizadas desde el 26 al 28 de marzo de 2017.

- Objetivo de las sesiones:

Filtrar los diferentes conceptos propuestos con base a las opiniones, experiencias y sugerencias de los participantes.

- Objetivos específicos:

Observar la interacción entre los usuarios y los modelos de concepto.

Identificar posibles mejoras de las alternativas propuestas.

Reconocer las preferencias de los usuarios frente a los modelos de concepto.

- Tamaño del grupo focal de cada sesión: 3 participantes
- Número de sesiones: 3
- Duración de cada sesión: 40 minutos aproximadamente
- Materiales empleados: Modelos de conceptos formales y gráficos, formatos de evaluación de alternativas gráficas, celular, espacio con mobiliario y ventilación.

➤ **Desarrollo de la sesión:**

Las sesiones fueron grabadas en video y audio para permitir el posterior análisis de la información; se seleccionó la participación de consumidores frecuentes de granola, tres de ellos se acogen a las características del usuario #1 (Joven y activo) y 6 usuarios tipo #2 (Mayor y precavido). Todos los participantes, previamente identificados y seleccionados, fueron convocados con 4 días de anticipación a través de llamadas telefónicas donde se mencionó el propósito de la sesión, lugar, fecha, hora y el incentivo que recibirían a cambio de su colaboración. El proceso que se llevó a cabo se describe a continuación.

Fue necesario dividir cada sesión en dos etapas, la primera consiste en observar las reacciones y opiniones de los usuarios frente a cuatro propuestas gráficas y la segunda etapa se enfoca en los atributos físicos del empaque, esto con el objetivo de evitar sesgo pues es probable que la propuesta gráfica lograra influir en el usuario al momento de evaluar la forma del producto y viceversa.

3.4.2 **Análisis de la Información recolectada - factor gráfico.** Al iniciar la sesión se les facilita un formato de evaluación de alternativas gráficas (Anexo 4) donde expresaron su opinión personal respecto a las mismas y luego de ello se comparten las opiniones de manera grupal. En la siguiente figura se encuentran las 4 alternativas propuestas a partir de las tendencias gráficas de packaging.

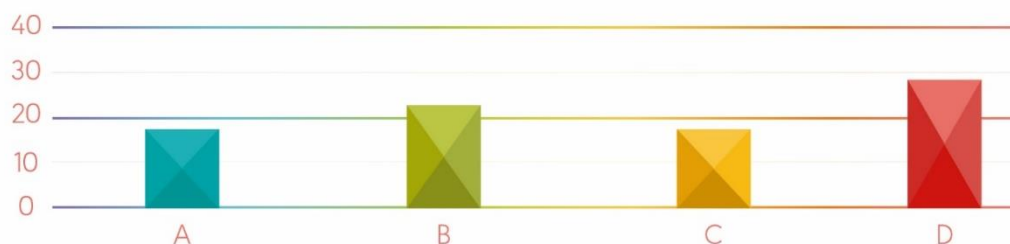
Ilustración 37. Propuestas gráficas evaluadas



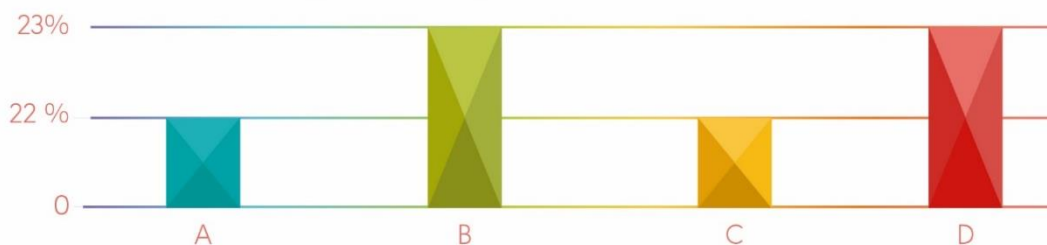
En el formato de evaluación de las propuestas gráficas se analizaron elementos como la percepción de color, legibilidad y relación del empaque con el alimento, realizando una jerarquización de las 4 opciones para de esta manera identificar cual de ella sería más prometedora para continuar con su desarrollo. En las siguientes tablas se puede observar las ventajas y desventajas de unas propuestas respecto a otras, en cuanto a la percepción individual de los participantes.

Ilustración 38. Jerarquización de las alternativas según la percepción de los participantes en la sesión grupal

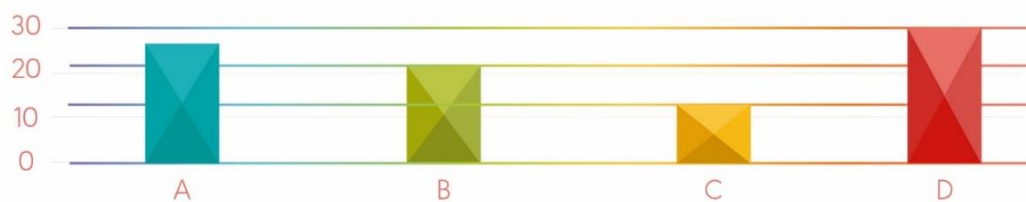
jerarquización de las alternativas según los colores empleados



jerarquización de las alternativas según la facilidad de leer percibida por los usuarios



jerarquización de las alternativas según la relación con el alimento percibida por los usuarios



De lo anterior se logra identificar que la combinación de los colores de la alternativa D y B son los que más captaron la atención de los usuarios, mientras las alternativas C y A no causan esa reacción; por otro lado la alternativa B y D fueron señaladas como las que contaron con mejor legibilidad, por ende las alternativas A y C presentan problemas en este factor; por último se reconoce claramente que la alternativa C tiene desventajas considerables respecto a las demás en cuanto a la

relación entre el diseño y el alimento, ya que los usuarios la relacionaron con alimento para animales. Mientras la alternativa D se relaciona muy bien con el alimento según la percepción de los participantes.

Seguidamente los usuarios manifestaron sus comentarios grupalmente, se generaron interacciones valiosas para el estudio y se logró analizar la opinión de manera colectiva, en la tabla 16 se encuentra el análisis generado a partir de dichas interacciones.

Tabla 22. Análisis de los resultados de la sesión grupal sobre las propuestas gráficas

Alternativa	Análisis	Ideas de mejora
A	En esta alternativa se identifica plenamente el contenido del empaque, además gozó de gran aceptación por que la perciben como una propuesta llamativa y diferente, aunque algunos usuarios señalaron que se ve desordenada y un poco difícil de leer.	Se podría evitar emplear textos en diagonal para mejorar la legibilidad.
B	Es una alternativa fácil de leer, muy clara e informativa, también les gusto que tiene una ventana amplia para ver el producto pero no logra transmitir el mensaje completamente (alimento orgánico y saludable), la perciben plana y simple.	Explorar elementos que sean más expresivos pues la letra no comunica el mensaje deseado.
C	Es una alternativa fácil de leer, y clara en su composición. Sin embargo, transmite un mensaje erróneo, es identificada como comida para animales.	La ilustración utilizada deberá ser cambiada

Alternativa	Análisis	Ideas de mejora
D	Esta alternativa se relaciona muy bien con el alimento y logra transmitir el mensaje de producto saludable y natural, la combinación de colores es atractiva aunque algunos usuarios la perciben recargada y pesada a la vista.	Aunque se relaciona bien con el producto se debe modificar la composición para evitar que la perciban recargada.

3.4.3 **Análisis de la Información recolectada - factor formal.** En esta etapa los usuarios tuvieron la oportunidad de manipular las cuatro propuestas (desarrolladas en cartón Kraft), mientras tanto se les hicieron varias preguntas estimulantes para conocer sus opiniones e incentivar la interacción. En la figura 44, se encuentran las 4 alternativas formales, provenientes de los conceptos seleccionados en la etapa de reflexión sobre las soluciones

Ilustración 39. Modelos formales de alternativas propuestas

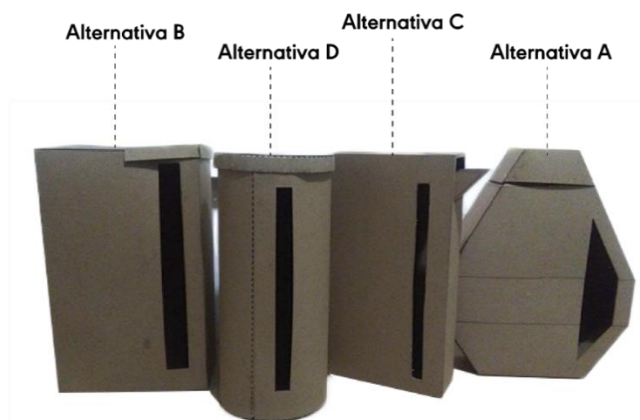


Tabla 23. Análisis de los resultados de la sesión grupal sobre las propuestas formales

Alternativas	Análisis de los modelos formales	Ideas de mejora
A	La alternativa A es una propuesta atractiva y diferente, los usuarios la perciben llamativa, fácil de agarrar y práctica para usar y almacenar, aunque recomiendan emplear indicadores gráficos para que se entienda mejor el propósito de la tapa, también señalan que la reutilizarían.	Incluir elementos gráficos que permitan al usuario reconocer el modo de uso del empaque.
B	La alternativa D no conto con buena acogida por los usuarios, la perciben como difícil de agarrar, muy grande y común, no se generaron comentarios positivos respecto a esta propuesta.	Disminuir el grosor para mejorar el agarre, buscar otra forma menos común, reducir el tamaño de la apertura.
C	Respecto a la alternativa C, es percibida como práctica y fácil de usar pero a otros usuarios les parece muy común y similar a las que se encuentran en el mercado. La indican como una opción fácil de agarrar y almacenar, incluso la perciben más pequeña aunque todas las alternativas tienen un volumen muy similar.	Tendría que incluir una propuesta gráfica muy llamativa y hacer más evidente el sistema de dosificación para evitar la percepción de que es un diseño común.
D	Esta alternativa es la que más se relaciona con la reutilización, los usuarios la perciben agradable para almacenar otras cosas después de consumir el producto, les parece una opción muy práctica gracias a su ventana y a la tapa, les gusta el hecho	Disminuir el diámetro del empaque para mejorar el agarre. La tapa tendría que ser de otro material para

Alternativas	Análisis de los modelos formales	Ideas de mejora
	de no tener que destapar completamente el empaque para servir el alimento, además la señalan como diferente a los empaques tradicionales de granolas. Por otro lado algunos mencionan que es difícil de agarrar.	asegurar el sellado del alimento.

Ilustración 40. Evidencia de las sesiones grupales



Tabla 24. Matriz de evaluación implementada

		Alternativa A		Alternativa B		Alternativa C		Alternativa D	
Criterios de Selección	Imp	calificación	evaluación ponderada	calificación	evaluación ponderada	calificación	evaluación ponderada	calificación	evaluación ponderada
componente gráfico llamativo	15%	4	0,6	4	0,6	2	0,3	3	0,45
Facilidad de uso	15%	4	0,6	2	0,3	3	0,45	4	0,6
Buen agarre	15%	4	0,6	1	0,15	4	0,6	3	0,45
relación del empaque con el alimento	17%	3	0,51	2	0,34	1	0,17	4	0,68
facilidad de distribución	18%	3	0,54	4	0,72	4	0,72	4	0,72
compromiso ambiental	10%	4	0,4	4	0,4	4	0,4	4	0,4
costo de fabricación	10%	3	0,3	2	0,2	4	0,4	3	0,3
Total	100%		3,55		2,71		3,04		3,6
Lugar			2		3		4		1
¿Continuar?			si		no		no		si

3.4.4 Reflexión sobre los resultados. El proceso de generación de conceptos y el método de evaluación implementado en esta etapa, permitió un acercamiento con el usuario y concluyó en el reconocimiento del concepto D y A como las alternativas con mejor aceptación por parte de los participantes; Lo más representativo de la alternativa D fue su forma (identificada como diferente dentro de la categoría de granolas) y su estrecha vinculación con la reutilización. Asimismo, surgieron recomendaciones sobre modificar sus dimensiones para optimizar el agarre e implementar la tapa de otro material para generar más confianza al momento de servir el producto. Además, con el propósito de incentivar la reutilización del empaque (factor recalcado por los consumidores en la etapa de generación de ideas) se plantea la posibilidad de disponer la línea en una versión de menor costo y de menor consumo de materiales para que los usuarios “recarguen” su empaque previamente adquirido, esta es una estrategia que busca la fidelización del cliente y que además puede abrir el segmento de mercado a personas de menores ingresos. Mientras que la propuesta A se representó por su apariencia diferente y novedosa, de igual manera surgieron modificaciones como la propuesta gráfica,

Por otro lado, la posición de los usuarios frente a las alternativas gráficas no arrojó resultados satisfactorios, entendiendo que entre los participantes no hubo preferencias notorias y sus reacciones ante los diseños denotaban inconformidad y poco interés. En este orden de ideas fue necesario observar más detenidamente las estrategias implementadas por otras marcas previamente mencionadas en la búsqueda externa, de allí se identifica la importancia de crear una identidad propia para la línea, una estrategia empleada por marcas como Nestle con su línea Fitnes y Noel con la línea Tosh.

3.4.5 Modificaciones

➤ Planteamiento de la identidad gráfica de la línea de granolas

Para construir la identidad de la línea de granolas desde cero, se tomaron en cuenta las cuatro dimensiones que conforman una marca, la dimensión sensorial, afectiva, de acción e intelectual. En la dimensión sensorial se busca que la marca del producto provoque impresión en algunos sentidos, que permita observar, oler, tocar o escuchar el producto y genere estímulos fáciles de percibir. La dimensión afectiva busca generar emociones específicas para crear un vínculo con el cliente. En la dimensión de acción se pretende enfocar el mensaje a un movimiento esperado, ya sea de compra o que consumo, también se puede interpretar como la creación de una experiencia conjunta entre el producto y el cliente antes de la compra. Por último en el factor intelectual se refiere a la disposición de toda la información que desea el usuario y que genera curiosidad o deseo (Zarantonello, 2009).

➤ Mensaje

Es importante establecer el mensaje que se desea transmitir para así construir asertivamente el concepto gráfico, este mensaje se transmitirá a través de elementos como el nombre, logo, esquema de color, tipografía y eslogan de la marca y busca abarcar las cuatro dimensiones que la conforman; para la definición del mensaje se toman elementos manifestados por los usuarios en la etapa de identificación de necesidades, allí mencionan los aspectos que motivan a la compra de estos productos y lo que esperan de ellos y de allí surge el mensaje que se busca transmitir.

Ilustración 41. Mensaje de la línea

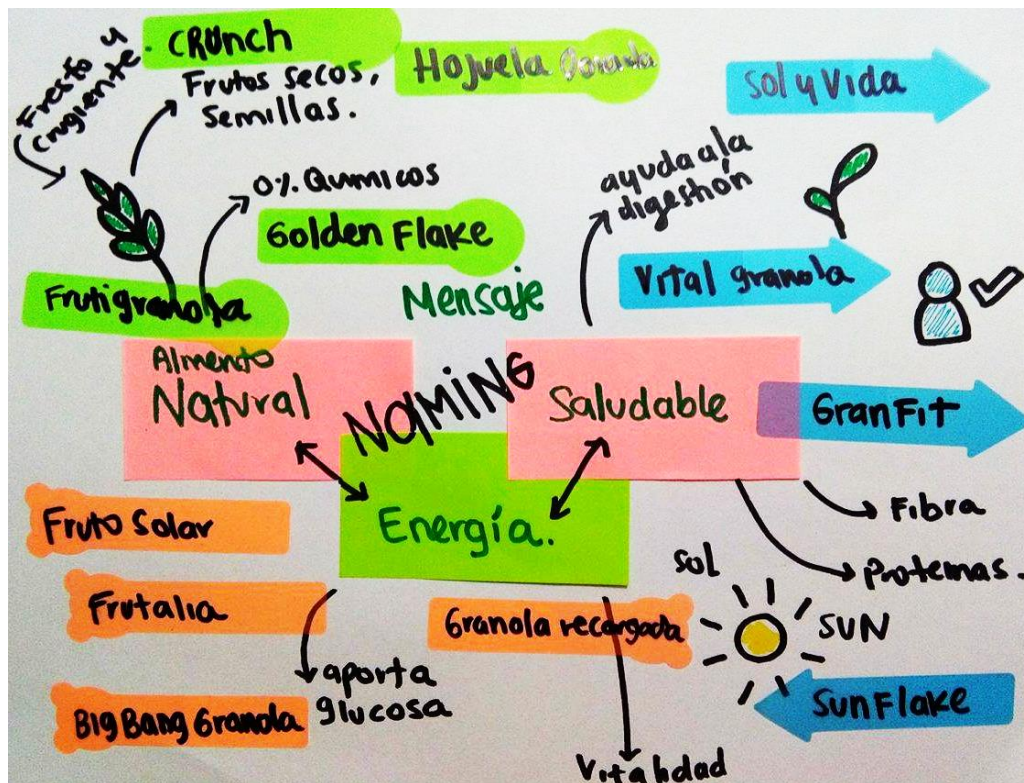
MENSAJE DE LA MARCA

Alimentos naturales, saludables y que aportan energía.

➤ Nombre

Teniendo el mensaje claro, se busca el nombre de la línea de granola, para esto se proponen palabras que representen el mensaje y se identifican elementos que pueden agrupar estas características como los ingredientes, el cuerpo y el sol.

Ilustración 42. Bocetos de la ideación del nombre de la línea



Para filtrar los nombre propuestos se emplearon varias técnica, tomando como guía el ebook “Branding: el paso a paso para construir marcas inolvidables” (Doppler, 2014), por ejemplo buscar si el nombre de la marca ya existía, de allí se descartaron opciones como “Golden flake”, “fruti granola”, “chunchy” entre otras. Luego de esto se eliminaron los nombres que fueran muy largos como “destellos de energía” pues el nombre debe ser simple y claro. De esta manera se llegó a una lista de 5 nombres para después involucrar a los usuarios y escuchar sus opiniones sobre estos, buscando saber qué entendían con el nombre, que mensaje les transmitía, si era fácil de leer entre otros factores.

Este filtro consistió en un abordaje a 16 personas con características propias de los usuarios objetivos, esto se realizó de manera individual, iniciando con una contextualización del propósito de la interacción, mostrándoles los 5 nombres, pidiéndoles que lo leyeran en voz alta, luego dijeran que entienden por el nombre y por ultimo cuál de los 5 nombres les parece el mejor. Lo interesante de este método es que en ningún momento se les pidió que escribieran sobre papel, pues lo más valioso es identificar sus reacciones y opiniones de manera espontánea. El desarrollo de la interacción fue grabada en audios para asegurar su posterior análisis.

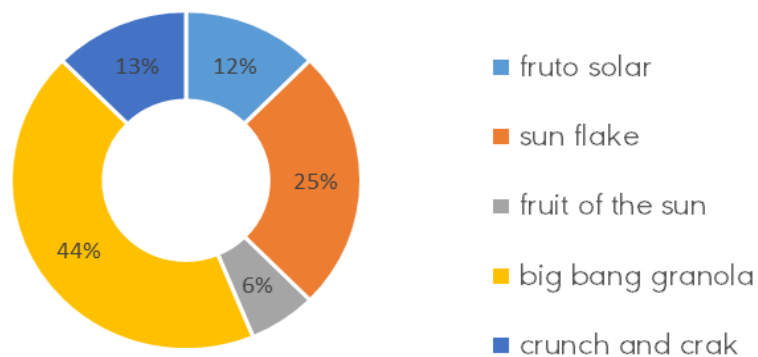
Ilustración 43. Nombres propuestos para la línea

CRUNCH & CRACK FRUTO SOLAR
BIG BANG GRANOLA
FRUIT OF THE SUN **SUNFLAKE**

➤ **Resultados de las interacciones**

Gracias a las interacciones con los participantes fue posible identificar el nombre “Big Bang Granola” como la opción más atractiva y que transmite mejor el mensaje de vitalidad, adicionalmente se propone un componente que conecte los elementos de vitalidad con el origen natural del producto, es por esta razón que se propone el slogan “Una explosión natural de sabor”. Partiendo de estos elementos se construye la identidad gráfica de la línea de granolas.

Ilustración 44. Frecuencia de elección del nombre según usuarios



➤ **Construcción de la identidad gráfica de la línea de alimentos**

Teniendo claro el mensaje y nombre de la línea de granolas, se continúa la construcción de la identidad de marca con la configuración del esquema de color, teniendo en cuenta la connotación y significado de cada color y cómo se relaciona con el mensaje que se desea transmitir. En la siguiente figura se representan las tonalidades que representan

el origen natural del alimento, vitalidad y energía, ingredientes y libre de azúcar o dietético.

Ilustración 45. Esquema de color planteado para la propuesta gráfica de la línea de granolas



Luego de establecer el esquema de color se realizan propuestas de logo que aglomeran los elementos claves como nombre, concepto, mensaje y esquema de color, para dar como resultado cuatro alternativas representadas en la siguiente figura.

Ilustración 46. Propuestas de logo desarrolladas para la línea de granolas



Se selecciona la alternativa número dos para avanzar con el desarrollo del componente gráfico, pues es la propuesta más legible y representa mejor el mensaje que se desea transmitir, posteriormente se continúa con el desarrollo de la propuesta, la cual se modifica según las diferentes variedades de mezcla de los productos y además incluye el eslogan e la marca.

