



FOND LAM

Trabajo de grado para optar el título de:

DISEÑADOR INDUSTRIAL

AUTOR:

DEISY ROSALBA MONTALVÁN CAICEDO

ASESOR:

MARIA ANGELICA SILVA

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA

PROGRAMA DE DISEÑO INDUSTRIAL

2019

DQS is member of:





FOND LAM

Trabajo de grado para optar el título de:

DISEÑADOR INDUSTRIAL

ASESOR:

MARIA ANGELICA SILVA

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA

PROGRAMA DE DISEÑO INDUSTRIAL

2019

DQS is member of:





FOND LAM

Trabajo de grado para optar el título de:

DISEÑADOR INDUSTRIAL

AUTOR:

DEISY ROSALBA MONTALVAN CAICEDO

ASESOR:

MARIA ANGELICA SILVA

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA

PROGRAMA DE DISEÑO INDUSTRIAL

2019

DQS is member of:



*Formando líderes para la construcción de un
nuevo país en paz*



Tabla de Contenido

LISTADO DE TABLAS	9
RESUMEN.....	9
JUSTIFICACION	13
MARCO DE REFERENCIA.....	17
Definición.....	17
Historia del Fondant.....	18
Características Principales Del Fondant.....	18
Tipos De Fondant.....	19
<i>Fondant Diluido</i>	19
Masa de Fondant con malvaviscos/ Masa nube.....	20
Masa De Fondant O Pasta Americana.....	20
Aplicaciones Del Fondant.....	21
Detalles importantes para su elaboración y conservación.....	23
Ingredientes y utensilios necesarios para la elaboración del Fondant.....	24
Pasos para la elaboración de 1 kilo de Fondant.....	25
OBJETIVOS.....	27
Objetivo General	27
Objetivos Específicos.....	27
MODELO DE INVESTIGACION	28
Metodología.....	28
Modelo UAM.....	28
FASE 1	30
FASE 2.....	36



DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	40
CAPÍTULO II	44
DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE DISEÑO	44
DEFINICIÓN CONCEPTUAL DEL PROYECTO.....	45
Requerimientos	46
ESTUDIO Y ANÁLISIS DE TIPOLOGÍAS	52
ETAPA 3	57
Desarrollo de ideas.....	58
FASE 4.....	68
ESTUDIO DEL MATERIAL.....	69
Polipropileno.....	69
Poliétileno de baja densidad/ lamina de vinilo.....	¡Error! Marcador no definido.
Propuesta de diseño.....	73
Evaluación de la propuesta de diseño y su evolución	74
Desarrollo de la propuesta final FOND LAM.....	74
Renders propuesta final FOND LAM.....	75
ANÁLISIS DE LA CONFIGURACIÓN FORMAL DEL PRODUCTO	81
FASE 5.....	85
Planos técnicos del producto FOND LAM	86
Despiece del producto FOND LAM	88
Proceso productivo del producto FOND LAM	89
Análisis de costos del producto FOND LAM	95
Costos de diseño.....	95
Análisis ergonómico del producto FOND LAM.....	97
Antropometría	98
Medidas a recolectar	103
Relación con el usuario	108



Secuencia de uso del producto FOND LAM.....	109
Manual del usuario.....	110
Empaque del producto FOND LAM.....	111
Gestión de diseño del producto FOND LAM.....	114
Definición del producto FOND LAM.....	118
Imagen corporativa del producto FOND LAM.....	121
Prototipo sometido a rediseño.....	133
CAPITULO III.....	136
COMPROBACIONES.....	136
Tiempo de la limpieza.....	137
Método de limpieza.....	141
COMPROBACION: MANTENER LA VIVEZA DE LOS COLORES.....	144
Introducir modificaciones eventuales.....	146

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Masa Fondant Fuente Propia.....	18
Ilustración 2 Masa de fondant Fuente propia.....	19
Ilustración 3 Tortas cubiertas con Fondant/ Fuente: Elaboración propia.....	22
Ilustración 4 Cupcakes con decoración en Fondant / Fuente: Elaboración propia.....	22
Ilustración 5 Galletas decoradas con Fondant y glasé (fondant liquido) / Fuente: Elaboración propia.....	23
Ilustración 6 Fondant listo para almacenar/ Fuente: Elaboración propia.....	24
<i>Ilustración 7 Metodología de diseño.....</i>	<i>30</i>
Ilustración 8 amasado del fondant.....	32
Ilustración 9 Laminado del fondant.....	33
Ilustración 10 Problemática.....	34



Ilustración 11 Limpieza del fondant con el método tradicional	35
Ilustración 12 Metodología de diseño	36
Ilustración 13 diagramas del proceso de estiramiento y cubrimiento bajo elaboración propia, fotografías tomadas en el área de estudio	37
Ilustración 14 diagramas del proceso de estiramiento y cubrimiento bajo elaboración propia, fotografías tomadas en el área de estudio	38
Ilustración 15 Problemas de los residuos de la fécula de maíz	40
Ilustración 16 Problemática causada por la fécula de maíz	41
Ilustración 17 Acabados del fondant.....	41
Ilustración 18 Definición conceptual del producto	45
Ilustración 19 Metodología de diseño	57
Ilustración 20 Metodología de diseño	68
Ilustración 21 Polipropileno.....	71
Ilustración 22 Polietileno de baja densidad.....	72
Ilustración 23 Evolución de la alternativa escogida.....	74
Ilustración 24 Render de la propuesta final.....	76
Ilustración 25 Render de la propuesta final.....	76
<i>Ilustración 26 Render de la propuesta final.....</i>	<i>76</i>
Ilustración 27 Renders del rediseño	78
<i>Ilustración 28 Renders del rediseño.....</i>	<i>79</i>
Ilustración 29 Piezas del producto	80
Ilustración 30 Figuras básicas	81
Ilustración 31 Formas de las tortas.....	84
Ilustración 32 Metodología fase 5.....	85
Ilustración 33 Planos técnicos del producto	86
Ilustración 34 Planos técnicos del producto.....	87
Ilustración 35 Despiece del producto	88
Ilustración 36 Pieza de corte N°1	89
Ilustración 37 Pieza de corte N°2.....	89
Ilustración 38 Pieza de corte N°3.....	90
Ilustración 39 Pieza de corte N°4.....	91
Ilustración 40 Pieza de corte N°5.....	91
Ilustración 41 Pieza de corte N°6.....	92
Ilustración 42 Pieza de corte N°7.....	92
Ilustración 43 Pieza de corte N°8.....	93
Ilustración 44 Costos de producción mensual.....	95
Ilustración 45 Costos directos del producto	96
Ilustración 4346 movimiento angular de los miembros superiores.....	98
Ilustración 4547 movimiento de tracción y empuje.	99
Ilustración 4448 movimiento angular de la mano.....	100



Ilustración 4649 ejemplo de toma de dimensiones.	102
Ilustración 50 Medidas de los usuarios	104
Ilustración 51 Repostero estirando el fondant con el producto	105
Ilustración 52 Repostero estirando el fondant con el producto	106
Ilustración 53 Reposteros armando el producto	106
Ilustración 54 Agarre del mango	107
Ilustración 55 Agarre de guías laterales	107
Ilustración 56 Relación usuario-entorno-maquina	108
Ilustración 57 Secuencia de uso del producto fond lam.....	109
Ilustración 58 Manual de usuario.....	110
Ilustración 59 Medidas del empaque del producto.....	111
Ilustración 60 Caja del producto y pasos de armado.....	112
Ilustración 61 Segmentación del mercado	113
Ilustración 62 Ferias colombianas de repostería	117
Ilustración 63 Ferias colombianas de repostería	117
Ilustración 64 Canal de distribución	120
Ilustración 65 Logotipo del producto	121
Ilustración 66 Innovación del producto.....	125
Ilustración 67 Análisis ambiental del producto	129
Ilustración 68 Diagrama del proceso productivo del producto	130
Ilustración 69 Producto Fond Lam.....	131
Ilustración 70 Producto Fondlam	132
Ilustración 71 Producto Fondlam	132
Ilustración 72 Pieza a rediseñar.....	133
Ilustración 73 Pieza rediseñada.....	134
Ilustración 74 Usuarios haciendo uso del producto	135
Ilustración 75. El repostero ensambla el Fond Lam.....	138
Ilustración 76 El fondant después de haber hecho uso del producto.....	139
Ilustración 77 Limpieza del fondant con el método tradicional.....	140
Ilustración 78 El repostero hace uso del producto para laminar el fondant	142
Ilustración 79 El fondant en el proceso de estiramiento con el método tradicional.....	143
Ilustración 80 La repostera hace uso del producto para el estiramiento del fondant	144
Ilustración 81 Torta cubierta con fondant, procesado con el método tradicional.....	145
Ilustración 82 Repostera ensamblando el modelo funcional de prueba a escala real.....	146
Ilustración 83 Repostera estirando el fondant con el modelo funcional a escala real	147
Ilustración 84 Repostera retirando el fondant del modelo funcional a escala real.....	147
Ilustración 85 Pasos de uso del producto.....	149
Ilustración 86 Cumplimiento de objetivos	150
Ilustración 87 Cumplimiento de objetivos	151



Ilustración 88 Cumplimiento de objetivos 153

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1 Tiempos y tamaños de las tortas..... 38
Tabla 2 método sistémico de confrontación de pares. 49
Tabla 3 Resultados de la confrontación..... 50
Tabla 4 porcentaje de importancia sobre el diseño del producto..... 50
Tabla 5 Requerimientos cuantitativos del producto 51
Tabla 6 Tipologías de utensilios de repostería 53
Tabla 7 ideas vs requerimientos 66
Tabla 8 Selección de alternativas 67
Tabla 10 Medidas de los usuarios 103

RESUMEN

En la actualidad la pastelería es también conocida como repostería, la cual se caracteriza por la elaboración de platos dulces tales como tortas, pasteles, galletas y demás. Esta área se interesa por la decoración y presentación de los platos. Esto no sucede de manera tan notoria con otras áreas de la gastronomía, por lo cual la repostería siempre deslumbra por sus colores, texturas, acabados y formas complejas, siendo uno de los campos gastronómicos visualmente más interesantes¹



Entre los tipos de repostería más conocidos actualmente están: La artesanal y la industrial, consideradas altamente competitivas y de gran demanda, la primera se encuentra dentro de lo tradicional puesto que el uso de maquinaria es poco y esto limita su producción. En el caso de la segunda su producción va hacia lo industrial es decir en masa, aquí se emplean diferentes máquinas para agilizar la labor.

Las tortas resultan ser el producto que reclama mayor demanda en las tiendas de repostería, algunas con decoraciones en cremas y otras en fondant, dependiendo del caso cada una de ellas lleva un tiempo estimado para su elaboración, algunas con un valor agregado lo cual influye en el costo final del producto y su presentación.

Si hablamos de utensilios la mayoría están diseñados para el trabajo de decoración en fondant ya sea en el caso de los rodillos, cortadores, espátulas, alisadores, entre otros... Pero no siempre suplen las necesidades que abarca esta labor.

Por lo anterior, FOND LAM busca facilitar el proceso de estiramiento y cubrimiento de las tortas con fondant, ofreciendo a su vez ventajas tanto en disminución de costos en la compra de materias primas como en es el caso de la maicena y el azúcar, al mismo tiempo que en la compra de algunos utensilios que dejarían de ser necesarios.



Todo esto con la intención de disminuir el tiempo que se invierte en este proceso y ofrecer un producto de mejor calidad, mediante el desarrollo de una nueva propuesta formal, acompañada de materiales que posibilitan estos objetivos.

DQS is member of:





CAPITULO I

FUNDAMENTACION TEORICA

DQS is member of:



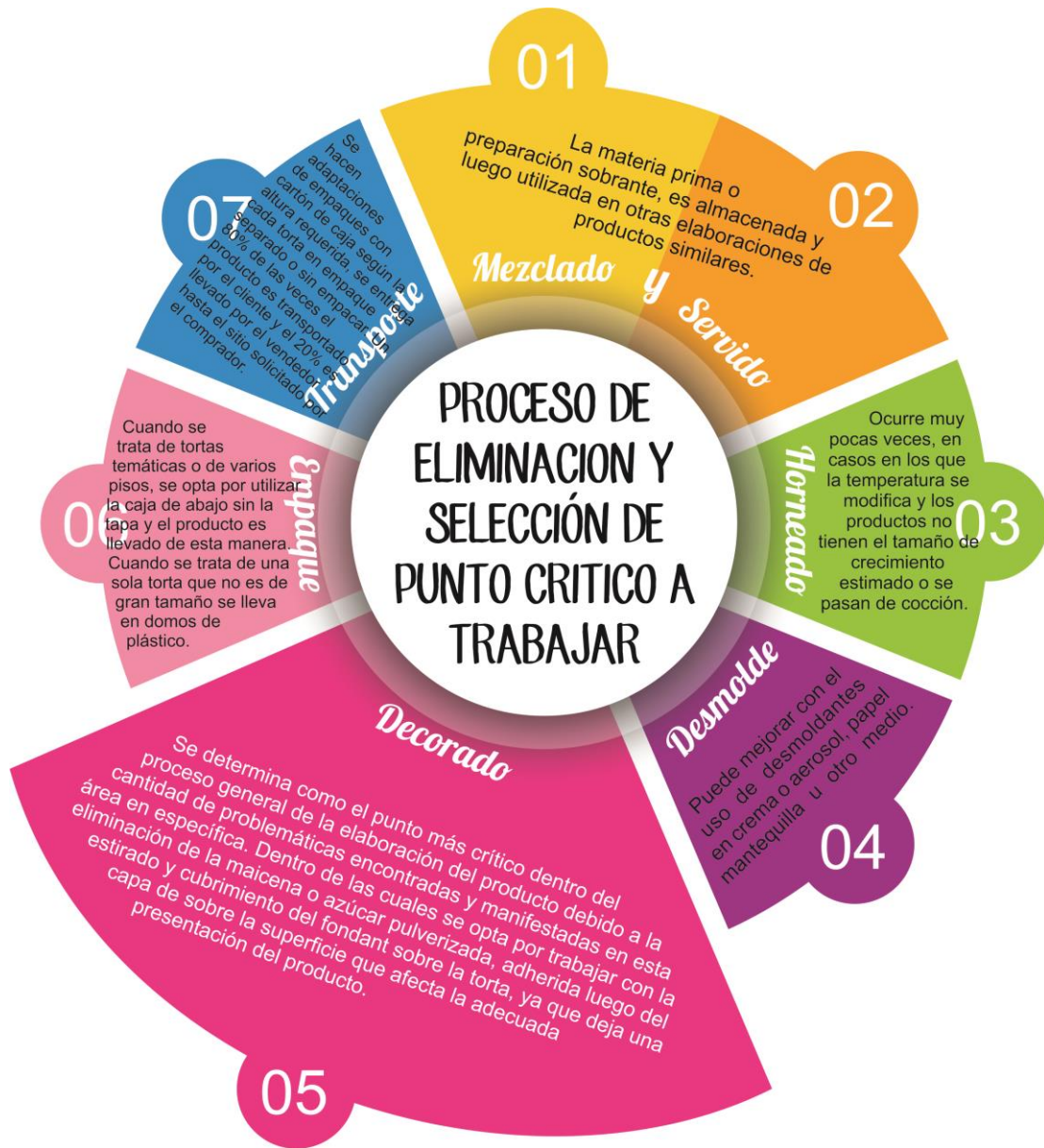


JUSTIFICACION

Actualmente el diseño industrial ha ido incursionando en diferentes áreas de una manera considerable, contribuyendo al mejoramiento de oficios y labores como en el caso de la repostería, trayendo para ésta infinidad de utensilios y herramientas que facilitan la labor notoriamente, teniendo en cuenta aspectos que van desde lo formal, estético y ergonómico.

Existe diferentes tipos de repostería actualmente: artesanal, industrial y casera, consideradas altamente competitivas y de gran demanda, en el caso de la primera se trabaja a mano y se emplean ingredientes naturales, la segunda suele utilizar saborizantes y conservantes. Finalmente encontramos la repostería casera que como su nombre lo dice, es la que se lleva a cabo en los hogares y generalmente traen consigo una tradición en sus recetas a lo largo de sus generaciones. ⁴

Para Pérez & Merino (2016) *“la repostería abarca la preparación, cocción y decoración de platos y piezas dulces como los son tortas, pasteles, galletas, budines, entre otros.”* Teniendo en cuenta lo anterior y dividiéndole en áreas, se decide intervenir en las tortas. Los pasos para la elaboración de tortas incluyen: mezclado, servido, horneado, desmolde, decorado, empaque y transporte.



Se considera que los reposteros ejecutan un método artesanal, puesto que la decoración se sigue manejando de forma manual lo cual abarca desde la elaboración

del fondant, amasado, preparación de colores, estirado o laminado, cubrimiento y demás, en cuanto a la decoración de tortas.

El tiempo en el que se ejerce la labor de estiramiento y cubrimiento es de unos 5 a 15 minutos dependiendo del tamaño de la torta a cubrir, este tiempo incluye: preparación del área de trabajo y cubrimiento de la superficie con talco de repostería (50% fécula de maíz y 50% de azúcar pulverizada), una vez ha sido amasado el fondant se procede a estirarlo sobre el talco con la ayuda del rodillo hasta que quede como una lámina y se procede a enrollar con el rodillo previamente untado de talco, para posteriormente cubrir la torta. Si el fondant se pega a la mesa, se debe amasar de nuevo y volver a estirar, lo cual duplica el tiempo estimado. Además, se requiere pasar el rodillo en repetidas ocasiones hasta obtener una lámina de entre 3 y 4 mm de espesor (se sugiere esta medida por reducción de costos, presentación, un grosor menor hará que se rompa, mejor firmeza, entre otros).

Con lo anterior se considera de vital importancia ofrecer una opción que permita a aquellos reposteros mejorar la presentación del fondant, evitar que el fondant estirado se pegue a la superficie, disminuir costos de producción, minimizar tiempos y mejorar las condiciones higiénicas donde se realiza dicho proceso. A partir de esto surge como respuesta FOND LAM, un producto que permitirá a sus usuarios resolver dichos



inconvenientes y además propone eliminar el uso de fécula de maíz (maicena) y azúcar pulverizada del proceso de estiramiento (laminado) y cubrimiento de la torta, evitando así la resequedad, los residuos, quiebres, opacidades y rupturas generados por su uso en el momento de estirar el fondant.

DQS is member of:



MARCO DE REFERENCIA

Definición

Fondant es en repostería general una pasta laminada empleada como recubrimiento de ciertas preparaciones como bollos, pasteles, etc. En la mayoría de los casos el fondant es una decoración repostería. (Bible, 2007). La denominación fondant (que en francés significa: que se funde) hace referencia a la característica física del recubrimiento: que se funde en la boca. (Neil, 2008)

El Fondant es una pasta homogénea blanda que se utiliza particularmente para recubrir tortas especiales, se lo puede colorear o utilizarlo en su formato original (blanco).



Ilustración 1 Masa Fondant Fuente Propia

Historia del Fondant

El fondant es de origen francés "fondant" significa que se derrite.

Si bien su historia no es clara, se puede decir que es una evolución del famoso icing o glasé que son preparaciones hechas a base de azúcar impalpable, con estas se han cubierto las tortas y dulces en general desde la época del renacimiento.

Como la azúcar pura en la antigüedad era muy cara y no estaba al alcance de todos los bolsillos, se inventaron hacer pastas con azúcar que en sus principios eran mezclas de azúcar y almendras, que dieron como evolución al fondant, por fácil manejabilidad, su terminación impecable y duración a la exposición.

Características Principales Del Fondant

El fondant tiene un aspecto terso y porcelanado, el cual da un terminado muy fino a tortas y pasteles.

Su manejabilidad y elasticidad proveen a la persona que decore con esta masa una infinidad de posibilidades a la hora de su utilización.

El fondant es una masa elástica que da la posibilidad de moldear diferentes tipos de figuras a la hora de utilizarla para decorar.



Ilustración 2 Masa de fondant Fuente propia

Esta provee elegancia y pulcritud al pastel o preparación con la cual se va a decorar, ya que con ella se obtiene acabados muy finos. Transforma una simple torta en una obra de arte, un pastel por más sencillo que este sea, al aplicar la técnica del fondant tiene una transformación un realce total de la preparación. Por su textura y sus ingredientes resistentes a cambios de temperatura resiste varias horas de exhibición.

Tipos De Fondant

Fondant Diluido.



También llamado vertido, para la elaboración de este se lleva a baño de maría la masa de fondant, se le agrega una cantidad de agua hirviendo para que se diluya con más facilidad.

Para cubrir con este tipo de fondant se debe tener previamente lista la torta y seca, esta previamente debe estar cubierta con manjar y espolvoreada con azúcar impalpable. Colocar la torta sobre una rejilla, luego sobre esta se coloca el fondant diluido en el centro y se le esparce con una espátula, este trabajo debe ser rápido porque el fondant seca con facilidad. Con este tipo de fondant se cubre también galletas y dulces.

Masa de Fondant con malvaviscos/ Masa nube.

Esta masa de fondant es muy sencilla en su preparación, se lleva los malvaviscos a baño de maría y luego que estos se hayan diluido se agrega azúcar impalpable según la consistencia que se desee conseguir. Su textura es muy tersa y su sabor muy agradable por el sabor que le aportan los malvaviscos, que vienen de diferentes sabores.

Masa De Fondant O Pasta Americana.



El fondant es una masa dulce, elástica, hecha a base de azúcar, glucosa, glicerina y gelatina, que da a las tortas decoradas un acabado liso y satinada. Puede ser trabajada de un sin número de maneras, por lo que su uso en la decoración de tortas es muy versátil, se la conoce también con el nombre de pasta americana.

Aplicaciones Del Fondant

Las principales aplicaciones del fondant son las siguientes:

Cubrir tortas y pasteles, con este tipo de preparación se puede cubrir cualquier tipo de pastel, no importa su forma, ya que al ser una masa elástica proporciona versatilidad a la hora del moldeado.

Bañar variedad de galletas, en su versión diluida cubre galletas para su decoración, se puede elaborar también diferentes apliques que se pueden colocar sobre ellas.

Como relleno de bombones, el fondant puede ser saborizado o adicionado con diferentes ingredientes, para ser utilizado para el relleno de diferentes tipos de chocolates.

Para cubrir Muffins o pastelitos, al igual que los pasteles, se los puede cubrir con esta masa para aportar al producto mejores características estéticas y decorativas.

En su versión líquida se utiliza también para cubrir cualquier tipo de dulce, para lograr con ello una mejor terminación.

La masa de fondant se utiliza también para moldear figuras decorativas, que luego pueden ser parte de la decoración de diversas preparaciones.



Ilustración 3 Tortas cubiertas con Fondant/ Fuente: Elaboración propia



Ilustración 4 Cupcakes con decoración en Fondant / Fuente: Elaboración propia



Ilustración 5 Galletas decoradas con Fondant y glasé (fondant líquido) / Fuente: Elaboración propia

Detalles importantes para su elaboración y conservación.