Ilustración 47. Construcción de la identidad gráfica de la línea



➤ **Modificaciones en los conceptos finalistas**

Contemplando los aportes recolectados en las sesiones grupales se modifican las propuestas finalistas, previamente denominadas concepto A y D. en las dos alternativas se incorporó la nueva identidad de marca y de la misma manera su diseño de ventana incorporada. Respecto a la alternativa A identificada como diferente y llamativa se le incorpora un elemento de indicación interno para intentar guiar al usuario respecto al modo de uso de la propuesta, en la cual se dispone la tapa como elemento dosificador. Por otra parte, respecto a la alternativa D (ubicada a la izquierda de la figura) se realizaron modificaciones en su diámetro, con el propósito de facilitar su manipulación, reduciéndolo desde 10,5 cm a 8 cm. En cuanto a la tapa, se omite el uso del cartón y se opta por emplear una tapa de PET que permite un sellado más confiable, por último se le agrega a nueva identidad gráfica de la línea. Luego de determinar estas modificaciones se realizan los prototipos, estos se caracterizan por que será posible agregar alimento dentro de ellos para realizar las pruebas necesarias para evaluarlos bajo términos de usabilidad.

Ilustración 48. Prototipos de las alternativas finalistas modificadas



3.5 PRUEBA DE CONCEPTOS

En la etapa de planeación del proyecto se esperaba realizar la prueba de prototipos aplicando el método tracking, sin embargo, debido al desarrollo del proceso proyectual, se hace necesario realizar esta prueba empleando otro método con el cual se pueda no solo reconocer la reacción de los posibles usuarios frente a la propuesta, sino también observar la interacción entre la persona y el empaque, todo esto con el propósito aportar información valiosa para la toma de decisiones.

En esta etapa del proceso de diseño, contando con la organización fundamental del producto previamente establecida y la posibilidad de evaluar algunas operaciones o aspectos del mismo, es conveniente aplicar un test de usabilidad, específicamente la evaluación o prueba acumulativa, este test se caracteriza por que el usuario debe realizar una o varias tareas y la intervención del moderador es mínima, permitiendo de esta manera enfatizar en el proceso de pensamiento y comportamiento de la persona y su interacción con el producto (Rubin & Chisnell., 2008). Durante la planeación de la prueba es necesario reconocer las 4 características determinantes para su aplicación efectiva, la principal característica es el planteamiento claro y de los objetivos, la segunda es la participación de usuarios reales, quienes deben contar con características similares al usuario objetivo del producto, la tercera característica esencial en toda prueba de usabilidad, es el desarrollo de tareas reales durante la misma, y por último, deben ser aplicadas durante el proceso de desarrollo de producto (Miami University of Ohio, 2004). Además, es recomendable aplicar el protocolo de pensamiento manifestado, una técnica que le exige al participante vocalizar sus pensamientos y opiniones mientras interactúa con el producto, permitiendo entender sus percepciones y consideraciones mientras realiza la tarea (Hom, 1998).

3.5.1 Estructuración del test

Objetivo general:

Evaluar la usabilidad de dos propuestas de empaque de granola (presentación 250g).

Objetivos específicos:

- Observar al usuario y su interacción con las propuestas al desarrollar la misma tarea
- Identificar patrones de comportamiento de los usuarios al manipular los prototipos.
- Identificar cual alternativa presenta mejor usabilidad y posibles mejoras de la misma.

Usuarios:

- Mujeres con rangos de edad entre 25 – 35 o 50 – 60 años, que incluyen la granola en su dieta alimenticia.
- Número de participantes: 10

Tarea a desarrollar:

- Los participantes deberán abrir el producto, servir una porción del alimento y luego cerrar el recipiente.

VARIABLES CONTROLADAS:

- Emplear un mismo plato para cada persona
- Contenido de granola igual en ambos prototipos
- Aleatorización del orden en el que prueban los prototipos
- Postura para realizar la prueba : de pie

Métricas del test:

Las variables que se evaluaron fueron estratégicamente seleccionadas, La primera variable “¿realiza la tarea sin inconvenientes?” busca reconocer si el usuario puede culminar la tarea satisfactoriamente despreciando el método utilizado para conseguirlo, en la siguiente variable “¿realiza la tarea de manera autónoma?” se observa la capacidad de realizar la tarea sin necesidad de asistencia externa, por otro lado es necesario identificar si los usuarios entienden el modo de uso propuesto, para esto se formula la cuarta variable “¿usa el prototipo de manera autónoma?”. Por último se resumen los comentarios de aceptación o rechazo de las propuestas para identificar la presentación más atractiva para los usuarios mediante la variable “¿prefiere esta presentación?”.

Para facilitar la valoración de las variables se plantea la siguiente matriz de evaluación, la cual se diligenciará con variables dicotómicas Sí o No, donde Sí equivale a 1 y No a 0 para efectos en cuantificación de las respuestas y facilitar su interpretación. Los comportamientos adoptados por parte de los participantes fueron debidamente filmados, y su análisis permitió diligenciar la matriz de evaluación propuesta.

Tabla 25. Matriz de evaluación del test de usabilidad

Test de Usabilidad Prototipo _				
variables	¿Realiza la tarea sin inconvenientes?	¿Realizo la tarea de manera autónoma?	¿Usa el prototipo como está planteado?	¿prefiere esta presentación ?
# Usuario				
U1				
U2				
U3...				
sumatoria				
total				0

Desarrollo del test:

Inicialmente se convoca a los usuarios a la participación en el test, esto se hizo por medio de llamadas telefónicas realizadas con 3 días de anticipación, al comenzar el desarrollo

de la sesión se hace una contextualización de manera general sobre el propósito de su intervención y se les indica la tarea a realizar. Fue necesario recalcar el protocolo de pensamiento manifestado que deben adoptar durante la prueba.

Durante la prueba se observó que los usuarios utilizaban las propuestas de maneras diferentes. Asimismo, sus percepciones sobre facilidad de uso fueron diversas. Sin embargo es posible englobar cada propuesta en un término específico, por ejemplo la alternativa D fue catalogado en su mayoría como un empaque cómodo, reutilizable e incluso portable, mientras la percepción de los usuarios frente a la alternativa A la califico como una propuesta innovadora, diferente y reutilizable.

Los usuarios no solo opinaron sobre la forma del empaque, también señalaron la propuesta gráfica como un elemento llamativo, incluso leían la propiedades del producto y opinaban sobre ellas, esto indica que aplicaron correctamente el protocolo de pensamiento manifestado, pues era de esperarse que el sentido de la vista se dejara impactar por la identidad gráfica e información del producto impulsándolos a opinar sobre ella.

Ilustración 49. Evidencia de la aplicación del test de usabilidad



3.5.2 Resultados del test

Tabla 26. Matriz de evaluación de usabilidad del prototipo A

Test de Usabilidad Prototipo # A				
variables	¿Realiza la tarea sin inconvenientes?	¿Realizó la tarea de manera autónoma?	¿Usa el prototipo como está planteado?	¿Prefiere esta presentación?
# Usuario				
U1	si	si	no	no
U2	si	si	no	no
U3	si	si	no	si
U4	si	si	no	no
U5	si	si	no	no
U6	si	si	no	no
U7	si	si	no	no
U8	si	si	si	si
U9	si	si	si	no
U10	si	si	no	no
sumatoria	10	10	2	2
total				24

Tabla 27. Matriz de evaluación de usabilidad del prototipo D

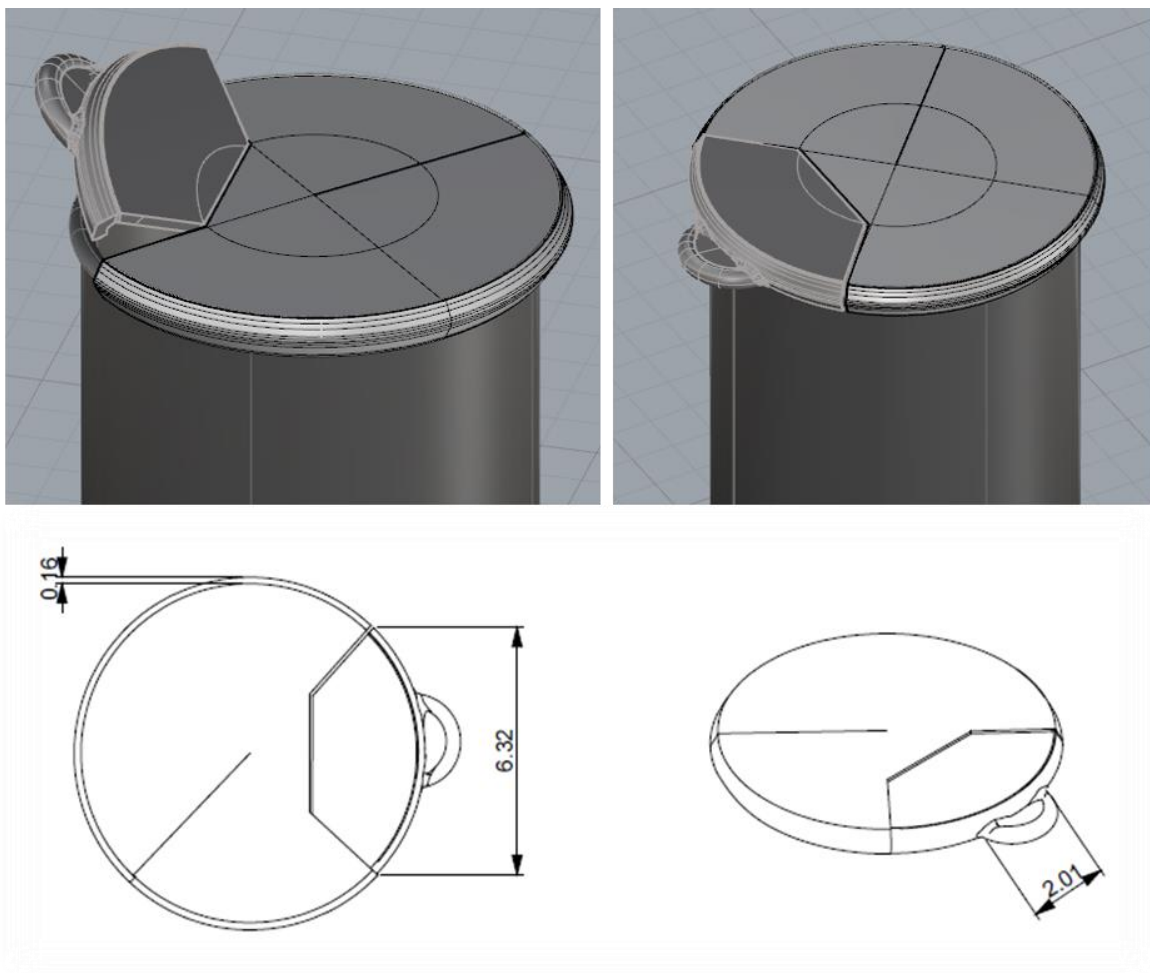
Test de Usabilidad Prototipo # D				
variables	¿Realiza la tarea sin inconvenientes?	¿Realizó la tarea de manera autónoma?	¿Usa el prototipo como está planteado?	¿Prefiere esta presentación?
# Usuario				
U1	no	si	si	si

Test de Usabilidad Prototipo # D				
variables	¿Realiza la tarea sin inconvenientes?	¿Realizó la tarea de manera autónoma?	¿Usa el prototipo como está planteado?	¿Prefiere esta presentación?
# Usuario				
U2	si	si	no	si
U3	si	si	no	no
U4	no	si	no	si
U5	si	si	si	si
U6	si	si	si	si
U7	si	si	no	si
U8	si	si	no	no
U9	si	si	si	si
U10	si	si	si	si
sumatoria	8	10	5	8
total				31

Observando los resultados de las pruebas se puede identificar que la tarea fue realizada satisfactoriamente por la mayoría de los participantes, por otra parte respecto a la comprensión del modo de uso de las propuestas, se evidencio la desventaja de la alternativa A donde solo el 20% de los usuarios lo intuyó, mientras que el 50% percibió correctamente el modo de uso de la alternativa D. En cuanto a los inconvenientes o fallas durante el desarrollo de la tarea, la alternativa D resulto señalada en el 20 % de las oportunidades debido al débil agarre de la tapa con el recipiente, por otro lado la alternativa A no gozo de aceptación y logro tan solo el 20% de preferencia por parte de los usuarios. En este orden de ideas, se selecciona la alternativa D como propuesta final, la cual se debe someter a modificaciones en su tapa para mejorar la efectividad de la propuesta.

3.5.3 Refinamiento. El refinamiento del concepto pretende expresar la propuesta de diseño de una manera detallada, aplicando las modificaciones más convenientes para el mismo. En este caso se propone la nueva tapa del empaque cilíndrico con una subdivisión que funciona para controlar la cantidad de alimento que desea consumir, esta propuesta tiene un mejor agarre tapa-frasco y en ella se emplea una pestaña de agarre para indicarle al usuario su modo de uso, su fabricación se plantea en PP mediante el proceso de inyección. La siguiente figura representa la tapa modelada tridimensionalmente.

Ilustración 50. Modelo 3D de la tapa del empaque primario



➤ **Componentes del sistema de empaque de la línea de granolas**

Luego de determinar las dimensiones de la presentación principal, se determinan los demás elementos que conformaran el sistema de empaque para la línea de granola de la empresa “La Hojuela Dorada” basado en los requerimientos de diseño establecidos.

Empaque primario:

Tabla 28. Presentación cilíndrica de 250 g diseñada especialmente para los usuarios de la empresa “La Hojuela Dorada”.

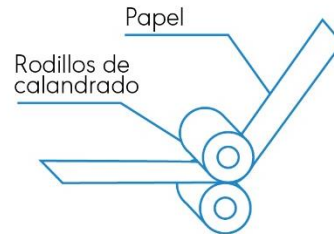
EMPAQUE PRIMARIO CILÍNDRICO			
piezas	materiales		Dimensiones
tapa	PP Inyectado		9,08 cm diámetro 0,56 cm grosor
sello de seguridad	Foil de aluminio		8 cm diámetro 0.1 cm grosor
cuerpo	tubo de cartón laminado de aluminio		8 cm diámetro 21 cm altura
Cuenta con una ventana que funciona como indicador de contenido, permitiendo observar los ingredientes y verificar fácilmente la cantidad de producto disponible.			

Ilustración 51. Propuesta de proceso de fabricación de la presentación cilíndrica

Proceso de fabricación de la presentación cilíndrica

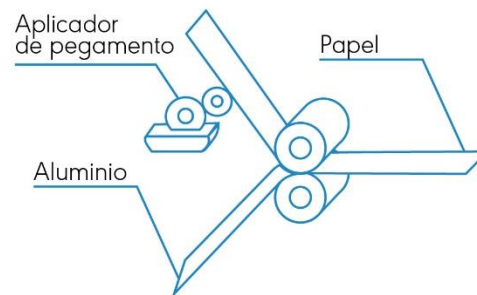
1. Proceso de calandrado:

En este proceso se aplana la mezcla de papel que pasa por unos rodillos que se encuentran en temperaturas variadas para conformar las láminas de cartón.



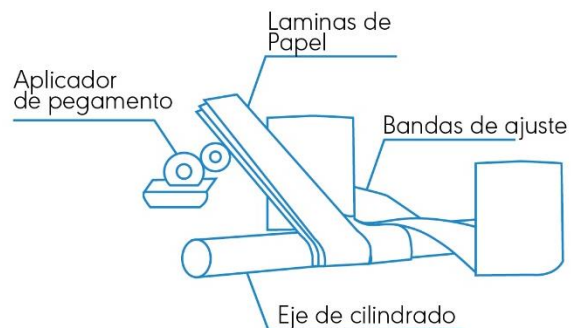
2. Proceso de laminado

En este proceso se ingresa simultáneamente la capa de papel y el foil de aluminio, luego estos son unidos empleando pegamento y temperaturas elevadas.



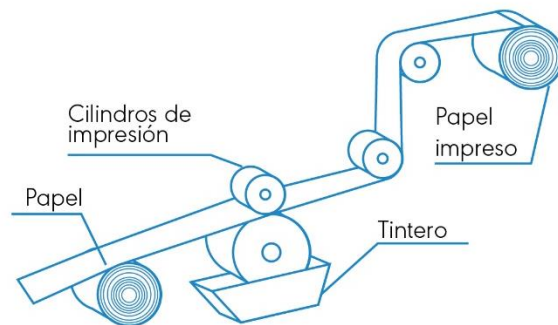
3. Proceso de cilindrado:

Tiras delgadas del material se van enrollando de manera espiral al rededor de los cilindros metálicos de la maquinaria, este proceso tiene tres etapas, primero el desbobinador, luego el encolado y por último el espiralado, este proceso es netamente automatizado.



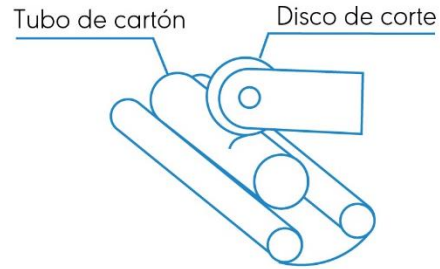
4. Proceso de impresión:

Se emplea la impresión de rotograbado, especial para foils poliméricos, en este proceso entra la lámina, pasa por los cilindros de impresión, secado y embobinado. Posteriormente estas bobinas se incluyen en el cilindrado para dar la protección que el cartón necesita y además presentar el producto.

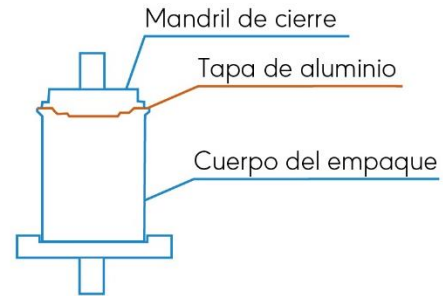


UNIDAD DE IMPRESIÓN
(Unidades adicionales por cada color)

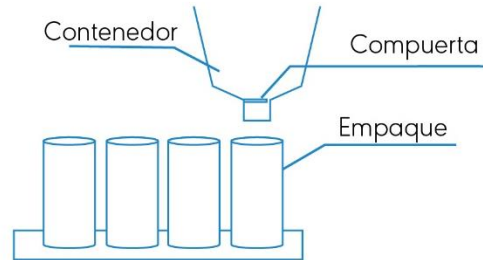
5. Proceso de corte:
Discos de corte realizan la operación mientras siguiendo a trayectoria del tubo sin detener la producción.



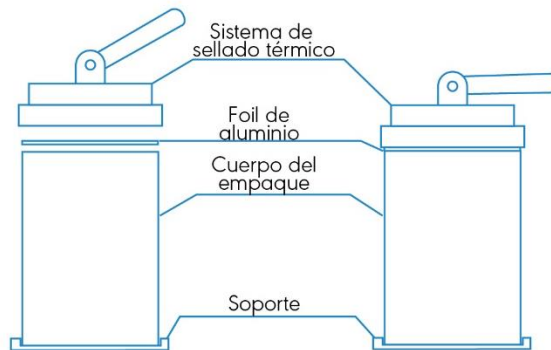
6. Engargolado:
Proceso que consiste en la sujeción de una tapa delgada de aluminio al fondo del tubo de catón mediante la presión de un mandril de cierre que permite el empalme de los bordes de ambas superficies.



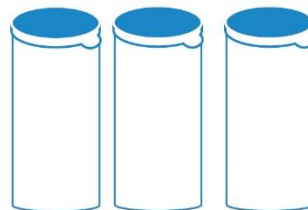
7. Dosificación del alimento:
Las porciones debidamente pesadas se vierten en cada recipiente, ya sea de manera manual o automatizada.



8. Proceso de sellado:
Se sella térmicamente el empaque con un foil de aluminio que protege al alimento de partículas externas y le brinda confianza al consumidor. Existen maquinarias para producción masiva y para pequeñas producciones.



6. Proceso de tapado:
se le adiciona la tapa al empaque.



- Presentación en bolsa de 250 g, versión económica del producto para propiciar la reutilización del empaque de la presentación cilíndrica
- Presentación en bolsa de 400 g, versión económica del producto para propiciar la reutilización del empaque de la presentación cilíndrica

Ilustración 52. Modelado del empaque primario presentación en bolsa

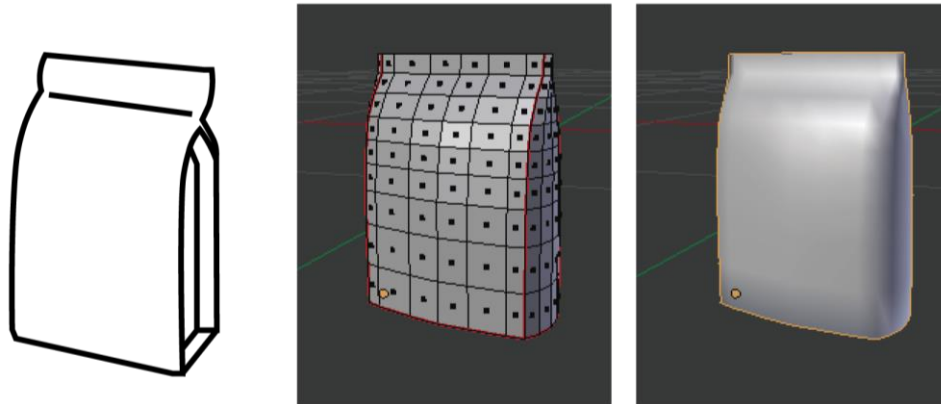


Tabla 29. Ficha de descripción del empaque primario bolsa 400 g del sistema de empaque

EMPAQUE PRIMARIO BOLSA 400 g		
PIEZAS	MATERIALES	Dimensiones volumétricas
Bolsa Quad Seal	papel kraft con laminado interno de aluminio	25 x 20 x 8 cm
Cierre tipo Tin Tie	Lengüetas metálicas encerradas en papel	0,8 x 28 x 0,2 cm
Etiqueta auto adherible	película polimérica	16 x 25 cm
Cuenta con una ventana que funciona como indicador de contenido, permitiendo observar los ingredientes y verificar fácilmente la cantidad de producto disponible.		

Tabla 30. Ficha de descripción del empaque primario bolsa 250 g del sistema de empaque

EMPAQUE PRIMARIO BOLSA 250 g		
PIEZAS	MATERIALES	Dimensiones volumétricas
Bolsa Quad Seal	papel kraft con laminado interno de aluminio	25 x 20 x 10 cm
Cierre tipo Tin Tie	Lengüetas metálicas encerradas en papel	0,8 x 28 x 0,2 cm
Etiqueta auto adherible	película polimérica	16 x 25 cm
Cuenta con una ventana que funciona como indicador de contenido, permitiendo observar los ingredientes y verificar fácilmente la cantidad de producto disponible.		

Ilustración 53. Propuesta de proceso de fabricación de la presentación en bolsa

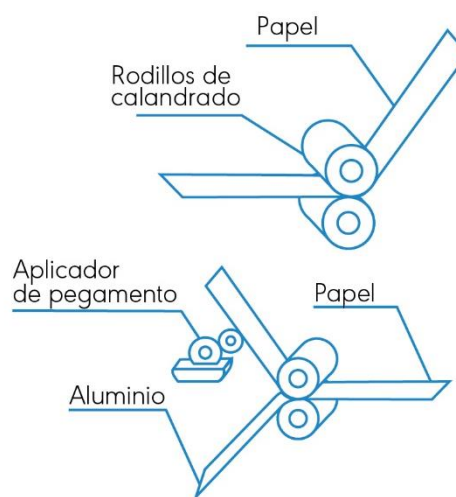
Proceso de fabricación de la presentación en bolsa

1. Proceso de calandrado:

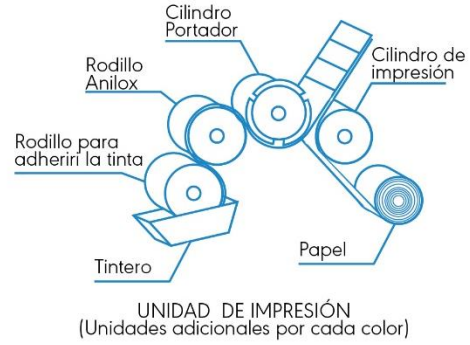
En este proceso se aplanan la mezcla de papel que pasa por unos rodillos que se encuentran en temperaturas variadas para conformar las láminas de cartón.

2. Proceso de laminado

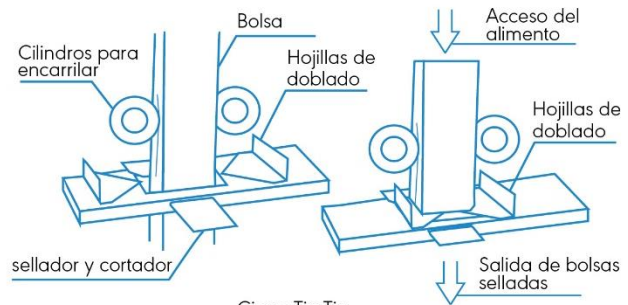
En este proceso se ingresa simultáneamente la capa de papel y el foil de aluminio, luego estos son unidos empleando pegamento y temperaturas elevadas.



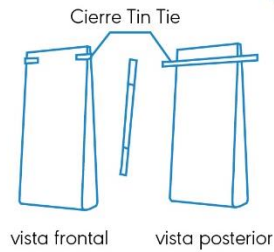
3. Proceso de Flexografía:
 La flexografía es una técnica de impresión que utiliza una placa flexible con relieve, es decir, las zonas impresas de la forma están realizadas respecto de las zonas no impresas. La plancha, llamada cliché o placa, es generalmente de fotopolímero



4. Empacado y sellado:
 La granola entra a las bolsas de manera controlada y estandarizada, posteriormente la maquina le da la forma Quad seal mientras lo sella térmicamente. En medianas y pequeñas empresas se realiza este proceso manualmente.



5. Cierre Tin Tie
 Este tipo de cierre es muy práctico de incluir pues tiene adhesivo en una de sus caras, se puede ubicar de manera manual o automatizada.



➤ **Presentación de granola en barra de 25 g**

Ilustración 54. Modelado del empaque primario presentación en barra

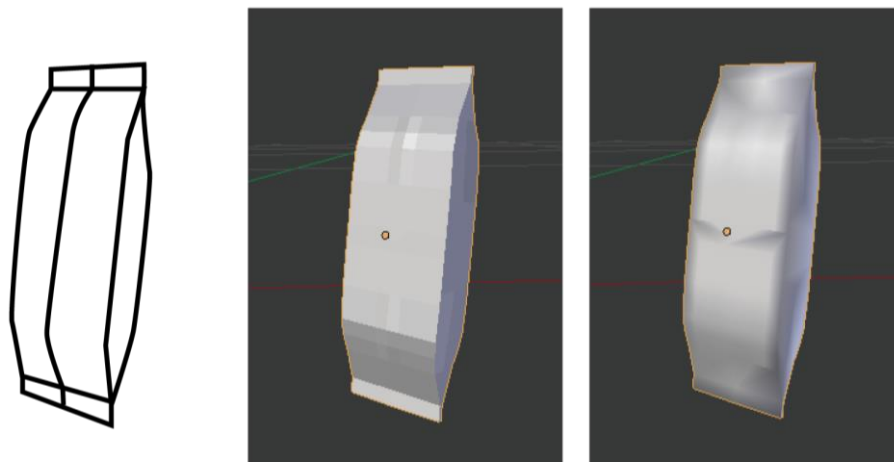


Tabla 31. Ficha de descripción del empaque primario granola en barra

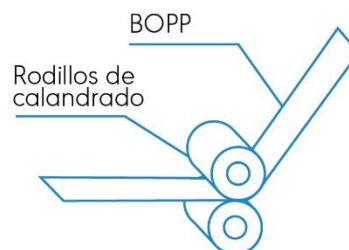
EMPAQUE PRIMARIO BARRA		
piezas	Materiales	Dimensiones volumétricas
center seal bag	PP transparente	2 x 3 x 6 cm
Sirve como barrera para protección del alimento y cuenta con una ventana que permite observar los ingredientes del alimento		

Ilustración 55. Propuesta de proceso de fabricación de la presentación en barra

Proceso de fabricación de la presentación en barra

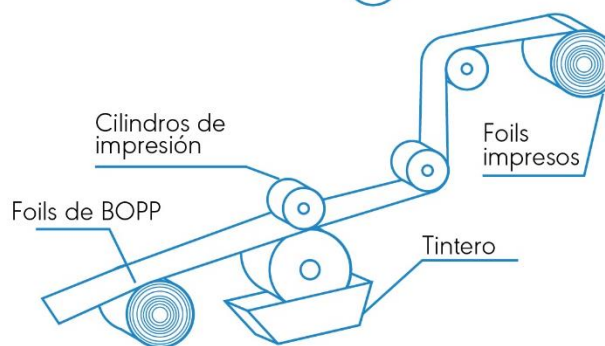
1. Proceso de calandrado:

En este proceso se aplana la mezcla de polímero que pasa por unos rodillos que se encuentran en temperaturas variadas para conformar las láminas de BOPP transparente.



2. Proceso de impresión:

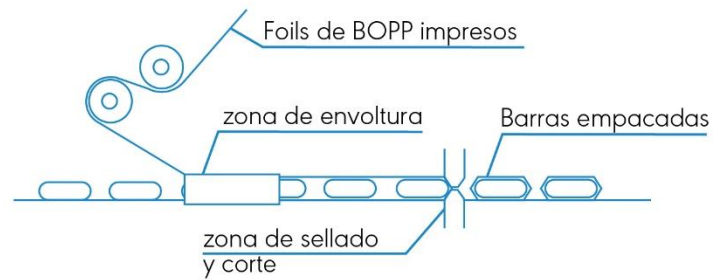
Se emplea la impresión de rotograbado, especial para foils poliméricos, en este proceso entra la lámina, pasa por los cilindros de impresión, secado y embobinado, teniendo en cuenta la ventana del producto que no tendrá impresión alguna.



UNIDAD DE IMPRESIÓN
(Unidades adicionales por cada color)

3. Proceso envoltura:

Las barras de granola entran a un sistema automatizado que toma las bobinas de BOPP y envuelve las barras en una sola línea.



4. Proceso sellado y corte:

La línea de barras envueltas pasa al sistema de sellado térmico automatizado que simultáneamente corta el empaque dando por terminado el proceso.

➤ **Empaque secundario:**

Presentación para contener 6 unidades de granola en barra, que además sirve como exhibidor en caso de venta individual.

Ilustración 56. Modelado del empaque secundario presentación en barra

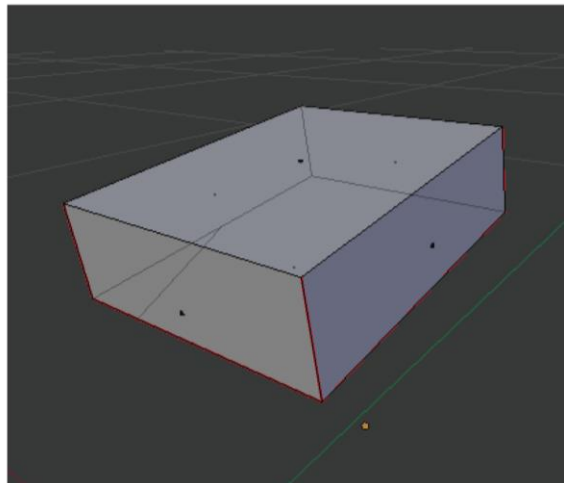
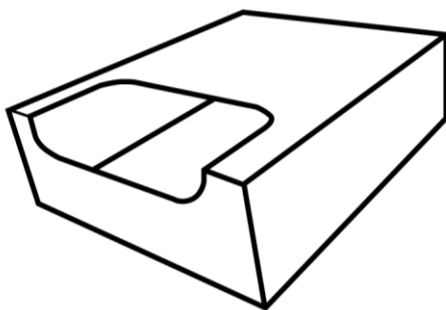


Tabla 32. Ficha de descripción del empaque secundario granola en barra

EMPAQUE SECUNDARIO BARRA		
piezas	materiales	Dimensiones volumétricas
caja plegadiza	cartoncillo	14 x 4,4 x 15 cm
cuenta con ranura indicada para permitir su uso como exhibidor del producto		

➤ **Empaque terciario**

- Embalaje de la presentación cilíndrica
- Embalaje de la presentación en bolsa 250 g
- Embalaje de la presentación en bolsa 400 g
- Embalaje de la presentación de granola en barra 25 g

Ilustración 57. Simulación de la distribución en la unidad de carga

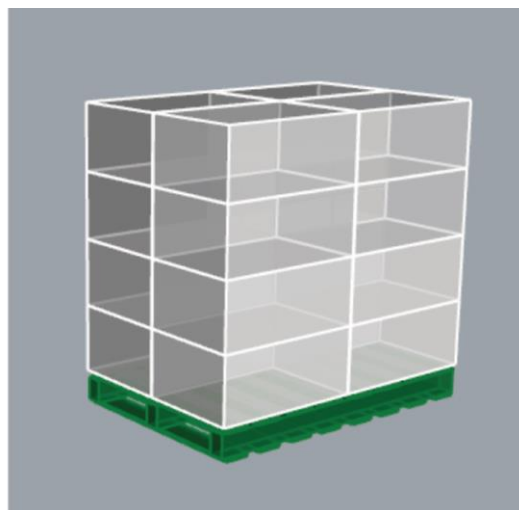


Tabla 33. Ficha de descripción del componente de embalaje del sistema de empaque

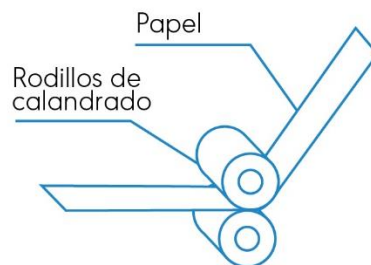
EMBALAJE DEL SISTEMA						
piezas	materiales		proceso de fabricación	de	Dimensiones volumétricas	
caja plegadiza	cartón	corrugado	Co-laminado y troquelado	y	Según las dimensiones del empaque que contiene	las del que
cuenta con ranura indicada para permitir su uso como exhibidor del producto						

Ilustración 58. Propuesta de proceso de fabricación del embalaje

Proceso de fabricación del Embalaje

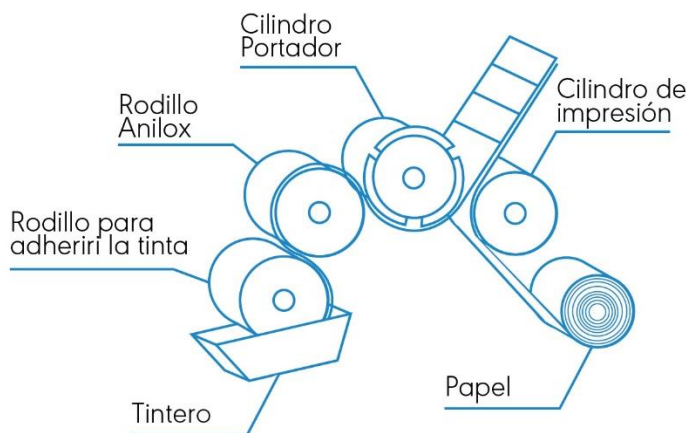
1. Proceso de calandrado:

En este proceso se aplana la mezcla de papel que pasa por unos rodillos que se encuentran en temperaturas variadas para conformar las láminas de cartón.



2. Proceso de Flexografía:

La flexografía es una técnica de impresión que utiliza una placa flexible con relieve, es decir, las zonas impresas de la forma están realzadas respecto de las zonas no impresas. La plancha, llamada cliché o placa, es generalmente de fotopolímero.



UNIDAD DE IMPRESIÓN
(Unidades adicionales por cada color)

3. Proceso de fabricación del cartón:

En este proceso se conforma la estructura del cartón gracias a la unión de dos caras de papel kraft plano llamado Liner, y una lámina llamada flauta que se somete al proceso de corrugado. El cartón corrugado sencillo cuenta con una flauta y dos liners.

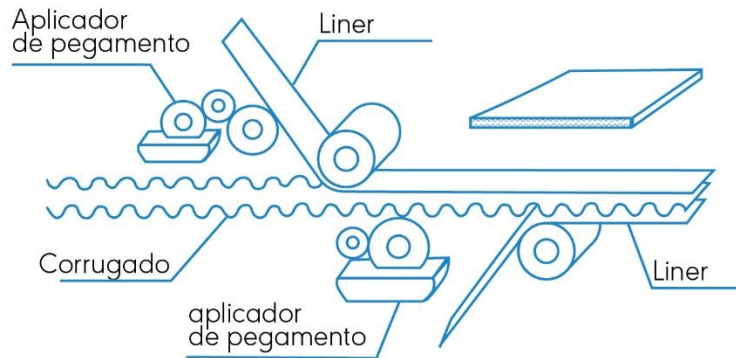
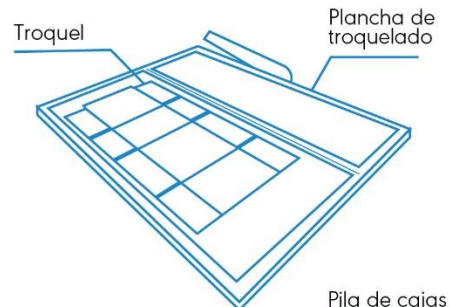


Ilustración 59. Propuesta de proceso de fabricación del embalaje continuación

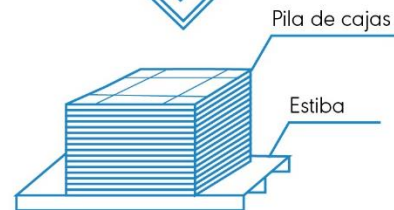
4. Proceso de troquelado:

El proceso de troquelado se define al conjunto de operaciones con las cuales sin producir viruta sometemos una lámina plana a ciertas transformaciones a fin de obtener una pieza de forma geométrica propia, para ello se construye el troquel con láminas de acero llamadas plecas cuya forma específica permite definir las líneas de corte o pre-corte.



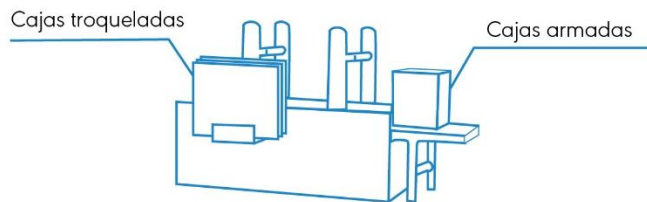
5. Proceso de montaje:

El cartón troquelado de carga en pilas que serán transportadas hasta el lugar de plegado y empaçado.



6. Proceso de plegado y pegado:

Las cajas pasan a la zona donde serán plegadas según las guías del troquel y pegadas con pegamento, este procedimiento puede ser desarrollado de manera manual o automatizada.



7. Proceso de empaclado

Esta etapa consiste en incluir el producto en las cajas, este proceso se puede desarrollar de manera manual o automatizada.



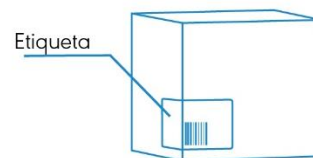
8. Proceso de sellado

Se emplean cintas adhesivas para sellar la caja, estas hacen de la caja una unidad compacta y también permite que se note si fue abierta antes de llegar al distribuidor minorista.



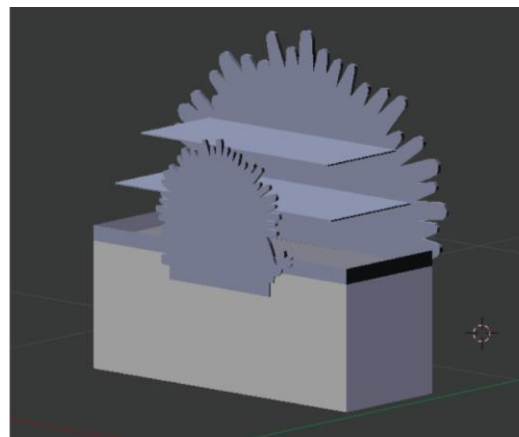
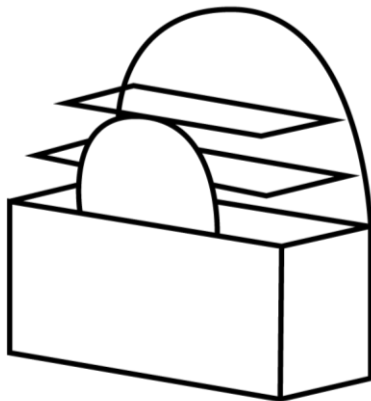
9. Proceso de etiquetado final:

Se realiza un etiquetado final donde se incluyen datos específicos del lote de producción, lugar de distribución, código de barras entre otros.



- **Material POP:** Exhibidor de piso para ubicar en locales comerciales de cadena o plataformas amplias.

Ilustración 60. Modelado del material POP



Ficha de descripción del material POP

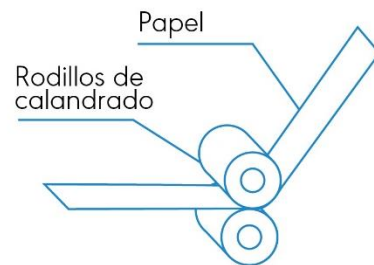
Material POP		
Piezas	materiales	Dimensiones volumétricas
Base	cartón corrugado sencillo tipo C de calibre 3,0 y 1,5	2 m largo, 70 cm alto, 25 cm profundo.
Permite ubicar las diferentes presentaciones del producto y en la base cuenta con espacio para el almacenaje.		

Ilustración 61. Propuesta de proceso de fabricación del material POP

Proceso de fabricación del material POP

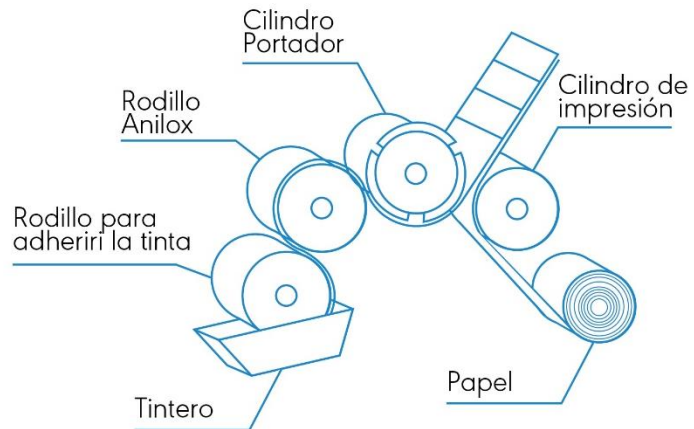
1. Proceso de calandrado:

En este proceso se aplanan la mezcla de papel que pasa por unos rodillos que se encuentran en temperaturas variadas para conformar las láminas de cartón.



2. Proceso de Flexografía:

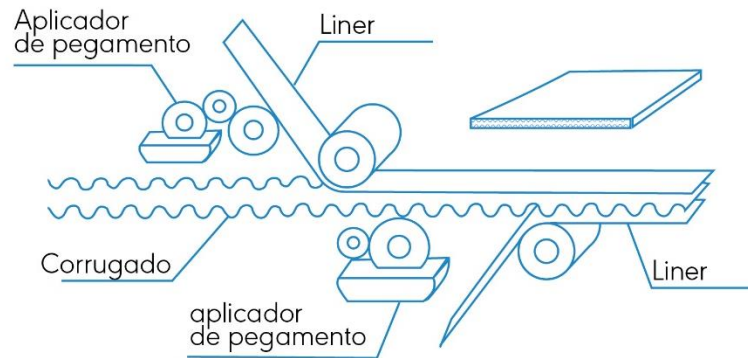
La flexografía es una técnica de impresión que utiliza una placa flexible con relieve, es decir, las zonas impresas de la forma están realizadas respecto de las zonas no impresas. La plancha, llamada cliché o placa, es generalmente de fotopolímero.