Esta es una técnica que requiere de mucha de práctica y paciencia. Lograr la textura exacta al momento de preparar la masa, hace que ella sea más fácil de manejar y moldear. El fondant variara su consistencia de acuerdo a la temperatura ambiente, es por ello que al momento de la preparación debemos agregar el azúcar de acuerdo al lugar donde se elabore esta.

Cuando usted esté trabajando el fondant, la porción que no utiliza debe estar cubierto por plástico, para que la misma no se seque, ya que si esta está expuesta por tiempo prolongado al ambiente su proceso de secado empieza.

Si no se lo va utilizar guardar en una bolsa plástica en la nevera, esta es una masa que tiene una prolongada duración por sus componentes, cuando se la quiera utilizar se la debe dejar con anterioridad a temperatura ambiente o calentar por pocos segundos en el horno microondas.



Ilustración 6 Fondant listo para almacenar/ Fuente: Elaboración propia

Ingredientes y utensilios necesarios para la elaboración del Fondant.

Ingredientes:

- Azúcar pulverizada.

- Glicerina.
- Glucosa.
- Gelatina sin sabor.
- Agua.
- Esencia.

Utensilios en general:

- Recipientes.
- Espátula.
- Rodillo.
- Alisador.
- Brocha.
- Bisturí, cuchillo, rueda o cualquier implemento cortante.
- Pincel.
- Licor blanco
- Cortadores
- Entre otros.

Pasos para la elaboración de 1 kilo de Fondant.



- Hidratar la gelatina sin sabor, es decir se agregan gr de gelatina en gr de agua y se deja reposar por 5 minutos dentro de un recipiente preferiblemente metálico.
- Una vez hidratada la gelatina, se pone a fuego lento en baño maría para ir incorporando la glicerina y la glucosa.
- Con la ayuda de un colador, cernimos la azúcar pulverizada haciendo que esta quede como una montañita para luego abrir un espacio en el centro e ir agregando la anterior preparación.
- Procedemos a incorporar todo con la ayuda de una espátula o cuchara grande.
- Continuamos agregando azúcar pulverizada y comenzamos a amasar hasta lograr que la preparación no se pegue ni a la mesa ni a las manos.
- Una vez obtenido el punto indicado de la masa, cubrimos con papel transparente o bolsa de cierre hermético para evitar que tenga contacto con el exterior.
- Almacenamos en un lugar fresco y seco por 24 horas.

OBJETIVOS

Objetivo General

Optimizar el proceso de estiramiento y cubrimiento de las tortas decoradas con fondant.

Objetivos Específicos

- Reducir el tiempo de limpieza en la superficie de la torta cubierta con fondant.
- Disminuir los efectos causados por la azúcar pulverizada y la fécula de maíz y en el fondant al momento de realizar el estiramiento.
- Mantener la viveza de los colores en los acabados finales de las tortas cubiertas con fondant.
- Facilitar el cubrimiento de las tortas decoradas con fondant.



MODELO DE INVESTIGACION

Metodología

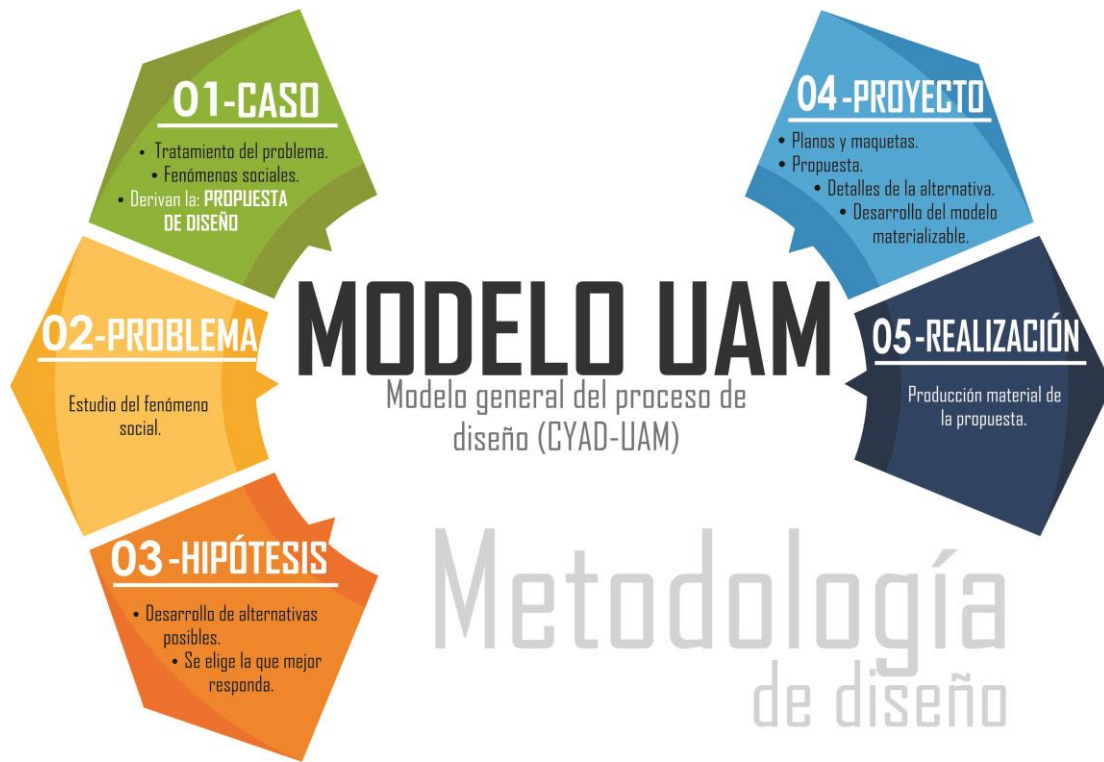
El diseño, en este caso el industrial juega un papel bastante influyente en el área de la repostería ya que con el paso de los años ha mejorado la labor de quienes trabajan en este oficio. El desarrollo de máquinas y utensilios junto con la ayuda de otras disciplinas han hecho que se mejore la calidad de los productos, se simplifiquen procesos y se desarrollen nuevos métodos de trabajo. A continuación, y como guía para el desarrollo de este proyecto se tomó de referencia *El modelo general del proceso de diseño CYAD – UAM Azcapotzalco*, también conocido como Modelo UAM.

Modelo UAM.

Su proceso se basa en 5 fases determinadas bajo una secuencia lógica derivada del marco teórico y a partir del objetivo específico en cada uno de ellos, que determinarán los métodos utilizados en ellas, que dará como resultado una propuesta inicial susceptible de evolucionar y mejorar.

Con lo anterior se toma como base dicha metodología, pero se hacen adaptaciones para mejorar el orden y entendimiento de cada fase.

Para lo cual su proceso y desarrollo está basado en las siguientes etapas: La información recopilada para el diagrama fue tomada del libro contra un diseño independiente.



FASE 1



CASO

Analiza datos significativos del fenómeno. Permitiendo cuestionar la posible participación del diseño, que junto con otras disciplinas han de precisar y definir el caso.



ANÁLISIS

Se empieza con definir, observar y organizar datos relevantes.

ORGANIZACIÓN

Se hace bajo parámetros que delimiten la calidad y calidad de los mismos. Luego se ordenan en sistemas y subsistemas que ayudaran a definir y precisar el caso.

*Ilustración 7 Metodología de diseño
Fuente: libro contra un diseño dependiente, pag 109*

Bajo el análisis de la situación actual del proyecto, se encontró que en el área de la repostería existen diversos utensilios que facilitan el desarrollo de dicha labor, en este caso cuando de decoración en fondant se trata, algunos de estos son: espátulas, rodillos, coladores, alisadores, brochas, pinceles, cortadores, moldes, entre otros.

El proceso de decoración de tortas con fondant, comprende una serie de pasos:

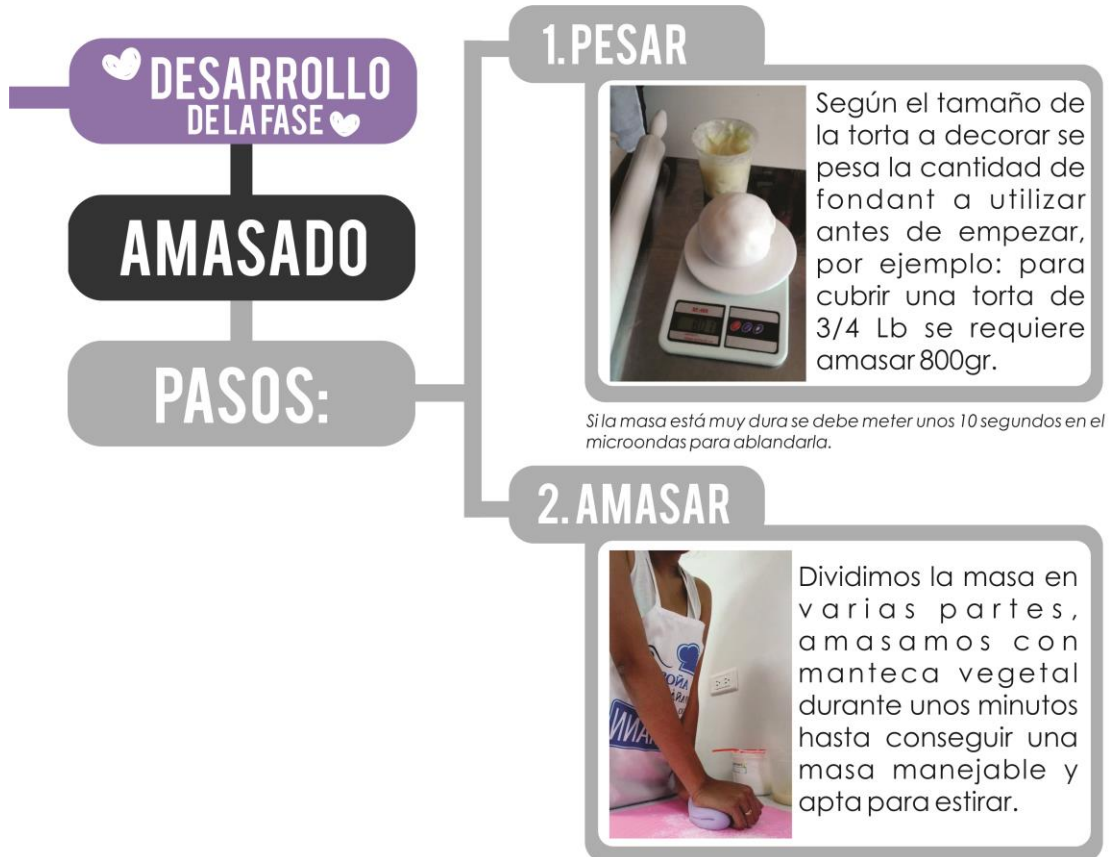




Ilustración 8 amasado del fondant

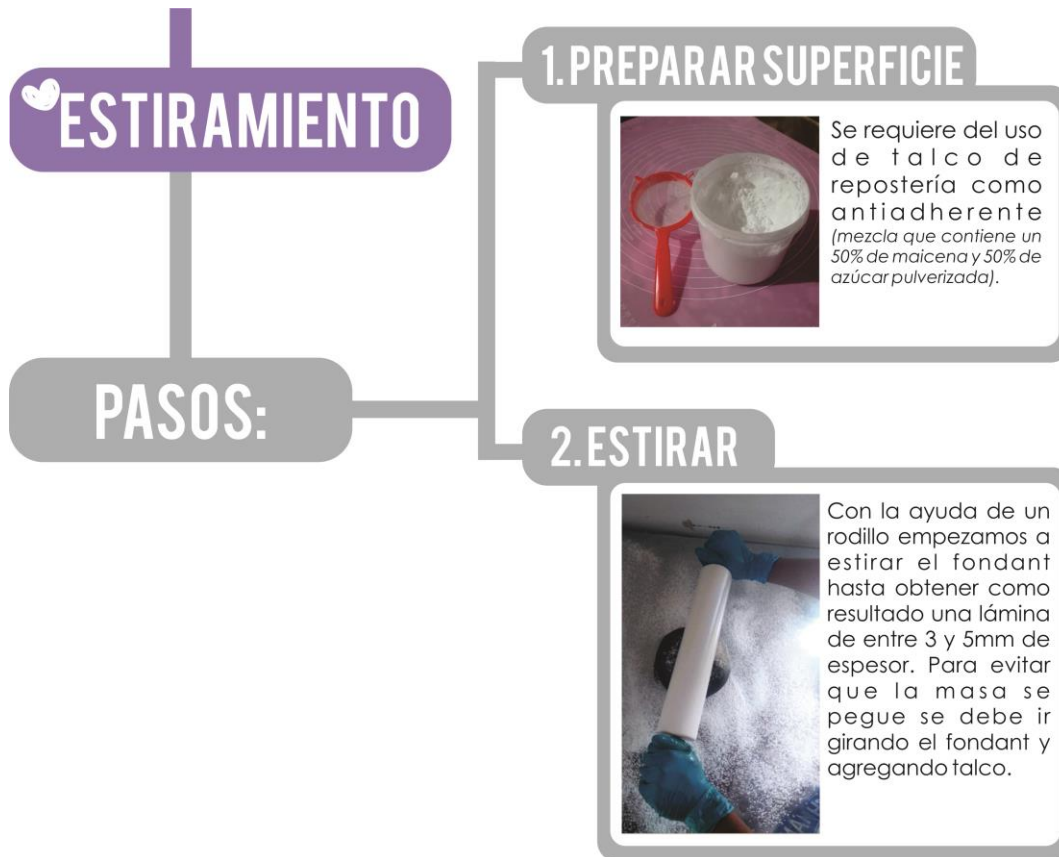


Ilustración 9 Laminado del fondant

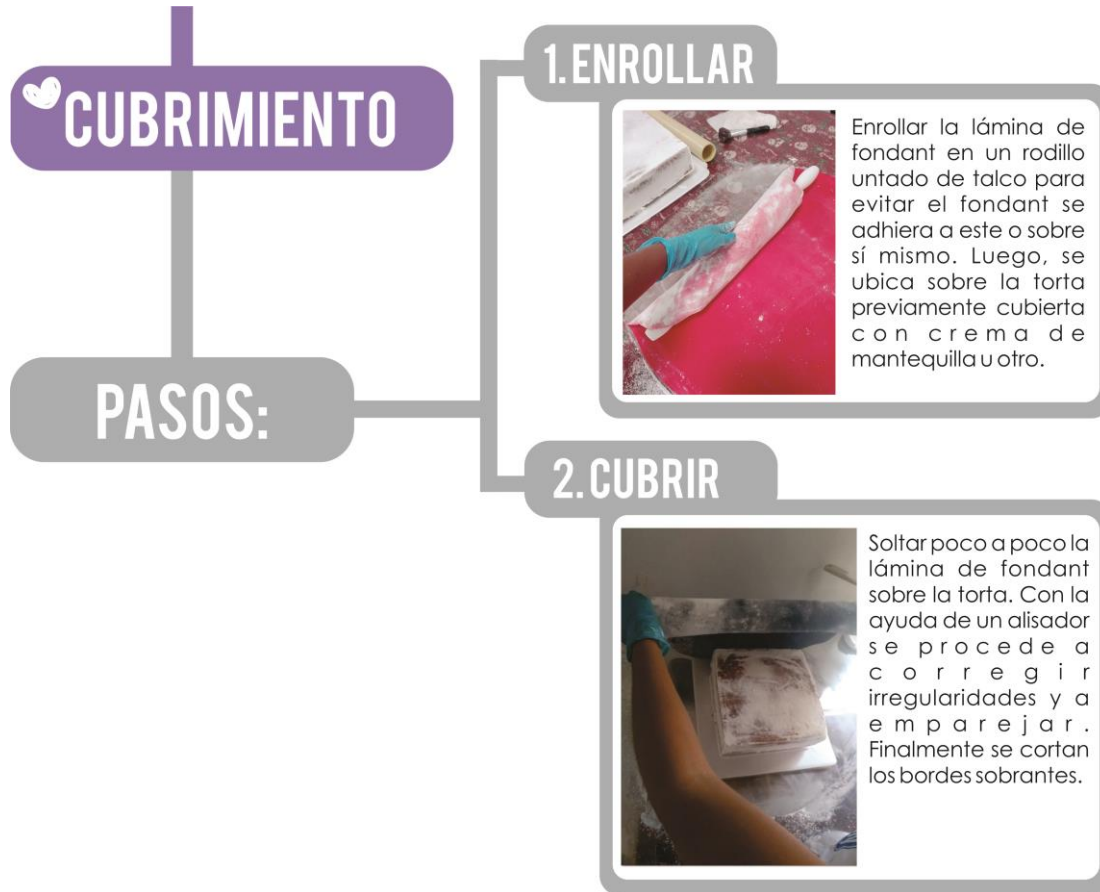


Ilustración 10 Problemática



Ilustración 11 Limpieza del fondant con el método tradicional

FASE 2



- Basados en la fase anterior se buscan los requerimientos de diseño y los criterios para su interpretación.
- Se procede a determinar el estado actual del problema, donde se efectúa la observación, recopilación y estructuración de nuevos datos para definir el problema.
- Se estructura el problema a trabajar:

Ilustración 12 Metodología de diseño

Basados en la información obtenida con el grupo de estudio y junto con el acercamiento directo a la situación actual, se evaluó y analizó cada uno de los pasos a realizar durante el proceso de estiramiento y cubrimiento de la torta con fondant, siendo estas las fases donde se intervendrá.

El fondant previamente amasado es llevado a la mesa de trabajo cuya superficie debe estar cubierta de talco de repostería (mezcla de 50% fécula de maíz y 50% de azúcar pulverizada).



Ilustración 13 diagramas del proceso de estiramiento y cubrimiento bajo elaboración propia, fotografías tomadas en el área de estudio



Ilustración 14 diagramas del proceso de estiramiento y cubrimiento bajo elaboración propia, fotografías tomadas en el área de estudio

Una vez se tiene conocimiento de los pasos, se determinan tiempos para cada uno de ellos según el tamaño.

TAMAÑO DE LA TORTA	CANTIDAD DE FONDANT	TIEMPO DE ESTIRAMIENTO Y CUBRIMIENTO
Media libra	400 gramos	De 4 a 7 minutos
¾ de libra	600 gramos	De 7 a 10 minutos
Libra	1.000 gramos	De 10 a 12 minutos
Kilo	1.200 gramos	De 12 a 15 minutos

Tabla 1 Tiempos y tamaños de las tortas



Los tiempos presentados en la tabla anterior se basan en una prueba realizada con el grupo de estudio, dichas medidas son aproximadas puesto que pueden variar dependiendo de diferentes factores e inconvenientes que pueden duplicarlos, en el caso que el fondant:

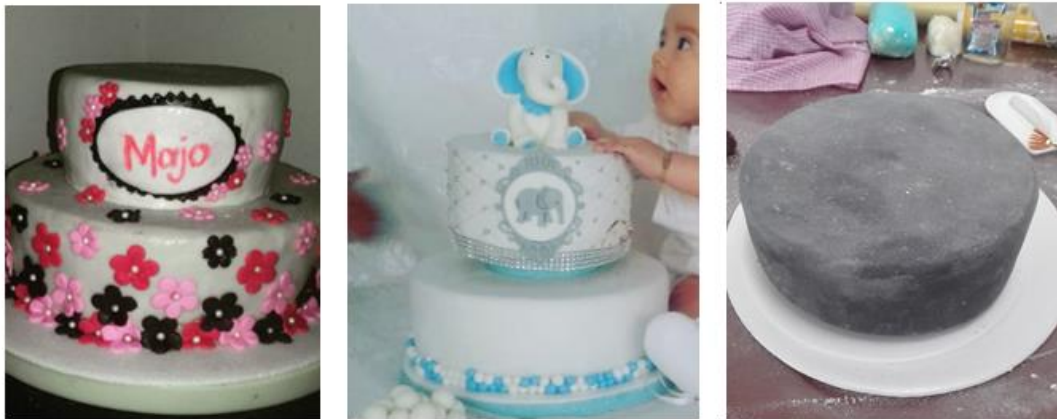
- Se pegue a la mesa.
- Se rompa.
- Quede reseco.
- No tenga un grosor adecuado y uniforme.
- Otros factores.

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

El uso de fécula de maíz y azúcar pulverizada durante la fase de estiramiento y laminado del fondant genera diferentes tipos de problemáticas que perjudican directamente la calidad y presentación de los productos.

Por ejemplo:

- Resequedad.
- Agrietamientos.
- Rupturas.
- Irregularidades de la superficie.
- Opacidad.



- Entre otros

Ilustración 15 Problemas de los residuos de la fécula de maíz



Ilustración 16 Problemática causada por la fécula de maíz

De acuerdo a lo anterior, se evidencia la necesidad de minimizar los efectos sufridos por el uso de fécula de maíz y azúcar durante el estiramiento del fondant, ya que dentro del área de la repostería la apariencia y presentación juegan un papel de vital importancia, pues se encuentra dentro de un campo demasiado visual, de la misma manera que los detalles, acabados y demás.



Ilustración 17 Acabados del fondant



Algunos métodos para la eliminación de residuos son, el uso de:

- Brocha.
- Un trozo de fondant.
- Manteca vegetal.
- Licor blanco.
- Vapor.

Existen diversos métodos empleados para retirar dichos residuos como los anteriormente mencionados, cada uno posee diferentes ventajas y desventajas; algunos no eliminan del todo dichos residuos (el uso de solo brocha o con el trozo de fondant), unos modifican el aspecto del fondant y su superficie (usando la manteca vegetal), otros necesitan de cierto grado de experiencia (vaporizador) ya que si no se tiene se corre el riesgo de dañar la decoración, finalmente hay casos en los que se debe usar más de uno de los métodos mencionados para lograr retirar dichos residuos de fécula y azúcar (para el uso del licor se debe hacer una previa limpieza de la superficie con la ayuda de una brocha), lo cual hace que el tiempo de dicha etapa aumente.

Dependiendo del tamaño de la torta que será cubierta, la cantidad necesaria de talco de repostería durante el estiramiento del fondant será mayor a mayor tamaño



cantidad a utilizar. Una vez establecida la problemática a tratar se define la lista de requerimientos de diseño a cumplir.

DQS is member of:





CAPÍTULO II

DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE DISEÑO

DQS is member of:



DEFINICIÓN CONCEPTUAL DEL PROYECTO

El proyecto está centrado en el desarrollo de un producto que permita mejorar el proceso de estiramiento y cubrimiento de las tortas decoradas con fondant, teniendo en cuenta el estudio e implementación de diversos materiales, con el fin de optimizar los procesos mencionados anteriormente, minimizando la cantidad de pasos, tiempos y esfuerzos al momento de estirar y cubrir las tortas.