UNIDAD DE IMPRESIÓN
(Unidades adicionales por cada color)

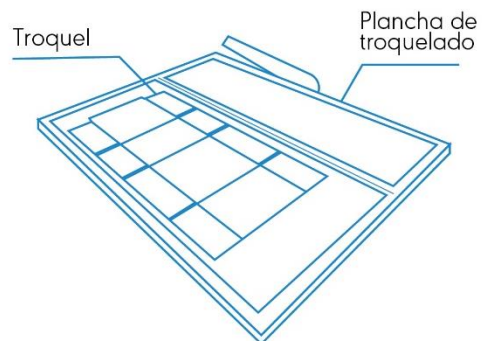
3. Proceso de fabricación del cartón:

En este proceso se conforma la estructura del cartón gracias a la unión de dos caras de papel kraft plano llamado Liner, y una lámina llamada flauta que se somete al proceso de corrugado. El cartón corrugado sencillo cuenta con una flauta y dos liners.



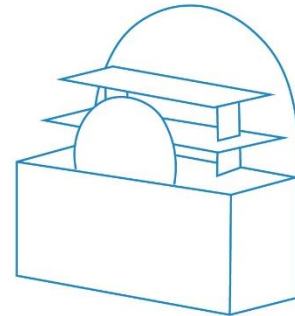
4. Proceso de troquelado:

El proceso de troquelado se define al conjunto de operaciones con las cuales sin producir viruta sometemos una lámina plana a ciertas transformaciones a fin de obtener una pieza de forma geométrica propia, para ello se construye el troquel con láminas de acero llamadas plecas cuya forma específica permite definir las líneas de corte o pre-corte.



Proceso de armado:

Se ensamblan las piezas en el lugar de exhibición de manera manual y se ubican los productos.







➤ Componentes gráficos aplicados en el sistema de empaque

Para culminar la propuesta del empaque primario se establece la información contenida en la propuesta gráfica, estas se rigen por la norma nacional de etiquetado y rotulado, y además está diseñada en torno a la identidad de marca propuesta previamente.

Ilustración 62. Componentes gráficos del empaque primario 1/4



COMPONENTES GRÁFICOS DEL EMPAQUE PRIMARIO (PRESENTACIÓN 25, 250 Y 500 GR)

Marca	
	<p>Nombre que se modifica según la variación de la mezcla, acompañado</p>
Ventana	
	<p>Ventana donde se puede observar el producto</p>
Peso Neto	
	<p>Cantidad total del producto determinado en gramos</p>
Descripción del producto	
	<p>Descripción de los principales ingredientes del producto</p>

Componentes gráficos del empaque primario continuación 2/4

Elemento promocional																																															
	<p>Elemento promocional que identifica el lanzamiento de su nueva presentación</p>																																														
Tabla de información nutricional																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Información nutricional</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Tamaño de porción: ½ taza (30 g)</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Porciones por empaque 10</td> </tr> <tr> <td>Cantidad por porción</td> <td>1/2 taza (30g)</td> </tr> <tr> <td>Calorías</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>Calorías de grasa</td> <td>25</td> </tr> <tr> <th colspan="2">% Valor Diario*</th> </tr> <tr> <td>Grasa total 2.5 g</td> <td>4%</td> </tr> <tr> <td>Grasa saturada</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>Grasa Trans 0 g</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Colesterol 0 mg</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sodio 45 mg</td> <td>2%</td> </tr> <tr> <td>Carbohidrato total 22 gr</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>Fibra dietaria 3 g</td> <td>12%</td> </tr> <tr> <td>fibra soluble 1.5 g</td> <td></td> </tr> <tr> <td>fibra insoluble 1.5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Azúcares 6 g</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Proteínas 3 g</td> <td>6%</td> </tr> <tr> <td>Calcio</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Hierro</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Vitamina A</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Vitamina C</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td colspan="2">*Los porcentajes de Valores Diarios están basados en una dieta de 200 calorías, pueden ser mayores o menores dependiendo de sus</td> </tr> </tbody> </table>	Información nutricional		Tamaño de porción: ½ taza (30 g)		Porciones por empaque 10		Cantidad por porción	1/2 taza (30g)	Calorías	120	Calorías de grasa	25	% Valor Diario*		Grasa total 2.5 g	4%	Grasa saturada	5%	Grasa Trans 0 g		Colesterol 0 mg		Sodio 45 mg	2%	Carbohidrato total 22 gr	7%	Fibra dietaria 3 g	12%	fibra soluble 1.5 g		fibra insoluble 1.5		Azúcares 6 g		Proteínas 3 g	6%	Calcio	0%	Hierro	0%	Vitamina A	0%	Vitamina C	0%	*Los porcentajes de Valores Diarios están basados en una dieta de 200 calorías, pueden ser mayores o menores dependiendo de sus		<p>Información de los componentes nutricionales del alimento</p>
Información nutricional																																															
Tamaño de porción: ½ taza (30 g)																																															
Porciones por empaque 10																																															
Cantidad por porción	1/2 taza (30g)																																														
Calorías	120																																														
Calorías de grasa	25																																														
% Valor Diario*																																															
Grasa total 2.5 g	4%																																														
Grasa saturada	5%																																														
Grasa Trans 0 g																																															
Colesterol 0 mg																																															
Sodio 45 mg	2%																																														
Carbohidrato total 22 gr	7%																																														
Fibra dietaria 3 g	12%																																														
fibra soluble 1.5 g																																															
fibra insoluble 1.5																																															
Azúcares 6 g																																															
Proteínas 3 g	6%																																														
Calcio	0%																																														
Hierro	0%																																														
Vitamina A	0%																																														
Vitamina C	0%																																														
*Los porcentajes de Valores Diarios están basados en una dieta de 200 calorías, pueden ser mayores o menores dependiendo de sus																																															
Información de contacto con el fabricante																																															
<p>Línea de atención al cliente Telefono fijo (7) .6 37 57 55 Movil 317 322 52 57 300 409 30 81 www.hojueladorada.com Fabricado por La Hojuela Dorada calle 104 N° 15-05 Delicias Altas Bucaramanga, Colombia</p> 	<p>Datos de la empresa, número de contacto, nombre de la página y QR</p>																																														
Registro sanitario																																															
<p>Registro sanitario número NSA-002136-2016</p>	<p>Número de registro sanitario</p>																																														

Componentes gráficos del empaque primario continuación 3/4






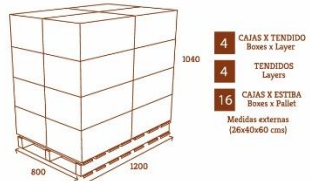
Disposición final del producto	
<p>Empaque 100% reciclable</p> 	<p>Símbolo del material reciclable</p>
Ingredientes	
<p>Ingredientes: Hojuela de maíz y avena, cereal de arroz natural, azúcar, barras de fibra, arandano deshidratado, salvado de trigo, glucosa, sal, sabor frutos rojos artificial, color caramelo líquido, eritorbato de sodio, aceite vegetal, ácido cítrico, ácido málico y bth antioxidante.</p>	<p>Descripción detallada de los ingredientes</p>
Modo de conservación	
<p>Modo de conservación: Mantener en un lugar fresco, seco, Ventilado y libre de polvo. Evitar obicar otros objetos de mayor peso sobre el producto. No exponer al sol o a fuente de calor directa.</p>	<p>Descripción detallada de las precauciones necesarias para el producto</p>
Modo de uso	
<p>Modo de uso: Sirve la granola directamente desde la bolsa a tu plato, o agrega la granola al recipiente de la presentación cilíndrica para facilitar el proceso de servir el alimento y protegerlo por más tiempo.</p> 	<p>Descripción detallada del modo de uso, varía según empaque</p>
Información de fabricación	
<p>Lote</p> <p>Fecha de vencimiento</p> <p>Fecha de fabricación</p>	<p>Fecha de vencimiento, fabricación y número de lote</p>

Componentes gráficos del empaque primario continuación 4/4

Porcentaje Nutricionales	
<p>azúcares</p> <p>6 g</p> <p>=</p> <p>calorías</p> <p>120 g</p> <p>Grasas</p> <p>2,59 g</p> <p>4%</p> <p>proteína</p> <p>3 g</p> <p>6%</p> <p>fibra</p> <p>3 g</p> <p>12%</p> <p>Del valor diario recomendado para adultos*</p>	<p>Porcentajes de valores diarios recomendados para adultos</p>
Código de barras	
	<p>Elementos para trazabilidad del pro-</p>

- Información requerida en el embalaje.

Ilustración 63. Componentes gráficos del embalaje 1/2

COMPONENTES GRÁFICOS EN EL EMBALAJE		
Simbología para almacenaje y transporte		
	Proteger de la exposición a la lluvia y la humedad	Indica las precauciones para trasladar la mercancía, se rige por las normas iso 780 y 7000
	Proteger de la exposición al sol	
	No utilizar ganchos para transportar el empaque	
	Indica la posición recomendable para almacenar el producto (este lado arriba)	
	Precaución, producto frágil	
Observaciones adicionales		
<p>FRÁGIL AMIGO ALMACENISTA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Evite pisar los cartones y utilizarlos como escalera ● Nunca almacene cerca de productos con olores fuertes y/o extraños ● Almacene en un lugar fresco y seco ● Arrume siempre sobre estiba o cubrepiso 		Indicaciones claves al almacenar para proteger la vida útil del embalaje
		Señala la distribución de la unidad de carga para facilitar el transporte en pallets o estibas

Componentes gráficos del embalaje 2/2

<p>La línea pre-corte es una guía para el rasgado del cartón, NO use elementos que puedan deteriorar su contenido.</p> 	<p>Guía al impulsador o almacenista sobre las precauciones que debe tener al momento de abrir el embalaje para exhibición</p>
<p>Espacio para etiqueta</p>	
 <p>ESPACIO PARA ETIQUETAR</p>	<p>Destinado para código de barras del producto específico, fecha de fabricación, lote y descripción detalla del producto</p>
<p>Descripción del contenido</p>	
<p>Contiene: 12 Bolsas /Packs x 400 g</p>	<p>Indica la característica del producto a contener, cantidad y peso</p>
<p>Marca</p>	
	<p>Ubicación de la marca</p>

4. EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE DISEÑO

4.1 MATERIALIZACIÓN DE LA PROPUESTA DE DISEÑO

En esta etapa se da por finalizado el proceso proyectual y se busca otorgarle una realidad perceptible al diseño de sistema de empaque propuesto. Esto se consiguió empleando softwares de diseño tridimensional y de diseño gráfico como Illustrator, Photoshop, Rhinoceros y Blender, para dar como resultado una serie de renders donde se expresa la geometría, proporciones, materiales y colores del diseño planteado. A continuación se encuentra cada componente del sistema con una descripción de las piezas que lo componen, materiales, proceso de fabricación y dimensiones volumétricas, también se encuentran disponibles los planos de los productos y su respectiva distribución en la unidad de carga adjuntos como Anexo 5.

Ilustración 64. Prototipos de empaque primario presentación cilíndrico



Ilustración 65. Render empaque primario presentación cilíndrico



- Propuesta de la línea en presentación económica

Ilustración 66. Render empaque primario presentación en bolsa



Ilustración 67. Render empaque primario presentación en bolsa 4 variedades



Ilustración 68. Prototipos de empaque primario presentación en bolsa 4 variedades



- Propuesta de diseño de empaque primario y secundario para las barras de granola

Ilustración 69. Render empaque primario y secundario granola en barra



- Propuesta estructural del embalaje

Ilustración 70. Render del componente de embalaje del sistema de empaque



Tabla 34. Ficha de descripción del componente de embalaje del sistema de empaque

EMBALAJE DEL SISTEMA			
piezas	materiales	proceso de fabricación	Dimensiones volumétricas
caja plegadiza	cartón corrugado sencillo tipo C de calibre 3,0 y 1,5	Co-laminado y troquelado	Según las dimensiones del empaque que contiene
Cuenta con ranura indicada para permitir su uso como exhibidor del producto			

➤ **Propuesta de material pop**

Ilustración 71. Render del componente material pop



Tabla 35. Ficha de descripción del componente material pop

MATERIAL POP			
PIEZAS	MATERIALES	PROCESO DE FABRICACIÓN	Dimensiones volumétrica
Exhibidor de piso	Cartón corrugado doble Vinilo adhesivo	Co-laminado, troquelado y armado.	110 x 160 x 20 cm
Diseñado para exhibición en supermercados y almacenes de cadena			

4.2 PRUEBAS DE COMPRESIÓN

El diseño del embalaje de este sistema de empaque es respaldado por el siguiente análisis del comportamiento mecánico, dicho análisis fue realizado mediante simulación empleando el modelo computacional en ANSYS Workbench, para esto fue necesario caracterizar el material despreciando las condiciones atmosféricas y teniendo en cuenta que la carga que soporta es distribuida.

El Doctor Tomas Nordstrand en su recopilación sobre el comportamiento mecánico del cartón establece los parámetros para realizar este análisis teniendo como datos principales los esfuerzos máximos que soporta el material en los tres ejes ortogonales según el calibre del cartón y el tipo de lámina (Nordstrand, 2003). Todo esto con el propósito de establecer la capacidad de apilamiento del sistema y constituir un estándar en su palatización, distribución y almacenamiento.

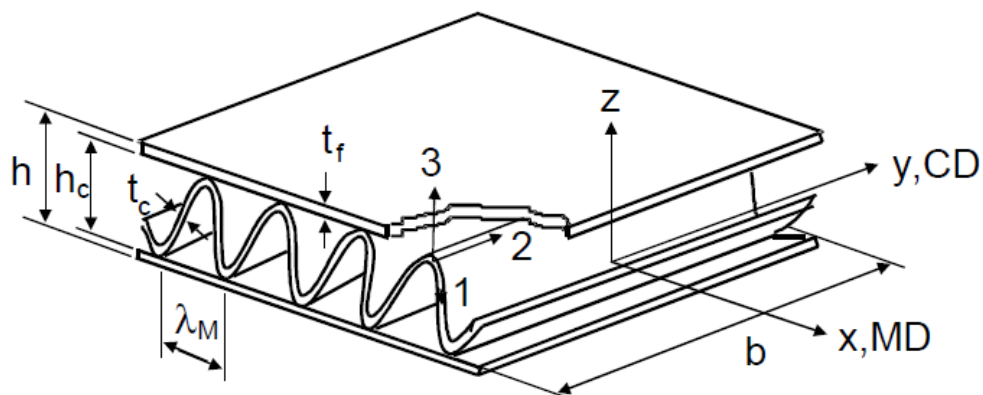
Inicialmente se definen las características geométricas de las cajas según las dimensiones de los empaques que contendrán, luego se define la carga que contendrá cada caja y el calibre del cartón que se propone emplear.

Tabla 36. Datos geométricos, de carga y calibre de las cajas para este análisis

Caja #	Ancho [mm]	Largo [mm]	Alto [mm]	Carga [Lbf]	Calibre [mm]
1 : embalaje para empaque primario presentación 250 y 400 g	300	600	250	13	3.5
2: embalaje para empaque cilíndrico	400	400	270	13	3.5
3: embalaje para empaque secundario de la presentación barra	200	300	270	5	1.5

➤ Propiedades del material usado para el estudio

Ilustración 72. Configuración del cartón corrugado



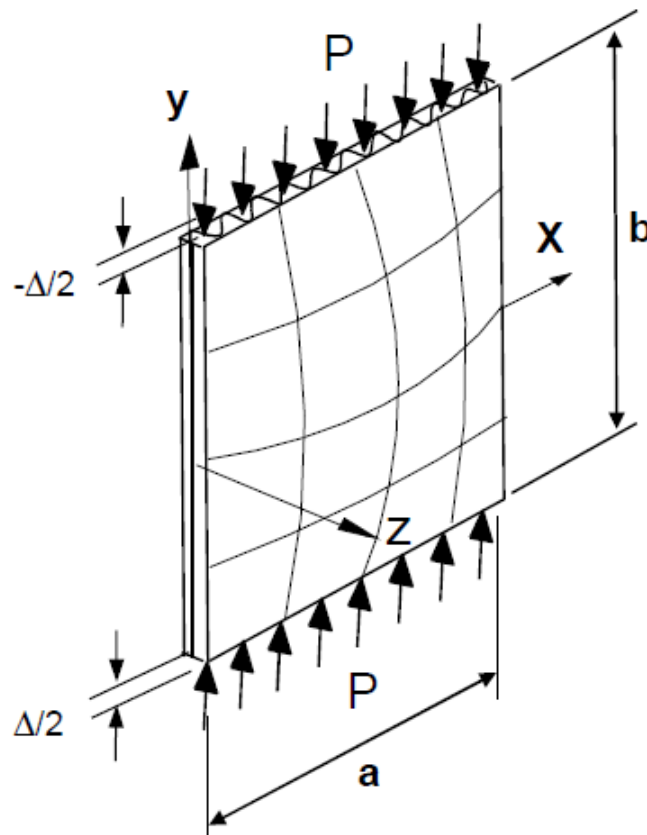
Fuente: Nordstrand, 2003.

Tabla 37. Datos necesarios para caracterizar el cartón fuente: Nordstrand, 2003

Datos necesarios para caracterizar el cartón		
Ex [Mpa]	Ey [Mpa]	Ez [Mpa]
5	231	3000
Gxy [Mpa]	Gxz [Mpa]	Gyz [Mpa]
5	3.5	35
Vxy	Vxz	Vyz
0.05	0.01	0.01

Nota: Los coeficientes de Poisson en las direcciones xz y yz se asumen como valores pequeños debido a la condición de esfuerzo plano en la lámina.

Ilustración 73. Esfuerzo en el plano de una lámina cyx



Fuente: Nordstrand, 2003

Tabla 38. Esfuerzos máximos

σ_x , tensión [Mpa]	σ_y , tensión [Mpa]	σ_x , compresión [Mpa]	σ_y , compresión [Mpa]	τ_{xy} [Mpa]	τ_{yz} [Mpa]
46.9	18.8	23.1	13.4	39.2	5.6

Fuente: Nordstrand, 2003.

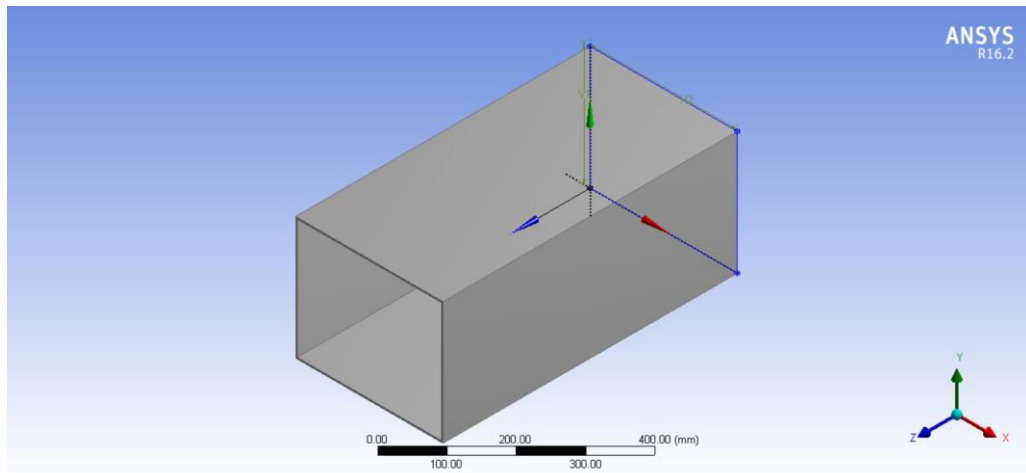
4.2.1 **Pasos para generar la simulación en ANSYS Workbench.** Ahora bien, cuando ya se tienen los parámetros del material se procede a definir las propiedades del mismo en el programa ANSYS Workbench, una vez hecho esto se construye el modelo con las dimensiones de las cajas establecidas previamente, a cada modelo se le realiza un mallado, se selecciona la cara de soporte, la ubicación de la carga distribuida y se somete a pruebas de desplazamiento, esfuerzos y tensiones. Esto se desarrolló con cada diseño de embalaje y con varias cajas para observar el comportamiento y poner analizarlo. A continuación un paso a paso de la prueba realizada.

1- Definir las propiedades del material (Cartón) en el programa

A	B	C	D	E
Property	Value	Unit		
Orthotropic Elasticity				
Young's Modulus X direction	5	MPa		
Young's Modulus Y direction	231	MPa		
Young's Modulus Z direction	3000	MPa		
Poisson's Ratio XY	0.05			
Poisson's Ratio YZ	0.01			
Poisson's Ratio XZ	0.01			
Shear Modulus XY	5	MPa		
Shear Modulus YZ	35	MPa		
Shear Modulus XZ	3.5	MPa		
Field Variables				
Tensile Yield Strength	18.8	MPa		
Orthotropic Stress Limits				
Tensile X direction	46.9	MPa		

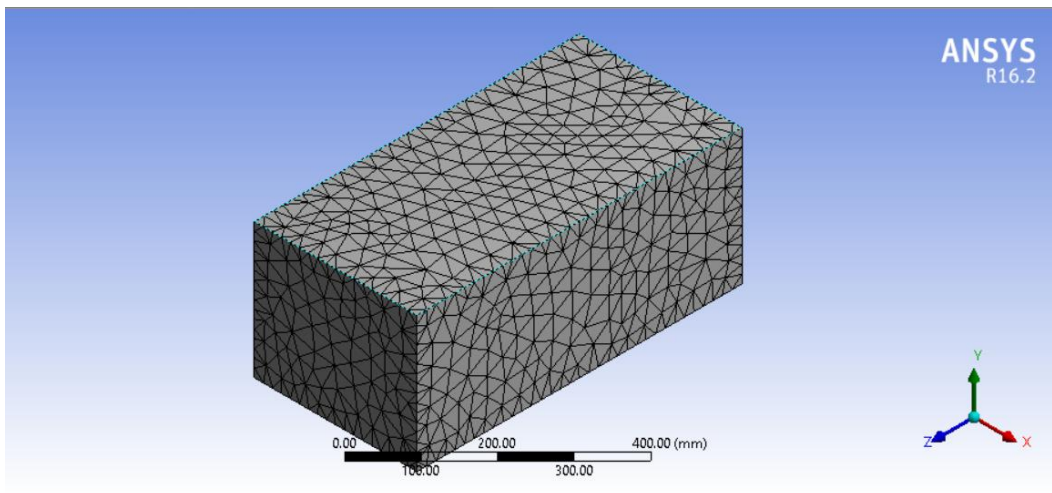
2- Definir la geometría

Ilustración 74. Geometría de la caja



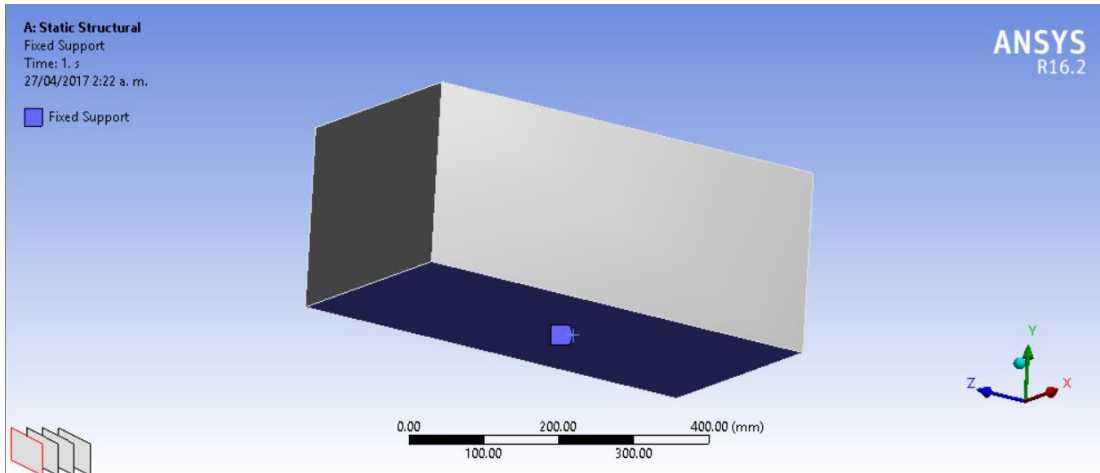
3- Realizar el Mallado

Ilustración 75. Mallado de la geometría de la caja



4- Condiciones de contorno (Caja puesta en el piso): en este paso se define en cuál de las caras va a estar soportada la caja.

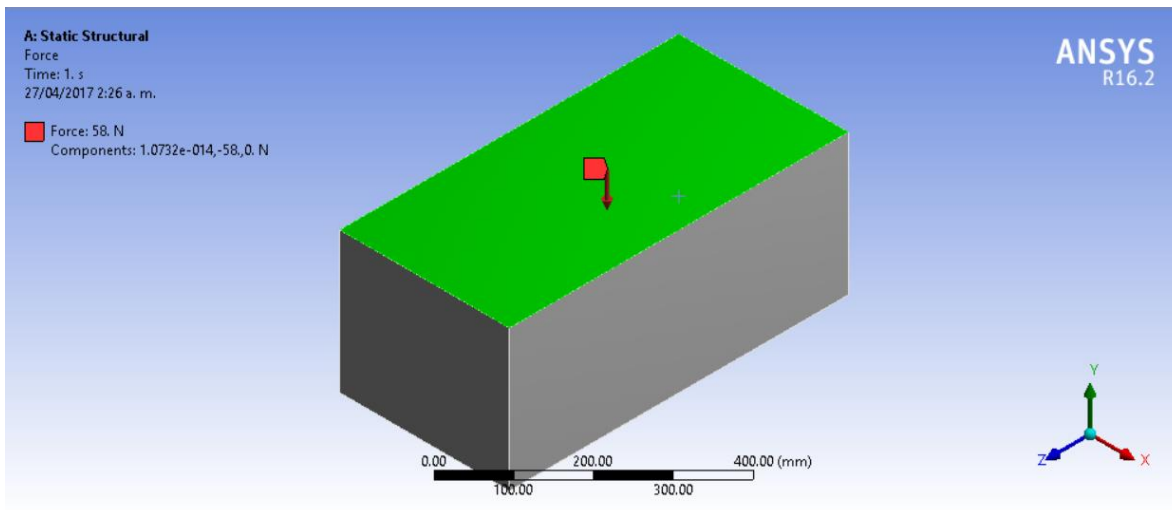
Ilustración 76. Identificación cara de soporte de la caja



5- Carga distribuida uniformemente en la tapa superior

Esta carga corresponde al peso de x cajas iguales ubicadas en la parte superior de la misma, el valor x se determinará evaluando el factor de seguridad hasta que esté cercano al punto de falla.

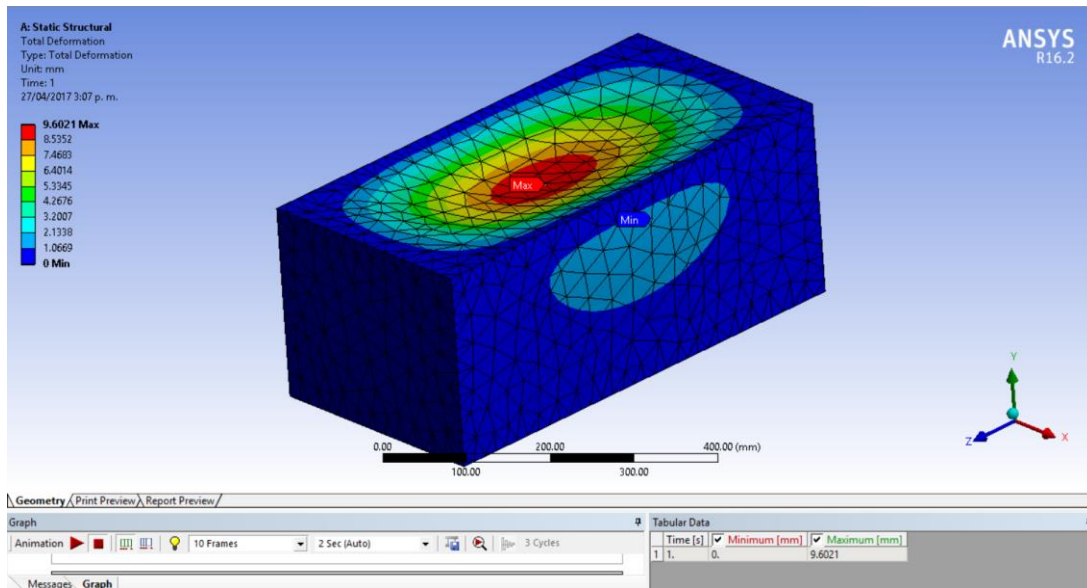
Ilustración 77. Fuerza sobre la caja



6- Resultados

Desplazamientos

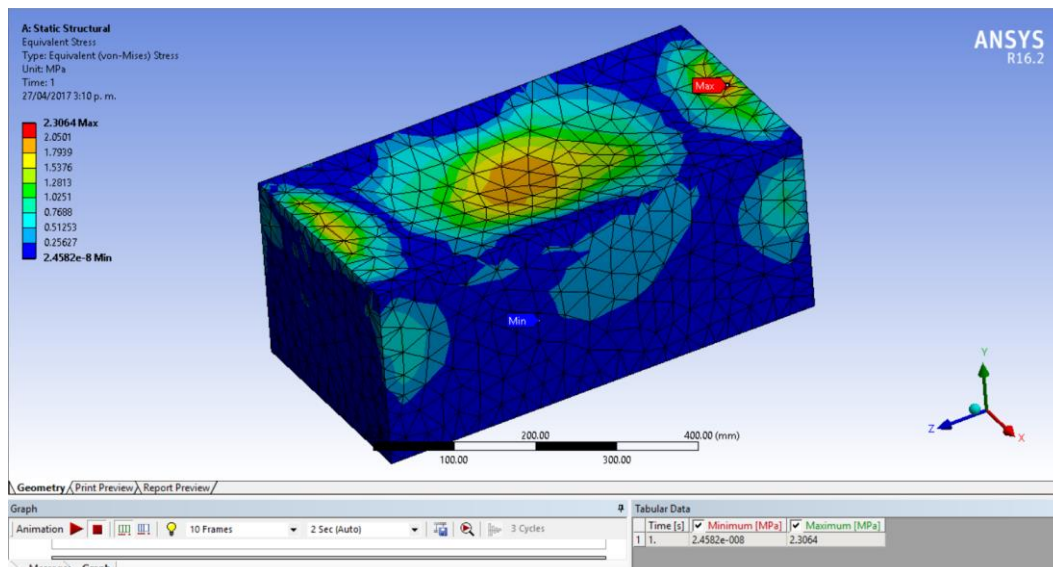
Ilustración 78. Desplazamientos detectados en la simulación



Desplazamientos detectados en la simulación

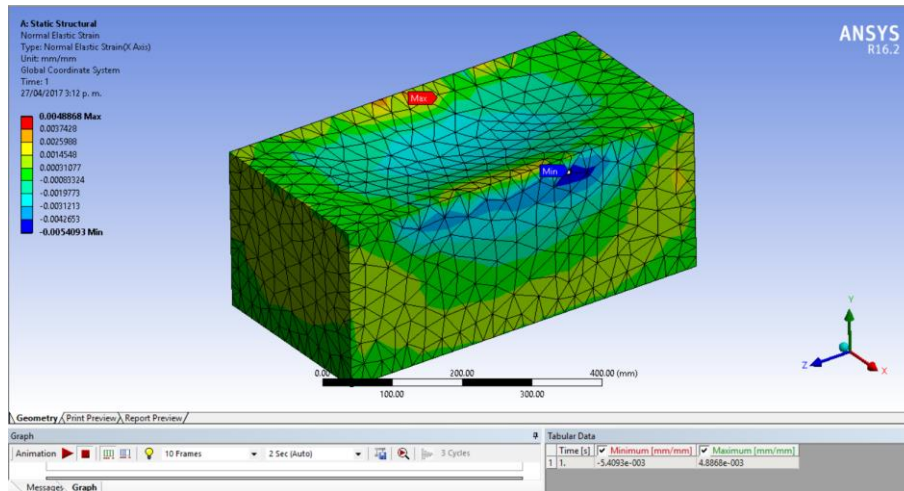
- **Esfuerzos:**

Ilustración 79. Esfuerzos en la simulación



- **Deformaciones:**

Ilustración 80. Deformaciones en la simulación



- **Factor de seguridad:**

El programa Ansys establece que si el factor de seguridad resulta igual o menor a uno (1) la caja será vulnerable a sufrir deformaciones.

Ilustración 81. Factor de seguridad

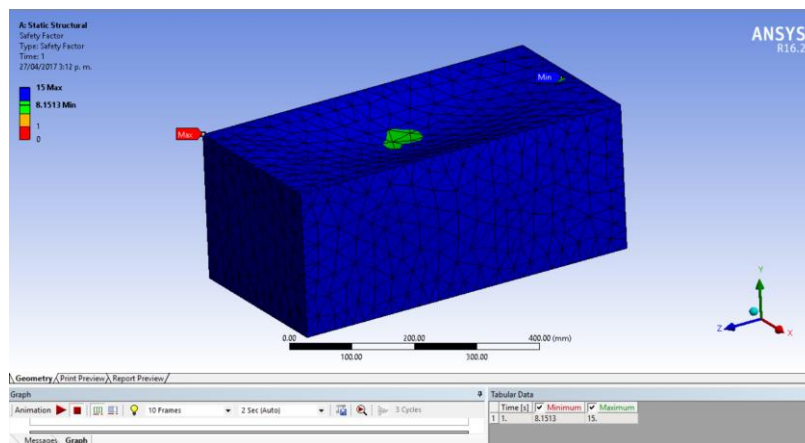


Tabla 39. Resultados de las simulaciones

Caja #	Cantidad de Cajas encima	Ancho [mm]	Alto [mm]	Largo [mm]	Calibre [mm]	Carga [N]	Deformación [mm/mm]	Esfuerzo Equivalente [Mpa]	Factor de seguridad
1	1	300	250	600	3.5	58	0.004886829	2.306394249	8.15125168
1	2	300	250	600	3.5	116	0.009773657	4.612788499	4.07562584
1	3	300	250	600	3.5	174	0.014660486	6.919182643	2.71708393
2	1	400	270	400	3.5	58	0.003577947	2.938553236	6.39770611
2	2	400	270	400	3.5	116	0.007155894	5.877106471	3.19885306
2	3	400	270	400	3.5	174	0.010733842	8.815659627	2.13256872
3	1	200	270	300	1.5	22.2	0.007065003	3.591410973	5.23471141
3	2	200	270	300	1.5	44.4	0.014130006	7.182821945	2.61735571
3	3	200	270	300	1.5	66.6	0.021195008	10.77423287	1.74490381

➤ Gráficas de resultados

Ilustración 82. Factor de seguridad Vs Número de cajas

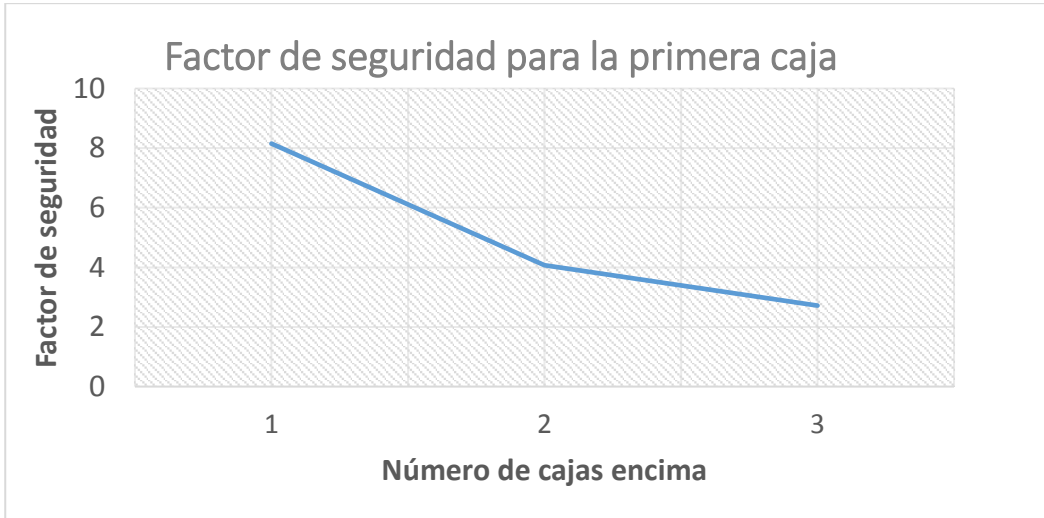


Ilustración 83. Factor de Seguridad Vs Número de cajas

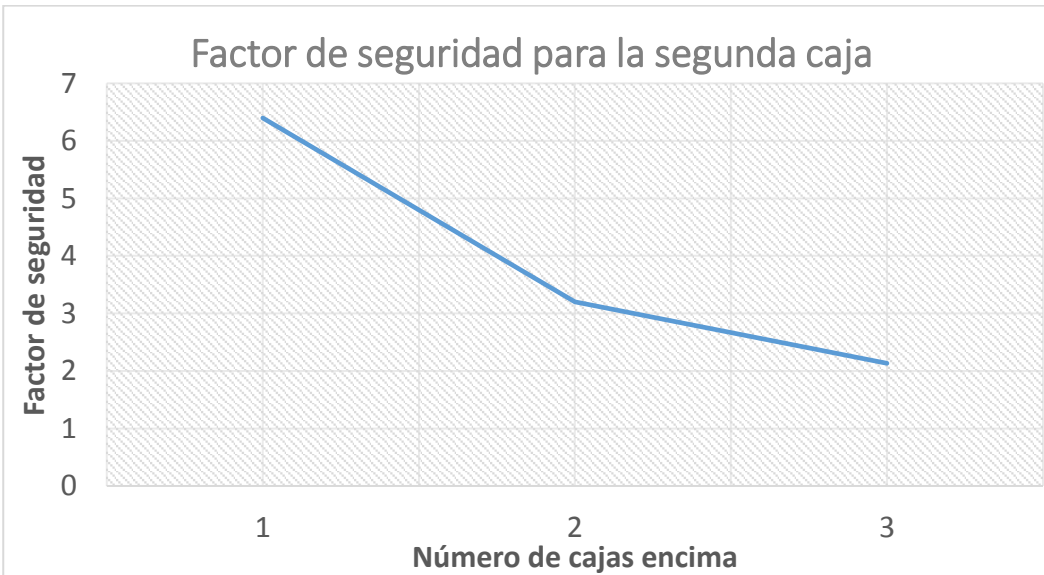
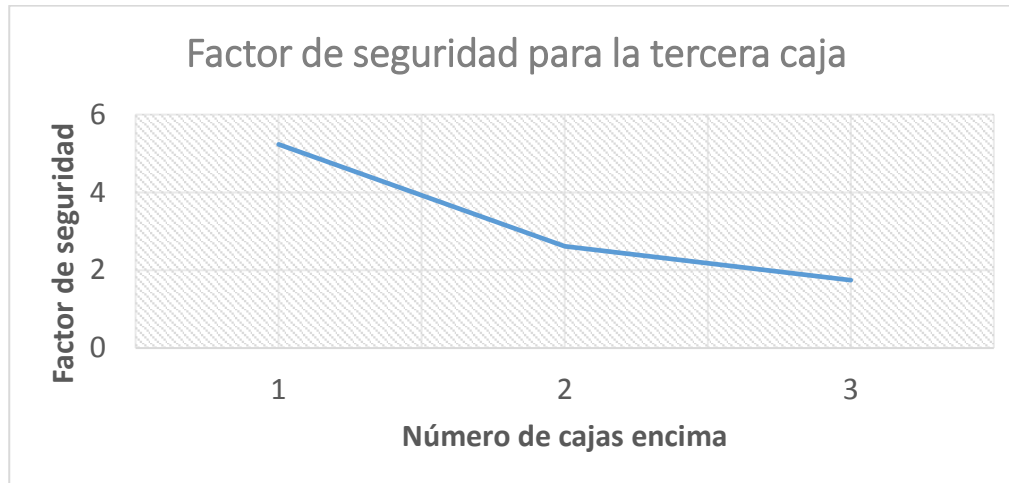


Ilustración 84. Factor de Seguridad Vs Número de caja



4.2.2 Análisis de resultados. Se observa que el factor de seguridad se reduce de manera significativa a medida que se aumenta la cantidad de cajas (peso) ubicadas en la tapa superior. Con esto se entiende que las cajas fallarán debido a los esfuerzos de flexión generados en la cara superior. Se evalúa el problema hasta llegar a factores de seguridad que sean un poco mayores que 1 debido a las aproximaciones que se hicieron con el material. Para concluir se logra determinar que los 3 tipos propuestos de cajas para embalaje no deberán ser apiladas más de 3 cajas una sobre otra completamente llenas, esto para garantizar la conservación del producto en el área de almacenaje y al momento de su distribución.

4.3 APROXIMACIONES INDIVIDUALES

4.3.1 **Formulación de la prueba.** Buscando evidenciar una comparación entre diferentes marcas de granola y la propuesta desarrollada en este trabajo, se optó por aplicar la técnica de aproximación individual. A continuación se describe el desarrollo y conclusiones obtenidos después de este proceso de investigación, aplicando métodos de experimentación en diseño para medir la relación entre dos variables, la variable independiente denominada diseño de empaque de granola y la dependiente indicada como la percepción de atracción por parte de los usuarios.

Ilustración 85. Diagrama del experimento



La medición de las variables indicadas en el diagrama anterior fue realizada mediante una escala de percepción enumerada del uno al cinco, donde uno indica “nada atractivo” y asciende progresivamente hasta el número cinco que indica “muy atractiva”, Luego de hacer una relación entre el número de personas que residen en los estratos 3,4 y 5 de la ciudad de Bucaramanga con un total de 362.469 personas (Alcaldía municipal de Bucaramanga , 2014) y el porcentaje de adultos con edades de 50-60 años (1,4 %) y jóvenes con edades de 25-35 años (13%) (DANE, 2005) se estima un total de 10.092 personas que cuentan con las características del usuario objetivo, partiendo de esta cifra se establece el tamaño de la muestra de 131 personas con un porcentaje de confiabilidad

del 75% . Esta prueba fue diligenciada a través de la herramienta de formularios de google docs.

Hipótesis de partida: Ho: No hay relación entre el diseño del empaque y la percepción de atracción experimentada por los usuarios. Ha: Existe una relación entre el diseño del empaque y la percepción de atracción experimentada por los usuarios.

Ilustración 86. Escala empleada en la prueba

Enumere de 1 a 5 que tan atractivo le parece el siguiente empaque

						
	1	2	3	4	5	
Nada Atractivo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy Atractivo

➤ **Variables controladas:**

Se presentaron cinco diferentes presentaciones y marcas, todas disponibles en el mercado regional, también se estableció un orden aleatorio en el que los usuarios calificaban los diseños para evitar sesgar el experimento. Y por último la presentación de los diferentes diseños de empaques se planteó homogéneamente.