Ilustración 18 Definición conceptual del producto

El concepto parte de 4 pilares básicos dentro de los cuales se busca que el producto cumpla con cada uno de ellos. La palabra alimentos, dentro de la cual se debe tener en cuenta el tipo de material a utilizar al momento de producirlo; a su vez debe

permitir una adecuada limpieza y mantenimiento por esto debe ser desarmable; no obstante el manejo de correcto de los colores permitirá un contraste entre el fondant y el producto, facilitará el lenguaje visual con el usuario y permitirá que éste realice un correcto ensamble y armado de las piezas, en este caso se propone colores neutros como el blanco y el negro. En cuanto al estilo, se maneja uno básico a partir del cual se reflejan subconceptos como practicidad, forma y sencillez, a partir de la unión de figuras geométricas.

Requerimientos

Para lo cual se plantea que FOND LAM debe cumplir con los siguientes requerimientos de diseño, de tal manera que su usabilidad, funcionamiento y demás, ofrezcan un producto de calidad. Lo anterior se plantea a partir de los criterios establecidos por el diseñador:

- a) La base debe sujetarse a la mesa para evitar posibles deslizamientos del elemento hacia el suelo.
- b) Es necesario generar confianza en el usuario mediante un diseño seguro y ergonómico, evitando que éste posea esquinas puntiagudas, y manejando un percentil 50 que permita adaptarse a diferentes usuarios.
- c) Su lenguaje de usabilidad debe ser claro, para lo cual se tendrá en cuenta el manejo de figuras geométricas básicas como rectángulos, cuadrados y círculos.

- d) Se propone el uso de colores neutros tales como el negro y blanco, tanto por su contraste con el fondant como por el aspecto comunicacional entre el producto y el usuario, de tal manera que se realice un ensamblado adecuado.
- e) Manejar el concepto de versatilidad como valor agregado del producto, es decir que ofrezca algo más allá del laminado del fondant agilizando y mejorando la labor.
- f) Desarrollar un producto cuyos materiales cumplan con el decreto 3075 de 1997, donde se estipulan sus características físicas, de resistencia, limpieza y generales con respecto a éste y su contacto directo o indirecto con los alimentos.
- g) La norma 3075 sugiere que los utensilios y equipos utilizados en la industria alimentaria deben ser elaborados en un material resistente, que evite la corrosión, permita su limpieza y desinfección.
- h) El material utilizado debe permitir un adecuado mantenimiento de sus partes y un óptimo desmontaje de las mismas, el peso del producto debe ser ligero, es decir, no superar los 6 kilos.
- i) Debe ser práctico y poseer pocas piezas (menos de 8), esto facilitará su ensamble y posterior armado.
- j) En cuanto a la parte formal del elemento debe aplicar los conceptos básicos de diseño tales como: simetría, sustracción, modulación, contraste, estructura, intersección, repetición, entre otros.

- k) Aplicación de un sistema de rodillos para el proceso de laminación del fondant.
- l) Debe ser antiadherente, esto evitará el uso de la fécula de maíz y azúcar pulverizada.
- m) Mejorar las condiciones del fondant a la hora de estirarlo, evitando que su apariencia se vea deteriorada o con grumos. Esto ayudará a mantener los colores e impedirá que se opaquen.
- n) Es necesario que el elemento se adapte a dos tipos de usuarios; es decir tanto para hombres como mujeres.
- o) Ofrecer al usuario un grosor final predeterminado y uniforme de 0.4mm de espesor del fondant. Con esta medida específica se evita que se rompa o quede muy grueso.

A continuación, se elabora el método sistémico de confrontación de pares de requerimientos, teniendo en cuenta:

- a) Practicidad
- b) Ergonomía
- c) Seguridad
- d) Percepción
- e) Mantenimiento
- f) Resistencia
- g) Manipulación

- h) Acabados
- i) Antropometría
- j) Producción

Tabla 2 método sistémico de confrontación de pares.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	TOTAL	%
A	x	0.5	0.5	1	0.5	0.5	1	0.5	0.5	1	6.0	11.65
B	0.5	x	0.5	1	1	0.5	0.5	1	0.5	1	6.5	12.62
C	0.5	0.5	x	1	1	0.5	0.5	1	1	1	7.0	13.59
D	0.5	0.5	0.5	x	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1	5.0	9.7
E	0.5	0.5	0.5	1	x	1	1	1	1	1	7.5	14.56
F	0.5	0	0.5	1	0	x	1	1	0.5	1	5.5	10.67
G	0.5	0.5	0.5	1	0	0	x	1	0.5	0.5	4.5	8.73
H	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	x	0	0.5	4.0	7.76
I	0.5	0.5	0	0	0	0	0.5	0.5	x	0.5	2.5	4.85
J	0	0	0	0.5	0	0.5	1	0.5	0.5	x	3.0	5.82
SUMATORIA FINAL											51.5	100%

Donde se valora bajo los siguientes criterios:

- 0: Si es menos importante que el requerimiento que confronta.
- 0.5: Si es igual de importante que el requerimiento que confronta.
- 1: Si es más importante que el requerimiento que confronta.

Tabla 3 Resultados de la confrontación

N°	RESULTADOS	PONDERACIÓN RELATIVA
1	Mantenimiento	14.56%
2	Seguridad	13.59%
3	Ergonomía	12.62%
4	Practicidad	11.65%
5	Resistencia	10.67%
6	Percepción	9.7%
7	Manipulación	8.73%
8	Acabados	7.76%
9	Producción	5.82%
10	Antropometría	4.85%

Tabla 4 porcentaje de importancia sobre el diseño del producto



Basados en la ponderación obtenida, se determinan los requerimientos a trabajar según su porcentaje de importancia sobre el diseño del producto a elaborar.

Tabla 5 Requerimientos cuantitativos del producto

N°	REQUERIMIENTOS CUANTITATIVOS	REQUERIMIENTOS DEL PRODUCTO
1	Mantenimiento	<p>-Desarrollar un producto cuyos materiales cumplan con el decreto 3075 de 1997, donde se estipulan sus características físicas, de resistencia, limpieza y generales con respecto a éste y su contacto directo o indirecto con los alimentos.</p> <p>-El material utilizado debe permitir un adecuado mantenimiento de sus partes y un óptimo desmontaje de las mismas.</p>
2	Seguridad	<p>-La base debe sujetarse a la mesa para evitar posibles deslizamientos del elemento hacia el suelo.</p>
3	Ergonomía	<p>-Es necesario generar confianza en el usuario mediante un diseño seguro y ergonómico, evitando que éste posea esquinas puntiagudas, y manejando un percentil 50 que permita adaptarse a diferentes usuarios.</p>
4	Practicidad	<p>-Manejar el concepto de versatilidad como valor agregado del producto, es decir que ofrezca algo más allá del laminado del fondant agilizando y mejorando la labor.</p> <p>-Debe ser práctico y poseer pocas piezas (menos de 8), esto facilitará su ensamble y posterior armado.</p> <p>-Ofrecer al usuario un grosor final predeterminado y uniforme de 0.4mm de espesor del fondant. Con esta medida específica se evita que se rompa o quede muy grueso.</p>
5	Resistencia	<p>-La norma 3075 sugiere que los utensilios y equipos utilizados en la industria alimentaria deben ser elaborados en un material resistente, que evite la corrosión, permita su limpieza y desinfección</p>
6	Percepción	<p>-Su lenguaje de usabilidad debe ser claro, para lo cual se tendrá en cuenta el manejo de figuras geométricas básicas como rectángulos, cuadrados y círculos.</p> <p>-En cuanto a la parte formal del elemento debe aplicar los conceptos básicos de diseño tales como: simetría, sustracción, modulación, contraste, estructura, intersección, repetición, entre otros.</p> <p>-Mejorar las condiciones del fondant a la hora de estirarlo, evitando que su apariencia se vea deteriorada o con grumos. Esto ayudará a mantener los colores e impedirá que se opaquen.</p>
7	Manipulación	<p>-Se propone el uso de colores neutros tales como el negro y blanco, tanto por su contraste con el fondant como por el</p>

		aspecto comunicacional entre el producto y el usuario, de tal manera que se realice un ensamblado adecuado. -El elemento no debe pesar mas de 6 kilos.
8	Acabados	-Debe ser antiadherente, esto evitará el uso de la fécula de maíz y azúcar pulverizada.
9	Producción	-Aplicación de un sistema de rodillos para el proceso de laminación del fondant.
10	Antropometría	-Es necesario que el elemento se adapte a dos tipos de usuarios; es decir tanto para hombres como mujeres.

ESTUDIO Y ANÁLISIS DE TIPOLOGÍAS

Teniendo en cuenta que durante el proceso de laminado y estiramiento del fondant es indispensable utilizar ciertos elementos y utensilios que brindan la protección, asepsia e inocuidad necesaria para la práctica de esta actividad artesanal. Se realiza el siguiente estudio y análisis, donde se deduce que no existe un elemento exclusivo para el uso de la elaboración de esta parte del proceso. Sin embargo, existen en el mercado actual una variedad de máquinas e implementos que ayudan en el proceso de laminado del fondant, pero no ofrecen los suficientes beneficios para la realización de esta técnica.

De acuerdo al estudio sobre los elementos de estiramiento y laminación para las masas en el mercado actual, se encontró que los materiales más comunes en que están elaborados los elementos para la fabricación de las masas son el acero inoxidable,

aluminio fundido, madera, silicona y PVC. Con base a lo anterior se obtiene una idea de cuáles son las falencias que presentan las actuales tipologías y las oportunidades que hay para el desarrollo de la nueva propuesta de diseño.

Algunas de las tipologías más comunes encontradas en el mercado actual son:

Tabla 6 Tipologías de utensilios de repostería

LAMINADORA ELECTRICA PARA MASA DE MAÍZ		
	DIMENSIONES <ul style="list-style-type: none"> • Longitud total: 70 cm • Ancho: 40 cm • Alto: 36 cm • Peso: 33 kg • Longitud de rodillos: 31,5 cm. 	SISTEMA Eléctrico. <ul style="list-style-type: none"> • Moto reductor monofásico. • Energía 110v monofásica.
	MATERIAL Acero inoxidable	COSTO \$2.700.000 COP
LAMINADORA MANUAL PARA EMPANADAS		
	DIMENSIONES <ul style="list-style-type: none"> • Longitud total: 55 cm • Ancho: 40 cm • Alto: 35 cm • Peso: 19 kg • Longitud de rodillos: 31,5 cm. 	SISTEMA Manual.
	MATERIAL Acero inoxidable	COSTO \$890.000 COP

MÁQUINA LAMINADORA DE MASAS CON RODILLO		
	DIMENSIONES <ul style="list-style-type: none"> • Longitud total: 50 cm • Longitud de rodillos: 49.8 cm x 4.5 cm. 	SISTEMA Manual.
	MATERIAL Acero inoxidable y madera.	COSTO \$180.000 COP
CILINDRADORA PARA PANADERIA		
	DIMENSIONES <ul style="list-style-type: none"> • Alto: 120 cm • Fondo: 80 cm • Peso: 70 kl • Longitud de rodillos: 45 cm. 	SISTEMA Eléctrico. <ul style="list-style-type: none"> • Motor de 2 hp de fuerza
	MATERIAL Acero inoxidable	COSTO \$1.000.000 COP
TABLA PATACONERA		
	DIMENSIONES <ul style="list-style-type: none"> • Alto: 4 cm • Ancho: 13 cm • Largo: 25 cm 	SISTEMA Manual
	MATERIAL Madera.	COSTO \$ 37.000 COP

MÁQUINA LAMINADORA DE MASAS CON RODILLO		
	DIMENSIONES <ul style="list-style-type: none"> • 7.5 X 7.5 X 1.5 Pulgadas • Peso: 5.02 libras 	SISTEMA Manual.
	MATERIAL Hierro fundido.	COSTO \$97.990 COP
MÁQUINA DE HACER OBLEAS		
	DIMENSIONES <ul style="list-style-type: none"> • Diámetro de los discos: 16cm 	SISTEMA Eléctrico <ul style="list-style-type: none"> • Voltaje 110
	MATERIAL Aluminio fundido.	COSTO \$128.900 COP
PICA PAPA INDUSTRIAL		
	DIMENSIONES <ul style="list-style-type: none"> • Largo: 34 cm • Ancho: 20 cm • Largo del brazo: 50 cm • Cuchilla: 12x12cm • Corte de 1 cm 	SISTEMA Manual.
	MATERIAL Aluminio fundido.	COSTO \$98.000 COP
RODILLO PROFESIONAL PIZZERIA- PANADERIA		
	DIMENSIONES <ul style="list-style-type: none"> • Largo: 40 cm • Ancho: 7.5 cm. 	SISTEMA Manual.
	MATERIAL PVC de alta densidad.	COSTO \$110.000 COP
RODILLO LISO ANTIADHERENTE		

	DIMENSIONES <ul style="list-style-type: none"> • Largo: 50 cm 	SISTEMA <ul style="list-style-type: none"> • Manual
	MATERIAL PVC	COSTO \$65.000 COP
RODILLO PROFESIONAL MASA		
	DIMENSIONES <ul style="list-style-type: none"> • Largo: 15.4 Pulgadas • Ancho: 2.5 Pulgadas • Alto: 2.5 Pulgadas • Peso: 0.75 Libras 	SISTEMA Manual.
	MATERIAL Madera y silicona.	COSTO \$73.990 COP
	DIMENSIONES <ul style="list-style-type: none"> • Largo: 46 cm • Ancho: 7 cm. 	SISTEMA Manual.
	MATERIAL Madera.	COSTO \$79.000 COP

ETAPA 3



HIPÓTESIS

Para que una hipótesis sea válida tiene que acercarse a una comprobación de su validez en un 100% de probabilidad. El resultado de la hipótesis son los requerimientos de diseño.



Las pruebas se realizan en modelos sustitutos ya sea dibujos o maquetas. Se debe tener en cuenta que es una aproximación de una verificación y que debe hacerse con el producto en el contexto y utilizado por los usuarios.



¿CÓMO PROBARLA?

EXPERIENCIAS ANTERIORES:

- Informes.
- Libros.
- Revistas, etc.

EXPERIENCIAS PROPIAS:

- Fotografías.
- Planos.
- Maquetas.

Ilustración 19 Metodología de diseño

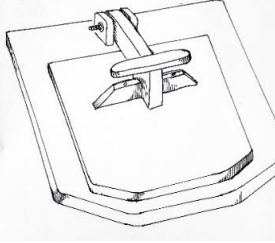



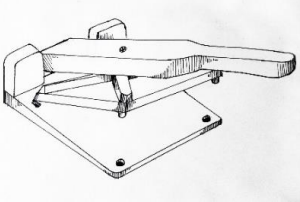

Para la ejecución de esta tercera fase metodológica, se tomó como apoyo las experiencias propias por medio de fotografías, planos y maquetas. A su vez complementadas con la elaboración de modelos sustitutos que permitieron una aproximación en cuanto a proporción, dimensiones, funcionamiento, componentes, estabilidad, resistencia, posibles materiales, entre otros aspectos.

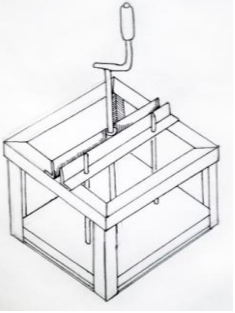

Dentro de lo cual se determina como hipótesis a comprobar la siguiente: “la glicerina utilizada para la elaboración del fondant se activa con su continua manipulación y el tiempo que tarda su estiramiento, o cual hace que el fondant se pegue a la mesa” para evitar esto se espolvorea talco de repostería, pero su efectividad es variable.

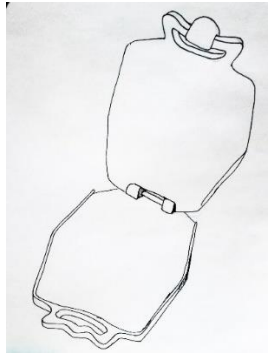

Desarrollo de ideas

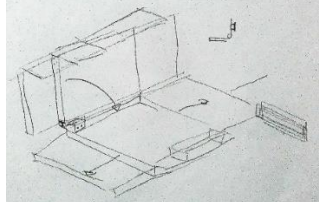
Se toma como punto de partida los requerimientos establecidos para la propuesta de diseño a realizar, sus respectivos bocetos y modelos de acercamiento.

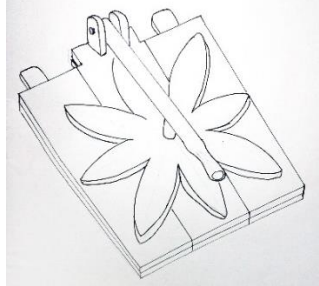

IDEA N°1			
BOCETO	MOD. DE PRUEBA	MATERIAL	MECANISMO
		Se propone que el prototipo final sea elaborado en PVC.	Sistema manual con palanca.

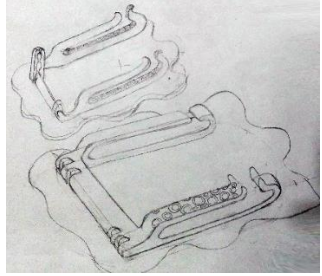
IDEA N°2			
BOCETO	MOD. DE PRUEBA	MATERIAL	MECANISMO
		Se propone que el prototipo final sea elaborado en PVC y plástico para el antiadherent e.	Sistema manual con palanca.


IDEA N°3			
BOCETO	MOD. DE PRUEBA	MATERIAL	MECANISMO
		Se propone que el prototipo final sea elaborado en acero inoxidable, plástico antiadherente y silicona para el mango.	Sistema manual con manivela.


IDEA N°4			
BOCETO	MOD. DE PRUEBA	MATERIAL	MECANISMO
		Se propone que el prototipo final sea elaborado en PVC.	Sistema manual.

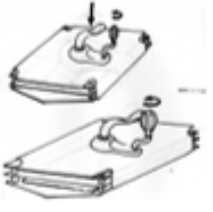
IDEA N°5			
BOCETO	MOD. DE PRUEBA	MATERIAL	MECANISMO
		Se propone que el prototipo final sea elaborado en PVC.	Sistema manual.


IDEA N°6			
BOCETO	MOD. DE PRUEBA	MATERIAL	MECANISMO
		Se propone que el prototipo final sea elaborado en PVC.	Sistema manual con palanca.

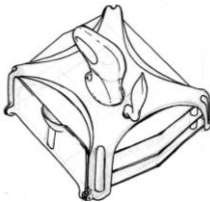
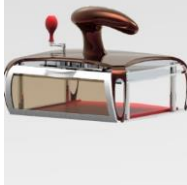
IDEA N°7			
BOCETO	MOD. DE PRUEBA	MATERIAL	MECANISMO
		Se propone que el prototipo final sea elaborado en PVC.	Sistema manual con rodillo adicional.


IDEA N°8			
BOCETO	MOD. DE PRUEBA	MATERIAL	MECANISMO
		Se propone que el prototipo final sea elaborado en PVC. Para el mango acero y silicona.	S. manual con palanca.

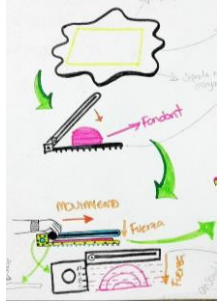
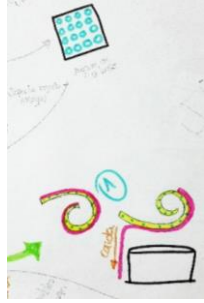
IDEA N°9			
BOCETO	MOD. DE PRUEBA	MATERIAL	MECANISMO
		Se propone que el prototipo final sea elaborado en PVC. Tapete en silicona.	S. manual con palanca.

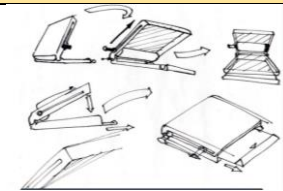
IDEA N°10			
BOCETO	MOD. DE PRUEBA	MATERIAL	MECANISMO
		<ul style="list-style-type: none"> • Se propone PVC para el prototipo final. • Sist engranes: acero. • Mango: acero y silicona. • Tapete: silicona. 	S. mecánico con manivela y engranes.

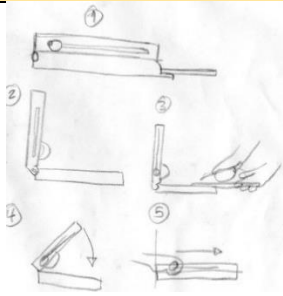
IDEA N°11			
BOCETO	MOD. DE PRUEBA	MATERIAL	MECANISMO
		<ul style="list-style-type: none"> • Carcasa: en PVC. • Estructura int: Acero inoxidable. • Sist. Engranés: Acero. • Mango: Acero y silicona. • Tapete: silicona. 	S. mecánico con manivela y engranes.

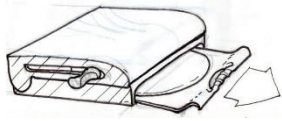
IDEA N°12			
BOCETO	MOD. DE PRUEBA	MATERIAL	MECANISMO
		<ul style="list-style-type: none"> • Carcasa: en fibra de vidrio. • Estructura int: • Acero inoxidable. • Sist. Engranajes: Acero. • Mango: Acero y silicona. • Tapete: silicona. 	S. mecánico con manivela y engranes.

IDEA N°13			
BOCETO	MOD. DE PRUEBA	MATERIAL	MECANISMO
		<ul style="list-style-type: none"> • Carcasa: en fibra de vidrio. • Estructura int: • Acero inoxidable. • Sist. Engranajes: Acero. • Mango: Acero y silicona. • Tapete: silicona. 	S. mecánico con manivela y engranes.

IDEA N°14			
BOCETO	MOD. DE PRUEBA	MATERIAL	MECANISMO
		<ul style="list-style-type: none"> Se propone que el prototipo final sea elaborado en PVC o fibra. Tapete y soportes en silicona. 	S. manual con rodillos.

IDEA N°15			
BOCETO	MOD. DE PRUEBA	MATERIAL	MECANISMO
		Se propone que el prototipo final sea elaborado en fibra de vidrio y plástico.	S. manual con rodillos.

IDEA N°16			
BOCETO	MOD. DE PRUEBA	MATERIAL	MECANISMO
		Se propone que el prototipo final sea elaborado en fibra de vidrio y plástico.	S. manual con rodillo.

IDEA N°17			
BOCETO	MOD. DE PRUEBA	MATERIAL	MECANISMO
		Se propone que el prototipo final sea elaborado en fibra de vidrio y plástico.	S. manual con rodillo.