- **Marcas analizadas**

Big Bang Granola: Nueva propuesta

Fitness de Nestlé: representación de las marcas posicionadas en el mercado

Go Nut: nueva marca desarrollada en la región

Ekono: representación de las marcas desarrolladas por almacenes de cadena

Tonning: marca reconocida en las plazas de mercado de la región

4.3.2 Análisis de los Resultados

Tabla 40. Tabla de contingencia de datos obtenidos en la prueba

TABLA DE CONTINGENCIA						
Empaques	PERCEPCIÓN VD					TOTAL
	1= Nada atractiva	2=poco atractiva	3= aceptable	4=atractiva	5=muy atractiva	
Fitness Nestle	6	12	27	51	35	131
	5%	9%	21%	39%	27%	20%
Big Bang Granola	6	15	23	52	35	131
	5%	11%	18%	40%	27%	20%
Tonning	25	42	41	15	8	131
	19%	32%	31%	0%	6%	20%
Go Nut	19	30	42	22	18	131
	15%	23%	32%	17%	14%	20%
Ekono	36	41	40	10	4	131
	27%	31%	31%	8%	3%	20%
TOTAL	92	140	173	150	100	655
	14%	21%	26%	23%	15%	100%

Tabla 41 Tabla de valores reales de datos obtenidos en la prueba

TABLA VALORES REALES						
	1= Nada atractiva	2=poco atractiva	3= aceptable	4=atractiva	5=muy atractiva	total
Fitness Nestle	6	12	27	51	35	131
Big Bang Granola	6	15	23	52	35	131
Tonning	25	42	41	15	8	131
Go Nut	19	30	42	22	18	131
Ekono	36	41	40	10	4	131
total	92	140	173	150	100	655

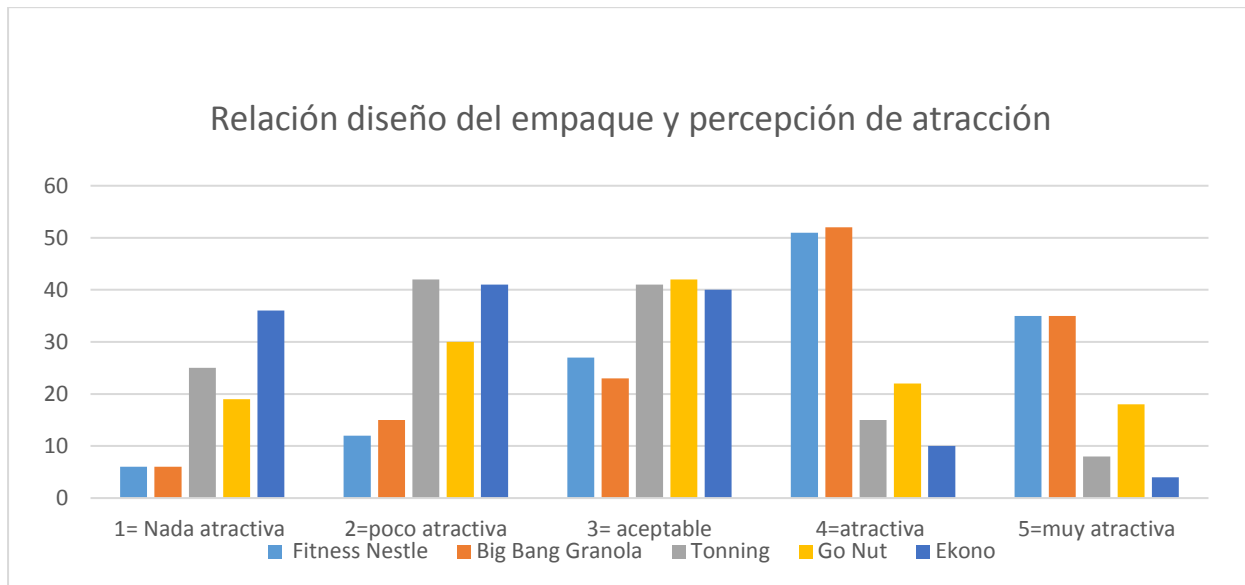
Tabla 42 Tabla de valores esperados de datos obtenidos en la prueba

TABLA VALORES ESPERADOS					
	1= muy sencilla	2=sencilla	3= un poco compleja	4=compleja	5=muy compleja
Fitness Nestle	18,4	28	34,6	30	20
Big Bang Granola	18,4	28	34,6	30	20
Tonning	18,4	28	34,6	30	20
Go Nut	18,4	28	34,6	30	20
Ekono	18,4	28	34,6	30	20

Tabla 43. Resultado de la prueba test chi cuadrado

Prueba Test CHI CUADRADO	
P valor	0,000

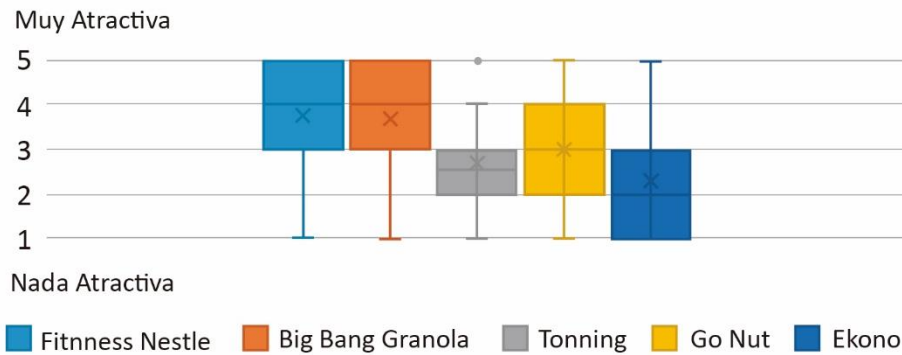
Ilustración 87. Relación diseño del empaque y percepción de atracción



Luego de analizar los datos mediante la tabla de contingencia y la aplicación de Test de Chi Cuadrado, fue posible validar la hipótesis H_a que indica la existencia de una relación entre el diseño y la percepción de atracción experimentada por los usuarios, dando como resultado un P Valor menor a 0,5. También fue posible determinar la jerarquización de los diseños según la percepción de atracción por parte de los encuestados representado en la figura 87 mediante un diagrama de cajas y bigotes. De esta manera se puede observar que la propuesta Big Bang Granola se sobrepone a las presentaciones como Go Nut, Toning y Ekono. Esto significa que la presentación del producto se ha transformado, recordando que se encontraba totalmente limitada en acceso a las grandes superficies, con el nuevo diseño se le brindara no solo acceso a distribución nacional sino también importantes posibilidades de aceptación por parte de los usuarios.

Ilustración 88. Jerarquización del nivel de atracción percibido por los usuarios frente a los empaques de granolas analizados

Diagrama de cajas y bigotes: Jerarquización del nivel de atracción percibido por los usuarios frente a los empaques de granolas analizados



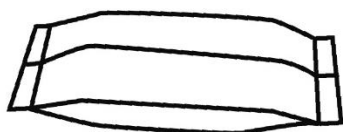
4.3.3 Presentación de la propuesta de Diseño

Ilustración 89. Presentación empaque primario de barra

Empaque primario de la presentación barras de granola 25g

Material empleado: BOPP
Brindando la barrera de protección que el alimento necesita.

Cuenta con ventana que permite reducir el factor desconfianza al momento de



El rotulado y etiquetado cuenta con la información exigida por la Norma Técnica Nacional 512-1

Ilustración 90. Presentación empaque cilíndrico

Empaque primario de la presentación cilíndrica de granola 250g

Fabricado con materiales 100% reciclables demostrando compromiso ambiental

Permite la trazabilidad del producto gracias a la implementación del código de barras

El rotulado y etiquetado cuenta con la información exigida por la Norma Técnica Nacional 512-1

Cuenta con una tapa que facilita la dosificación del producto

Emplea frases de atracción al consumidor y evidencian las propiedades benéficas para la

Protege el alimento empleando barreras como laminados de aluminio que evitan la contaminación del alimento

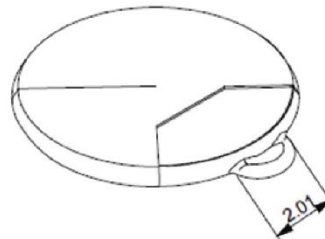
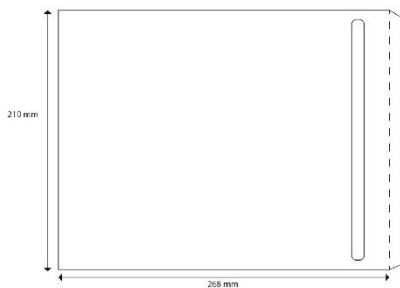
Ventana indicadora de contenido que permite reducir el factor desconfianza al momento de compra



Dimensiones aptas para ubicación en anaqueles y estanterías

Espacio y diagramación para la información nutricional que acata la Norma Técnica Nacional 512-2

Dimensiones ergonómicas que permiten un agarre seguro y práctico del producto



Código QR que conduce a la página de la empresa y sirve como canal de contacto con el cliente

Ilustración 91. Presentación empaque primario de bolsa

Empaque primario de la presentación en bolsa 250 y 400 g

Fabricado con materiales 100% reciclables demostrando compromiso ambiental

Permite la trazabilidad del producto gracias a la implementación del código de barras

El rotulado y etiquetado cuenta con la información exigida por la Norma Técnica Nacional 512-1

Protege el alimento gracias al uso del aluminio como barrera y el sellado térmico.



Protege al alimento después de abierto con el cierre tipo Tin Tie que permite cerrar la bolsa apropiadamente.

Ventana para observar el alimento que permite al cliente identificar los ingredientes de la granola y reduce el factor desconfianza.

Ilustración 92. Presentación empaque secundario de barras

Empaque secundario de la presentación barras de granola 25g

Material empleado: Cartón sólido blanqueado calibre 0,3mm, 100% Reciclable.

Impresión: Método off-set full color

Puede contener 6 barras de granola de 25 g cada una.

Diseño con ranuras de pre corte para facilitar la implementación del empaque secundario como elemento de exhibición en el anaquel.

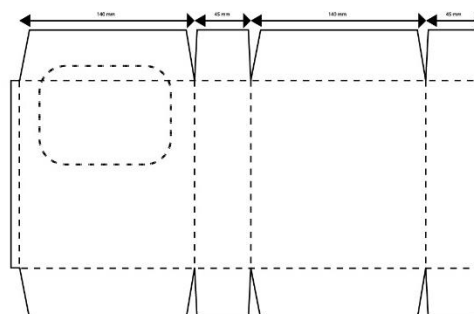


Ilustración 93. Presentación embalaje para el empaque de bolsa

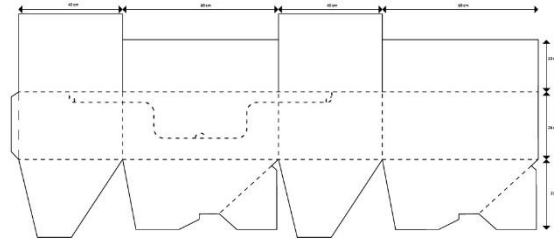
Embalaje de la presentación en bolsa de 400 y 250 g.



Material empleado: Cartón corrugado sencillo calibre 3,5 mm, 100% Reciclable.

Impresión: Método off-set full color

Puede contener 12 bolsas de 400 g cada una o 15 de 250 g.



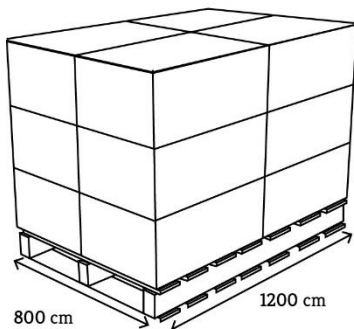
Fondo tipo automático para facilitar el desarme de las cajas, facilita la trazabilidad del producto con la implementación de código de barras.

Cada caja Contiene:

12 Bolsas /Packs / **15** Bolsas /Pack:
x 400 g / x 250 g

Diseño dimensional y distribución que cumple la norma ISO 3394, esto la hace apta para transporte en estibas, terrestre, marítimo o aéreo.

Pruebas de compresión que respaldan la seguridad que le ofrece el embalaje al empaque primario, siempre y cuando se apile de la manera como se indica en el diseño.



1040

4 CAJAS X TENDIDO
Boxes x Layer

3 TENDIDOS
Layers

12 CAJAS X ESTIBA
Boxes x Pallet

Medidas externas
(26x40x60 cms)

Diseño con ranuras de pre corte para facilitar la implementación del embalaje como elemento de exhibición en el anaquel.

Cumple con la norma ISO 750 y 7000 de simbología para manipulación



Ilustración 94. Presentación embalaje para el empaque cilíndrico

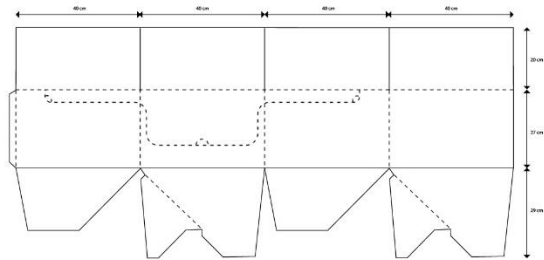
Embalaje de la presentación Cilíndrica 250 g



Material empleado: Cartón corrugado sencillo calibre 3,5 mm, 100% Reciclable.

Impresión: Método off-set full color

Puede contener 25 tubos de 250 g cada uno

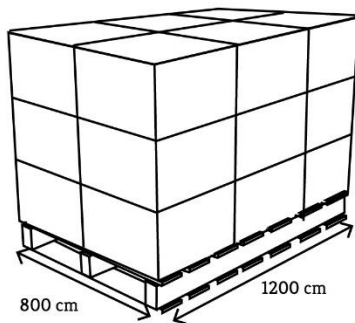


Fondo tipo automático para facilitar el desarme de las cajas, facilita la trazabilidad del producto con la implementación de código de barras.

Cada caja Contiene:
25 Tubos /Tubes x 250 g

Diseño dimensional y distribución que cumple la norma ISO 3394, esto la hace apta para transporte en estibas, terrestre, marítimo o aéreo.

Pruebas de compresión que respaldan la seguridad que le ofrece el embalaje al empaque primario, siempre y cuando se apile de la manera como se indica en el diseño.



6 CAJAS X TENDIDO
Boxes x Layer

3 TENDIDOS
Layers

18 CAJAS X ESTIBA
Boxes x Pallet

Medidas externas
(25x40x40 cms)

Diseño con ranuras de pre corte para facilitar la implementación del embalaje como elemento de exhibición en el anaquel.

Cumple con la norma ISO 750 y 7000 de simbología para manipulación



Ilustración 95. Presentación embalaje para el empaque secundario de barras

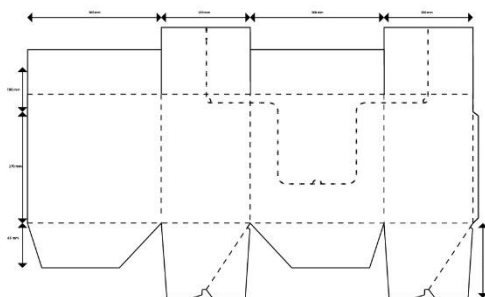
Embalaje de la presentación barras de granola 25g



Material empleado: Cartón corrugado sencillo calibre 1,5 mm, 100% Reciclable.

Impresión: Método off-set full color

Puede contener 16 cajas de 300 g cada una.

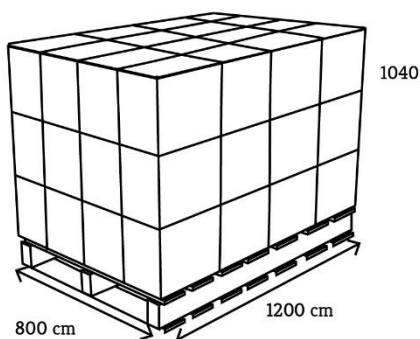


Fondo tipo automático para facilitar el desarme de las cajas, facilita la trazabilidad del producto con la implementación de código de barras.

Cada caja Contiene:
16 Cajas/ Boxes
x 300 g

Diseño dimensional y distribución que cumple la norma ISO 3394, esto la hace apta para transporte en estibas, terrestre, marítimo o aéreo.

Pruebas de compresión que respaldan la seguridad que le ofrece el embalaje al empaque primario, siempre y cuando se apile de la manera como se indica en el diseño.



16 CAJAS X TENDIDO
Boxes x Layer

3 TENDIDOS
Layers

48 CAJAS X ESTIBA
Boxes x Pallet

Medidas externas
(20x20x27 cms)

Diseño con ranuras de pre corte para facilitar la implementación del embalaje como elemento de exhibición en el anaquel.

Cumple con la norma ISO 750 y 7000 de simbología para manipulación



5. CONCLUSIONES

Las conclusiones y hallazgos se hacen evidentes frente al cumplimiento de los objetivos planteados para el presente proyecto y el desarrollo de diferentes métodos y estrategias para conseguir cada uno de ellos.

El primer reto que se planteo fue la caracterización y diagnóstico del sistema de empaque actual de la empresa “La Hojuela Dorada”, para poder alcanzarlo fue necesario emplear el método de inmersión y acercamiento a los procesos y personas que forman parte del equipo de producción, este acercamiento permitió identificar indicadores de tipo cualitativos, buenas y malas prácticas, y situaciones de alerta que surgían alrededor del objeto de estudio, para interpretar lo observado y buscar identificar no solo los problemas sino también las potencialidades de la empresa . Para ello se implementó una matriz DOFA enfocada en los dos únicos componentes de su sistema de empaque, el primario y terciario, se identificó que el sistema no se rige por las normas técnicas nacionales, no ofrece la protección que producto requiere y no permite su trazabilidad, también cuenta con elementos de etiquetado vulnerables a la manipulación externa.

Luego de identificar la necesidad de la intervención al sistema de empaque y su importancia para los miembros de la empresa, se prosigue a buscar elementos que permitan conocer al cliente, sus preferencias, sus dudas y deseos, esto fue posible gracias a la aplicación de más de 100 encuestas donde se identificaron patrones de consumo, preferencias de las presentaciones y se generaron ideas valiosas para iniciar el proceso creativo, por ejemplo, se identifican las dos características que los usuarios desean encontrar en el empaque, la protección al alimento y la característica de reciclable o reutilizable. Fue en este momento, en el que se tiene una mirada clara respecto a lo que necesita el cliente y lo que desea la empresa, donde se plantea el análisis sistémico, en este se representan los componentes involucrados en el problema de diseño y su relación entre sí. Para finalizar esta fase de análisis y planeación se

construye el listado de requerimientos de diseño basado en las problemáticas y necesidades identificadas previamente.

El segundo objetivo marca el inicio de la etapa proyectual, en ella se aborda cada componente que conforma el sistema de empaque y se inicia una exploración sistemática externa e interna según las funciones, es decir, se sub divide el problema en sus componentes y luego dichos componentes se descomponen en sus funciones y cada función tiene todo un abanico de posibilidades. Es por esto que al momento de generar los conceptos se habla de concepto integral los cuales fueron sometidos al proceso de filtrado mediante matriz de selección múltiple, la cual se relaciona someramente con los requerimientos de diseño establecidos con anterioridad. De esta manera se llega a la propuesta de 4 alternativas de diseño enfocado en la presentación de 400 g, que luego se someten a ser juzgados por algunos usuarios clave durante 3 sesiones de focus group empleando modelos blandos de los empaques en la evaluación de conceptos. De estas sesiones se obtienen opiniones valiosas e ideas para mejorar las alternativas, por ejemplo se identificó la necesidad de desarrollar una imagen de marca específica para la línea de productos y también se reconocen algunos elementos que deben ser modificados para facilitar la manipulación del producto, esto llevó a la selección de 2 alternativas y el proceso de diseño gráfico de la línea de granolas, también en esta etapa surge la necesidad de ofrecer una presentación más económica del producto con la cual los usuarios puedan reutilizar la presentación especial.

La selección de la alternativa final se determinó con la aplicación de un test de usabilidad realizada a 10 usuarios clave, de allí se identifican mejoras en cuanto a seguridad y comprensión del modo de uso de la presentación. Luego de la selección de la alternativa final se desarrollan los demás elementos que componen el sistema según los requerimientos, la alternativa final y la identidad de marca de la línea, llegando de esta manera al planteamiento de la propuesta de sistema de empaque.

Por último se pulen algunos detalles como los comportamientos mecánicos del embalaje para determinar su capacidad de apilamiento empleando técnicas de simulación de cargas, esfuerzos y deformaciones, de este proceso se determina el número de cajas recomendables para apilar una sobre otras. También se evalúa la percepción del usuario frente a la nueva imagen de la marca en relación con otras representativas en el mercado nacional, encontrando indicadores gratificantes para la propuesta donde se ubica a la marca por encima de presentaciones como los de la marca tonning, ekono y go nut, esto basado en la percepción de atracción por parte de 130 usuarios.

Este proceso estuvo cargado de interacciones con los usuarios, se mantuvo una relación activa tanto con los usuarios finales como con la empresa para poder contar con este resultado.

6. RECOMENDACIONES

➤ **Para la empresa**

Se le recomienda a la empresa prestar especial atención a las sugerencias que los usuarios manifestaron durante el estudio de mercado, específicamente las sugerencias sobre el aumento de las variedades de granola disponibles y sus diferentes sabores. Es necesario que se realice la formulación de la tabla nutricional de los productos en un laboratorio certificado como el laboratorio CICTA de la Universidad Industrial de Santander para culminar el contenido informativo de la propuesta pues es el único elemento faltante. Por último se les recomienda continuar con este proceso, considerando al nuevo sistema de empaque como una estrategia de ventas y un vínculo entre los clientes y su producto. En cuanto a la implementación del diseño se recomienda acudir a proveedores de empaques especializados para economizar los procesos de fabricación.

➤ **Para diseñadores**

La implementación de materiales blandos como papel, cartón kraft y cartón corrugado es una herramienta muy valiosa en el proceso del diseño de empaques, con ella se puede construir maquetas que simulan el volumen y facilitan la comprensión de las propuestas.

Al interactuar con posibles usuarios en ambientes versátiles como sesiones grupales o pruebas de usabilidad se logra recabar información intangible como expresiones verbales y gestos, estos ayudan al diseñador a construir una percepción integral sobre lo que realmente opina el usuario.