IDEA N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
REQUERIM. DE DISEÑO																	
1. La base debe sujetarse a la mesa para evitar posibles deslizamientos del elemento hacia el suelo.	3	5	5	1	3	3	5	3	1	1	5	5	3	5	1	1	5
2. Es necesario generar confianza en el usuario mediante un diseño seguro y ergonómico, evitando que éste posea esquinas puntiagudas, y manejando un percentil 50 que permita adaptarse a diferentes usuarios.	3	3	1	3	1	1	5	1	1	3	3	5	1	5	3	3	3
3. Su lenguaje de usabilidad debe ser claro, para lo cual se tendrá en cuenta el manejo de figuras geométricas básicas como rectángulos, cuadrados y círculos.	5	5	3	5	3	3	5	5	3	3	3	3	3	5	3	3	5
4. Se propone el uso de colores neutros tales como el negro y blanco, tanto por su contraste con el fondant como por el aspecto comunicacional entre el producto y el usuario, de tal manera que se realice un ensamblado adecuado.	5	3	5	5	5	3	5	3	3	5	3	3	3	3	3	3	5



5. Manejar el concepto de versatilidad como valor agregado del producto, es decir que ofrezca algo más allá del laminado del fondant agilizándolo y mejorando la labor.	1	1	3	1	5	5	5	5	5	1	3	3	1	5	3	3	5
6. Desarrollar un producto cuyos materiales cumplan con el decreto 3075 de 1997, donde se estipulan sus características físicas, de resistencia, limpieza y generales con respecto a éste y su contacto directo o indirecto con los alimentos.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	5	3	5	5	3	5
7. La norma 3075 sugiere que los utensilios y equipos utilizados en la industria alimentaria deben ser elaborados en un material resistente, que evite la corrosión, permita su limpieza y desinfección.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	5	3	5	5	5	5
8. El material utilizado debe permitir un adecuado mantenimiento de sus partes y un óptimo desmontaje de las mismas.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	5	3	5	3
9. Debe ser práctico y poseer pocas piezas (menos de 8), esto facilitará su ensamble y posterior armado.	5	5	1	5	5	3	5	3	3	3	1	1	1	5	3	5	5
10. En cuanto a la parte formal del elemento debe aplicar los conceptos básicos de diseño tales como: simetría, sustracción, modulación, contraste, estructura, intersección, repetición, entre otros.	3	3	3	5	3	5	5	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3
11. Aplicación de un sistema de rodillos para el proceso de laminación del fondant.	1	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5
12. Debe ser antiadherente, esto evitará el uso de la fécula de maíz y azúcar pulverizada.	3	3	3	3	3	3	3	1	5	3	3	3	3	3	5	5	5

13. Mejorar las condiciones del fondant a la hora de estirarlo, evitando que su apariencia se vea deteriorada o con grumos. Esto ayudará a mantener los colores e impedirá que se opaquen.	3	3	3	3	3	3	5	5	5	3	3	3	3	5	5	5	5
14. Es necesario que el elemento se adapte a dos tipos de usuarios; es decir tanto para hombres como mujeres.	3	3	1	5	3	3	5	1	3	3	1	3	1	5	3	5	5
15. Ofrecer al usuario un grosor final predeterminado y uniforme de 0.4mm de espesor del fondant. Con esta medida específica se evita que se rompa o quede muy grueso.	1	1	3	1	1	1	1	1	3	1	3	3	1	5	5	3	5
TOTAL	51	51	47	53	51	49	69	47	51	39	41	49	31	69	55	57	69

Tabla 7 ideas vs requerimientos

Se hizo la selección de la idea final, con la cual se continuó el desarrollo del proyecto, en donde se hace la evaluación de cada una de las ideas planteadas anteriormente, la evaluación realizada fue de manera intuitiva, haciendo una ponderación de cada una de estas en cuanto a los requerimientos trazados para el proyecto, en donde se toma:

- 1: Bajo
- 3: Regular
- 5: Óptimo.

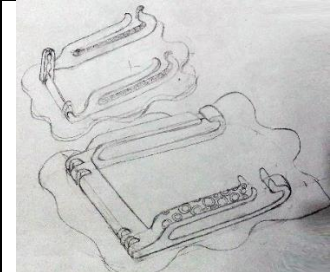
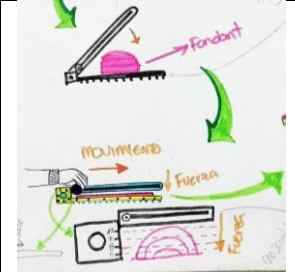
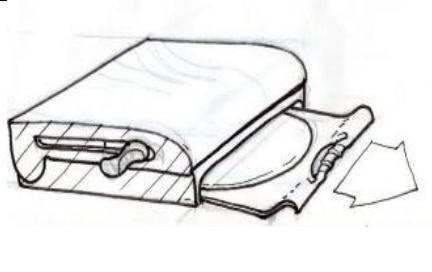
SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA		
IDEA N° 7	IDEA N° 14	IDEA N° 17
		

Tabla 8 Selección de alternativas

FASE 4



Ilustración 20 Metodología de diseño

ESTUDIO DEL MATERIAL

Al entrar en contacto con los alimentos los materiales NO deben:

- *Transferir sus componentes al alimento.
- *Alterar la composición del alimento.
- *Alterar las características organolépticas del alimento.

Según la Fundación Elika (2013) *“Cualquier material destinado a entrar en contacto con los alimentos, ha de ser lo suficientemente inerte para evitar que se transfieran sustancias a los alimentos en cantidades lo suficientemente grandes para poner en peligro la salud humana. Entre los materiales más utilizados y pueden interactuar con los alimentos están los plásticos.”*

Polipropileno

En cuanto a sus propiedades físicas: Posee una densidad entre 0.90 y 0.93 gr/cm³. Por ser tan baja permite la fabricación de productos ligeros. A pesar de esto se trata de un material mucho más rígido que la mayoría de los termoplásticos. Así como una gran capacidad de recuperación elástica, buena compatibilidad con el medio, es fácil de reciclar y tiene alta resistencia al impacto.

Dentro de sus propiedades mecánicas están: Puede utilizarse como material para elementos deslizantes no lubricados, tiene buena resistencia superficial y también química ante la humedad y el calor sin deformarse. Tiene buena dureza superficial y estabilidad dimensional.

En sus propiedades eléctricas podemos encontrar: una resistencia transversal superior a 1016 Ω cm, buena polaridad, factor de pérdidas es bajo y una excelente rigidez dieléctrica.

Analizando sus propiedades químicas hallamos su naturaleza apolar, y su gran resistencia a agentes químicos, poca absorción de agua, su resistencia a soluciones de detergentes comerciales permite su adecuada asepsia y mantenimiento.

Principales aplicaciones y usos del polipropileno, encontramos la fabricación de: bolsas, envolturas, utensilios domésticos, juguetes, piezas de dispositivos, embalajes, fibras, tubos, entre otros.

Con lo anterior se considera como un material óptimo para la elaboración del producto FOND LAM, pues sus características y propiedades se ajustan a las necesidades que requiere dicha elaboración.



Ilustración 21 Polipropileno

Vinilo transparente de PVC

Descripción

Película de pvc flexible, transparente, brillante por ambas caras y con un leve tono violáceo. resistente a la intemperie, de alta elongación, flexibilidad e impermeabilidad.

Aplicaciones

Resistente a la intemperie, de alta elongación, flexibilidad e impermeabilidad:

Ventana para carpas y lonas - Cubierta para muebles - Forro de libros - Bolsas para cosméticos - Entre otros.

CARACTERÍSTICAS

Clave: 0486-5969-0050

Color: Transparente

Composición: 100% PVC

Ancho: 1.4 metros

Largo: 50 metros

Calibre: 16

Peso: 512 ± 17 g/m²



Ilustración 22 vinilo transparente de pvc



Propuesta de diseño

Se toma como propuesta de diseño para su posterior proceso de evolución las alternativas N° 7-14 y 17 de la tabla de ideas, ya que fueron las de mayor puntuación en cuanto a cumplimiento de requerimientos y demás. Dichas alternativas serán sometidas a una serie de cambios físicos que mejoren su usabilidad y ofrezcan un mejor desarrollo de la labor a la hora de utilizarlo y unificando lo mejor de cada una de ellas.

A su vez, se busca mejorar su lenguaje visual y la relación con el usuario de manera que pueda ser utilizado sin ningún tipo de inconveniente por cualquier usuario. A continuación, se presenta la tabla de evoluciones a la que se sometió dicha alternativa para llegar a una propuesta final de diseño que cumpla a cabalidad con los requerimientos exigidos por el diseñador:

DQS is member of:



Evaluación de la propuesta de diseño y su evolución

EVOLUCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS ESCOGIDAS				
Nº	PROPUESTA DE DISEÑO/ MOD. 3D	PRUEBAS DE AJUSTE	EVOLUCIONES DE LA ALTERNATIVA	ERRORES ENCONTRADOS
1	 MODELO 1		<ul style="list-style-type: none"> • Se agregan 2 niveles guía para poder graduar la medida del fondant. • Se propone una bandeja giratoria. 	<ul style="list-style-type: none"> • La bandeja choca con las bases laterales al momento de girar. • Falta asegurar la tapa superior. • La tapa es demasiado voluminosa.
2	 MODELO 2		<ul style="list-style-type: none"> • Se elimina la tapa superior y se reemplaza por dos ejes laterales, que servirán para el desplazamiento del rodillo. • La bandeja es reemplazada por una lámina de vinilo transparente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los ejes laterales tienden a confundir al momento de sujetarlos sobre los soportes laterales. • Se debe tener 3 medidas en los soportes para los diferentes espesores del fondant: alto, medio, bajo.
3	 MODELO 3		<ul style="list-style-type: none"> • Se rediseña el punto de enganche para los ejes, mejorando así la comunicación con el usuario. • Se cambian los soportes cilíndricos por rectangulares. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe añadir soportes centrales en la parte baja de la base que sirvan como apoyo y mantengan la estabilidad de esta.

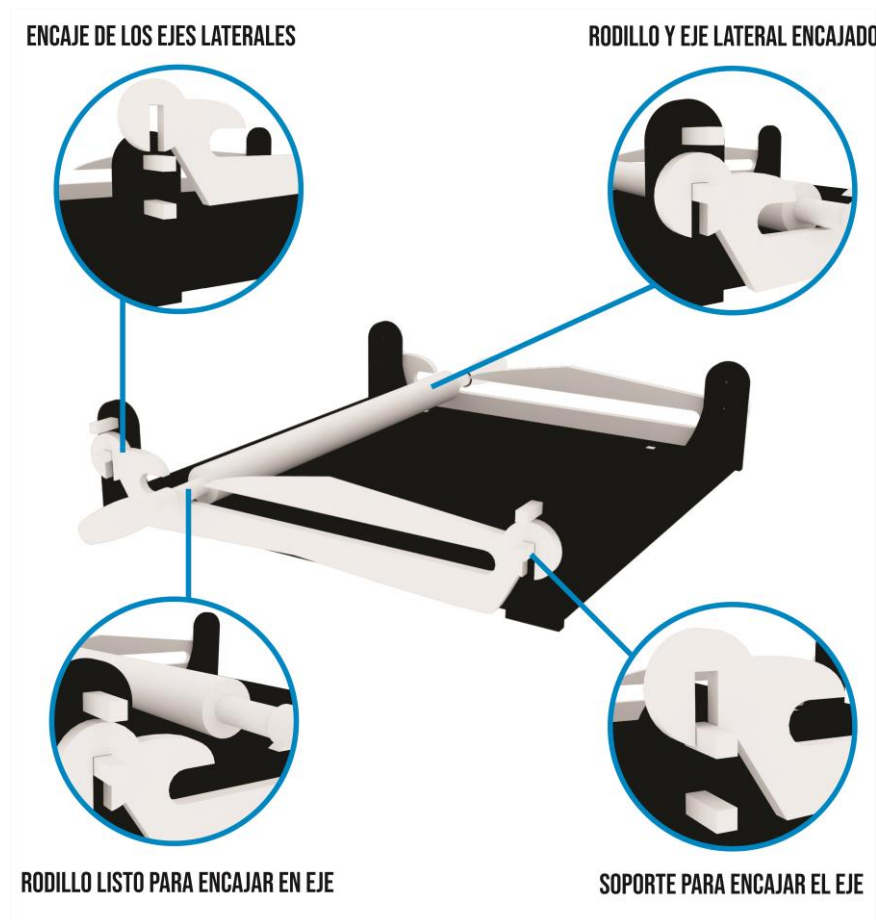
Ilustración 23 Evolución de la alternativa escogida

Desarrollo de la propuesta final FOND LAM

Fond Lam busca mejorar tanto la experiencia con el usuario como la labor en si

por medio de un mecanismo básico que permite reducir costos en cuanto a ciertas materias primas (fécula de maíz/ maicena y azúcar pulverizada).

Renders propuesta final FOND LAM



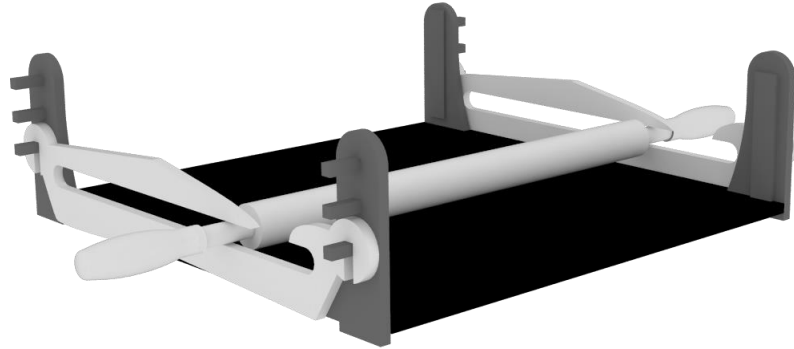


Ilustración 25 Render de la propuesta final

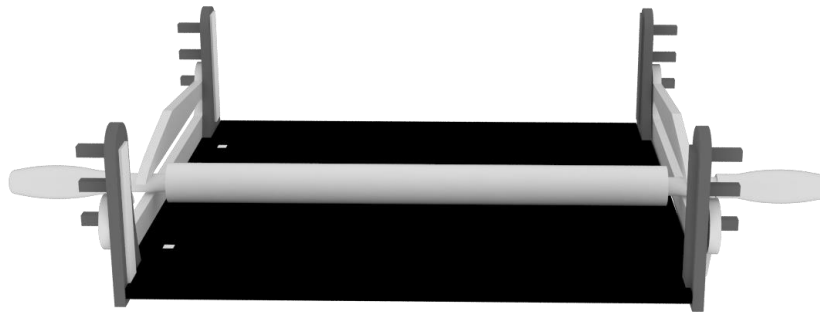


Ilustración 24 Render de la propuesta final

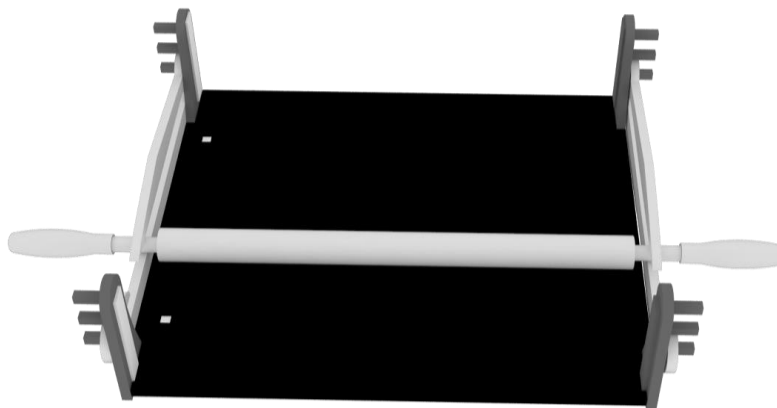
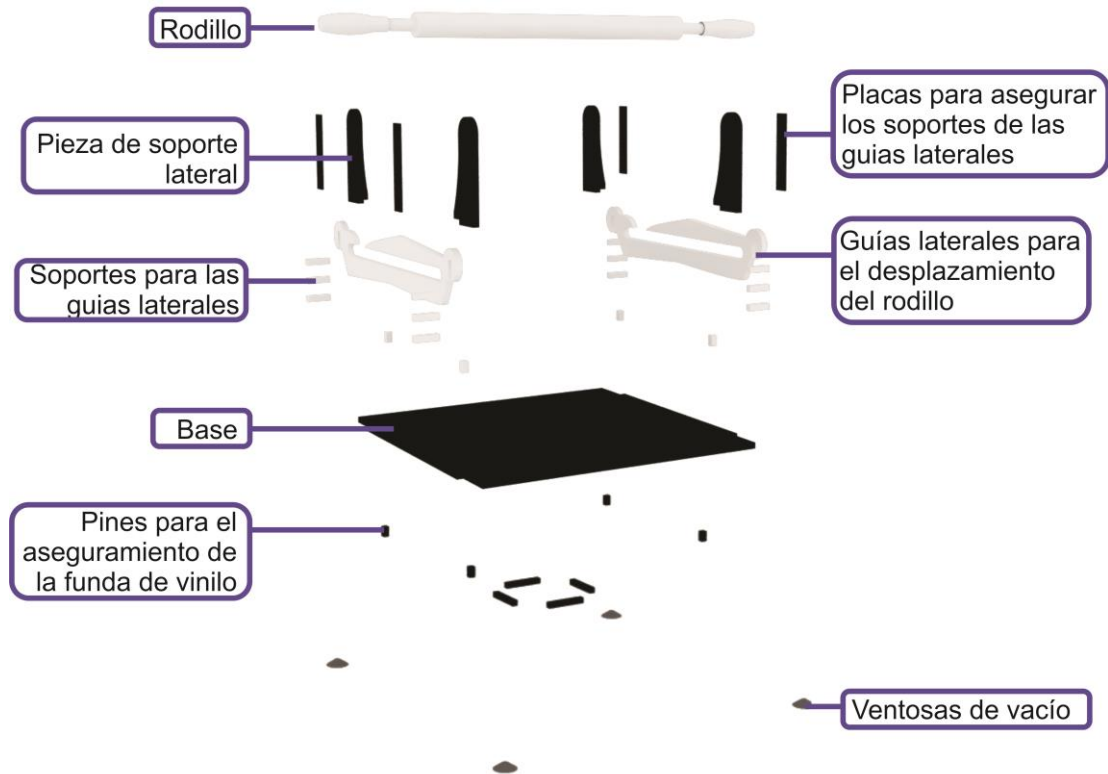


Ilustración 26 Render de la propuesta final



Rediseño de la propuesta final FOND LAM

A partir del desarrollo de la propuesta final y luego de realizar un modelo funcional; se modifica la dimensionalidad y la proporción del producto con respecto al usuario, en cuanto a las bases laterales donde se va a sujetar los ejes de desplazamiento del rodillo. Se considera que su altura debe reducirse de manera que su funcionalidad mejore y se reduzca costos.

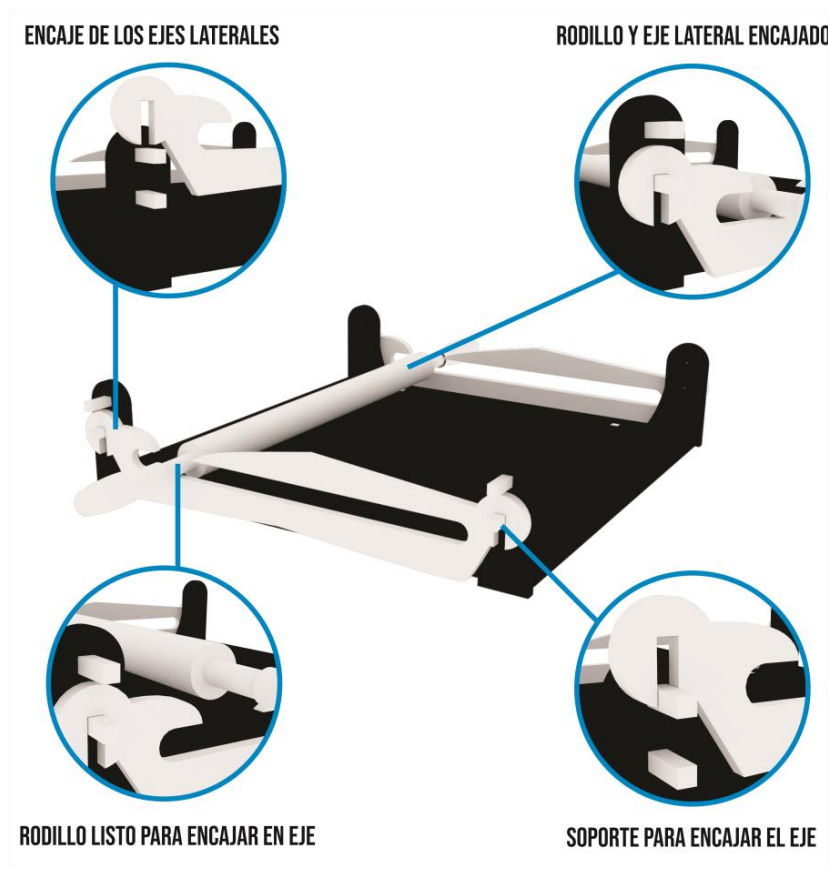


Ilustración 27 Renders del rediseño

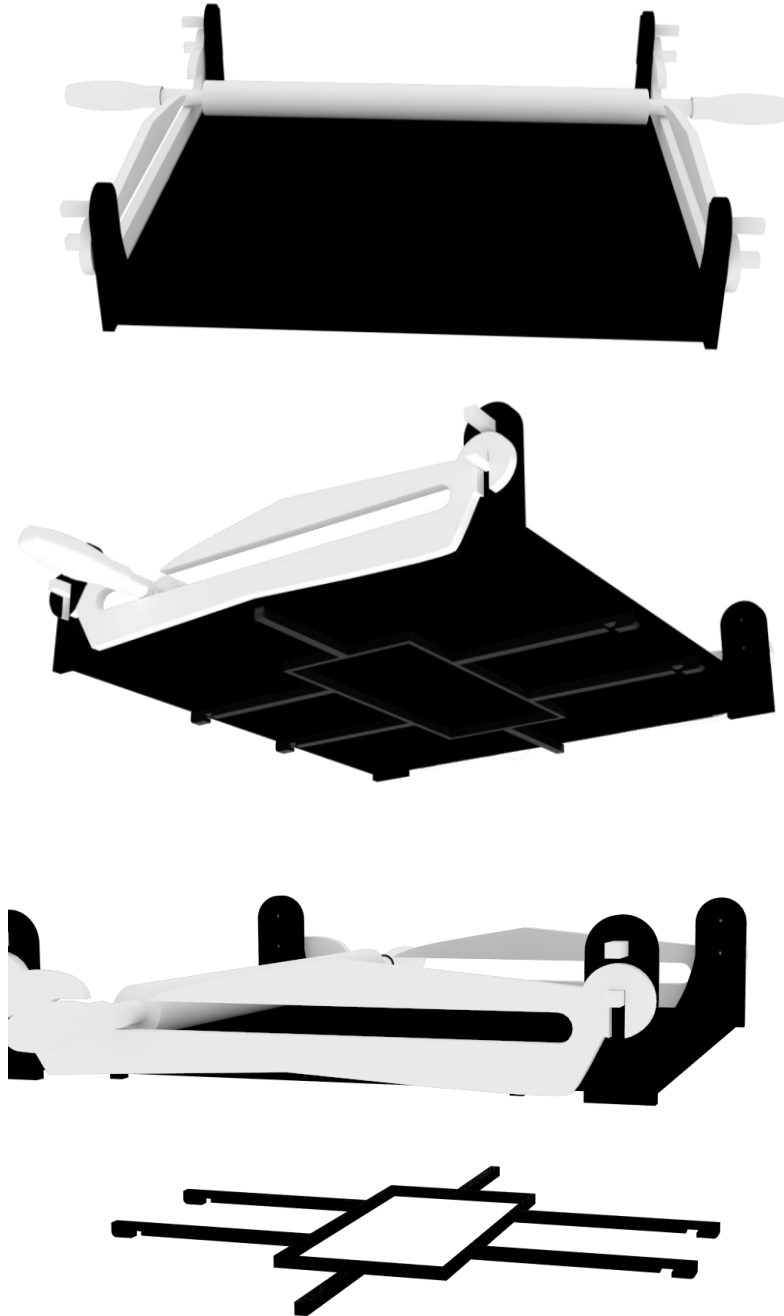


Ilustración 28 Renders del rediseño

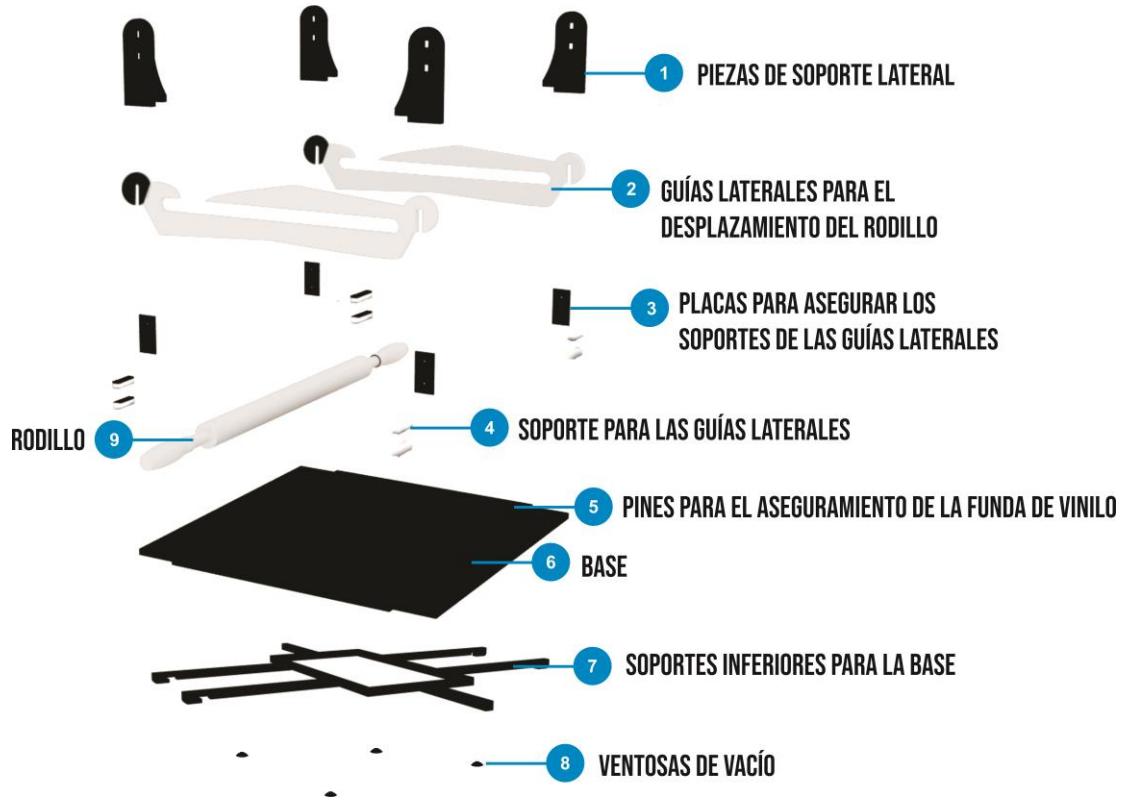


Ilustración 29 Piezas del producto

ANÁLISIS DE LA CONFIGURACIÓN FORMAL DEL PRODUCTO

Se realizó un análisis al producto FOND LAM, en donde su configuración formal viene de la unión de los elementos que conforman su totalidad, guiados a la optimización del proceso de estiramiento del fondant, para lo cual se tuvieron en cuenta las siguientes características:

Su base rígida ofrece un perfecto agarre a la mesa de trabajo, evitando que este se resbale. Está conformado por la unión de figuras geométricas básicas que en conjunto conforman dicho producto puesto que permite un lenguaje claro y una usabilidad fácil.

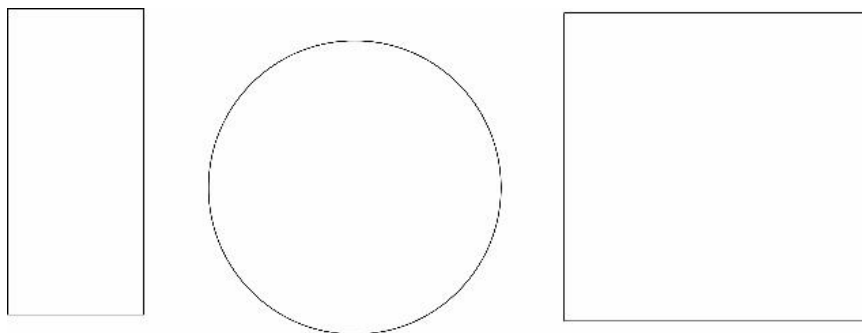
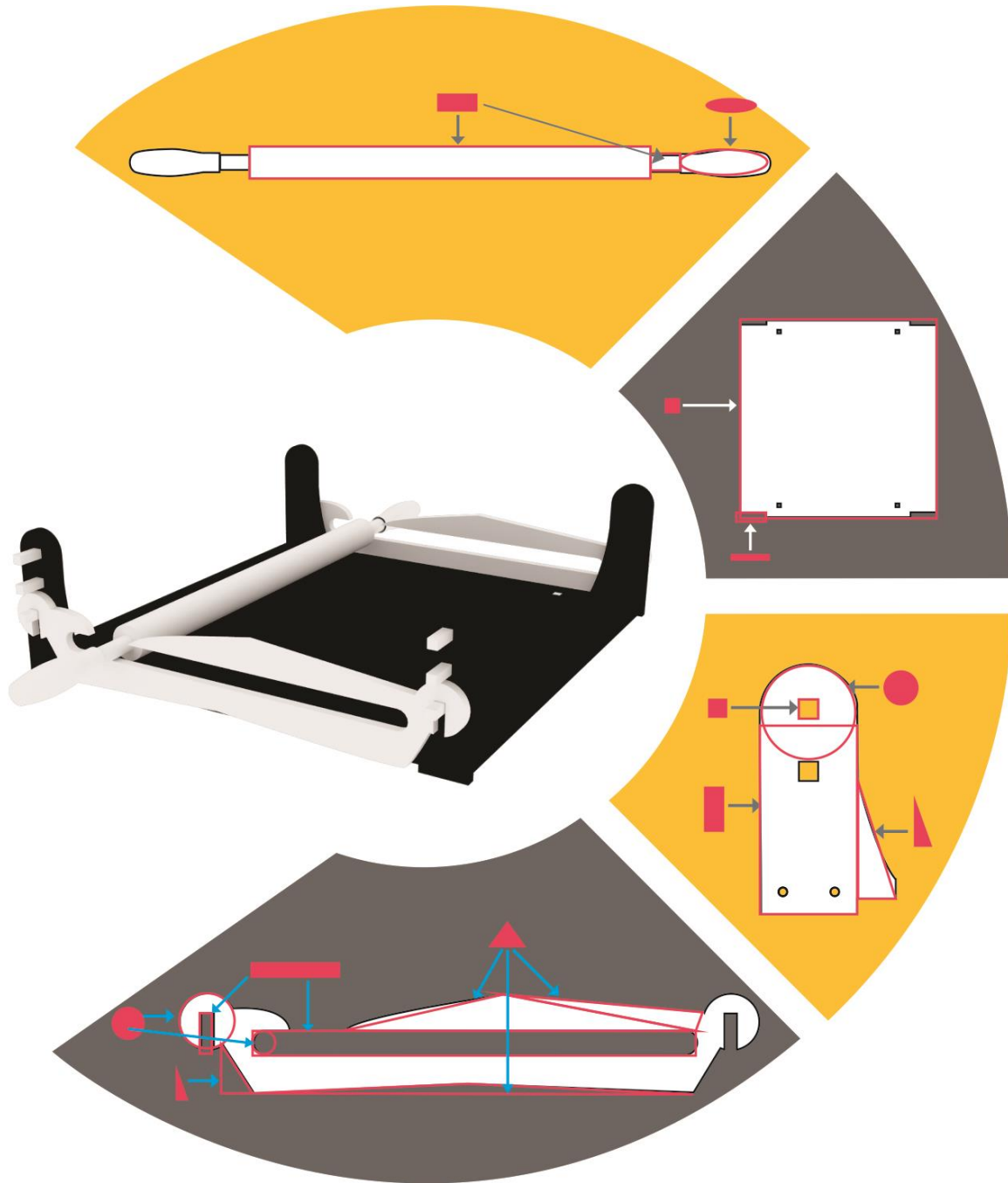


Ilustración 30 Figuras básicas



La correlación formal que existe entre todas las piezas del producto le permiten relacionarse entre sí, para cumplir funciones de armado y encajamiento. En cuanto a su diseño, se utilizaron conceptos básicos de diseño tales como:

Simetría, que se ve reflejada en la relación que tiene cada una de las piezas.

Armonía, se presenta un diseño visualmente agradable para el uso de este producto.

Contraste, se hace presente dentro de los colores de las piezas con el fin de diferenciar cada una ellas y facilitar el armado.

Sustracción, la cual permite el encaje entre las piezas.

Posee unas guías laterales dentro de su configuración formal, orientan al usuario por donde se debe realizar el desplazamiento del rodillo.

La forma de la base corresponde a las medidas de los diámetros y alturas de las tortas redondas y cuadradas, de tal manera que sirva para las dos; debido a que estas son las más comerciales. En cuanto a sus dimensiones se tiene como límite las medidas de la torta de libra ya que es el tamaño con mayor demanda en el mercado.

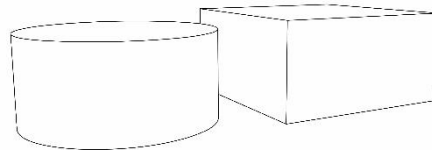


Ilustración 31 Formas de las tortas

Los soportes laterales permiten graduar el espesor del fondant, esto depende de la cantidad en gramos que se vaya a utilizar y del tamaño de la torta a cubrir. Teniendo como graduación final la medida de 0.4 mm, siendo este el grosor intermedio que permite cubrir cualquier tamaño de torta sin que el fondant se rasgue.

La forma de la funda de polietileno corresponde a las medidas de la base, de manera que cubra totalmente dicha superficie, permita su adecuado mantenimiento y el completo estiramiento del fondant.

FASE 5



REALIZACIÓN

Comprende la fase de implementación, la cual consiste en el análisis y la posterior toma de decisiones.



- Planos y técnicas.
- Producción en serie.
- Construir.
- Producir.
- Verificar.

CICLO PRODUCCIÓN CONSUMO

Ilustración 32 Metodología fase 5

Planos técnicos del producto FOND LAM

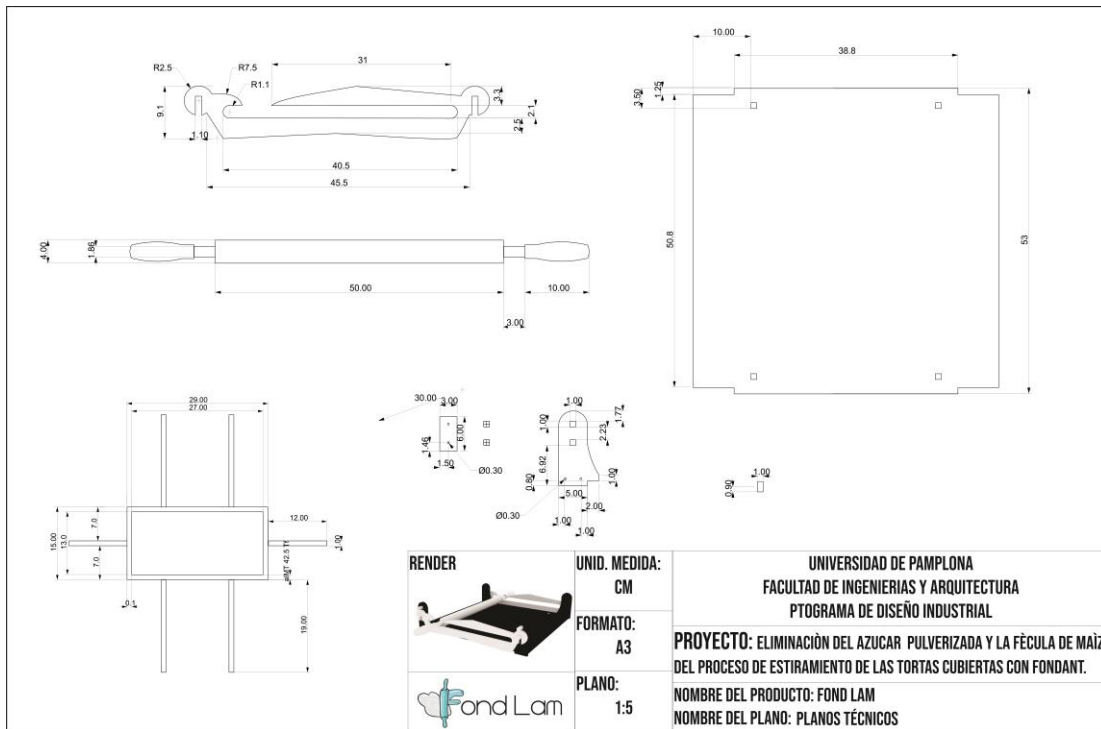


Ilustración 33 Planos técnicos del producto

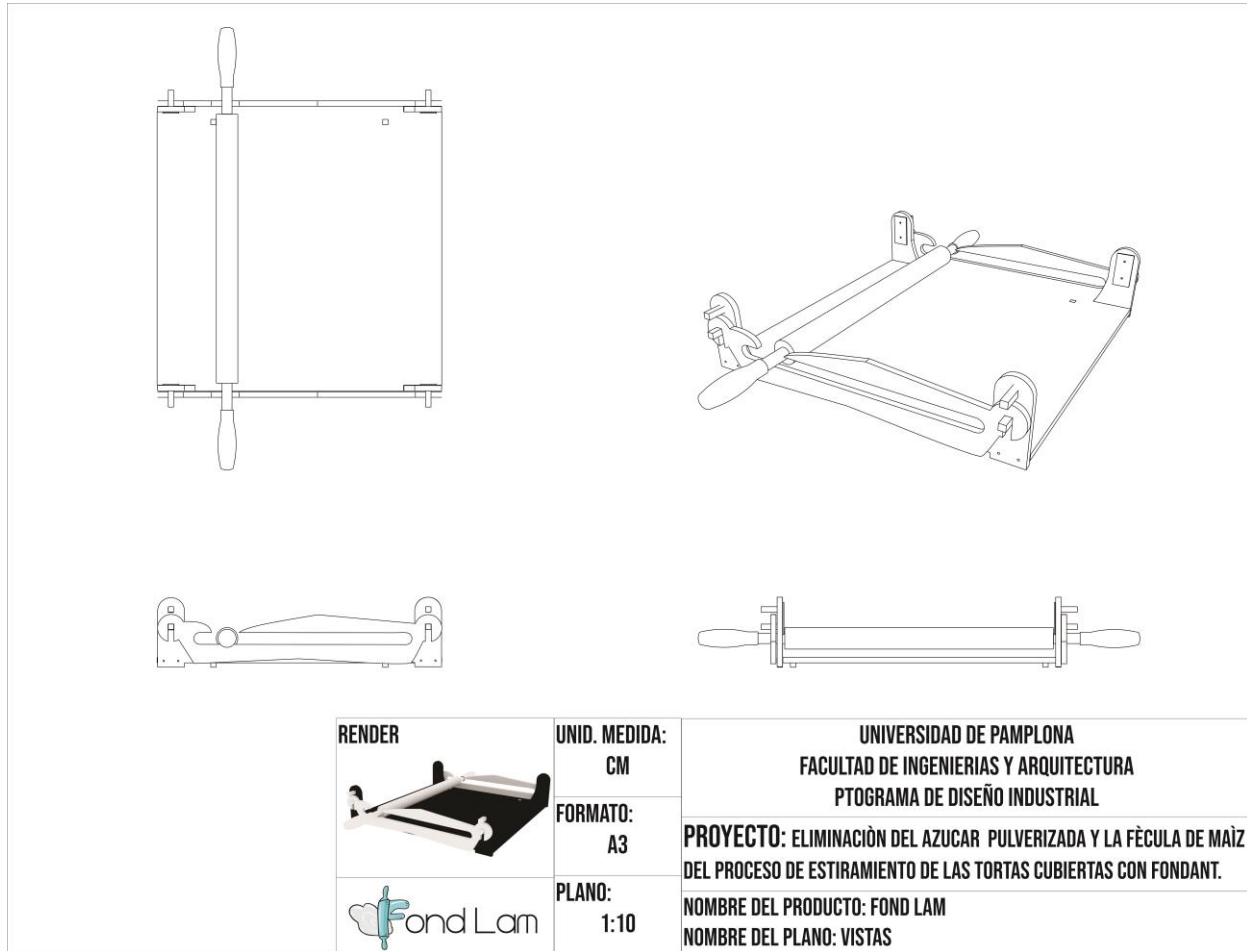
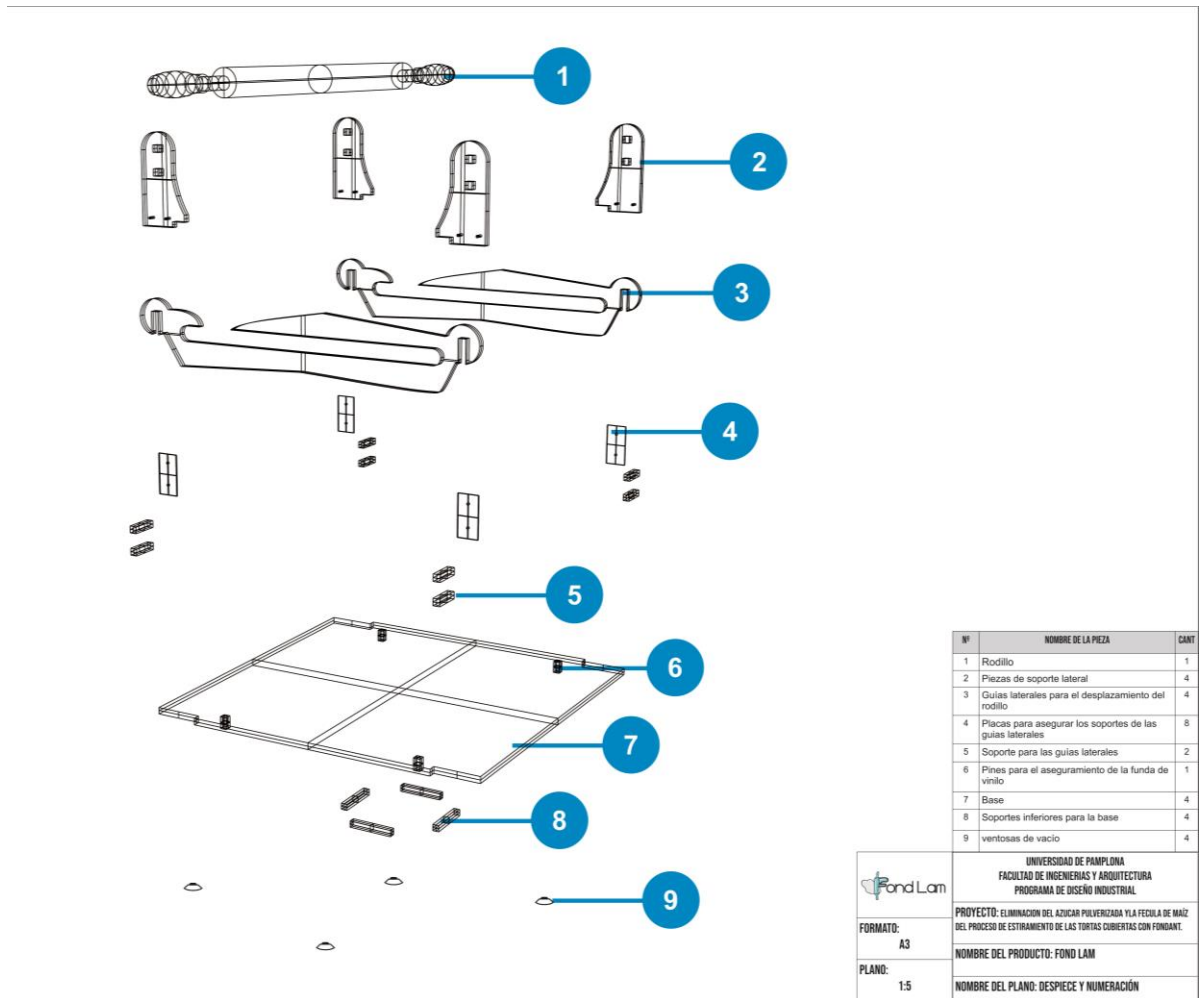


Ilustración 34 Planos técnicos del producto

Despiece del producto FOND LAM



Nº	NOMBRE DE LA PIEZA	CANT
1	Rodillo	1
2	Piezas de soporte lateral	4
3	Guías laterales para el desplazamiento del rodillo	4
4	Placas para asegurar los soportes de las guías laterales	8
5	Soporte para las guías laterales	2
6	Pines para el aseguramiento de la funda de vinilo	1
7	Base	4
8	Soportes inferiores para la base	4
9	ventosas de vacío	4

		UNIVERSIDAD DE PAMPLONA FACULTAD DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA PROGRAMA DE DISEÑO INDUSTRIAL
FORMATO: A3	PROYECTO: ELIMINACION DEL AZÚCAR PULVERIZADA Y LA FECLULA DE MAÍZ DEL PROCESO DE ESTRAMIENTO DE LAS TORTAS CUBIERTAS CON FONDANT.	
PLANO: 1:5	NOMBRE DEL PRODUCTO: FOND LAM NOMBRE DEL PLANO: DESPIECE Y NUMERACIÓN	

Ilustración 35 Despiece del producto

Proceso productivo del producto FOND LAM

PIEZA DE CORTE N°: 1	DESCRIPCIÓN	Pieza de soporte lateral, debe ser atornillada a la base (pieza N°5).
PLANO/ UNIDAD DE MEDIDA: CM	CANTIDAD DE PIEZAS	4
	TIPO DE CORTE	Láser
	MATERIAL	Polipropileno
	DENSIDAD/ GRAMAJE	1 Cm
	PROCESO DE ENSAMBLE	Atornillado
	TIPO DE TORNILLO	Tornillo Drywall de 1" (vértice, punta de broca o punta en S). Cantidad de tornillos por pieza: 2

Ilustración 36 Pieza de corte N°1

PIEZA DE CORTE N°: 2	DESCRIPCIÓN	Soportes para las guías laterales, deben ser atornillados a las placas laterales de la pieza N°7.
PLANO/ UNIDAD DE MEDIDA: CM	CANTIDAD DE PIEZAS	8
	TIPO DE CORTE	Láser
	MATERIAL	Polipropileno
	DENSIDAD/ GRAMAJE	1 Cm
	PROCESO DE ENSAMBLE	Atornillado
	TIPO DE TORNILLO	Tornillo Drywall de 1" (vértice, punta de broca o punta en S). Cantidad de tornillos por pieza: 1, (8 En total).