Es necesario tener en presente la disponibilidad de materiales y procesos a nivel regional para facilitar la materialización de una propuesta de diseño de empaques para pequeña o mediana empresa.

BIBLIOGRAFÍA


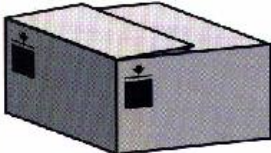

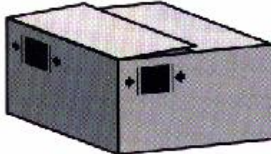

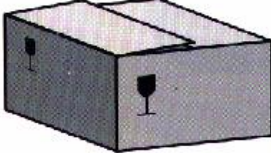

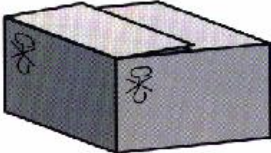
- ALBARRÁN, G. (2012). Diseño de envases y embalajes. Mexico.
- Alcaldía municipal de Bucaramanga . (2014). *Observatorio municipal del hábitad y vivienda de Bucaramanga* . Obtenido de <http://www.invisbu.gov.co/observatorio/eje-transversal/desarrollo-urbano-y-rural/poblacion/item/143-dinamica-poblacional-por-estratos-socioeconomicos>
- ARBOLEDA, A. M. (2008). Percepciones del color y de la forma en los empaques: una experiencia de aprendizaje. *Estudios Gerenciales Vol. 24 N° 106 Enero-Marzo*.
- BURRINGTON, K. (2002). *Burrington , Kimberley Applications Monograph Bars and Gels : Dairy Ingredient Applications Laboratory*. U.S. Dairy Export Council.
- CABRALES, O. (2013). Productos y servicios para los adultos mayores, un potencial nicho de mercado en Colombia. *Dimensión Empresarial, vol. 11, Num. 1. , 113*.
- CERVERA, A. (2003). Envase y embalaje, la venta silenciosa. En A. Cervera, *Envase y embalaje, la venta silenciosa*. (págs. 27 - 30). Madrid : ESIC EDITORIAL .
- DANE. (2005). *Censo general republica de Colombia, adulto mayor* . Obtenido de https://www.dane.gov.co/files/censos/presentaciones/poblacion_adulto_mayor.pdf
- DEVANEY, S. (2015). Understanding the Millennial Generation. *FINANCIAL SERVICES*, 13.
- Dieline Media. (31 de Enero de 2017). *13 Emerging Package Design + Consumer Shopping Trends of 2017*. Obtenido de The Dieline Web site: http://www.thedieline.com/blog/2017/1/30/13-emerging-package-design-consumer-shopping-trends-of-2017#at_pco=tst-1.0&at_si=58b84c7d43dc9ee3&at_ab=per-2&at_pos=0&at_tot=2


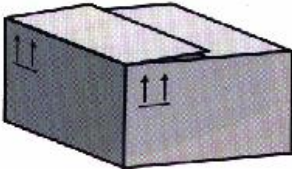
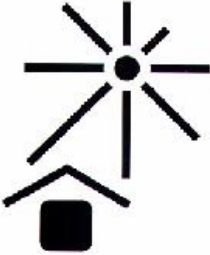
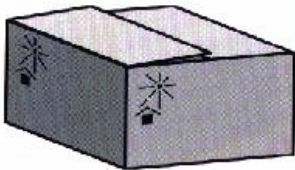
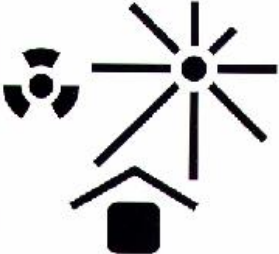
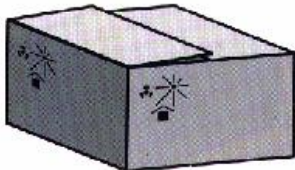

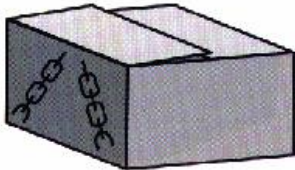
- Doppler. (2014). *Doppler - materiales gratis - ebooks* . Recuperado el 2017, de <https://www.fromdoppler.com/ebooks#ebook-branding>
- ESCOBAR, J., & Bonilla, F. (2009). Grupos focales: una guía conceptual y metodológica. *Cuadernos Hispanoamericanos de Psicología, Vol. 9 No. 1, 51-67, 51-64.*
- GAULIN, J. P., & Isaksen, S. G. (2005). A Reexamination of Brainstorming Research. *Gifted Child Quarterly Vol 49 Num 4317, 316-318.*
- Gloval Standard 1, Colombia. (2005). *Guía de identificación*. Obtenido de www.gs1co.org:
http://www.gs1co.org/Portals/0/Contenido/DocumentosDQ/Guia_de_Identificacion.pdf
- GRANDE, I. (1993). *Marketing estrategico para la tercera edad*. España: ESIC.
- HOM, J. (1998). *Usability James Hom*. Obtenido de Usability James Hom: <http://usability.jameshom.com/>
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). (16 de 04 de 1997). Norma Técnica Colombiana NTC 3749. *Industrias alimentarias. Productos de molinería. Cereales listos para el desayuno*. Bogota, Colombia.
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). (12 de 12 de 2007). Norma Técnica Colombiana NTC 512-1. *Industrias alimentarias. Rotulado o etiquetado. Parte 1: norma general*. Bogota, Colombia.
- ITENE, Instituto Tecnológico de Embalaje, Transporte y Logística. (2007). *Guía práctica de diseño de envases y embalajes para la distribucion de productos*. Valencia.
- LAVALLE, Y. (2014). *Diseño y ergonomia para la tercera edad*. México: Coleccion posgrado UNAM.
- LEZCANO, E. (2010). *Alimentos argentinos, ministerio de agricutura*. Obtenido de http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/sectores/farinaceos/Productos/CerealesDesayuno_2010_11Nov.pdf

- Miami University of Ohio. (2004). *Usability Testing: Developing Useful and Usable Products*. Oxford, Ohio, United States.
- NORDSTRAND, T. (2003). *Basic testing and strength*. Lund, Sweden.: KFS i Lund AB.
- Proexport Colombia . (2003). *Cartilla de empaque y embalaje*. Bogota: Color factory.
- Promotora de comercio exterior de Costa Rica . (2001). El diseño del empaque, un aspecto importante en la comercialización de un producto. *Enlace Mundial*, 81.
- RUBIN, J., & Chisnell., D. (2008). *Handbook of Usability Testing, Second Edition: How to Plan, Design, and Conduct*. En D. C. Jeff Rubin, *Handbook of Usability Testing, Second Edition: How to Plan, Design, and Conduct* (págs. 34 - 35). Indianapolis: Wiley Publishing, Inc.
- SEVILLA, G. (2015). *Diseño de envases para la tercera edad. Iconofacto*.
- The Nielsen Company. (16 de agosto de 2016). *Estudio ¿Qué hay en nuestra comida y nuestra mente?* Obtenido de <http://www.nielsen.com/co/es/insights/reports/2016/Que-hay-en-nuestra-comida-y-en-nuestra-mente.html>
- ULRICH, K. T. (Quinta edición, 2012). *Product design and development*. McGraw- Hill Companies.
- Universidad Nacional Abierta y a Distancia. (2013). *Datateca*. Obtenido de http://datateca.unad.edu.co/contenidos/211615/Modulo_exe/211615_Mexe/capitulo_1_caractersticas_generales_de_los_cereales.html
- VIDALES, M. D. (1997). *El mundo del envase*. Barcelona: Gustavo Gili.
- ZARANTONELLO, J. J.-B.-&. (2009). Brand Experience:What Is It? How Is It Measured? Does It Affect Loyalty? *Journal of Marketing Vol 73*, 60.


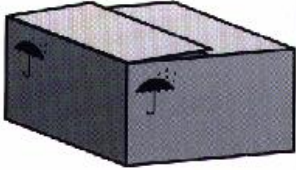

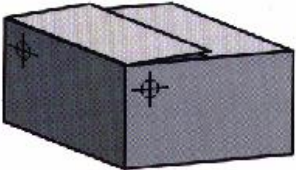

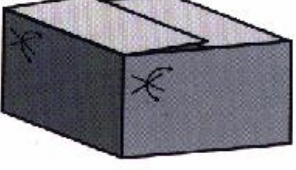

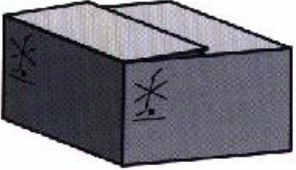
ANEXOS

Anexo A. Simbología para el almacenaje y transporte

SIMBOLOGÍA PARA ALMACENAJE Y TRANSPORTE		
		<p>Para indicar el límite de estiba del embalaje.</p> <p>En Inglés: "STACKING LIMITATION"</p> <p style="text-align: right;">ISO 7000/No. 0630</p>
"LÍMITE DE ESTIBA"	EJEMPLO DE USO	FUNCIÓN
		<p>Indica dónde deben ir las abrazaderas para el manejo del embalaje.</p> <p>En Inglés: "CLAMP HERE"</p> <p style="text-align: right;">ISO 7000/No. 0631</p>
"ABRAZADERAS AQUÍ"	EJEMPLO DE USO	FUNCIÓN
		<p>Sirve para indicar que el contenido transportado es frágil, y que debe ser manejado con cuidado.</p> <p>En inglés: "FRAGILE" o "HANDLE WITH CARE"</p> <p style="text-align: right;">ISO 7000/No. 0621</p>
"FRÁGIL"	EJEMPLO DE USO	FUNCIÓN
		<p>Para indicar que no se deben poner ganchos en el embalaje.</p> <p>En inglés: "USE NO HOOKS"</p> <p style="text-align: right;">ISO 700 No. 0622</p>
"NO USE GANCHOS"	EJEMPLO DE USO	FUNCIÓN


SIMBOLOGÍA PARA ALMACENAJE Y TRANSPORTE		
		<p>Para indicar la posición correcta del embalaje durante la transportación.</p> <p>En Inglés: "THIS WAY UP"</p> <p>ISO 7000/No. 0623</p>
"ESTE LADO ARRIBA"	EJEMPLO DE USO	FUNCIÓN
		<p>Para indicar que durante el transporte y en bodega, el embalaje debe resguardarse del calor.</p> <p>En Inglés: "KEEP AWAY FROM HEAT"</p> <p>ISO 7000/No. 0624</p>
"MANTÉNGASE LEJOS DEL CALOR"	EJEMPLO DE USO	FUNCIÓN
		<p>Para indicar que el contenido del embalaje se puede deteriorar parcial o totalmente debido a la acción del calor o la penetración de radiación.</p> <p>En Inglés: "PROTECT FROM HEAT AND RADIOACTIVE SOURCES"</p> <p>ISO 7000/No. 0615</p>
"PROTÉJASE DEL CALOR Y RADIACIÓN"	EJEMPLO DE USO	FUNCIÓN
		<p>Para indicar dónde se deben poner las cadenas para levantar el embalaje durante la transportación.</p> <p>En Inglés: "SLING HERE!"</p> <p>ISO 7000/No. 0625</p>
"CADENAS"	EJEMPLO DE USO	FUNCIÓN

Z

SIMBOLOGÍA PARA ALMACENAJE Y TRANSPORTE		
		<p>Para indicar que el embalaje debe mantenerse en un medio ambiente seco.</p> <p>En Inglés: "KLLP DRY"</p> <p>ISO 7000/No. 0626</p>
"MANTÉNGASE SECO"	EJEMPLO DE USO	FUNCIÓN
		<p>Para indicar el centro de gravedad del embalaje.</p> <p>En Inglés: "CENTRE OF GRAVITY"</p> <p>ISO 7000/No. 0627</p>
"CENTRO DE GRAVEDAD"	EJEMPLO DE USO	FUNCIÓN
		<p>Para indicar que por ningún motivo debe rodarse el embalaje durante su almacenaje o transporte.</p> <p>En inglés: "DO NOT ROLL"</p> <p>ISO 7000/NO. 0628</p>
"NO SE RUEDE"	EJEMPLO DE USO	FUNCIÓN
		<p>Indica en qué lugares del embalaje no se deben usar carretillas o similares durante su transportación.</p> <p>En Inglés: "NO HAND TRUCK HERE"</p> <p>ISO 7000/No. 0629</p>
"NO USE CARRETILLA"	EJEMPLO DE USO	FUNCIÓN

Fuente: (Vidales, 1997)


**Anexo B. Fichas técnicas de los principales productos. Otorgadas por la empresa
“La Hojuela Dorada”**

FICHA TECNICA			TFACFT-001		
VERSIÓN	2	FECHA EXPEDICIÓN Y/O ACTUALIZACIÓN	12/11/2014	Página	1 de 2
Cod.				HAAR12	
NOMBRE DEL PRODUCTO	HOJUELA DE MAIZ AZUCARADA				
PRESENTACIÓN	Granel				
NOMBRE GENÉRICO	HOJUELA AZUCARADA				
CONTENIDO NETO	12 kg ± 0,1 kg				
PRODUCIDO / IMPORTADO POR	TRADING FOODS LTDA				
REGISTRO SANITARIO No.	RSAD10I22403				
MATERIAL DE EMPAQUE	Bolsa de PEAD y corrugado				
COMPOSICIÓN	COMPONENTE	VITAMINAS Y MINERALES	% RDA		
	Maíz desgerminado	Vitamina A	0		
	Azúcar	Vitamina C	0		
	Sal	Calcio	0		
	Extracto de Malta	Hierro	0		
	Antioxidantes (BHT, BHA y tocoferoles)				
CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS	CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN			
	Aspecto	Hojuelas			
	Color	Amarillo brillante			
	Olor	Característico, agradable			
	Sabor	Característico, maíz, dulce			
	Textura	Muy crocante			
CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS	ANÁLISIS	RESULTADO	ESPECIFICACIÓN	NORMA REFERENCIA	
	Calorías	375,1 kCal / 100g	Máx 662 kCal / 100g	ESPECIFICACIÓN INTERNA TRADING FOODS LTDA	
	Carbohidratos	86,6 g / 100g	Máx 95 g / 100g	NTC 3659 – INDUSTRIAS ALIMENTARIAS. EXPANDIDOS EXTRUIDOS A BASE DE CEREALES	
	Cenizas	1,4 g / 100g	Máx 5 g / 100g	ESPECIFICACIÓN INTERNA TRADING FOODS LTDA	
	Fibra	1,5 g / 100g	Máx 25 g / 100g	RES. 333 DEL 2011 – MIN. PROTECCIÓN SOCIAL	
	Grasa	0,7 g / 100g	Máx 30 g / 100g	NTC 3659 – INDUSTRIAS ALIMENTARIAS. EXPANDIDOS EXTRUIDOS A BASE DE CEREALES	
	Humedad	0,8 g / 100g	Máx 6 g / 100g	NTC 3659 – INDUSTRIAS ALIMENTARIAS. EXPANDIDOS EXTRUIDOS A BASE DE CEREALES	
	Proteína	5,6 g / 100g	Min 3 g / 100g	NTC 3659 – INDUSTRIAS ALIMENTARIAS. EXPANDIDOS EXTRUIDOS A BASE DE CEREALES	

		FICHA TECNICA		TFACFT-001	
VERSIÓN	2	FECHA EXPEDICIÓN Y/O ACTUALIZACIÓN	09/05/2014	Página	1 de 2

Cod.

345330

NOMBRE DEL PRODUCTO	NUTRYMUSLI FRUTOS ROJOS	
PRESENTACIÓN	GRANEL x 25 kg	
NOMBRE GENÉRICO	NUTRYMUSLI FRUTOS ROJOS	
CONTENIDO NETO	25 kg	
PRODUCIDO / EMPACADO POR	TRADING FOODS LTDA	
REGISTRO SANITARIO No.	RSAD10164711	
MATERIAL DE EMPAQUE	Bolsa PEAD, Caja corrugada	

COMPOSICIÓN	COMPONENTE	VITAMINAS Y MINERALES	% RDA
		Hojuela de Maíz	Vitamina A
	Hojuela de Avena	Vitamina C	0
	Azúcar	Calcio	0
	Cereal de Arroz Natural	Hierro	0
	Salvado de Trigo		
	Arándano Deshidratado		
	Glucosa		
	Sal		
	Sabor Frutos Rojos Artificial		
	Color Caramelo Líquido		
	Eritorbato de Sodio		
	Aceite Vegetal		
	Ácido Cítrico		
	Ácido Malico		
	BHT Antioxidante		

CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS	CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
	Aspecto	Mezcla de formas
	Color	Mix de colores (Hojuela Natural, fibra de trigo, arroz natural color caramelo, avena en hojuela)
	Olor	Característico - agradable a Frutos Rojos
	Sabor	Característico, dulce, Frutos Rojos
	Textura	Crocante

CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS	ANÁLISIS	RESULTADO	ESPECIFICACIÓN	NORMA REFERENCIA
	Calorías	380,3 kCal / 100g	Máx 662kCal / 100g	ESPECIFICACIÓN INTERNA TRADING FOODS LTDA
	Carbohidratos	87,4 g / 100g	Máx 95 g / 100g	NTC 3659 – INDUSTRIAS ALIMENTARIAS. EXPANDIDOS EXTRUIDOS A BASE DE CEREALES
	Cenizas	0,9g / 100g	Máx 5 g / 100g	ESPECIFICACIÓN INTERNA TRADING FOODS LTDA
	Fibra	2,2 g / 100g	Máx 25 g / 100g	RES. 333 DEL 2011 – MIN. PROTECCIÓN SOCIAL
	Grasa	0,7g / 100g	Máx 30 g / 100g	NTC 3659 – INDUSTRIAS ALIMENTARIAS. EXPANDIDOS EXTRUIDOS A BASE DE CEREALES
	Humedad	2,7 g / 100g	Máx 6 g / 100g	NTC 3659 – INDUSTRIAS ALIMENTARIAS. EXPANDIDOS EXTRUIDOS A BASE DE CEREALES
	Proteína	6,1 g / 100g	Min 3 g / 100g	NTC 3659 – INDUSTRIAS ALIMENTARIAS. EXPANDIDOS EXTRUIDOS A BASE DE CEREALES

Anexo C. Formato de encuesta de estudio de mercado

¿Cuál es su edad?

- Menor de 40
- 40-50
- 50-60
- 60...

¿Con que frecuencia consume granolas?

- Diariamente
- Más de 2 veces a la semana
- Más de 2 veces al mes
- Muy rara vez
- Nunca

¿Con que frecuencia consume cereales?

- Diariamente
- Más de 2 veces a la semana
- Más de 2 veces al mes
- Muy rara vez
- Nunca

¿Dónde compra este tipo de productos?

- Supermercados
- Plaza de mercado
- Tienda naturista
- Tienda común
- Otro lugar _____

¿Por qué consume granolas o cereales? *si no las consume especifique por qué no lo hace.

- Por su sabor
- Porque son una opción rápida para comer
- Porque las puedo comer en cualquier lugar
- Porque son buenas para la salud
- Otra razón _____

¿Cuál es su marca de granolas o cereales favorita y por qué?

¿Qué presentación de estos productos le gusta comprar?

- Caja
- Bolsa
- Barras
- Otra _____

¿Qué tamaño de granola o cereal compra?

- 500 gr
- 300 gr
- 125 gr
- 25 gr
- Otro tamaño _____

¿Qué características le gustaría que tuviera el empaque de estos productos?

- Resistentes
- Reciclables
- Reutilizables
- Decorativos (para regalos)
- Desechables
- Otras características _____

¿Dónde consume cereales o granolas?

- Casa/apartamento
- Durante el trabajo/estudio
- Durante un trayecto (en su medio de transporte)
- Al aire libre
- Otro _____

¿Qué aspectos influyen en su decisión de comprar y consumir estos productos?

¿Si pudiera hablar con el fabricante que le sugeriría para mejorar estos productos?

Anexo D. Formato de encuesta propuesta gráfica

GRUPO FOCAL (SESIÓN # __)

En esta encuesta podrá observar 4 diferentes propuestas gráficas para el diseño de un empaque para granolas, y tendrá la oportunidad de evaluarlas entre si y opinar sobre cada una de ellas. Agradecemos su participación.

Edad: ____ genero: ____ cada cuanto consume granola? : ____

Observe las 4 propuestas y ordénelas según su criterio de 1 a 4 donde 4 es la que más cuenta con la cualidad y 1 la que menos la tiene, no podrá repetir número.