Ilustración 37 Pieza de corte N°2

PIEZA DE CORTE N°: 3A		DESCRIPCIÓN	Soportes inferiores para la resistencia de las cargas y sujeción de la funda de vinilo, debe pegarse bajo la base junto a la pieza 3C y 3B.
PLANO/ UNIDAD DE MEDIDA: CM		CANTIDAD DE PIEZAS	4
		TIPO DE CORTE	Láser
		MATERIAL	Polipropileno
		DENSIDAD/ GRAMAJE	1 Cm
		PROCESO DE ENSAMBLE	Pegado. Tipo de pegamento: Ciano industrial

PIEZA DE CORTE N°: 3B		DESCRIPCIÓN	Soportes inferiores para la resistencia de las cargas, debe pegarse bajo la base junto a las piezas 3A y 3C.
PLANO/ UNIDAD DE MEDIDA: CM		CANTIDAD DE PIEZAS	2
		TIPO DE CORTE	Láser
		MATERIAL	Polipropileno
		DENSIDAD/ GRAMAJE	1 Cm
		PROCESO DE ENSAMBLE	Pegado. Tipo de pegamento: Ciano industrial

PIEZA DE CORTE N°: 3C		DESCRIPCIÓN	Soporte inferior central para la resistencia de las cargas, debe pegarse en el centro bajo la base, las piezas 3A en lo alto y las 3B en la parte larga.
PLANO/ UNIDAD DE MEDIDA: CM		CANTIDAD DE PIEZAS	1
		TIPO DE CORTE	Láser
		MATERIAL	Polipropileno
		DENSIDAD/ GRAMAJE	1 Cm
		PROCESO DE ENSAMBLE	Pegado. Tipo de pegamento: Ciano industrial

Ilustración 38 Pieza de corte N°3

PIEZA DE CORTE N°: 6	DESCRIPCIÓN	Pines inferiores para la base/ Deben pegarse por debajo de ésta.
PLANO/ UNIDAD DE MEDIDA: CM	CANTIDAD DE PIEZAS	4
	TIPO DE CORTE	Láser
	MATERIAL	Polipropileno
	DENSIDAD/ GRAMAJE	1 Cm
	PROCESO DE ENSAMBLE	Pegado Tipo de pegamento: Ciano industrial

Ilustración 41 Pieza de corte N°6

PIEZA DE CORTE N°: 7	DESCRIPCIÓN	Placas para asegurar los soportes de las guías laterales.
PLANO/ UNIDAD DE MEDIDA: CM	CANTIDAD DE PIEZAS	4
	TIPO DE CORTE	Láser
	MATERIAL	Polipropileno
	DENSIDAD/ GRAMAJE	2.5 Mm
	PROCESO DE ENSAMBLE	Pegado y atornillado. Tipo de pegamento: Ciano industrial
	TIPO DE TORNILLO	Tornillo Drywall de 1" (vértice, punta de broca o punta en S). Cantidad de tornillos por pieza: 2.

Ilustración 42 Pieza de corte N°7

PIEZA N°: 8 <i>producto tercerizado</i>		DESCRIPCIÓN	Ventosas de vacío. Deben ir atornilladas a las piezas de soporte lateral (Pieza N°1)
PLANO/ UNIDAD DE MEDIDA: MM		CANTIDAD DE PIEZAS	4
		DIAMETRO	20 mm
		MATERIAL	Caucho de silicona
		PROCESO DE ENSAMBLE	Atornillado y perforación con broca.
		TIPO DE TORNILLO	Tornillo Drywall de 1/2" (vértice, punta de broca o punta en S). Cantidad de tornillos por pieza: 1.

Ilustración 43 Pieza de corte N°8

PIEZA N°: 9		DESCRIPCIÓN	funda antiadherente
PLANO/ UNIDAD DE MEDIDA: MM		CANTIDAD DE PIEZAS	1
		DIAMETRO	63x63
		MATERIAL	polietileno de baja densidad
		PROCESO DE ENSAMBLE	Manual
		TIPO DE CORTE	Troquelado

Ilustración 40 Pieza de corte N°9

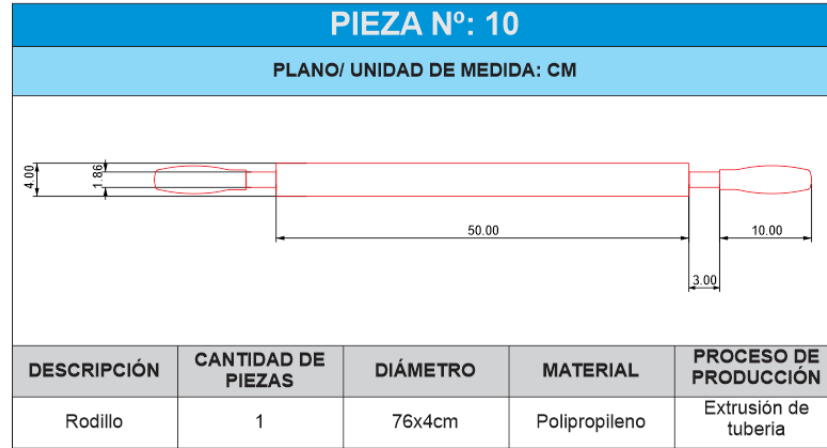


Ilustración 40 Pieza de corte N°9

Análisis de costos del producto FOND LAM

Nos permite identificar los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto, no solo ayuda a determinar el costo del producto sino su mantenimiento

Según la siguiente tabla, para la producción de 100 unidades de FOND LAM y contando con la infraestructura necesaria, los costos fijos representan: los arriendos, los servicios y los pagos de nómina, son de \$5.450.000 por una producción mensual.

Costos fijos	
Arriendos	\$1.200.000
Servicios	\$1.300.000
Pagos de nomina	\$2.950.00
total	\$5.450.868

Ilustración 44 Costos de producción mensual

Costos de diseño.

Según el periódico El Colombiano (2018) el salario de un profesional sin experiencia \$2'050.000. A partir de lo cual se propone un valor aproximado por hora de trabajo de \$12.000. Para lo cual el desarrollo de la propuesta se plantea en un periodo de elaboración de 2 semanas equivalentes a 96 horas. Dando un valor final de

\$1'152.000. dentro de lo cual, el diseñador entrega: desarrollo de la idea, materiales, planos técnicos y de producción.

FICHA DE COSTOS DIRECTOS- PRODUCTO FOND LAM				
ITEM	MEDIDA	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	VALOR TOTAL
Polipropileno blanco	20x60cm		1	\$20.000
Polipropileno negro	75x55cm		1	\$80.000
Polietileno de baja densidad	68x68cm		1	\$2.500
Ventosas de vacío	20milímetros	\$100	4	\$400
Tornillos de acero de 1"		\$50	18	\$900
Tornillos de acero de 1/2"		\$30	4	\$120
Pegante			1	\$6.000
Mano de obra		\$3.200	1 hora	\$3.200
Ensamble		\$3.200	1 hora	\$3.200
Empaquetado		\$3.200	10 minutos	\$500
Corte laser			1 hora	\$13.000
COSTOS FIJOS				\$186.666
TOTAL				\$308.666
PRECIO DE VENTA CON GANANCIA DEL 30%				\$399.365

Ilustración 45 Costos directos del producto

Análisis ergonómico del producto FOND LAM

A continuación, se analiza puntualmente la mano y los tipos de agarres que se realizan durante el uso del producto FOND LAM de tal manera que se ofrezca al público, un producto de calidad que cumpla sus expectativas.

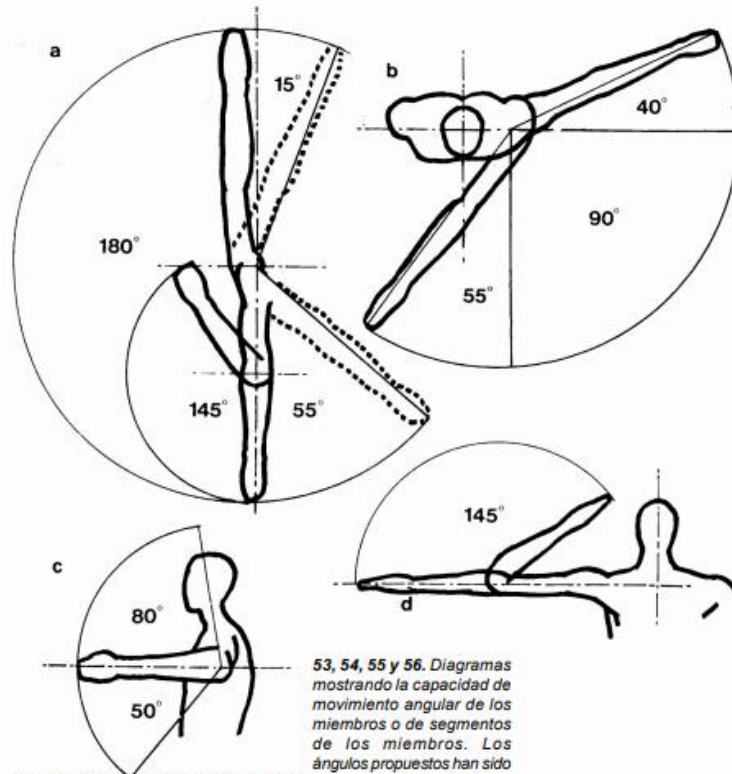
A su vez, dicho estudio busca identificar el ambiente del puesto trabajo, posibles riesgos y la posibilidad de mejorar la labor del usuario con el uso de una herramienta óptima y efectiva.

Se busca conocer la interrelación usuario-maquina, afectadas por el entorno, teniendo en cuenta medidas y movimientos realizados por el operario, logrando agarres y posturas adecuadas para el mismo; Todo aquello aportara y ofrecerá un mejor desempeño de la labor, generando así la disminución de dificultades o molestias, debido al buen manejo de dicha herramienta y la comunicación con el usuario mediante el lenguaje visual, haciendo uso de formas y colores que faciliten su usabilidad.

Lo que se pretende conseguir por medio de dicho elemento es la obtención del buen funcionamiento en la labor de manera que sea eficiente, seguro y de fácil manejo para el operario.

Antropometría

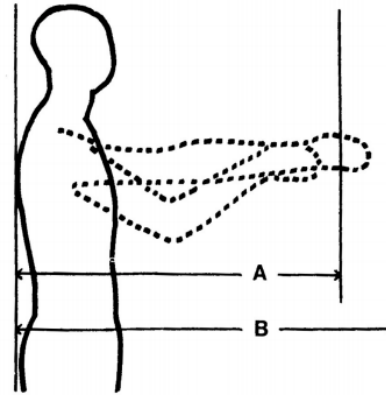
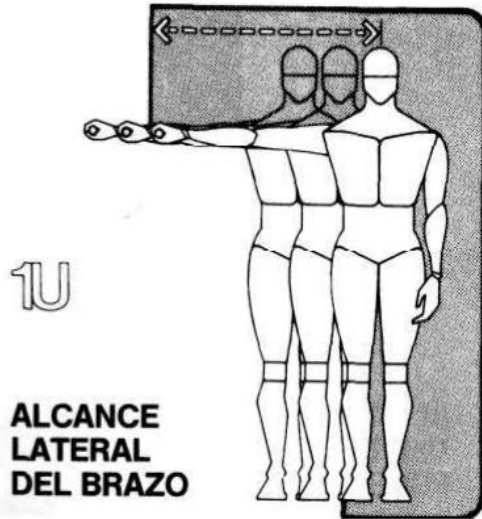
Dentro de la antropometría es importante analizar los diferentes ángulos de extensión y flexión que presenta el brazo.



53, 54, 55 y 56. Diagramas mostrando la capacidad de movimiento angular de los miembros o de segmentos de los miembros. Los ángulos propuestos han sido establecidos a partir de diversos estudios y en la mayoría de los casos no existe un único ángulo de movimiento del cual sea capaz todo el mundo. Como con otros tipos de mediciones existen gradaciones de valores en términos percentiles. Para operaciones críticas se tendría que llevar a cabo una prueba con la población de usuarios concernidos. Los ángulos establecidos deberían abarcar las contingencias de las operaciones cotidianas.
 a Flexión del hombro a partir de la horizontal hasta la parte posterior de la cabeza. Extensión del hombro hasta la parte posterior de la línea central del cuerpo. Flexión del codo.
 b Hiperextensión del hombro detrás del cuerpo y abducción del hombro situando el brazo extendido diagonalmente frente al cuerpo.
 c Rotación del codo.
 d Flexión del codo hacia la línea medial XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Ilustración 4346 movimiento angular de los miembros superiores.

Fuente: antropometría para diseñadores pag. 125



58. Una posición favorable para ejercer máximos de tracción y empuje.
 A La distancia hacia la cual se podría ejercer un máximo de empuje es de 29" (737 mm).
 B La distancia a partir de la cual se podría ejercer un máximo de tracción es de 34" (864 mm).

Hace referencia a la distancia que se toma desde el eje central del cuerpo hasta la superficie exterior de una barra sostenida por la mano derecha de una persona de pie y erguida, con los brazos estirados horizontalmente.

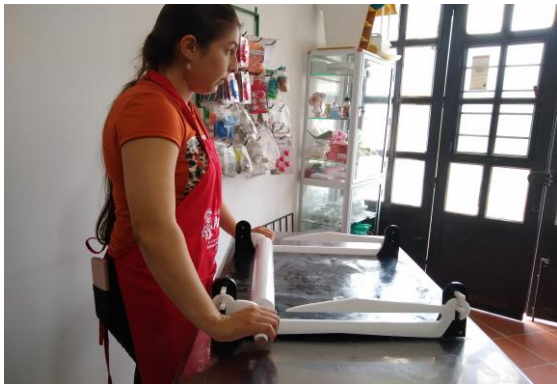
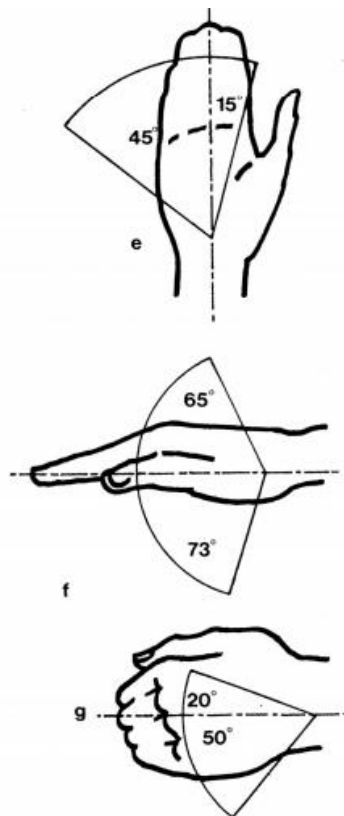


Ilustración 4547 movimiento de tracción y empuje.

Fuente: antropometría para diseñadores pag. 130

A su vez, los ángulos de movimiento de la mano también se deben tener en cuenta para determinar el tipo de empuñadura y agarre adecuado, así como los movimientos de tracción y empuje realizados por los brazos.



54.
 e Con la palma vuelta hacia el frente, aducción de la muñeca hacia la línea medial del cuerpo y abducción de la muñeca.
 f Dorsiflexión de la muñeca XXXXXXXXX central y flexión de la palma. El antebrazo está pronado.
 g Flexión de la muñeca y extensión del antebrazo supinado en el plano perpendicular.

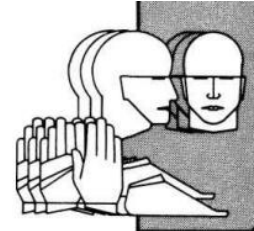
Ilustración 4448 movimiento angular de la mano.

Fuente: antropometría para diseñadores pag. 126



8

DIMENSIONES DE CABEZA, CARA, MANO Y PIE



Dimensiones de cabeza cara, mano y pie de hombres y mujeres adultos, en pulgadas y centímetros, según selección de percentiles										
		A	B	C*	D	E	F	G	H	I
95	pulg.	5.0	6.50	23.59	5.13	8.27	2.71	.594	5.98	8.07
	cm	12,7	16,5	59,9	13,0	21,0	6,9	15,1	15,2	20,5
5	pulg.	4.1	5.80	21.74	4.35	7.39	2.24	5.27	5.26	7.00
	cm	10,4	14,7	55,2	11,0	18,8	5,7	13,4	13,4	17,8
		J	K	L*	M*	N	O	P	Q*	R
95	pulg.	4.63	3.78	9.11	10.95	11.44	8.42	4.18	10.62	2.87
	cm	11,8	9,6	23,1	27,8	29,1	21,4	10,6	27,0	7,3
5	pulg.	3.92	3.24	7.89	9.38	9.89	7.18	3.54	9.02	2.40
	cm	10,0	8,2	20,0	23,8	25,1	18,2	9,0	22,9	6,1

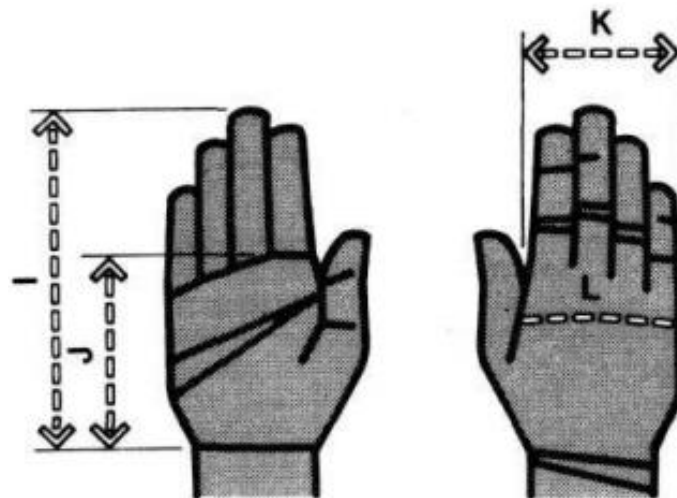


Ilustración 4649 ejemplo de toma de dimensiones.

Fuente: Las dimensiones humanas en los espacios interiores, pag. 112

- **Postura del cuerpo:** El repostero (a), tiene una postura bípeda durante toda la labor a realizar.
- **Dimensiones de la mano:** El estudio se realizó a una muestra conformada por 4 personas que desempeñan la labor de repostería en el municipio de Chinácota, Norte de Santander, dentro de las cuales dos (2) son mujeres con edades de 25 y 53 años de edad y dos (2) son hombres cuyas edades son 26 y 32 años de edad.

Medidas a recolectar

- Extensión del brazo
- Ancho y largo de la mano

Medidas Cm	Mujeres		Hombres	
	Omaira	Eddy	Juan	Alexander
Extensión del brazo	66 Cm	73 Cm	77 Cm	67 Cm
Ancho y largor de la mano	8 Cm x 16 Cm	9 Cm x 18 Cm	9 Cm x 18 Cm	9 Cm x 17 Cm

Tabla 9 Medidas de los usuarios



Ilustración 50 Medidas de los usuarios

Las dimensiones antropométricas son interpretadas por medidas y descritas en percentiles, las cuales dividen un conjunto de datos en forma de porcentajes de un valor menor al mayor. Dentro de la población analizada, existe un 50% de mujeres y un 50% de hombres, para lo cual se maneja el percentil 95 de mujeres para la longitud de la mano, puesto que sus medidas son similares y el percentil 50 para los hombres. Debido a los movimientos y los tipos de agarre a realizar, fueron divididos en:

Según la tarea:

Agarre de fuerza: permite a la mano ejercer la mayor cantidad de fuerza para tareas que requieren una fuerza muscular mayor, en este caso todos los dedos rodean el mango.



Ilustración 51 Repostero estirando el fondant con el producto

Según el esfuerzo:

Prehensión: acción de agarrar un objeto envolviéndolo. En este caso los dedos se cierran en torno al objeto de tal forma que lo envuelvan en su mayoría.



Ilustración 52 Repostero estirando el fondant con el producto

Pinza: Agarrar un objeto con los dedos índice-corazón- anular-meñique.



Ilustración 53 Reposteros armando el producto

Rango de los dedos

- Flexión interfalángica proximal: el arco total de movimiento es de 100° asociados a la flexión, no existe extensión. En el producto Fond Lam identificamos los rangos de movimiento:

Aprehensión:



Ilustración 54 Agarre del mango

Pinza:



Ilustración 55 Agarre de guías laterales

Relación con el usuario

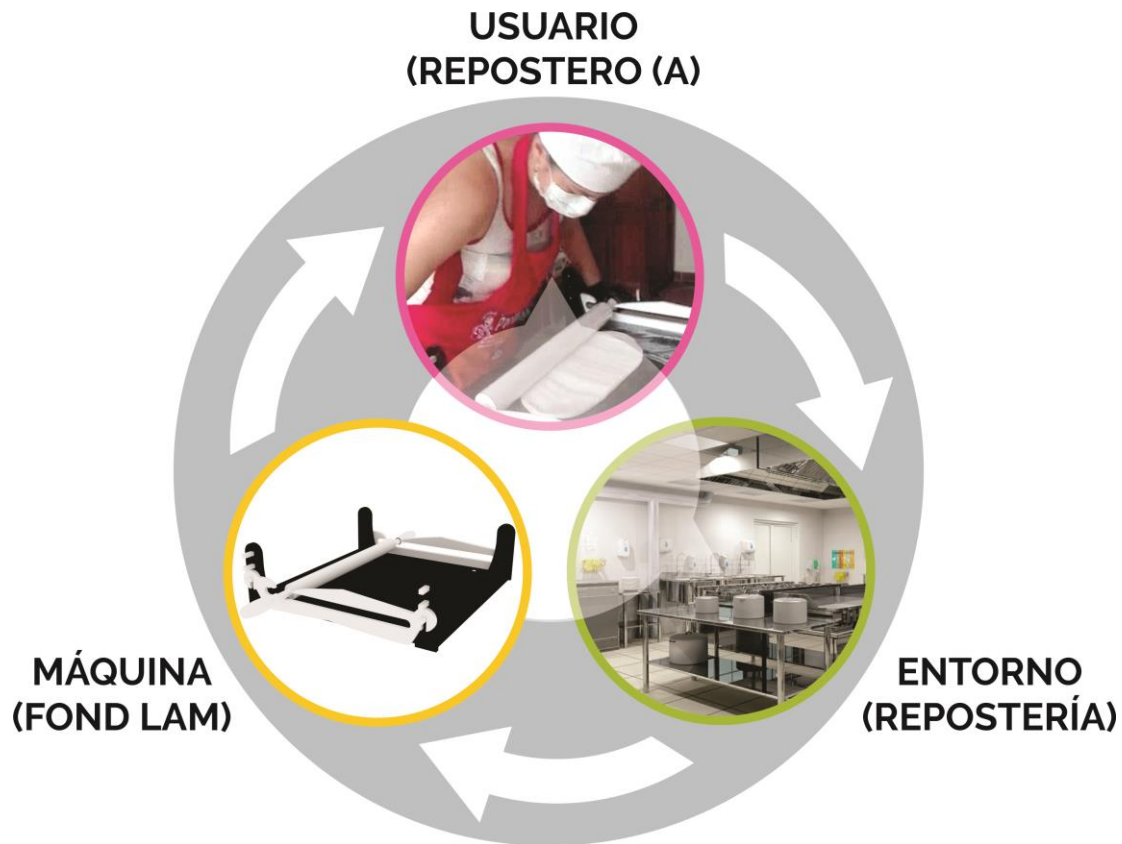


Ilustración 56 Relación usuario-entorno-maquina

Dentro de la relación sujeto-maquina, intervienen varios usuarios de diferentes estaturas, edades y sexos con relación a la máquina (FOND LAM) y en un determinado entorno o lugar de trabajo, que en este caso se trata de un área de repostería.

Secuencia de uso del producto FOND LAM

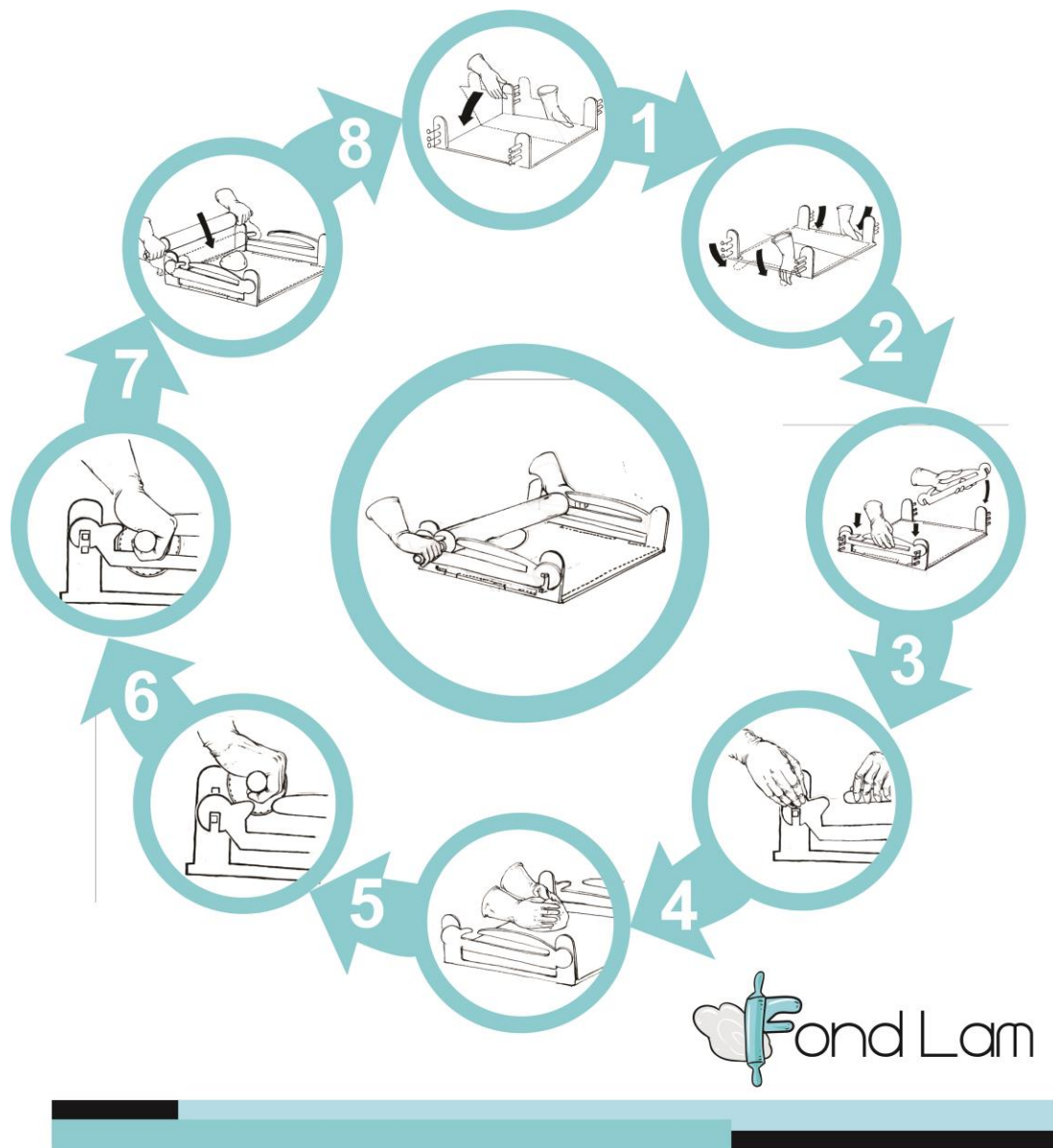
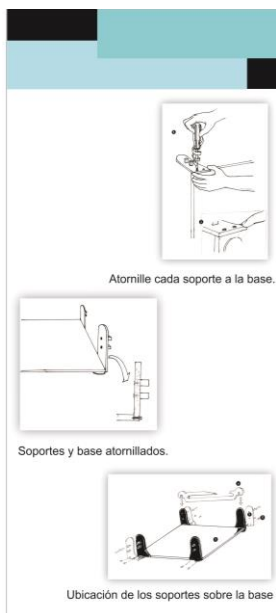
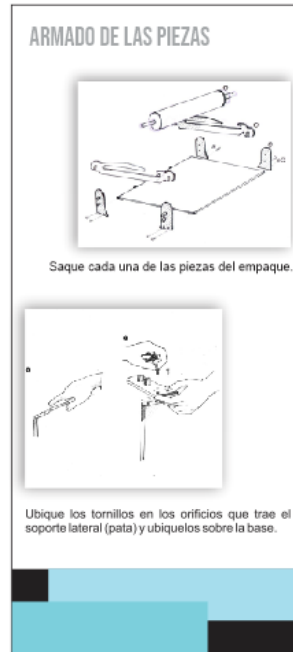
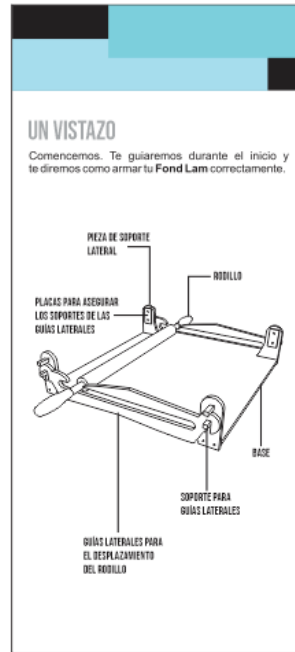


Ilustración 57 Secuencia de uso del producto fond lam

Manual del usuario



Fond Lam es un producto diseñado para mejorar el estiramiento del fondant, por lo tanto:

- Permite estirar 1Kg de fondant.
- El fondant debe estar previamente amasado con manteca vegetal.
- Realice un adecuado mantenimiento y limpieza del producto cada vez que lo valla a utilizar.
- Consérvese en un lugar limpio y fresco.

Ilustración 58 Manual de usuario

Empaque del producto FOND LAM

El empaque es parte fundamental del producto, puesto que lo proteger y contiene para que este llegue en óptimas condiciones al consumidor final. No obstante, es una excelente herramienta para promocionar y vender. El empaque de FOND LAM está diseñado con el fin de que cumpla con la protección y almacenamiento del producto hasta su fin de ciclo de vida, se propone un empaque elaborado en cartón micro corrugado de 0.5mm de espesor, ya que posee un nivel de resistencia que facilita el apilamiento y transporte de las cajas.

Para lo cual se definen las siguientes dimensiones:

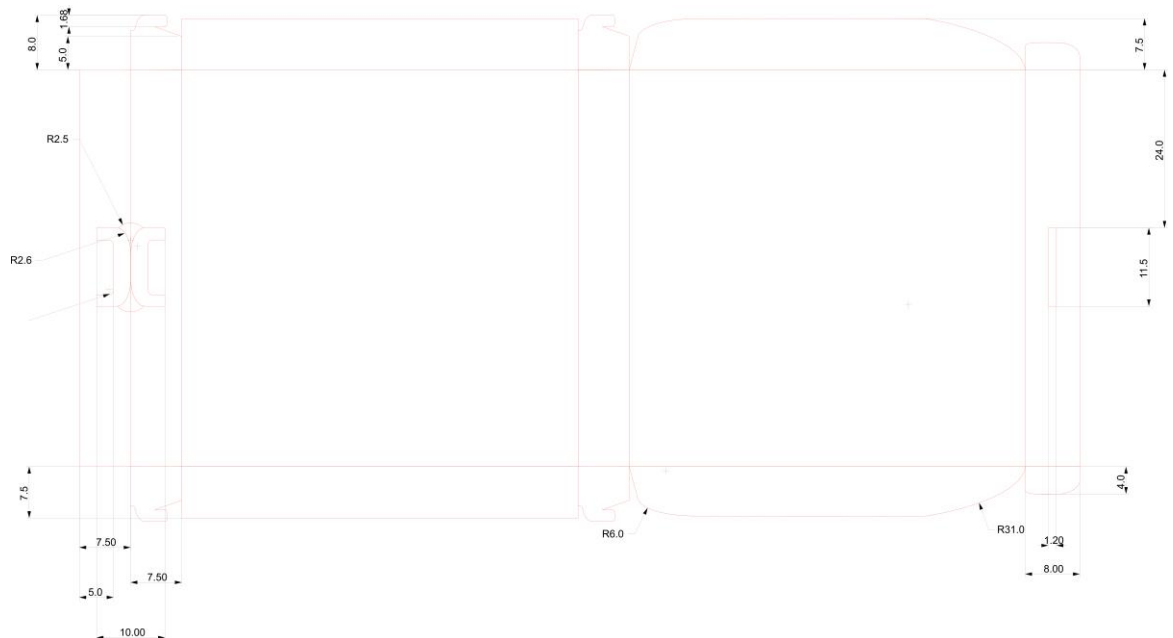


Ilustración 59 Medidas del empaque del producto

Para el armado de la caja se propone realizar de manera manual por medio de pestañas y cortes.



Ilustración 60 Caja del producto y pasos de armado

Definición del mercado para el producto FOND LAM



Ilustración 61 Segmentación del mercado

Gestión de diseño del producto FOND LAM

Una de las funciones más importantes y primordiales del diseñador industrial es la gestión del diseño, generando un contexto idóneo entre el diseño y las disciplinas que lo envuelven, siendo multidisciplinar al interactuar con los conocimientos que rodean el área del desarrollo de proyectos y creación de productos para poder obtener un proceso correctamente estructurado.

Al implementar el FOND LAM y lograr la aceptación por parte del cliente, se requiere que éste producto genere un valor y obtenga utilidades para el repostero a través de la solución objetual que ofrece el diseño industrial al problema a tratar.

Con una adecuada coordinación y administración de todas las herramientas que ofrece el diseño industrial (ergonomía, investigación, solución de problemas, producción, etc.) y un trabajo conjunto de los elementos humanos y técnicos se llegará a un excelente resultado.

En cuanto la estructura organizativa, se trabajará desde la dirección del producto y se dividirán a los clientes en grupos de reposteros según la localización (local, regional, nacional) ya que según el área donde se encuentren será diferente el tratamiento que se le dará al momento de transporte y comunicación.

Al hablar de un modelo de gestión de diseño tenemos que se debe generar un concepto para resolver una problemática que en este caso es eliminación del azúcar pulverizado y la fécula de maíz del proceso de estiramiento de las tortas decoradas con fondant, seguido de la estrategia de diseño, los recursos, la implementación y resultados.

Ahora bien, la función corporativa del diseño en el desarrollo de éste proyecto es la de ser un diseñador como facilitador, puesto que se está mejorando la realización de la tarea por medio de un enfoque directamente con el usuario, enfatizándonos en el desarrollo sistemático de la labor para obtener una sobresaliente línea de productos al implementar la solución prestada.

También el rol del diseño dentro del proyecto, teniendo en cuenta la dirección, el marketing, el diseño y la ingeniería, nos lleva a definir el problema que mencionamos anteriormente, seguido de identificar las oportunidades tanto en el mercado como en la oportunidad de uso, y de fabricación, para obtener un brief en el mercado y en la tecnología, para aprovecharlos de la mejor forma dando respuesta al problema planteado y así definir adecuadamente el producto final. Al iniciar el proyecto nos encontramos con la generación de alternativas y con esto la evaluación de cada una mediante el análisis financiero, tecnológico y mercadológico para así escoger la mejor alternativa.



Se pretende un compromiso de todas las áreas como: ergonomía, producción, confección, distribución, ventas, publicidad, recursos humanos, empaque y embalaje. Para el desarrollo del proceso creativo y productivo, se hace necesario el trabajo de ingenieros mecánicos para diseñar los mecanismos del elemento y la resistencia a las propiedades físicas, para dar un resultado óptimo y duradero.

La inversión inicial para la producción del producto será por cuenta propia, pero la producción en serie y la construcción de la infraestructura para desarrollar el elemento, pretenderá la gestión de un préstamo a los fondos impulsores de nuevas empresas como el fondo EMPRENDER. La expansión del mercado, la introducción y el reconocimiento de FOND LAM, se realizará por medio de la participación en las ferias micro empresariales para nuevos negocios y en capacitaciones de productos relacionados con la repostería de marcas reconocidas como: ASTRA, FLEISCHMANN, WILTON, TULICREM, COLORISA, ENTRE OTRAS.

**DEL 15 AL 28 DE
 FEBRERO
 PREVENTA**

ENTRADAS	PRECIO
<small>TICKET CODE</small> General Completa	\$380.000
Estudiantes Completa	\$282.000
Acceso un día	\$200.000

Consulta precios por venta telefónica en : + 57 314 3886238

\$265.000 CREYENTES

**SALÓN
 PASTEL
 & REPOS
 TERIAC
 REATIVA**

Compra tu entrada días antes que se anuncie el cartel de invitados de la edición 2019.

IV Edición: Abril 25, 26 y 27 | 2019

* Tarifa válida solo para participar en los tres días de evento, 80 boletas disponibles, descuento aplicable sobre la tarifa general de \$380.000, hasta el 28 de febrero o hasta agotar disponibilidad

Ilustración 62 Ferias colombianas de repostería

**IV EDICIÓN DEL
 SALÓN DE LA
 PASTELERÍA**

**SALÓN
 PASTEL
 & REPOS
 TERIAC
 REATIVA**

RED
 DE EVENTOS
 GASTRONÓMICOS
 DE COLOMBIA

**BOGOTÁ
 ABRIL
 25- 26-27**

FORO JUEVES 25:
CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ
SEDE CHAPINERO

AGENDA ACADÉMICA Y MUESTRA COMERCIAL,
VIERNES 26 Y SABADO 27
HOTEL WORLD TRADE CENTER NH COLLECTION

MINCIT

Cámara
 de Comercio
 de Bogotá

NH COLLECTION
 HOTELS

INFORMES
 comercial@invoga.com.co

Consulta precios para venta telefónica (1) 7027014 -7026895- 3143886238

Ilustración 63 Ferias colombianas de repostería

LLEGA A CÚCUTA UN PRODUCTO QUE REVOLUCIONARÁ LA MANERA DE ESTIRAR Y CUBRIR TUS TORTAS CON FONDANT



Te invitamos a nuestro curso de reposteria basica donde tendrás la oportunidad de aprender a cubrir tus tortas con fondant haciendo uso de este nuevo producto.

Fecha: 17 de agosto-2019

CUPOS LIMITADOS



ACÉRCATE A NUESTROS DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS E INSCRÍBETE



Definición del producto FOND LAM

Teniendo en cuenta que el mercado objetivo son hombres y mujeres que responden a un determinado perfil demográfico y socioeconómico al cual se pretende ofrecer el producto, se realiza un análisis que determinó el público al que será dirigido nuestro producto final teniendo en cuenta:

- **Concepto del producto Fond Lam:** Mejorar la experiencia del usuario al momento de estirar el fondant que será utilizado posteriormente para cubrir las tortas; evitar que éste se rompa, quede irregular o posea residuos indeseados de fécula de maíz y azúcar.
- **Descripción básica:** Fond Lam es un utensilio de repostería que permite al usuario estirar el fondant sin necesidad de utilizar fécula de maíz y azúcar pulverizada como antiadherente sobre la superficie de trabajo, fácil de armar y de usar. Brinda una nueva experiencia de usuario, reduce costos de materia prima y tiempos de trabajo.
- **Uso del producto Fond Lam:** Debe ser usado en el proceso de estiramiento del fondant, permitiendo al usuario estirar el fondant fácilmente de manera uniforme, evita que este se pegue a la superficie de trabajo, ofrece la medida ideal para su espesor (4mm) gracias a sus soportes laterales que brindan diversos niveles de graduación. Por último, su funda de vinilo permite girar el

fondant sin necesidad de despegarlo o de agregar algún antiadherente; no obstante, dicha funda posee una función de versatilidad pues permite enrollar el fondant dentro de sí misma para luego soltarla sobre la torta y cubrir.

- **Estrategias de distribución:** Se empleará un canal de distribución corto de tal manera que el consumidor pueda adquirirlo fácilmente sin que su costo aumente más de lo considerado. De esta manera se reducen costos en el envío, ya que va del fabricante al detallista y de él al consumidor.

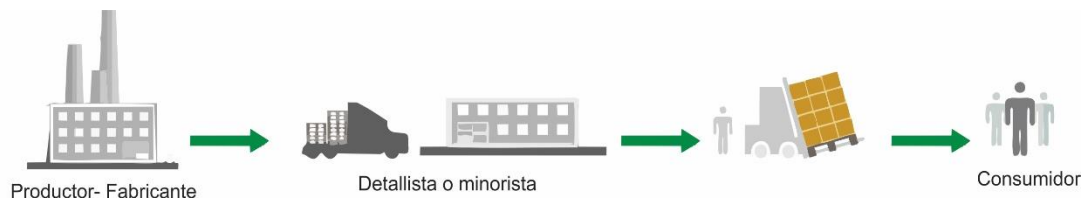


Ilustración 64 Canal de distribución

Imagen corporativa del producto FOND LAM

La imagen corporativa de Fond Lam busca posicionar la marca dentro del mercado a través de la recordación de su imagen y ofreciendo una nueva experiencia al usuario, quienes trabajan dentro del área de la repostería. Teniendo en cuenta que este producto es un elemento versátil que permite no solo mejorar el proceso de estiramiento del fondant, sino que evita la aparición de residuos, agrietamientos y resequedad, entre otros.

El nombre FOND LAM, resulta de la abreviatura de Fond que hace semejanza a la palabra fondant, y Lam que proviene de lámina.

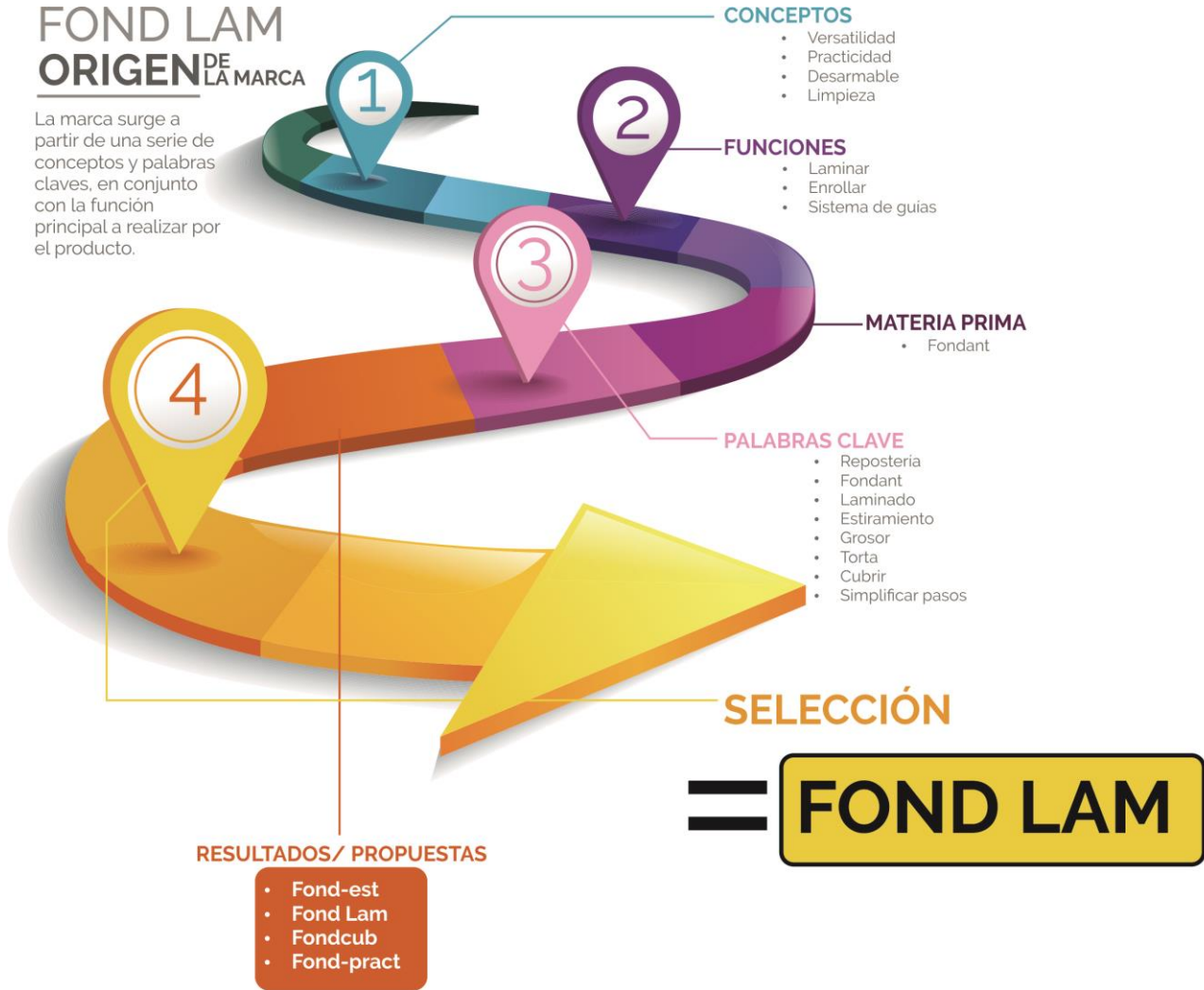


Ilustración 65 Logotipo del producto

FOND LAM

ORIGEN DE LA MARCA

La marca surge a partir de una serie de conceptos y palabras claves, en conjunto con la función principal a realizar por el producto.