Combinación de colores agradable y llamativa (Enumere del 4 al 1)

A	B	C	D
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Información fácil de leer (Enumere del 1 al 4)

A	B	C	D
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

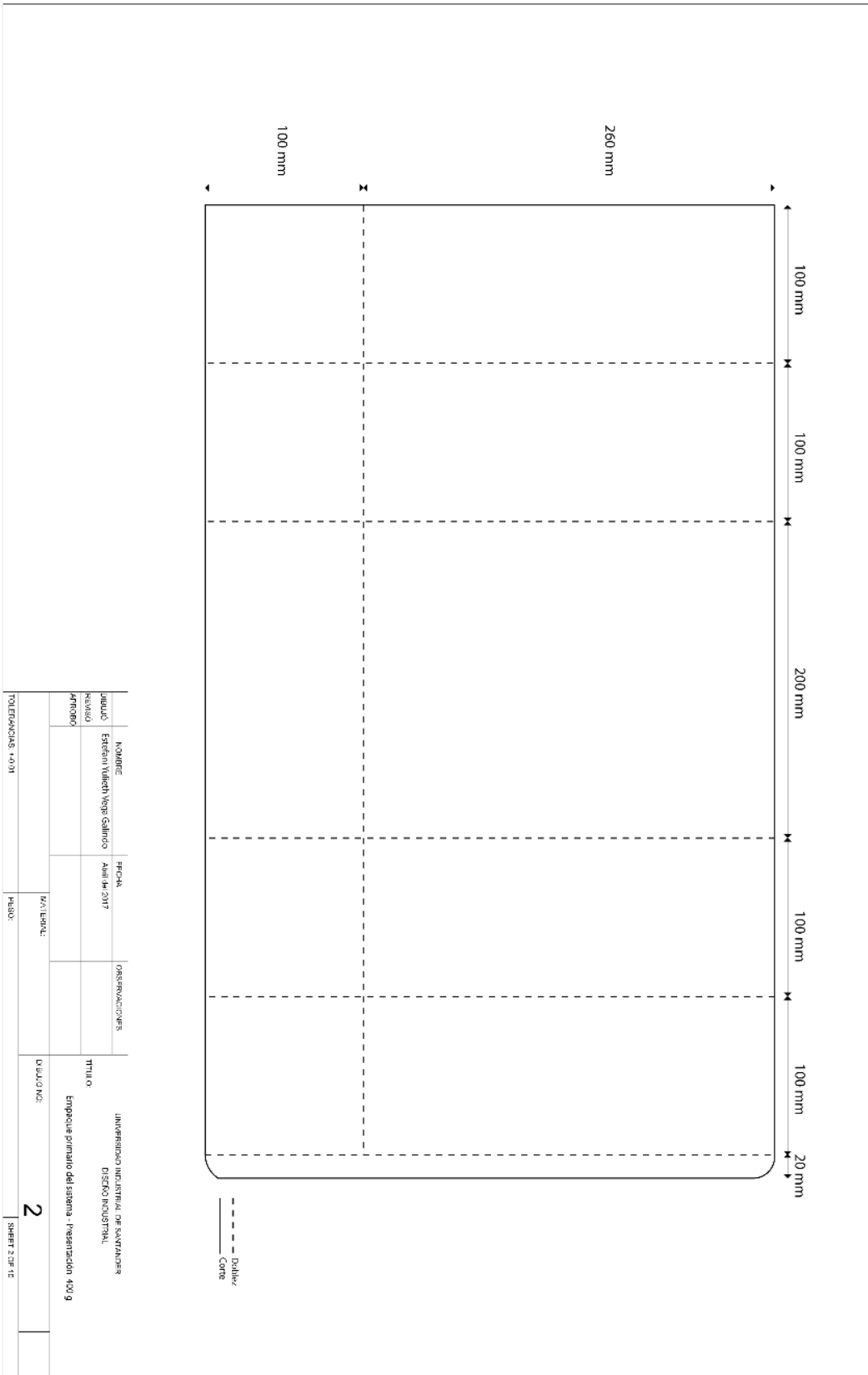
Se relaciona mejor con el alimento (Enumere del 4 al 1)

A	B	C	D
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

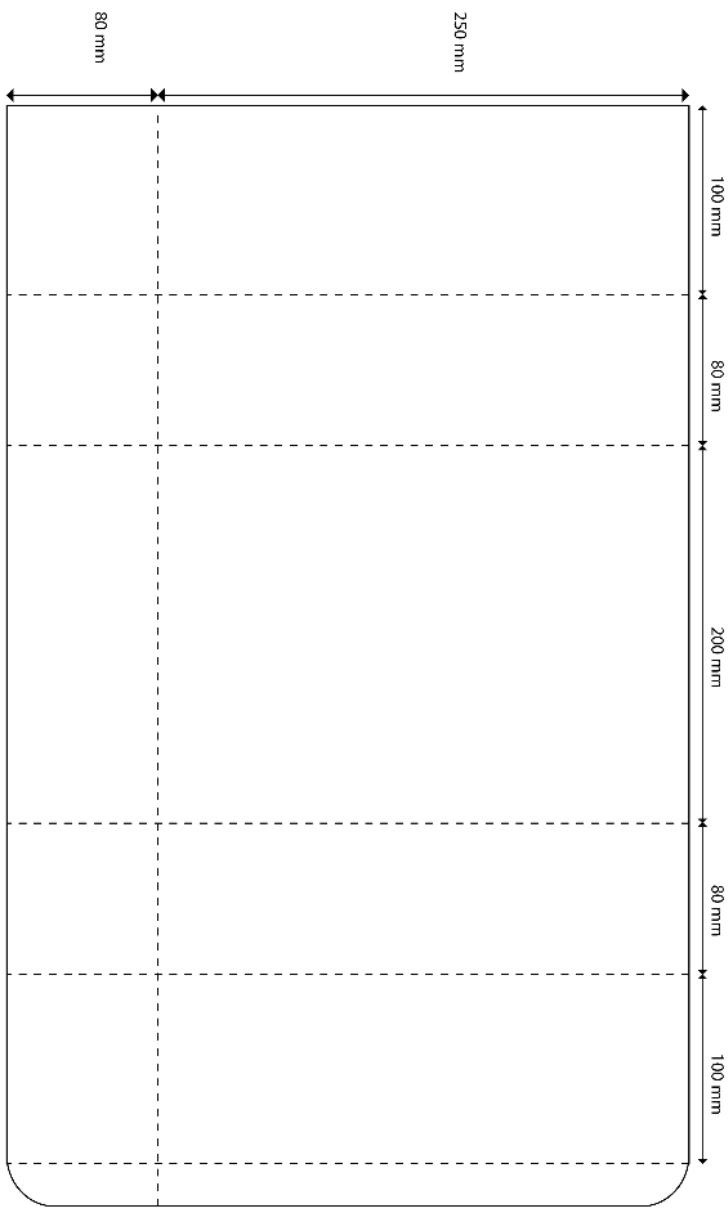
¿Qué mensaje le transmite cada propuesta? (Escriba dentro de cada cuadro)

A	B	C	D
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

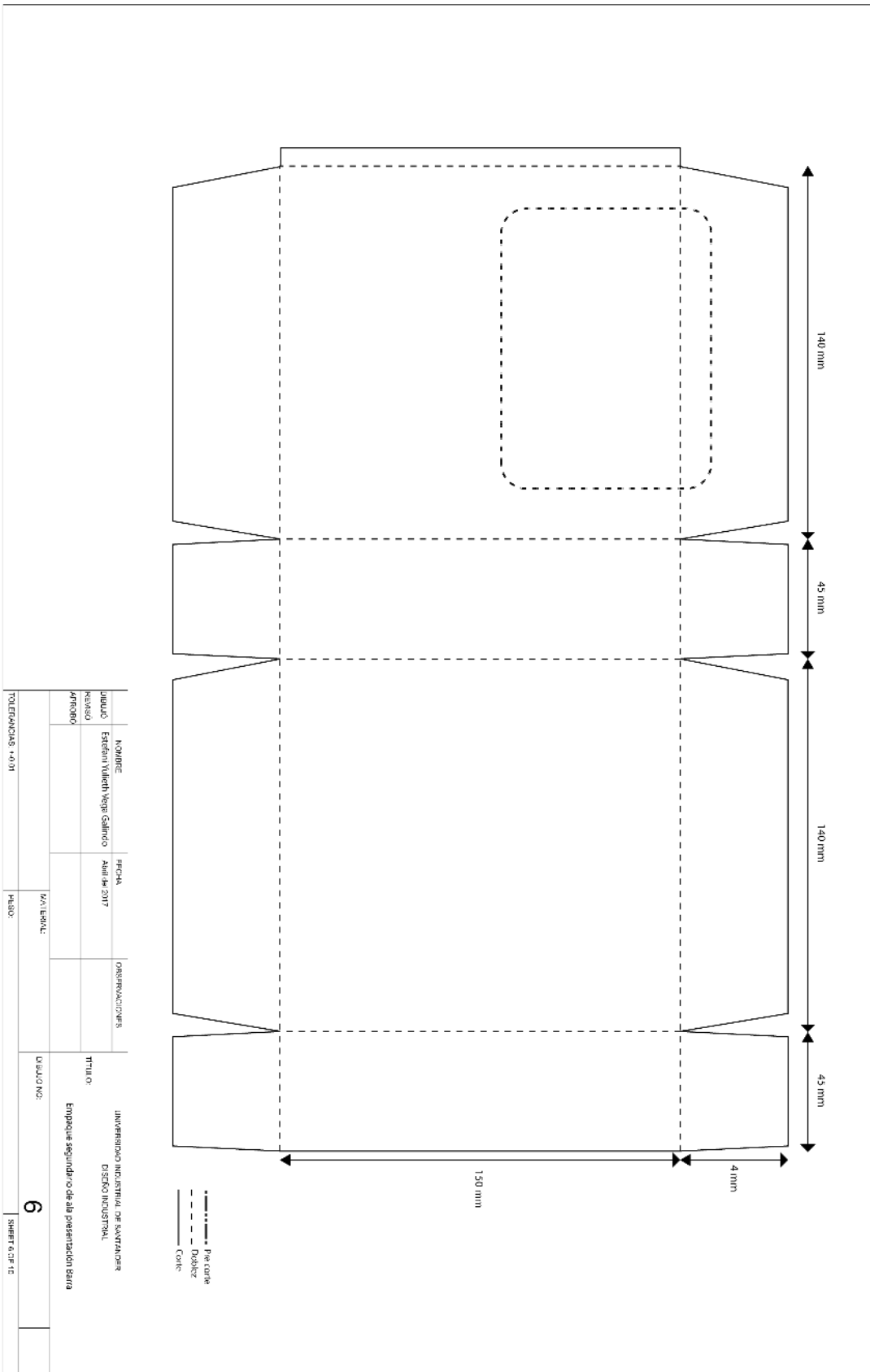
Encuesta realizada por la estudiante de Diseño industrial: Estefani Vega Galindo
Con fines netamente académicos, Universidad Industrial de Santander.

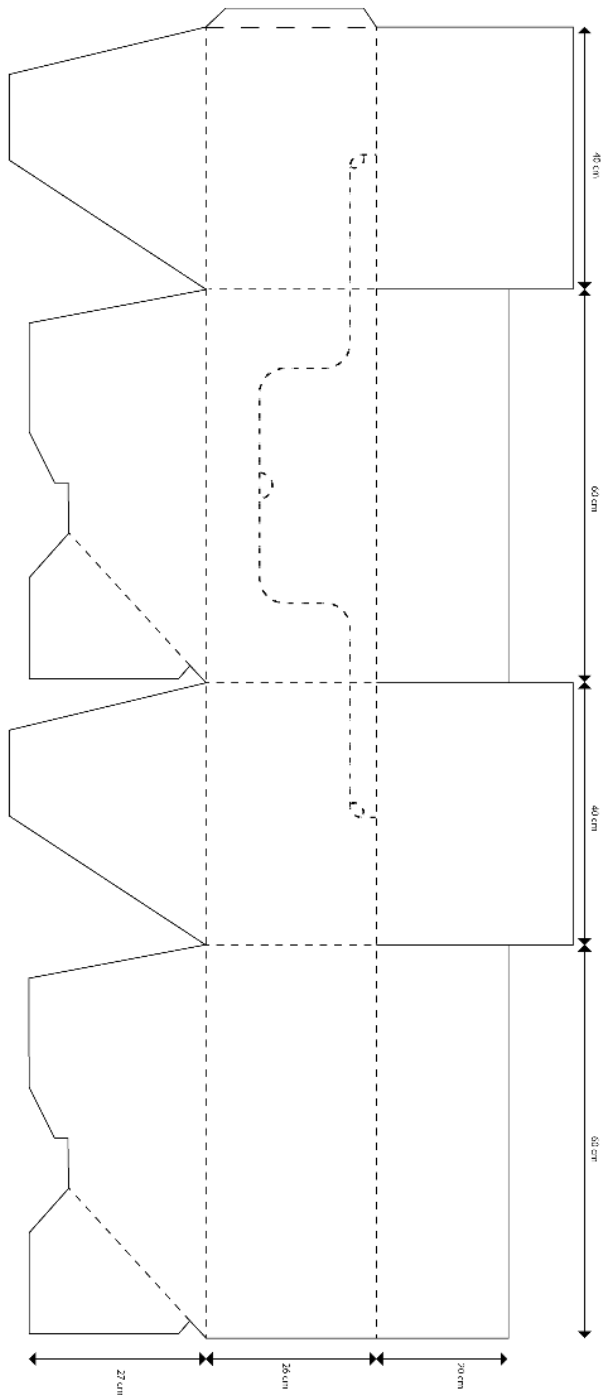


UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO	FECHA	PREPARACIONES	TITULO
Facultad de Ingenieria y Arquitectura	Abril de 2017		Empaque primario del sistema - Presentacion 400 g
Alumno	MATERIA		OBJETIVOS:
			2
TOLERANCIAS +0.01		PAIS	SEÑAL 2.39 IT



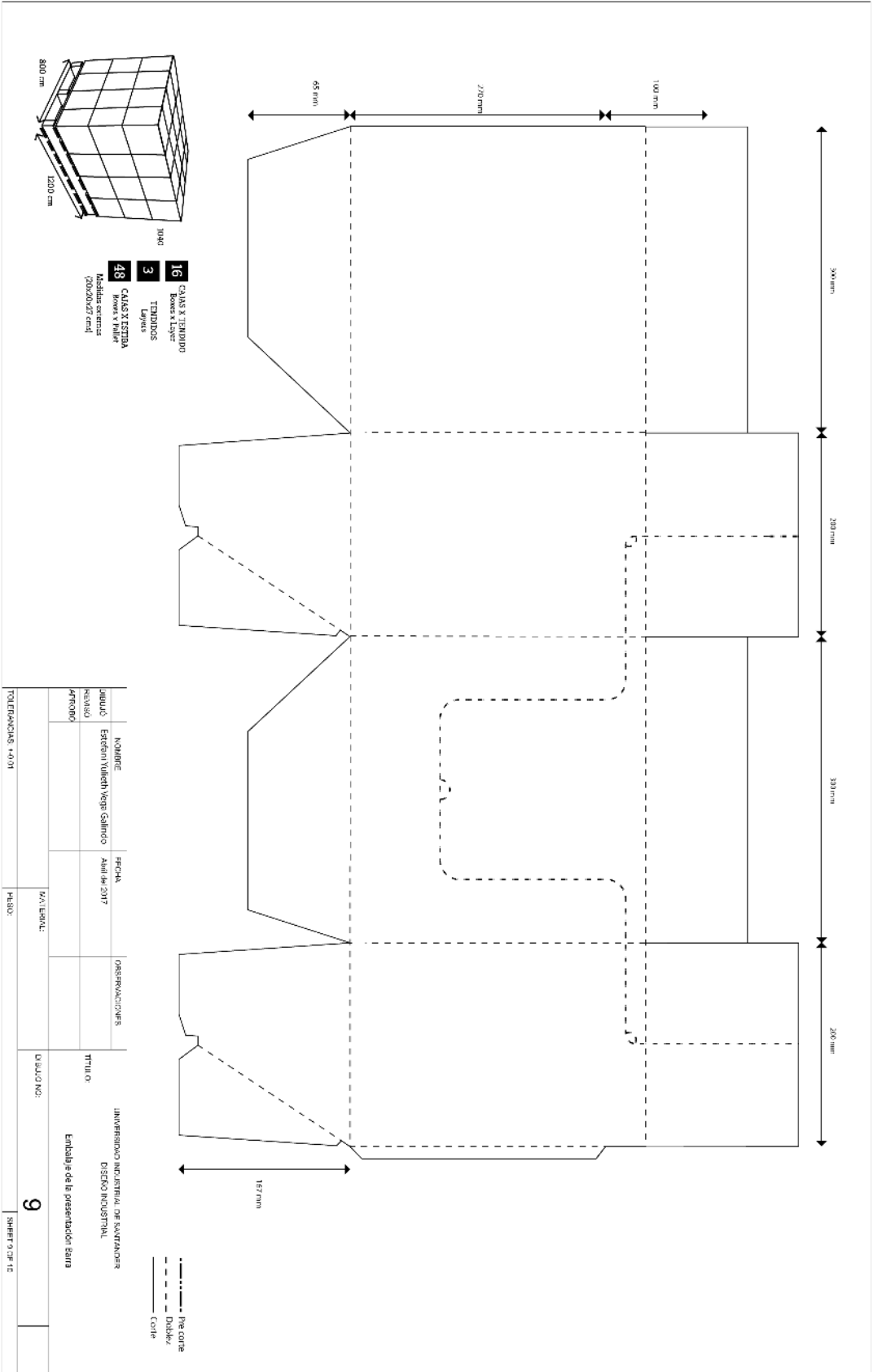
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTIAGO DISEÑO INDUSTRIAL	FECHA Año de 2017	NOMBRE Esteban Valdeh Vozg Galindo	UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTIAGO
TÍTULO Empaque primario del sistema - Presentación 250 g	PROFESOR FAT EMBAL	ASIGNATURA DISEÑO INDUSTRIAL	FECHA Año de 2017
DISEÑO 3	PROFESOR FAT EMBAL	ASIGNATURA DISEÑO INDUSTRIAL	FECHA Año de 2017
TOLERANCIAS: +0.01		PESO:	

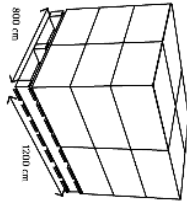
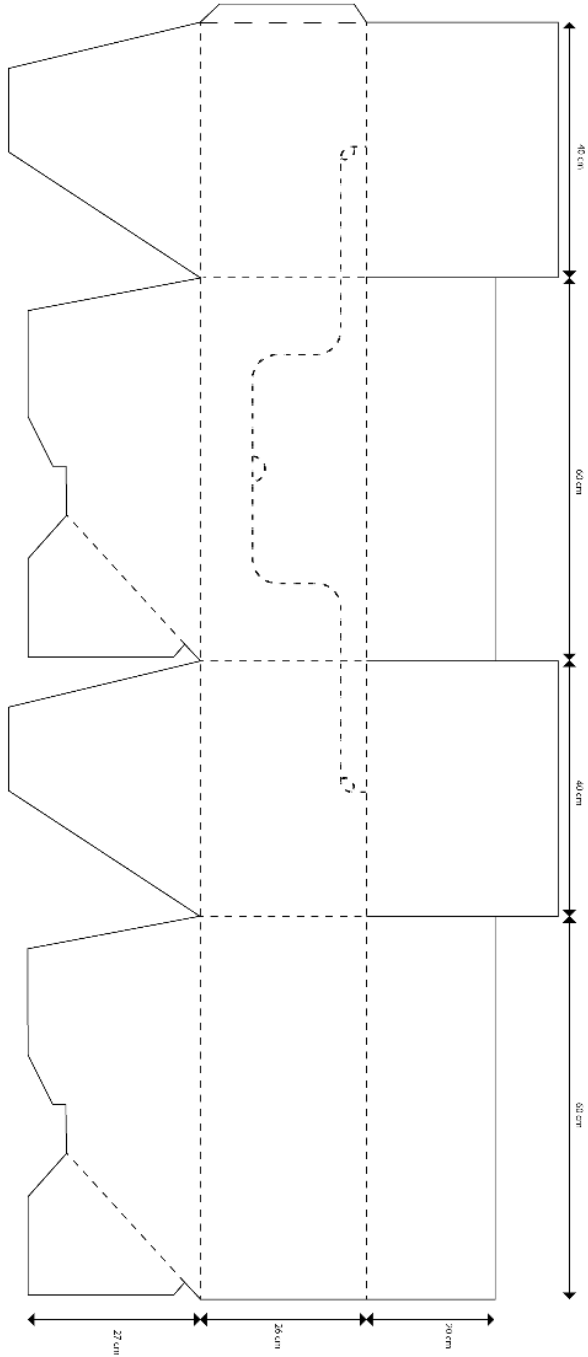




- 1040
- 4** CLASIFICACION
Bolsa x Litro
 - 3** TIPOLOGIA
 - 12** CAJAS X SETENA
Bolsa x Litro
- Medidas externas
(Exteriores cm)
- 800 cm
1200 cm

TOLERANCIAS +0.03		PISO:		DIBUJOS:	
JUJULU	NOMBRE	FECHA	CONSTRUCTORES	INSTITUCION INDUSTRIAL DE SAN RAFAEL	
JUJULU	Esteron Tuleth Yover Galindo	Abril de 2017		OSICO INDUSTRIAL	
APROBADO	FRENTE			TITULO	
				Embalaje de la posesion de 250 g	
				8	
				SHERIFF & CIA LT	





- 4** CAJAS XTENDIDO
Bases y Layer
- 3** TENDIDOS
Layers
- 12** CAJAS X ESTIBA
Bases x Faltas
[Reservados en el]

- - - - - Por corte
 - - - - - Doblar
 - - - - - Corte

NOMBRE Estadim Voleibol Vesp Galindo	FECHA Abril de 2017	OBSERVACIONES	INSTITUCION UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER ESTADIO INDUSTRIAL
CASO FRONTO	TITULO Embalaje de la presentación de 100 g	DISEÑOS 10	SHEET TO OF 10
TOLERANCIAS: ± 0.01		PLASO	10

Anexo F. Formato de encuesta sobre percepción del usuario

Encuesta sobre la percepción respecto a los empaques de granola

Esta encuesta es de carácter académico y sus resultados no tienen ningún fin lucrativo.

*Obligatorio

1. Enumere de 1 a 5 que tan atractivo le parece el siguiente empaque *



Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Nada Atractivo Muy Atractivo

2. Enumere de 1 a 5 que tan atractivo le parece el siguiente empaque *



Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Nada atractivo Muy Atractivo

3. Enumere de 1 a 5 que tan atractivo le parece el siguiente empaque *



1 2 3 4 5

Nada Atractivo Muy Atractivo

4. Enumere de 1 a 5 que tan atractivo le parece el siguiente empaque *



Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Nada Atractivo Muy Atractivo

5. Enumere de 1 a 5 que tan atractivo le parece el siguiente empaque *



Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Nada Atractivo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy Atractivo