INTRODUCCIÓN



El presente manual tiene como fin recoger los elementos de identidad gráfica de FOND LAM, sus aplicaciones, usos y demás.

Su denominación, marca, tipografía y colores corporativos serán de utilización exclusiva para todos los documentos que se editen, no estando permitida su utilización en versiones y formatos distintos a los que se especifican en este Manual.

Con lo anterior se tiene como objetivo garantizar la correcta aplicación de la imagen gráfica de FOND LAM.

Manual de Imagen Corporativa

02

1. LA MARCA



La marca gráfica es la representación visual de la imagen corporativa **FOND LAM**, para lo cual se representa de manera clara las normas de utilización de ella dentro de este manual, en cuanto a su composición cromática, construcción, usos adecuados, tamaños y reducciones, entre otros aspectos de vital importancia.

El nombre **FOND LAM**, resulta de la abreviatura de Fond que hace semejanza a la palabra fondant, y Lam por la palabra lámina.

FOND LAM
La marca

Manual de Imagen Corporativa

05

DQS is member of:



*Formando líderes para la construcción de un
nuevo país en paz*

1.1 Logotipo



El logotipo de la marca FOND LAM resulta de la unión entre la Parte gráfica (símbolo) y la tipográfica.



Manual de Imagen Corporativa

07

2. COLORES CORPORATIVOS



La identidad FOND BRIEF debe ser siempre reproducida en la forma y en los colores correctos. El logo de FOND BRIEF sólo tiene tres colores.



C: 60/ **M:** 0/ **Y:** 20/ **K:** 0
R: 92/ **G:** 198/ **B:** 208
HEX: #5CC6D0



C: 0/ **M:** 0/ **Y:** 0/ **K:** 0
R: 254/ **G:** 254/ **B:** 254
HEX: #FFFFFFE



C: 0/ **M:** 0/ **Y:** 0/ **K:** 100
R: 55/ **G:** 52/ **B:** 53
HEX: #373435



C: 43/ **M:** 0/ **Y:** 9/ **K:** 0
R: 141/ **G:** 213/ **B:** 229
HEX: #8DD5E5



C: 0/ **M:** 0/ **Y:** 0/ **K:** 10
R: 230/ **G:** 231/ **B:** 232
HEX: #E6E7E8

Manual de Imagen Corporativa

11

Innovación del producto FOND LAM



Ilustración 66 Innovación del producto

Al analizar el producto FOND LAM, la innovación que se está implementando es la de tipo incremental, porque si bien hay productos que realicen el estiramiento del fondant se está generando un valor sobre el producto terminado y sobre el repostero en general, ya que se está eliminando la fécula de maíz y el azúcar pulverizada, ofreciendo mejores acabados al momento de realizar esta tarea, añadiendo nuevas mejoras al ejecutar este proceso utilizando el producto propuesto.

Existen competidores indirectos como los elementos utilizados en la repostería actualmente: rodillo, laminadora, u otro.

Con este elemento se mejora radicalmente la tarea, ya que se eliminan totalmente el uso de ciertos materiales, tales como fécula de maíz y azúcar pulverizada; este es un



punto a resaltar porque se están minimizando gastos para el repostero al no utilizar estos elementos.

También está construido en materiales duraderos y livianos lo que hace un mejor transporte y almacenamiento del producto, a comparación con las soluciones existentes.

El producto FOND LAM busca innovar a través de la implementación de un mecanismo que estire el fondant sin la necesidad de utilizar insumos como solución antiadherente que generan un costo adicional al repostero y le alargan el tiempo de duración de la labor. Con este producto se disminuye el tiempo a la mitad del proceso de estiramiento, perfecciona los acabados de la lámina de fondant, evita la resequead y fomenta una nueva experiencia al usuario.

Análisis ambiental del producto FOND LAM

Para el análisis ambiental de la propuesta de diseño se aplica la matriz MET, para analizar los efectos ambientales que tiene el producto durante su ciclo de vida como se ve en la siguiente tabla.

	USO DE MATERIALES	DE USO DE ENERGIA	DE EMISIONES TÓXICAS
Obtención de materias primas y componentes	Lámina de polipropileno. Película de polietileno de baja densidad Tornillos de acero Ventosas al vacío	El uso de energía que se necesita para la obtención de las materias primas hacia la empresa es mínimo, la energía que se utilizara es la del consumo del transporte de éstos elementos. La producción de estos polímeros. Transporte de los materiales en camiones (0.2kW)	Vapores Emisiones de dióxido de carbono.
Producción	Corte manual de la funda	Energía eléctrica utilizada por la cortadora a laser.	Residuos de corte de los polímeros.

	Máquina cortadora a láser.		
Distribución	Embalaje del elemento (cartón micro)	Combustible para el transporte del producto terminado. (camiones)	Dióxido de carbono.
Uso-mantenimiento	<p>La instalación del elemento, no necesita ningún material para ejecutar esta acción porque es manual.</p> <p>Los repuestos se pueden conseguir fácilmente en los distribuidores de insumo para repostería.</p> <p>Si la funda presenta suciedad sólo necesita agua y jabón para lavarla</p>	Al momento de utilizarse el producto, no necesita de ninguna energía para su funcionamiento.	N/A
Disposición final	El polipropileno puede reciclarse por proceso mecánico, a través de sus residuos que son	Necesita energía para su disposición final.	Dióxido de carbono

	recuperados, y clasificados Por numeración según el tipo de polipropileno, pero poco a poco va perdiendo sus propiedades mecánicas.		
--	--	--	--

Ilustración 67 Análisis ambiental del producto

Los principales materiales utilizados en el desarrollo del producto son: el Polipropileno, este se utiliza en aplicaciones como utensilios domésticos, juguetes y embalajes, dicho material posee una clasificación numérica que indica hasta que grado puede llegar a reciclarse y sus aplicaciones.

El uso del elemento como tal, no genera ningún tipo de contaminación al medio ambiente. Su proceso de fabricación consume la energía que necesitan las máquinas.

La optimización de los sistemas de distribución del elemento FOND LAM, ya que se utiliza un empaque que es reutilizable y sirve de almacenamiento y protección del producto.



Ilustración 68 Diagrama del proceso productivo del producto

Prototipo del producto FOND LAM

Para la realización del modelo de comprobación físico se generaron las piezas en acrílico debido a su semejanza con el material real del producto, cada pieza fue sometida a corte laser y se ensamblaron de acuerdo al proceso de producción, teniendo en cuenta los acabados de dicho material y los detalles que podemos observar dentro de este.



Ilustración 69 Producto Fond Lam



Ilustración 70 Producto Fondlam



Ilustración 71 Producto Fondlam

Prototipo sometido a rediseño

Con el fin de mejorar el lenguaje visual y comunicacional del producto, se hace uso de adhesivos cuya función es la de indicar el correcto encajamiento de las guías laterales.

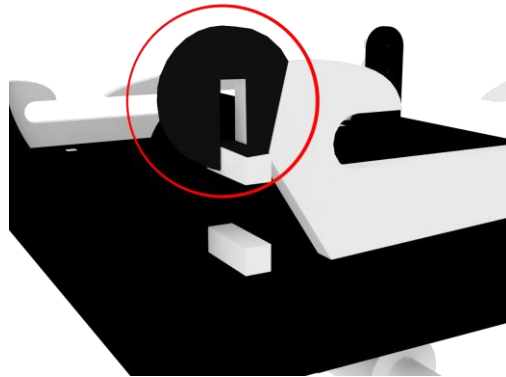


Ilustración 72 Pieza a rediseñar

No obstante, se hace necesario un rediseño de los soportes de la base, para lo cual se propone una pieza que evita el hundimiento de la base y a su vez sirve como sujetadores para la funda de vinilo.

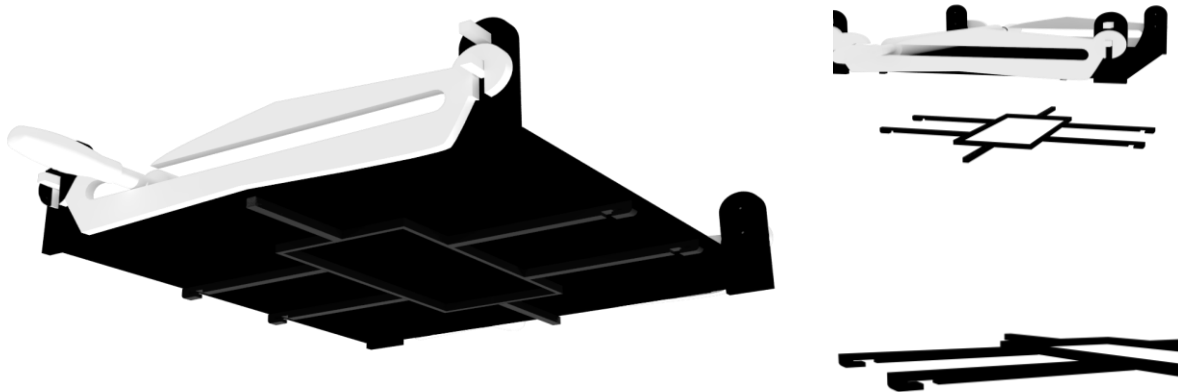


Ilustración 73 Pieza rediseñada

A continuación, podemos observar diferentes usuarios con el prototipo FOND
LAM



Ilustración 74 Usuarios haciendo uso del producto



CAPITULO III

COMPROBACIONES

DQS is member of:



Las comprobaciones se realizaron en el municipio de Chinácota, Norte de Santander en Omy Tortas y Cupcakes, donde se comprobó de manera efectiva que al usar Fond Lam se elimina en su totalidad el uso de la fécula de maíz y azúcar pulverizada en el proceso de estiramiento y laminado del fondant.

Tiempo de la limpieza

La comprobación realizada se hizo haciendo uso de un molde de torta del tamaño de media libra. Gracias a los materiales que conforman el producto, se generó un efecto antiadherente lo cual mejora la asepsia del área de trabajo, facilitando así el tiempo que normalmente se utiliza para limpiar el fondant, ya que en la técnica usual donde se hace uso de la fécula de maíz y azúcar pulverizada, hay que hacer limpieza en la superficie de la mesa donde se realizara dicha acción, seguido a ello se deben limpiar los utensilios. Haciendo uso del producto se ensambló y se estiró el fondant en un tiempo aproximado de 2 minutos y 30 segundos, obteniendo una lámina de 0,5 milímetros de espesor, una superficie totalmente lisa sin ningún tipo de imperfección, siendo notoria la reducción de tiempo a la mitad, simplificando algunos pasos del proceso tales como el agregar fécula de maíz tanto a la superficie de la mesa como a los utensilios.



Ilustración 75. El repostero ensambla el Fond Lam



Ilustración 76 El fondant después de haber hecho uso del producto

En la ilustración N°2 se aprecia la buena textura y grosor que brinda el producto al fondant.



Ilustración 77 Limpieza del fondant con el método tradicional

En las pruebas realizadas con el fondant blanco se evidencia que el espesor es adecuado, la superficie esta totalmente libre de grumos o algun tipode imperfeccion, no se reseca, la lamina de vinilo funciona de forma positiva como antiaderente y cumple tambien la funcion de facilitar el levantamiento del fondant para cubrir la torta. En la ilustracion N°3 se aprecian las imperfecciones que genera el uso de la fecula de



maiz y azucar pulverizada en el fondant, siendo más notorias en colores como fuertes como el rojo o el negro.

Método de limpieza

En el proceso tradicional de limpieza, se hacía uso de una brocha seca, para eliminar los residuos superficiales de la fécula de maíz y el azúcar pulverizada, seguido a ello había que pasar por el fondant un pincel humedecido en licor y esperar cerca de 30 minutos o más, según el tamaño de la torta. Este paso que se pudo eliminar del proceso mencionado, gracias a los materiales que conforman el producto, ya que estos dos insumos se eliminaron.



Ilustración 78 El repostero hace uso del producto para laminar el fondant



Ilustración 79 El fondant en el proceso de estiramiento con el método tradicional.

Como se evidencia en la ilustración N°5 el fondant al ser procesado con el método tradicional, tiene una textura más rígida y reseca, lo que impide el buen moldeamiento a la torta a la hora de cubrirla.

COMPROBACION: MANTENER LA VIVEZA DE LOS COLORES

Se logró eliminar el paso de limpieza tradicional, ya que este daba un efecto de opacidad al fondant.



Ilustración 80 La repostera hace uso del producto para el estiramiento del fondant

Como se puede apreciar en la ilustración N°6 el color del fondant se mantiene vivo, la textura es más suave y manejable, lo cual facilita el cubrimiento a la torta.



Ilustración 81 Torta cubierta con fondant, procesado con el método tradicional

En la ilustración N°7 se aprecia la pérdida de color del fondant y la aparición de imperfecciones tales como grumos y arrugas, lo cual es algo negativo al aspecto de la decoración.

Introducir modificaciones eventuales

Durante la primera comprobación, en un modelo realizado a escala real y con materiales cuyas propiedades eran semejantes al prototipo, se evidenció que el lenguaje visual de las guías laterales con respecto a la forma de anclarlas sobre los soportes, no era claro, y generaba confusión en el usuario a la hora de armarlo.



Ilustración 82 Repostera ensamblando el modelo funcional de prueba a escala real



Ilustración 83 Repostera estirando el fondant con el modelo funcional a escala real

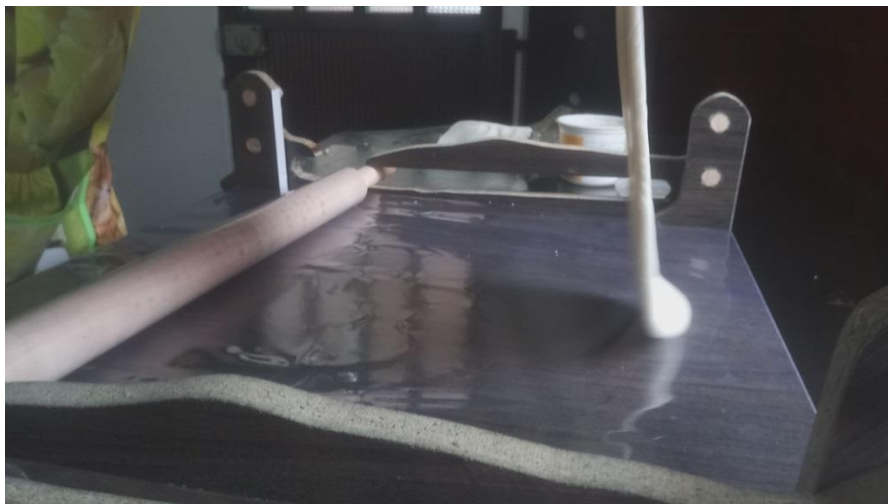


Ilustración 84 Repostera retirando el fondant del modelo funcional a escala real

Al apreciar la ilustración N°10 se evidencia la doble función que cumple el producto debido a que facilita el retirar el fondant de forma positiva, dando una textura liza y suave, esto gracias a que la funda donde se apoya el fondant (película de polietileno).

PASOS ESTIRAMIENTO Y CUBRIMIENTO



Tiempo estimado: 7 minutos aproximadamente.

Cantidad de pasos: 9.

Implementos necesarios: brocha, pincel, licor, colador, fécula de maíz, azúcar pulverizada, rodillo.

PASOS ESTIRAMIENTO Y CUBRIMIENTO



Ilustración 85 Pasos de uso del producto

Tiempo estimado: 2 minutos y 30 segundos aproximadamente.

Cantidad de pasos: 6.

Implementos necesarios: Fond Lam (guías, base, rodillo y funda).



Ilustración 86 Cumplimiento de objetivos

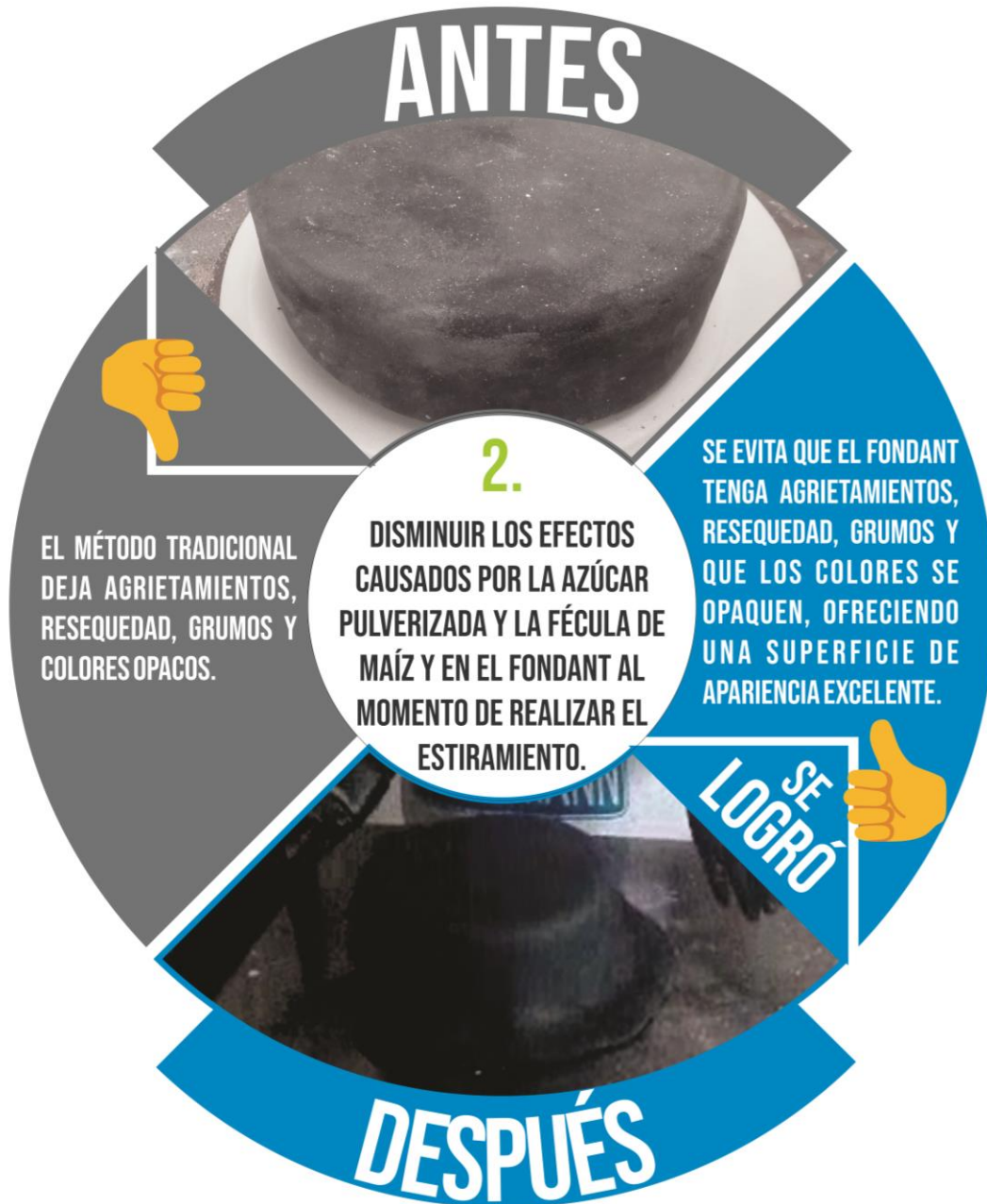


Ilustración 87 Cumplimiento de objetivos





Ilustración 88 Cumplimiento de objetivos

CONCLUSIONES

En el área de la repostería existen diversas herramientas las cuales se usan para la obtención de productos derivados de esta, los cuales requieren de cuidado y dedicación para el cumplimiento de las expectativas de los compradores, estas herramientas están hechas de varios materiales como lo son: polímeros, silicona, acero inoxidable y madera; Estos instrumentos suelen obtener altos costos y no ser del todo duraderos, al igual que algunos no cumplen con los requisitos de salubridad; Entre las personas que trabajan en esta área, podemos encontrar tanto hombres como mujeres, de distintas edades y medidas, por lo que no todos los utensilios son fáciles de manejar, lo que genera que los resultados se alteren.

La decoración en fondant es conocida debido a que brinda mayor diversidad de imagen ante los productos de repostería, llegando así a ofrecer productos personalizados a los clientes, haciendo uso de moldes, colores, y demás utensilios, para obtener los resultados esperados, cabe resaltar el tiempo invertido en cada detalle específico del producto, el cual puede variar, teniendo en cuenta que en ocasiones no se consigue el resultado esperado, por lo tanto hay que volver a realizar dicha acción.

El proceso de estiramiento y cubrimiento de las tortas decoradas con el material ya mencionado, es uno de los principales pasos, puesto que teniendo ya la torta cubierta



se da pie a la decoración detallada según los requisitos del cliente. El fondant de cubrimiento debe quedar en condiciones aptas, es decir, contextura, grosor, tamaño y color requerido, para ello normalmente se hace uso de fécula de maíz y azúcar pulverizada, pero el uso de estas dos herramientas, suele provocar variaciones en cuanto a la contextura (crea marcas, grumos, resequedad) y color (opaco) que se pretende conseguir, llegando a aumentar el tiempo invertido en este proceso, generando que la entrega del pedido se tarde.

Por medio de Fond Lam se logró eliminar la fécula de maíz y azúcar pulverizada en el proceso de estiramiento de fondant, agilizando así el proceso mencionado, obteniendo resultados positivos en cuando a la limpieza de la superficie de la torta, realizando los colores y teniendo una textura liza y suave, todo ello debido a que se encuentra hecho de y su estructura refuerza a que los resultados sean los esperados.

El producto Fond Lam no solo permite laminar o estirar fondant para el cubrimiento de las tortas, sino que también sirve para diferentes tipos de masa.



BIBLIOGRAFÍA

Gutierrez, M; Antualo, E; Dussel, G; Toca, M & Ocejo, F (1992). Contra un diseño dependiente, Pág. 74.

Stoudt, H; Damon, A; MacFarland, R & Roberts, J. "National Health Survey 1962: Weight, Height and Selected Body Dimensions of Adults, United States 1960-1962", Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, Public Health Service Publication n.º 1000 Series 11, n.º 8, junio de 1965.

Antropometría para diseñadores, John Croney.

Dimensiones humanas en los espacios interiores, estándares antropométricos.
Julius Panero y Martin Zelnik.

WEBGRAFÍA

<https://www.quiminet.com/articulos/propiedades-del-polipropileno-2671066.htm>

<http://www.gestiondecompras.com/es/productos/piezas-plasticas/extrusion-de-plastico>

<http://www.ecopuerto.com/cae/petroquimicacuyo/reciclabilidad.html>



<https://es.scribd.com/document/318230657/Caracteristicas-y-Aplicaciones-Del-Polietileno-de-Baja-Densidad-Todos>

<https://curiosoando.com/que-propiedades-tiene-el-polipropileno-y-para-que-se-utiliza>

<https://definicion.de/reposteria>

DQS is member of:

