



fau

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
ESCUELA DE PREGRADO



KIT DE COCINA SALUDABLE PARA NIÑOS

Aprendizaje significativo a través de la experiencia del cocinar.

FERNANDA TAPIA BIRKNER

Proyecto para optar al Título Profesional de Diseñadora Industrial



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
ESCUELA DE PREGRADO
CARRERA DE DISEÑO

“Kit de cocina saludable para niños: aprendizaje significativo a través de la experiencia del cocinar.”

**Proyecto para optar al
Título Profesional de Diseñadora Industrial**

Autora: Fernanda Javiera Tapia Birkner.
Profesor guía: Sergio Felipe Donoso Cisternas.

Agosto, 2012.

CONTENIDO

Introducción	4
1. Antecedentes	5
1.1. Problemática.	
1.2. Investigación de campo.	
1.3. Partida general.	
2. Contexto de aplicación	17
2.1. Definición del usuario.	
2.2. Definición del grupo objetivo	
2.3. Tamaño de Mercado.	
2.4. Identificación de la competencia y sustitutos	
2.5. FODA del producto.	
3. Uso y Usabilidad	25
3.1. Factores antropométricos.	
3.2. Factores gesticulares.	
3.3. Factores de experimentación.	
3.4. Criterios de diseño: requerimientos.	
4. Génesis Formal	37
4.1. Producción de prototipos y maquetas.	
4.2. Actividades de testeo.	
4.3. Evaluación y proyecciones.	
5. Testeo	92
5.1. Producción de prototipos y maquetas.	
5.2. Actividades de testeo.	
5.3. Evaluación y proyecciones.	
6. Costos de Producción	99
6.1. Costos estimados de Producción.	
6.2. Costos totales.	
7. Planimetría y Visualización Final	102
Bibliografía	126

INTRODUCCIÓN

El actual problema de la obesidad infantil ha encendido una alarma sanitaria a nivel mundial por combatir los altos índices de mortalidad y enfermedades asociadas a este fenómeno alimenticio. En Chile, los niños cada vez son más obesos, producto de la alta ingesta de alimentos poco saludables para el organismo, el sedentarismo y la tentadora oferta que existe en el mercado de comida rápida y golosinas. Es por esto que el desarrollo de estrategias para promover la vida sana, es una preocupación de diferentes organizaciones, que buscan un cambio de hábito alimenticio en los niños.

A partir de lo anterior, surge el cuestionamiento sobre como podemos intervenir e incentivar nuevos valores alimenticios en los niños, ya que es en la etapa infantil donde se desarrollan las futuras habilidades, gustos y preferencias. Según expertos en trastornos alimentarios infantiles, son las variables del entorno las que influyen en el desarrollo temprano de conductas poco saludables, entono conformado por la familia, amigos y círculo social cercano. Desde aquí surge la motivación por desarrollar un proyecto de investigación aplicada desde la disciplina del Diseño Industrial, con el objetivo de visualizar posibles escenarios de intervención para fomentar conductas saludables en los niños desde las relaciones y la experiencia.

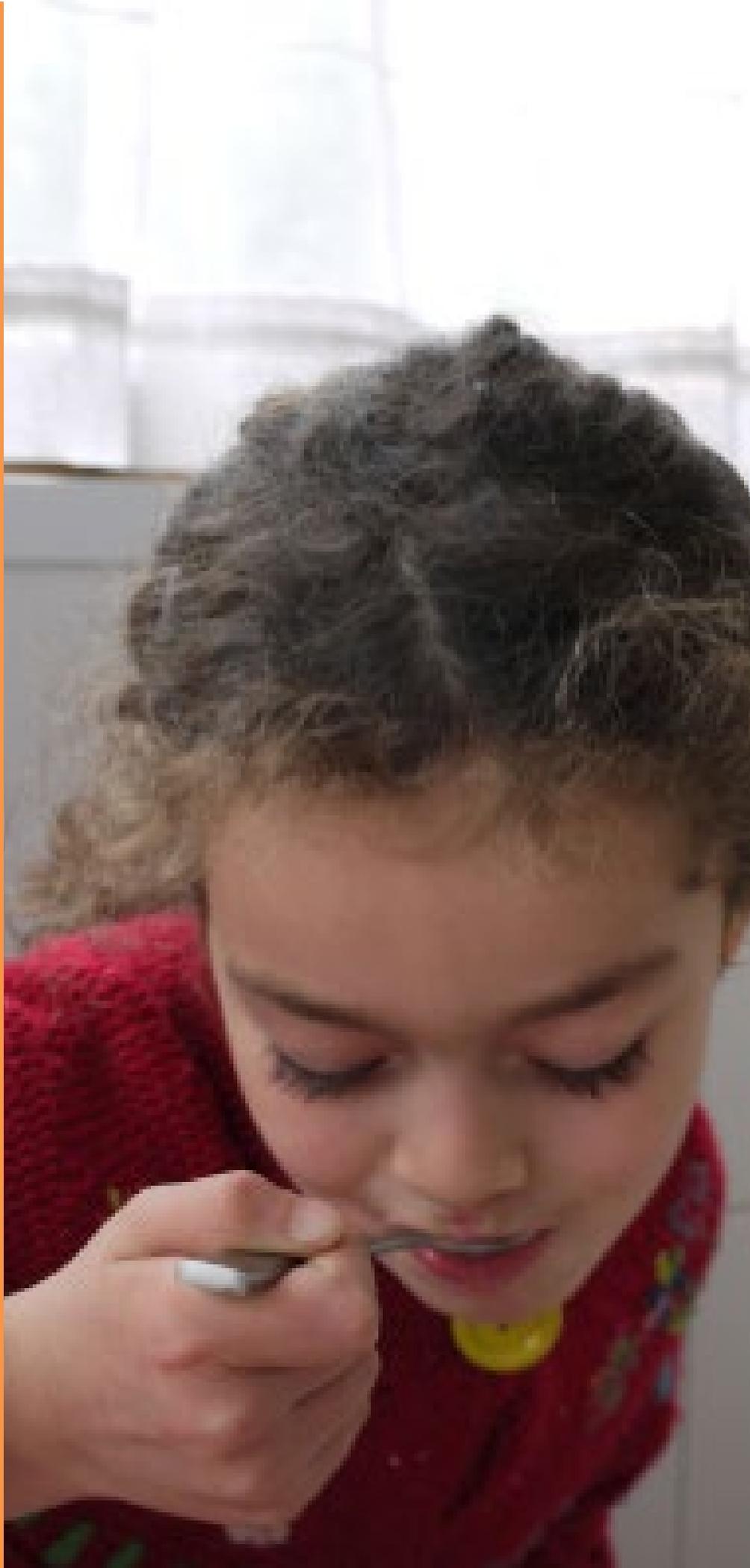
El proyecto se desarrolla en el ámbito de la alimentación infantil, definiendo a la relación Niño-Alimentos como eje central de toda la investigación, con el fin de proyectar una experiencia activa-significativa de relación desde los propios gustos e intereses de los niños, proponiendo el acto de cocinar como una instancia de aprendizaje desde la experimentación y creación, donde los niños se hacen conscientes de los que comen, conocen sobre los alimentos y posiblemente ampliar sus preferencias alimentarias de forma saludables.

En el primer capítulo se presenta el problema de estudio, su contexto y quienes son los involucrados. Se presentan las principales observaciones obtenidas de la Investigación Base Memoria, las cuales son fundamentales para proyectar una experiencia de relación significativa desde los propios niños; se plantea el proyecto con sus objetivos y propuesta conceptual.

En el capítulo dos se habla del usuario, niños entre 6 a 10 años de edad, sus características, motivaciones y su contexto, definiendo el grupo objetivo del proyecto, las familia sensibles a temáticas asociadas a la vida sana.

Luego, en el capítulo tres se determina el uso y usabilidad presente en la relación Niños- Alimento-Cocina, determinando factores antropométricos, gesticulares y de experimentación, para construcción de requerimientos, en cuanto a función, forma y experiencia para el diseño de un kit de cocina saludable para niños. El capítulo cuatro muestra la génesis formal que llevo a determinar los elementos que conforman el kit de cocina, que luego en el capítulo cinco se da cuenta del testeo de las principales piezas del producto.

El capítulo seis y siete hablan de sistemas productivos y costos de producción, finalizar con el capítulo ocho presentando planimetrías y visualizaciones de cada herramienta que conforma el kit.



ANTECEDENTES

- Problemática.
- Investigación de campo.
- Partida general.



1.1. PROBLEMÁTICA

La alimentación de hoy en Chile

El problema de la obesidad infantil ha desatado una alarma a nivel mundial sobre los efectos que esta enfermedad está causando en la sociedad. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la obesidad es el quinto factor principal de defunción en el mundo; en el año 2010, cerca de 43 millones de niños menores de cinco años sufren de obesidad o sobrepeso. La obesidad en los niños implica serios riesgos en la salud actual y futura, como dificultades respiratorias, mayor riesgo de fracturas, hipertensión, enfermedades cardiovasculares y efectos psicológicos. En Chile, la obesidad infantil aumenta aceleradamente alcanzando cifras del 18% posicionando a nuestro país dentro de los países con más altos índices en el mundo.

Según la doctora María Isabel Hodgson, los principales factores que originan la obesidad son la ingestión de calorías, la disminución del gasto energético y factores genéricos. A su vez, existen factores ambientales que contribuyen al desarrollo temprano de la obesidad, donde el sedentarismo y la sobrealimentación son los más influyentes. La doctora Salesa Barja, nutrióloga infantil afirman que por lo general se trata de una “compleja interacción de factores sociales, culturales, familiares y personales, que se refleja en hábitos de vida poco saludable que favorecen el aumento de masa corporal”.

Por consiguiente, debido a la diversidad de causas, el trabajo para combatir la obesidad infantil debe ser de forma personalizada y compromete a toda la familia, cambiado los hábitos alimenticios y el aumento de la actividad física. Según la Guía de Alimentación Saludable de la SENC “la familia y la escuela juegan un rol fundamental en la educación alimentaria de los niños; los niños aprenden por imitación: por ello se explica la importancia del papel de los padres y maestros en la educación alimentaria de los niños”.

La alimentación saludable versus la comida chatarra

El estado nutricional de las personas es parte de un contexto donde influyen una serie de factores. Se considera que “la alimentación es saludable cuando los alimentos, independientemente de la forma en que son consumidos, permiten a las personas, junto a otros factores, mantener un estado nutricional normal” (López, 2006). Según la EGO¹-Chile una buena alimentación debe ser variada, rica y entretenida, aportando los nutrientes necesarios para el organismo de cada persona, lo que se relaciona directamente con la condición de salud y fisiológica del momento de vida que se encuentra. Que una dieta saludable sea variada implica incluir diversos tipos de alimentos, estos grupos son:

- 1 Alimentos con abundancia en azúcar: consumo moderado.
- 2 Alimentos que contienen grasas: consumo moderado; se recomienda grasas vegetales
- 3 Lácteos: se recomienda su consumo por conter de calcio y proteínas.
Carnes rojas, blancas, huevos y leguminosas secas: se enfatiza el consumo de pescados por su aporte en protenínas, hierro y grasas necesarias para la salud.
- 4 Frutas
Verduras Muy importante por su aporte en vitaminas, especialmente las antioxidantes, y por su contenido de fibra. Se debe estimular su consumo en todos los grupos de edad.
- 5 Cereales, pan, papas, y leguminosas frescas: su consumo aporta la mayor parte de las calorías que un individuo sano consume al día.

Figura 1: La imagen muestra a un niño de 11 años de edad con claras muestras de sobrepeso en su cuerpo.

Fuente: *gkhealth.com*

Figura 2: Tabla elaborada según datos obtenidos en el INTA.

Fuente: *elaboración propia.*

¹ Estrategia Global para la Obesidad.



que impiden una alimentación más saludable, la denominada “comida rápida o chatarra”, catalogada como el gran enemigo de la alimentación saludable en los niños. Según el INTA, el término “comida rápida” se refiere a “alimentos vendidos por empresas comerciales, semi-listos para consumir, de preparación uniforme y con ingredientes como queso, hamburguesas, pollo, pescado, pizza, sándwich. Estas últimas preparaciones no necesariamente son nutricionalmente desbalanceadas”. Según la doctora Eliana Reyes, directora del Centro para el Tratamiento de la Obesidad en Chile², “la comida rápida desencadena en el cerebro respuestas similares a las que origina la adicción a las drogas, que se consume de forma compulsiva en ocasiones, originando placer”.

Las empresas de comida chatarra han utilizado una serie de estrategias de marketing para promover su consumo, apuntando al segmento infantil como consumidor clave de estos productos. Entre ellas:

- Fomentar el consumo mediante juguetes y artículos promocionales y clubes para unirse.
- Uso de celebridades, estrellas deportivas o personajes de caricaturas populares entre niños y niñas.
- Uso de colores brillantes, imágenes o música que es probable que atraiga a la población infantil.
- Diseño de productos; por ejemplo, comidas con las que se pueda jugar.
- Posicionamiento de puntos de venta; por ejemplo, poner dulces en las cajas de las tiendas.

La existencia de la comida chatarra y el impacto que producen en la población infantil ha sido tomada como motivación para organizaciones que promueven alimentos saludables, utilizando estrategias de la propia empresa de la comida chatarra para incentivar un cambio en la ingesta de alimentos dañinos para la salud por una dieta más sana y equilibrada.

Instancias existen que promueven la alimentación saludable

En respuesta a los altos índices de obesidad infantil que existen a nivel mundial, la presencia de programas enfocados a la salud, nutrición y estilo de vida sana han aumentado en los últimos tiempos.

Estados Unidos y algunos países de Europa son referentes importantes en cuanto a planes y estrategias para combatir la obesidad en los niños. La mayoría concibe como estrategia abordar la alimentación saludable desde los diferentes contextos que viven diariamente los niños ya sea en familia, con amistades, en la escuela o incluso cuando están solos. En Chile, la implementación y desarrollo de planes en educación nutricional infantil se enfocan principalmente en la promoción de valores de alimentación saludable en escuelas y la comunidad.

En términos generales Estados Unidos e Inglaterra destacan por el trabajo experiencial con los niños entorno al tema, transformando la cocina como un nuevo espacio de aprendizaje. En el caso de Chile, los programas buscan principalmente la promoción de buenas prácticas alimenticias y vida sana a través plataformas de masificación, utilizando medios digitales y presenciales. Estos últimos métodos utilizados no necesariamente responden a los intereses de los propios niños, transformándose en una actividad poco atractiva para ellos.

Es entonces donde surge la necesidad de generar nuevos espacios para el aprendizaje en alimentación saludable, que impliquen los gustos y motivaciones de los propios niños como estrategia, con el fin de empoderarlos como los protagonistas de su propia alimentación.

Figura 3: Restaurant de comida rápida “El Sucucho”, ubicado en las cercanías de Temuco; muestra de este tipo de alimentación está presente a nivel local, y utiliza atractivos visuales y de entretenimiento para atraer al público infantil.

Fuente: *elaboración propia.*

² Sitio web del Centro: http://www.obesidad.cl/web/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1



Figuras 4 y 5: Imágenes de iniciativas Chef Move to School (E.E.U.U.) y Elige Vivir Sano (Chile).

Fuente: www.letsmove.gov, www.eligevivirsano.cl

Figura 6: Tabla de iniciativas asociadas a la alimentación saludable de niños, dividida por país.

Fuente: elaboración propia con datos de webs oficiales.

³ <http://www.fns.usda.gov>

⁴ <http://www.usda.gov/wps/portal/usda/usdahome>

⁵ <http://www.recipesforkidschallenge.com/>

⁶ <http://www.letsmove.gov/>

⁷ <http://cookingwithkids.net/>

⁸ <http://www.schoolfoodtrust.org.uk>

⁹ <http://www.letsgetcooking.org.uk/>

¹⁰ <http://www.eligevivirsano.cl/>

¹¹ <http://www.5aldia.cl>

¹² <http://www.inta.cl/>

Estados Unidos

Iniciativa

Team Nutrition³: organización perteneciente a *USDA Food and Nutrition Service⁴* (Departamento de Agricultura de Estados Unidos) que entrega apoyo principalmente a escuelas, padres y profesores.

Let's Move⁶: iniciativa lanzada por la Primera Dama de Estados Unidos, Michelle Obama, dedicada a resolver el problema de obesidad infantil.

Cooking with Kids⁷: organización de Santa Fe, Nuevo México, la que, a través de sesiones prácticas de cocina en las escuelas, se les enseña a los niños sobre alimentación saludable.

Objetivos / Intervenciones destacadas

Concurso de recetas saludables *Recipes for Healthy Kids⁵*, donde escuelas pertenecientes al programa Team Nutrition participan elaborando recetas saludables, que, una vez evaluadas, son incorporadas al menú de la escuela. El objetivo de esta iniciativa es incorporar actividades prácticas en las escuelas sobre alimentación saludable.

Chef Move to School, es una alianza entre expertos en gastronomía y las escuelas para desarrollar en conjunto un plan de alimentación saludable dentro de la comunidad escolar.

Clases de cocina: cocina entretenida, donde los niños aprenden las propiedades de los alimentos y técnicas culinarias.

Clases de degustación: testeo de alimentos de origen natural, con el fin de sensibilizar sus sentidos respecto a los alimentos.

Huertos escolares: implementación de jardines y huertos dentro de las escuelas, donde los niños conocen todo el proceso del alimento y técnicas de agricultura.

Inglaterra

School Food Trust⁸: organización asesora del gobierno de Inglaterra.

Let's go Cooking⁹: red de clubs de cocina saludable para niños lo que cuentan con implementación especial para cocinar con niños.

El objetivo es incentivar a los niños en un ambiente acondicionado las ganas de cocinar y aprender sobre alimentación saludable y auto cuidado.

Chile

Elige vivir Sano¹⁰: programa liderado por la Primera Dama, Cecilia Morel, el cual trabaja en conjunto con los Ministerios de Salud, Educación, Agricultura, Planificación, el Instituto Nacional de Deporte, Municipalidades, organizaciones sociales y empresas privadas.

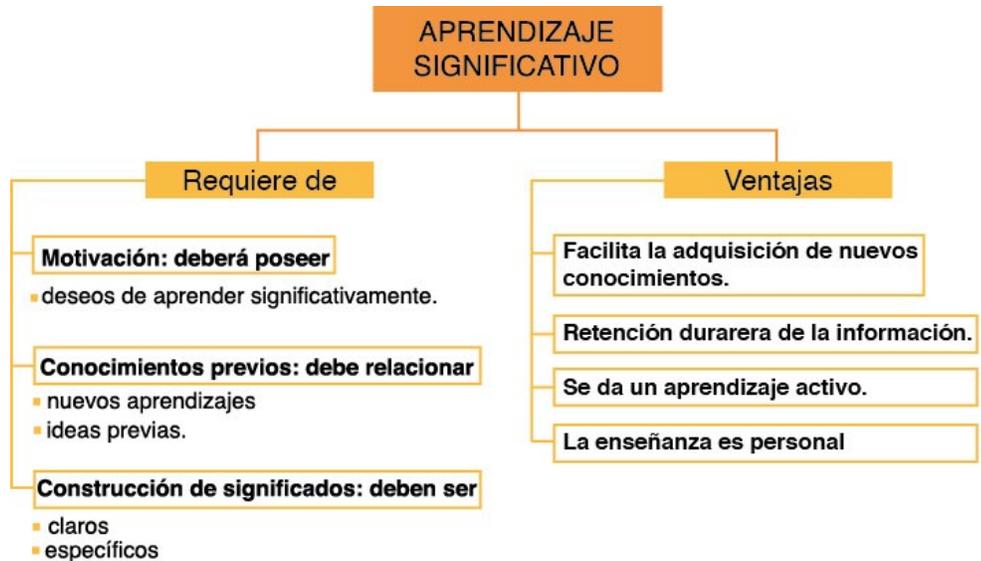
Sus objetivos son (1) contribuir a la instalación de prácticas de vida saludable en toda la población; y (2) diseñar e implementar una política pública intersectorial que promueve la participación ciudadana, internalice las iniciativas privadas y se lleve a cabo a nivel nacional, regional y local, para el cambio de hábitos de las personas.

Programa 5 al Día¹¹: iniciativa que tiene sus orígenes en California, EE.UU (1991), y que luego es implementado en Chile el año 2004, a través del Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos, INTA¹².

El objetivo del programa es promover el consumo de frutas y verduras al menos 5 veces al día en la población nacional, en conjunto con empoderar a la ciudadanía en cuanto a los beneficios de los productos vegetales, utilizando medios de comunicación, puntos de ventas a nivel comunitario, además de desarrollar investigaciones de la temática.

Aprendizaje significativo en los niños a partir de la experiencia

Como ya es sabido, el aprendizaje es un proceso innato del ser humano; diariamente recibimos estímulos externos que comenzamos a relacionar e interiorizar. Dentro de este ámbito, diversos autores exponen las dimensiones que definen el proceso de aprender de forma significativa desde las propias experiencias donde el “aprendizaje significativo es el que conduce a la creación de estructuras de conocimiento mediante la relación entre la nueva información y las ideas previas de los alumnos en relación al tema. Es desarrollado por medio de descubrimientos que ocurren durante la exploración motivada por la curiosidad y propone métodos de instrucción que alientan a los niños a aprender por medio del descubrimiento guiado” (Excelencia Educativa, 2010). Así, se entiende el aprendizaje desde un aspecto más vivencial y experimental, donde los espacios para la creación motivan por conocer y aprender.



Ventajas del aprendizaje significativo

Marco Antonio Moreira (2005), destaca cinco importantes ventajas del aprendizaje significativo:

- Produce una retención más duradera de la información.
- Facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los anteriormente adquiridos de forma significativa, ya que al estar claros en la estructura cognitiva se facilita la retención del nuevo contenido.
- La nueva información al ser relacionada con la anterior, es guardada en la memoria a largo plazo.
- Es activo, ya que depende de la asimilación de las actividades de aprendizaje por parte del alumno.
- Es personal, ya que la significación de aprendizaje depende los recursos cognitivos del niño.

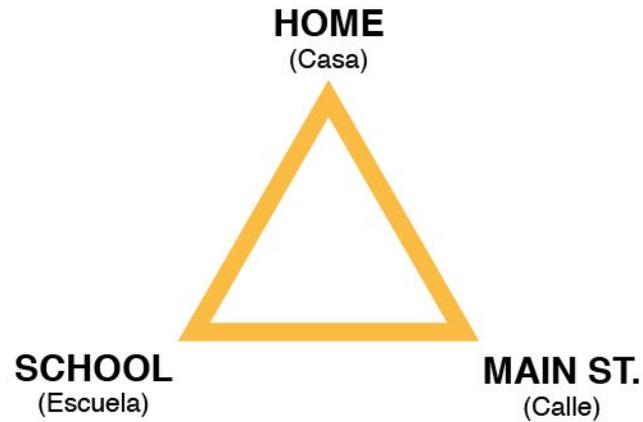
La motivación es un factor esencial a la hora de aprender y dar significado a lo que nos rodea; para la neuro-científica e investigadora Judy Willis “son las emociones las que conducen la memoria, esto significa que si las emociones son placenteras, el rechazo a información novedosa será menor, y por ende, el aprendizaje más efectivo” (2009). Por lo tanto, son fundamentales los elementos que conforman una experiencia para provocar una vivencia más placentera.

En síntesis, los niños alcanzan un aprendizaje profundo, amplio y significativo cuando se encuentran en una experiencia motivadora, donde las actividades a realizar se conecten con sus gustos e intereses, cuentan con medios de construcción lúdicos y versátiles que fomentan un aprendizaje desde la práctica y la creación, tanto grupal como individual.



Entorno alimenticio de los niños

Los niños se relacionan con los alimentos en múltiples contextos, los cuales influyen directamente en sus preferencias y conductas asociadas a lo que comen. El destacado Chef Jamie Oliver, en su charla para TED Teach every child about food (Enseñando a los niños sobre comida), define el entorno alimenticio de los niños como un triángulo formado por 3 escenarios: el hogar, la escuela y la calle.



La calle hace referencia al mercado de las grandes marcas de comida rápida y supermercados. La introducción de la comida procesada, aditivos y el aumento de tamaño en las porciones de comida han generado grandes cambios en la dieta infantil. Aquí los niños se ven estimulados por elementos de enganche, como juguetes y regalos asociados a lo que comen, junto con un bombardeo de publicidad que los incentiva a preferir este tipo de alimentos. Los alimentos son entregados listos para ser ingeridos, sin necesidad de una elaboración previa, por lo que la relación del niño con el alimento es exclusivamente al momento de ingerirlo sin muchas veces saber que se está comiendo.

En la escuela, los niños se relacionan habitualmente con los alimentos, principalmente en sus momentos de almuerzo y recreos, por lo que sus hábitos alimentarios se ven influenciados principalmente por lo que la escuela les ofrece y también a través de clases donde se enseña sobre alimentos y nutrición. Aquí el tipo de relación entre el niño y el alimento es nuevamente al momento de comer, determinado por los horarios del propio establecimiento y en el espacio educativo de la clase.

El hogar, se considera como el lugar donde se transmiten la mayor parte de hábitos alimentarios de las personas, sin embargo en muchos hogares el rito de cocinar ya no es una prioridad, ya sea por tiempo o porque existen muchos productos listos para comer que sustituyen la comida preparada en casa. A pesar de estos cambios, en el hogar el niño se relaciona de una forma más activa con lo que come, ya que el espacio cocina permite conocer procesos e ingredientes antes de ser ingeridos.

Es por esto que es fundamental fomentar hábitos de alimentación sana desde la casa; volver a cocinar e incluir a los niños dentro de las actividades relacionadas con lo que comen.

Figura 8: Jamie Oliver durante su presentación en TED.

Fuente: www.ted.com

Figura 9: Landscape of food (el paisaje de la comida): contextos donde el niño se ve estimulado a alimentarse, presentado por Jamie Oliver en TED.

Fuente: elaboración propia.

Declaración de la problemática

“Las actuales prácticas de nuestro país que promueven la alimentación saludable en los niños tienden a ser una actividad de carácter impersonal en como se relacionan con ellos, alejándose de ser una experiencia interactiva-significativa de aprendizaje que los motive a adoptar, considerar y conocer estas formas de comer”



1.2. INVESTIGACIÓN DE CAMPO

Caso de estudio

A partir de la problemática detectada se torna fundamental conocer cuales son las motivaciones, gustos y preferencias de los niños en relación a los lo que comen. En respuesta a lo anterior, durante el periodo que duró la Investigación Base Memoria (IBM) se establece como objetivo el identificar un conjunto de percepciones y comportamientos de los niños respecto al acto de alimentarse, para contribuir al diseño de una experiencia significativa de alimentación saludable.

El rito de cocinar se concibe como una actividad vinculante entre las personas y los alimentos, siendo una instancia participativa de encuentro familiar y de relaciones intergeneracionales. Por lo tanto, el cocinar se asocia directamente como una actividad propia del hogar, considerado como el “lugar donde se transmiten la mayor parte de los hábitos alimentario” (Oliver, 2012). Entonces, es desde la cocina en el hogar donde podemos fortalecer el vínculo entre el niño, los alimentos y el adulto, propiciando un aprendizaje compartido sobre valores de alimentación y vida sana.

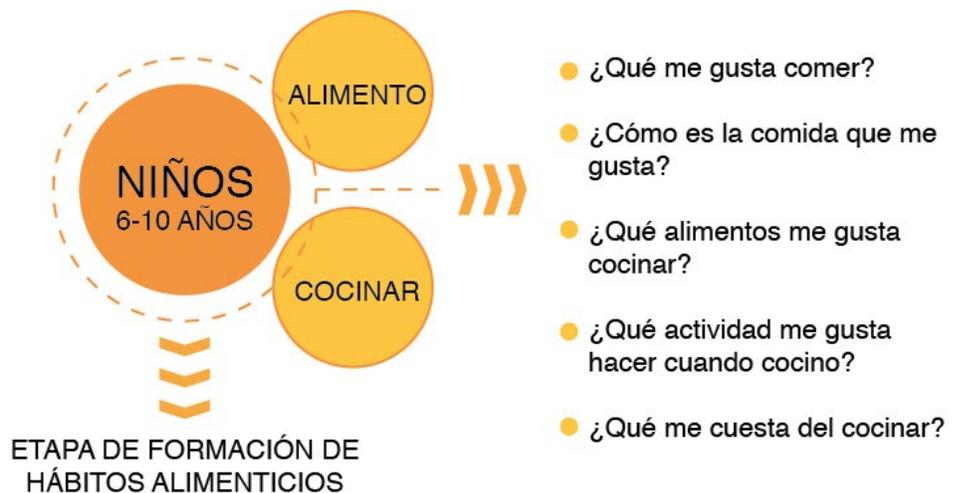


Figura 10: Esquema explicativo de la problemática detectada.

Fuente: elaboración propia.

Figura 11: Esquema explicativo del caso de estudio.

Fuente: elaboración propia.



La cocina como espacio de aprendizaje vivencial

Se define la cocina como escenario de investigación, ya que es aquí donde los niños pueden tener un acercamiento mayor con los alimentos y ser parte de su proceso de elaboración, pasando de una relación pasiva a una relación activa con lo que comen.

Otro factor fundamental radica en la relación directa que existe entre el cocinar y comer, ya que una vez preparado el alimento el paso directo es la degustación del mismo, permitiendo al niño vivenciar de forma rápida los resultados de su trabajo.



De acuerdo a este análisis, y según el Journal of Nutrition Education and Behavior, el acto de cocinar posee cualidades que permiten el aprendizaje. Estas son:

- Experiencia donde se estimulan los 5 sentidos.
- Trabajo combinado entre la teoría y la práctica.
- Desarrollo de la autovalencia y confianza de sus decisiones.
- Conocimiento de ingredientes y proceso para elaborar un plato de comida.
- Desarrollo del consumo crítico (saber que estamos comiendo).
- Liberación de la creatividad.
- Trabajo de habilidades matemáticas, ciencias, lectura y de relaciones sociales.
- Espacio de encuentro familiar.

En la búsqueda por las dinámicas del comer de los niños y niñas de primer ciclo escolar, se determinaron 3 dimensiones de análisis, de las cuales se desprenden variables y comportamientos propios de la relación niño-alimento-cocina:

- **Dimensión 1:** Lo que al niño lo motiva a preferir un alimento.
- **Dimensión 2:** Lo que al niño lo motiva a involucrarse en el rito de cocinar.
- **Dimensión 3:** Lo que el niño hace en el espacio-cocina.

Figuras 12 y 13: Imágenes de niños en taller de alimentación saludable realizado durante el desarrollo de la investigación en el Colegio Elsa Ulrich de la comuna de Colina.
Fuente: elaboración propia.

Figura 14: Esquema explicativo de la cadena de valor del alimento.
Fuente: elaboración propia.

Dimensión 1: Lo que al niño lo motiva a preferir un alimento.**Variables detectadas**

- Atracción por alimentos con los cuales puede tener una relación directa.
- Preferencia por sabores intensos y definidos.
- Preferencia por alimentos que presente sus ingredientes de forma heterogénea, es decir que no se mezclen unos con otros.
- Preferencia por alimentos de características morfológicas atractivas como colores llamativos y formas volumétricas.

Idea fuerza 1

“El niño interpreta la comida que le gusta como un sistema de partes y piezas, y se aventura a explorarlas directamente”.

Dimensión 2: Lo que al niño lo motiva a involucrarse en el rito de cocinar.**Variables detectadas**

- Identificación con el proceso a través de lo que prepara.
- Pasos simples y de corta duración, realizables por ellos mismos, evitando la sobrecarga de información.
- Tener contacto directo con los alimentos y utilizar herramientas manuales para crear nuevas formas, tamaños y mezclas.
- Vincula el cocinar con las manualidades, y la creación. La decoración y composición del plato es la etapa preferida, mezclando colores, texturas y formas para obtener un elemento atractivo visualmente.
- Involucrar a los padres presentes dentro del rito entusiasma a los niños a ser parte de éste, ya que funcionan como una actividad de encuentro e identificación de roles.

Idea fuerza 2

“El niño percibe el cocinar como un juego en el cual puede crear, mezclar, poner su sello e involucrar a sus padres”.

Dimensión 3: Lo que el niño hace en el espacio-cocina.**Variables detectadas**

- Experimentar para la creación de sus propias recetas, buscando un grado de diferenciación en relación al resto de los participantes. Estas diferenciaciones el niño las proyecta a través del resultado final de su creación.
- Creación de su receta a partir de una imagen mental o imaginaria de cómo podría ser, como se podría ver o a que se puede parecer. A partir de lo anterior existe una búsqueda por demostrar autoría y reconocimiento en el resto.
- Si la actividad es compleja en cuanto a pasos y tiempo el proceso se ve afectado por la ansiedad de terminar.
- Búsqueda por identificarse dentro del espacio cocina, mediante códigos formales y visuales reconocibles por el niño.

Idea fuerza 3

“El niño se comporta en relación a la identificación y el control que adquiere sobre los elementos y procesos que conforman el espacio-cocina.”

Idea fuerza 4

“El cocinar debe permitir contar al niño con una variedad de elementos distintos entre ellos (en forma, color, tamaño, textura) para que éste llegue a crear la imagen que tiene en su mente”.

Figura 15: Tabla resumen de las dimensiones del comer, elaborada a partir de la investigación directa con niños.
Fuente: elaboración propia.

Muchas de las variables presentes en cada una de las dimensiones, cruza a dos de ellas y algunas, a las tres, transformándose en constantes que podrían contribuir al diseño de una experiencia significativa que invite al niño a involucrarse con una alimentación saludable.

Idea fuerza 5: “Si pretendemos que el niño se acerque al campo de la alimentación, hay que atraerlo a través del acto de comer”.

Nuevas configuraciones, con elementos que el niño prefiere.

Al identificar los gustos del niño por comer ciertos alimentos, como los sabores intensos, la presencia de colores y las figuras volumétricas nos permite, a través de estos elementos incentivarlo a cocinar e involucrarse con el proceso. Ahora, si a estas preferencias le sumamos nuevos alimentos y nuevas formas de preparación, el niño podrá combinar y transformar sabores, colores y formas, creando nuevas configuraciones de los alimentos que a él le gustan. A través de esto, el niño amplía sus posibilidades de elección alimentaria, incluyendo nuevas preferencias a sus gustos por comer.

Idea fuerza 6: “Si utilizamos lo que al niño le gusta de los alimentos y lo combinamos con otros alimentos y formas de preparar podemos ampliar sus preferencias alimentarias”.

Es entonces en el acto de cocinar donde podemos diseñar e implementar nuevas herramientas de trabajo en la cocina que le permitan al niño conocer, transformar, simular, combinar y/o configurar nuevas recetas con sus propias manos, con el fin de ampliar sus posibilidades de elección alimenticia saludable a partir de lo que ya le gusta comer y hacer.

1.3. PARTIDA GENERAL

Definición conceptual.

Oportunidad de Diseño:

“Para que los niños puedan ampliar sus preferencias alimentarias de forma saludable necesitan una experiencia activa de relación con los alimentos. Esto les permite ser protagonistas del proceso, propiciando así un aprendizaje significativo en cuanto a su propia alimentación.

Propuesta conceptual:

“Propongo el protagonismo participativo a través de la identificación de roles para el desarrollo de valores de alimentación sana, basado en formas desde la metáfora de los vegetales”



Desde la necesidad de relacionar a los niños de una forma activa con lo que comen para así desarrollar valores de alimentación sana, se define el protagonismo participativo como vínculo activo entre el niño y el alimento, donde el niño decide, interviene y crea desde lo que le gusta y es sano para él. Este protagonismo se proyecta desde el acto de cocinar mediante la identificación de roles dentro del espacio cocina, donde el niño se identifica con el proceso de elaboración de comidas, definido a partir de motivaciones y preferencias propias de los niños. Este protagonismo e identificación del niño con los alimentos se proyectan en términos formales y simbólicos a través de una metáfora vinculante, que contribuye en la construcción de una experiencia significativa en torno a la alimentación saludable.



Desde la relación correlativa Niño – Alimento se define un vínculo metafórico que favorezca esta relación de manera significativa. Por lo tanto, el vínculo se articula desde los elementos que el niño percibe y reconoce de los alimentos, y de lo que el alimento entrega al niño. Entonces, se combinan el “Gusto” y lo “Sano” de la relación, definiendo a los vegetales como elementos formales y simbólicos que proyectan estas dos variables.

Objetivos

Objetivo General:

Integrar al niño en la experiencia del rito de cocinar, fomentado valores de alimentación sana a través del diseño de herramientas de cocina infantil que les permita participar activamente en el proceso de elaboración de alimentos.

Objetivos Específicos:

- Posibilitar el acceso de los niños a la cocina mediante el diseño de un kit de cocina infantil que permita la preparación de alimentos básicos, basados principalmente en vegetales y semillas.
- Facilitar el uso de las herramientas de cocina a través de códigos formales y metafóricos propios de frutas y verduras reconocidas por los niños.
- Facilitar el uso del kit mediante una guía a modo de recetario para niños y padres.

Alcances del proyecto

El proyecto se articula desde la relación Niño – Alimento, en la cual se detectan una serie de factores ambientales principalmente que interfieren en el significado del alimento para el niño. Es entonces donde se define el cocinar como una instancia de aprendizaje experimental, donde los niños pueden relacionarse activamente con lo que comen. Aquí, el hogar cumple un rol fundamental en cuanto al fortalecimiento de la vincularidad de los niños con los alimentos, con su círculo social cercano y con ellos mismos, ya que el rito de cocinar se articula desde el encuentro, el vínculo, el compartir y el ser conscientes de lo que lo que comemos.

Por lo tanto, el proyecto tiene como finalidad posibilitar un escenario para el fomento de valores de alimentación saludable, como integrar nuevos alimentos a nuestra dieta, comer rico y entretenido desde alimentos y actividades beneficiosas para nosotros, ser conscientes de lo que comemos, entre otros; vinculando a los niños con su propia alimentación, desde la participación, la experiencia, el protagonismo, la co-creación y la identificación de su rol dentro del espacio cocina.



Figura 18: Esquemas de los alcances del proyecto.

Fuente: elaboración propia.

2

CONTEXTO DE APLICACIÓN

- Definición del usuario.
- Definición del grupo objetivo
- Tamaño de Mercado
- Identificación de la competencia y sustitutos
- FODA del producto.



Al definir el cocinar dentro del contexto familiar como escenario de aplicación para el proyecto, se requiere determinar las principales características e intereses de los participantes de este entorno, junto con aspectos asociados al nicho de productos de cocina. A partir de la investigación de campo realizada durante el periodo de Investigación Base Memoria (IBM), junto con el desarrollo del proyecto se determinan las siguientes características:

2.1. DEFINICIÓN DEL USUARIO

El proyecto define como usuario directo a niños y niñas entre los 6 y 10 años de edad, pertenecientes al primer ciclo escolar. En esta etapa, los niños comienzan a desarrollar su autovalencia, asociada directamente al inicio de su etapa escolar, donde empiezan a adquirir nuevas herramientas cognitivas, aumenta su círculo social, participando de un mayor número de actividades, tanto dentro como fuera del colegio.



Importancia grupo objetivo en relación a la alimentación

Según nutricionistas, la etapa seleccionada es de vital importancia pues durante ese periodo, los niños:

- Forman hábitos alimenticios para el futuro.
- Definen gustos y preferencias.
- Poseen mayor autonomía en cuanto a qué comer.
- Aumentan su círculo social.

Figura 19: La etapa seleccionada, y su etapa previa y posterior. ▶

Fuente: elaboración propia.

Figura 20: Guía de alimentación escolar de 6 a 10 años, primera parte. ▼

Fuente: INTA.

Requerimientos nutricionales del usuario

Los requerimientos nutricionales contemplan principalmente los tipos de alimentos que se recomienda consumir según los valores nutricionales que entrega cada uno, la frecuencia de consumo durante el día y principalmente la porción correspondiente a cada alimento y en función de las características fisiológicas del grupo etario.

Consejos Saludables de Alimentación

Sugerencias de Comidas Diarias

DESAYUNO:
1 taza de leche
1 sandwich de palta o queso o una fruta o jugo de fruta natural

COLACIÓN:
1 fruta y 1 yogur

ALMUERZO:
1 ensalada de lechuga c/tomate
1 guiso (cazuela, carbonada o legumbres)
1 trozo de pescado, ave, o carne con arroz o fideos
1 fruta

ONCE:
1 taza de leche
1/2 pan c/mantequilla

CENA:
1 ensalada o guiso de verduras c/huevo
1/2 pan, 1 fruta

- Come al menos 5 porciones de verduras y frutas de distintos colores cada día.
- Reemplaza la carne por legumbres 2 o 3 veces por semana.
- Evita las frituras y prefiere las preparaciones al horno, al vapor o a la plancha.
- Lee las etiquetas de los alimentos y elige los bajos en grasas, azúcar y sal.
- Toma agua, completa 1,5 litros de líquido al día, incluyendo la leche y otros líquidos.

Guía de Alimentación 6-10 años

Ejemplo de Colaciones

LUNES: leche, fruta, pan
MARTES: leche, fruta, pan
MIÉRCOLES: leche, fruta, pan
JUEVES: leche, fruta, pan
VIERNES: leche, fruta, pan

Si practicas algún deporte puedes aumentar el consumo de pan, cereales o azúcar.

Alimentos	Frecuencia	Niños	
		Cantidad	Niñas sugerida
Lácteos bajos en grasa	diaria	3 tazas	
Verduras	diaria		2 platos crudas o cocidas
Frutas	diaria	3 unidades	
Pescado	2 veces por semana		1 pesca chico
Pollo, pavo o carnes sin grasa	2 veces por semana	1 sándwich o presa chica	
Legumbres	2 veces por semana	1 plato chico	1 plato chico
Huevos	2 o 3 veces por semana	1 unidad	
Cereales o pastos o papas cocidas	4 a 5 veces por semana	1 plato chico	1 plato chico
Panes	diaria		2 unidades
Aceite y otras grasas	diaria		Poca cantidad
Azúcar	diaria	Poca cantidad	
Aporte calórico aproximado		1700 kcal	1550 kcal

Ejemplos de actividades que puedes realizar diariamente

- Juegos de fuerza como: tracciones, luchas, trepas, saltos, etc. para que tus huesos y músculos permanezcan más fuertes y tengas una buena postura.
- Juegos de resistencia: fútbol, básquetbol, anda en bicicleta, en skate, en patines, para que tu corazón y pulmones sean más sanos y tengas más energía.
- Juegos de destrezas y habilidades con : Balones, cuerdas, bastones, neumáticos y practica juegos de ACROBACIA.
- Juega con tus padres, tus amigos y amigas.

Recuerda que para crecer, mantener tu peso y sentirte bien necesitas una hora diaria de juegos activos.

Guía de Alimentación del Escolar 6-10 años







Etapas de desarrollo cognitivo y motricidad fina del usuario

El desarrollo cognitivo se centra en los procesos de pensamiento y en las conductas que nacen de estos procesos, es decir, el resultado de los esfuerzos que el niño realiza para comprender su entorno. Según el psicólogo Piaget, existen una serie de etapas que definen este desarrollo cognitivo según la etapa de crecimiento que se encuentre.

Respecto al desarrollo de motricidad, todas las actividades del niño que requieren de un grado mayor de precisión y coordinación. Este tipo de actividades comprende movimientos de concreción y agarres que facilitan la precisión de lo que se está haciendo. El desarrollo de la motricidad se divide en etapas según las etapas de crecimiento de los niños.

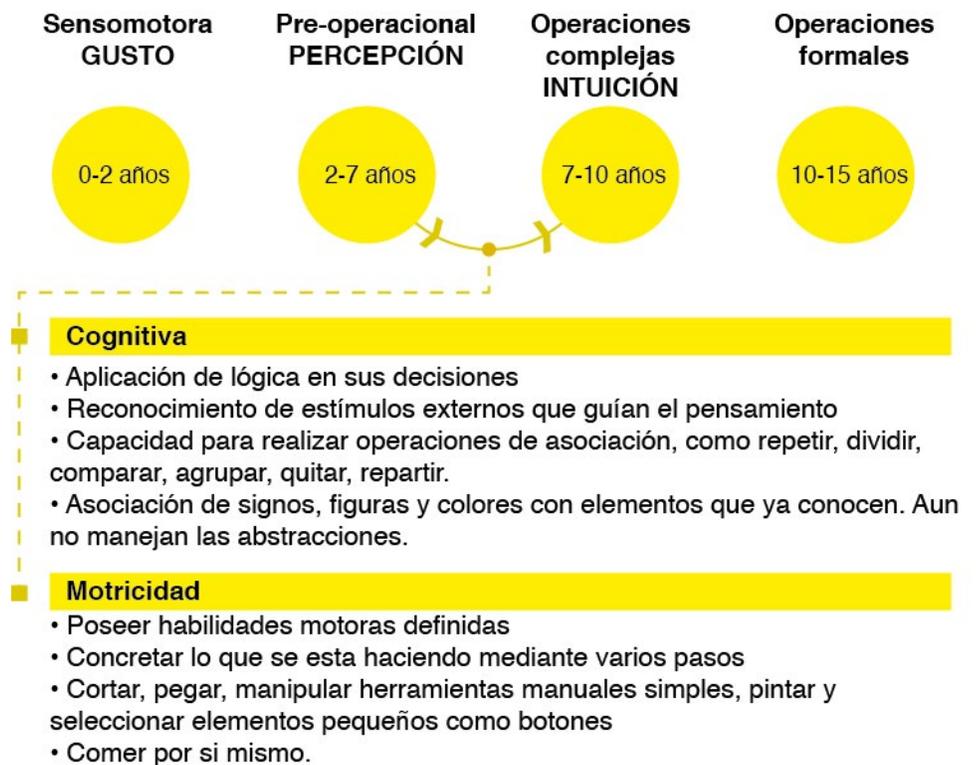


Figura 21: Guía de alimentación escolar de 6 a 10 años, segunda parte.
Fuente: INTA.

Figura 22: Etapas de desarrollo cognitivo y motricidad fina.
Fuente: elaboración propia.



Imaginario del usuario

Color y forma

Según entrevistas sostenidas con Psicopedagogos, entre ellos, Pilar Newman, en esta etapa del crecimiento los niños comienzan a tomar conciencia de la diferencia de género (masculino- femenino) por lo que sus preferencias en cuanto a color se ven influenciadas por el carácter social que implican ciertos colores.

Colores de mayor preferencia:



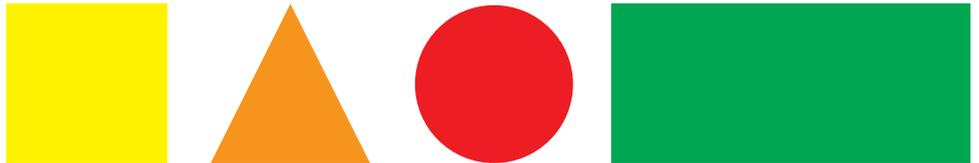
Colores asociados al género:



Colores de menor preferencia:



Los niños identifican fácilmente los elementos que los rodean mediante la asociación con símbolos y figuras geométricas ya aprendidas. Las figuras básicas y la combinación de ellas son los principales recursos que los niños diferencian y aplican al momento de representar algo.



Referentes visuales

En relación a los referentes visuales y formales del usuario, nos encontramos con la presencia de una serie de productos que son preferidos por este grupo etario en particular, siendo los juguetes los que lidera las preferencias de los niños, como muñecos, kits temáticos, plastilinas, pinturas, accesorios de profesiones, entre otros. Junto a esto, el cine y la televisión por cable han desarrollado toda un área infantil de alto interés por parte de los niños.

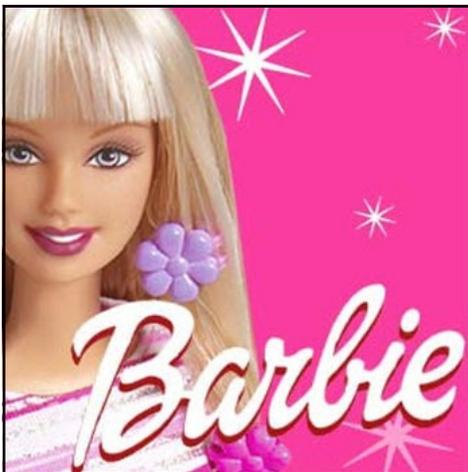
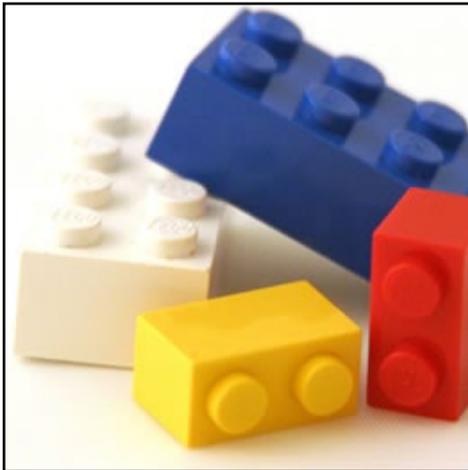


Figura 23: Referentes visuales de los niños y niñas de la etapa escogida. 
Fuente: elaboración propia.

2.2. DEFINICIÓN DEL GRUPO OBJETIVO

El grupo objetivo del proyecto se define a partir de la detección de familias sensibles a temáticas asociadas al desarrollo de alimentación y vida sana, tanto dentro como fuera del hogar. Aquí, los padres son conscientes del importante rol que cumplen la familia, siendo ellos mismos los que motivan a sus hijos a adoptar valores de alimentación sana. Por lo tanto se define a los padres como principales consumidores, ya que son ellos quienes abastecen a sus hijos (INE, 2010).



Aspiraciones e intereses

- **Valor por la familia:** proyectan a la familia como el pilar fundamental del desarrollo personal y de sus hijos, buscando instancias de participación conjunta, construcción de vida en el hogar y sana convivencia entre los integrantes de la familia, por lo que realizan actividades donde participen tanto niños como padres, integrándolos muchas veces en las labores del hogar como ordenar su cuarto o ayudar en la cocina por ejemplo.
- **Fomento de vida sana:** preocupación constante por inculcar valores de vida sana a sus hijos, incentivándolos desde el propio ejemplo, realizando actividades al aire libre y una constante preocupación por como se alimentan sus hijos.
- **Actividades extra programáticas:** Asisten con frecuencia a actividades fuera del hogar, de encuentro con grupos de amigos con hijos, como comidas o cumpleaños, actividades en los colegios, como presentaciones de sus hijos, paseos de curso, entre otros. Además les interesa realizar actividades en familia fuera del hogar, como ir al cine, parque, viajes de fin de semana fuera de la ciudad y ferias temáticas.

Figura 24: Moodboard representativo del grupo objetivo.

Fuente: elaboración propia.

Percepción de padres sobre los beneficios de la cocina para sus hijos

Los padres reconocen realizar actividades en la cocina con sus hijos, en donde ellos ayudan en la preparación de alguna comida, lavando los ingredientes, cortando algunas cosas y armando el plato principalmente, de forma entretenida y en compañía. Sus intereses pasan principalmente por que sus “hijos conozcan los alimentos y sepan que están comiendo, que ellos sepan elegir alimentos más sanos de manera autónoma y sean más sano” (entrevista Beatriz Pinto, 2012), motivados porque muchos padres no están presentes al momento de decidir que comen sus hijos.

Según padres y madres, algunos beneficios que le otorga la cocina a los niños son:

- Reunir a la familia en torno a los alimentos
- Motivación innata por parte de los niños en hacer “cosas de grandes”
- Posibilidad de conocer de donde viene lo que comen.
- Incentiva a que coman alimentos que no les gustan.
- Aprenden sobre formas de manipular y preparar alimentos y como se usan los utensilios de cocina.
- Instancia entretenida para inculcar en sus hijos responsabilidades en cuanto a su autocuidado.

2.3. TAMAÑO DEL MERCADO

En relación entonces al grupo objetivo que comprende el proyecto, se define el tamaño estimativo del mercado correspondiente. Según estudios realizados por el Instituto Nacional de Estadísticas, en nuestro país, el tipo de familias predominantes es de tipo Nuclear Biparental con hijos compuesto por un(a) jefe(a) de hogar, su cónyuge o conviviente, con presencia de hijos(as) o hijastros(as), siendo un total de 1.548.388 familias, correspondientes al 37,4% de familias en todo el país. La región metropolitana comprende el 43% de la población del país, con un total de 5.875.013 habitantes (INE, 2010), por lo tanto, se utiliza como contexto referencial para la definición geográfica del mercado. Dentro de esta región, la concentración de familias Nuclear Biparental con hijos se concentra principalmente en el sector oriente de la capital, siendo Las Condes, La Reina y Vitacura las comunas que presentan un mayor número. (INE, 2005); (CASEN, 2006).

Según estos datos, se ratifica el grupo objetivo estudiado en la investigación, ya que corresponde a un número importante de posibles interesados en el proyecto. Sin embargo se aclara que esta definición general de mercado no excluye a otro tipo de familias de adquirir el producto o interesarse por el proyecto, solo es a modo de referencia, para contextualizar un mercado ya sensible al tema.

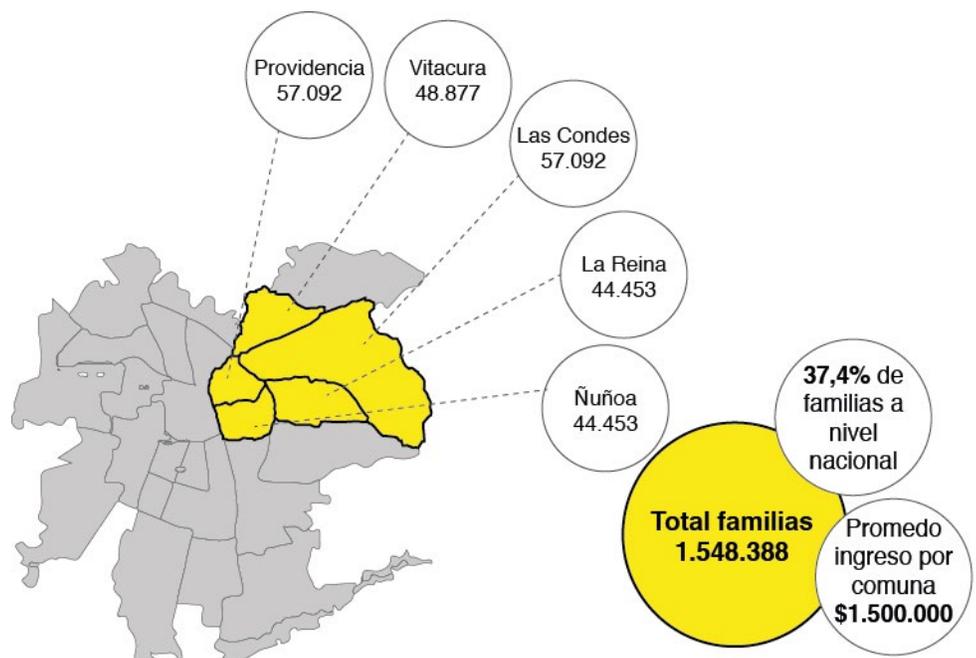


Figura 25: Esquema referencial del tamaño del mercado en la Región Metropolitana.
Fuente: elaboración propia.

2.4. IDENTIFICACIÓN DE LA COMPETENCIA Y SUSTITUTOS

En relación a la presencia de sustitutos o competencia en el mercado en relación al proyecto, se observa que existen productos para niños asociados a la elaboración de alimentos pero que no necesariamente responden a requerimientos de alimentación sana. Además, se detectan posibles sustitutos, como productos de cocina para adultos atractivos para el grupo objetivo, como por ejemplo la marca Casa & Ideas, la cual ofrece amplia variedad de productos de cocina. En cuanto al mercado internacional, existe un mayor desarrollo en cuanto a productos de cocina para niños, ofreciendo principalmente kit temáticos según el tipo de preparación que realizan.

Sustitutos presentes en el mercado nacional

Casa&Ideas

Productos de cocina para adultos destacando la aplicación de silicona en todos sus productos.



Koziol

Marca alemana que ofrece productos de cocina para adultos atractivos para el segmento. Se comercializan en Chile tiendas de diseño.



Productos presentes en el mercado nacional

Barbie, Fabrica de cereal

Set de cocina de Barbie para la elaboración de barras de cereal caseras.



Productos presentes en el mercado internacional

Kinderkitchen, Suiza

Accesorios de cocina para niños desde los 4 años para trabajar los alimentos.



Curious Chef, Estados Unidos

Productos de cocina para niños para manipular diversos alimentos se forma entretenida.



Lékué, España

Kit infantil para preparar y decorar Muffins.



Junior Master chef kit, Australia

Ofrece kit temáticos de cocina para niños, según tipo de preparación.



Figura 26: Cuadro resumen de algunos productos y sustitutos a nivel nacional e internacional.

Fuente: elaboración propia.

2.5. FODA DEL PRODUCTO

Fortalezas

- Responde a parámetros antropométricos y gesticulares de los niños.
- Herramienta de aprendizaje infantil sobre los alimentos en el espacio cocina.
- Lo integra una variedad de utensilios para la elaboración de diversas comidas.
- Permite un uso tanto individual como grupal
- Posibilita el trabajo conjunto entre adulto y niño.
- Integra la medición de alimentos. según requerimientos nutricionales del usuario
- Permite a los niños conocer de nuevos alimentos de forma práctica y vivencial.
- Utensilios 100% lavables, de materiales antideslizantes, resistente a golpes y libres de compuestos tóxicos que contaminen el alimento.
- Posibilidad de adquirir el producto en el mercado.
- Producto apto para ser usado en diversos contextos y de fácil traslado.

Oportunidades

- Podría ser utilizado como herramienta didáctica dentro del contexto educacional.
- Existencia de organizaciones y empresas ligadas a la temática de alimentación saludable en Chile que se proyectan como posibles alianzas estratégicas.
- Posibilidad de integrar el producto al mercado mediante diversos canales de distribución, como venta virtual, Retail y espacios comunitarios como ferias y colegios.
- El proyecto contempla a diversas áreas del conocimiento asociadas a los alimentos y preparación de comidas, proyectándose como una posible herramienta didáctica para diferentes profesionales, como chef, nutricionista o pedagogos.

Debilidades

- No contempla procesos de cocción de alimentos.
- El uso del kit requiere de la supervisión de un adulto.
- Herramientas fabricadas de un solo cuerpo, por lo que se requiere de sustituir la herramienta completa si sufre algún daño.
- Las herramientas no aptas para una exposición a altas temperaturas.

Amenazas

- Empresa Casa&Ideas ofrece productos de cocina que se presentan como posible sustitutos.

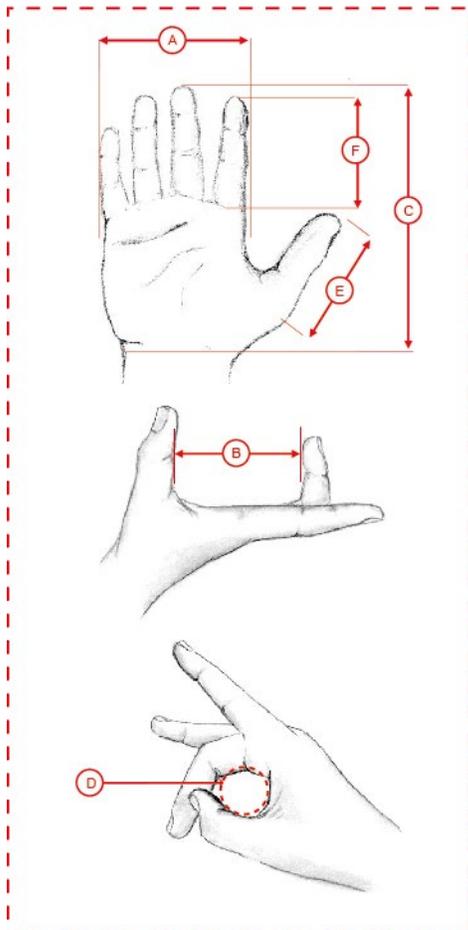
3

USO Y USABILIDAD

- Factores antropométricos.
- Factores gesticulares.
- Factores de experimentación.
- Criterios de diseño: requerimientos.



MEDIDA DE MANOS



Una vez definidas las características del usuario, se integra la variable de uso para la definición de factores antropométricos, gesticulares y experimentales desde la dinámica niño-cocina, para así determinar requerimientos de diseño en cuanto a función, forma y actividad.

3.1. FACTORES ANTROPOMÉTRICOS

Valores antropométricos manos niños

Como el proyecto contempla el diseño de herramientas manuales de cocina para niños, se requiere de valores antropométricos del segmento etario. A continuación se presenta un cuadro resumen con las principales medidas antropométricas pertinentes para el proyecto.

Medidas antropométricas: menores de 6 y 7 años

Mujeres	Dimensiones Antropométricas	Percentil 5	Percentil 50	Percentil 95
A	Ancho Palma	5,7	6,2	6,9
B	Agarre Máximo	4,6	6	7,7
C	Largo Mano	12	13,2	14,4
D	Agarre Cilindro	34	38	45
E	Largo Pulgar	4,3	4,9	5,5
F	Largo Índice	4,4	5,1	5,7

Hombres	Dimensiones Antropométricas	Percentil 5	Percentil 50	Percentil 95
A	Ancho Palma	5,8	6,5	7,2
B	Agarre Máximo	5,1	6,8	7,8
C	Largo Mano	12,3	13,5	14,5
D	Agarre Cilindro	34	38	45
E	Largo Pulgar	4,5	5,1	5,7
F	Largo Índice	4,6	5,2	5,7

Medidas antropométricas: menores entre 8 y 9 años

Mujeres	Dimensiones Antropométricas	Percentil 5	Percentil 50	Percentil 95
A	Ancho Palma	6,1	6,6	7,2
B	Agarre Máximo	5,1	6,9	8,5
C	Largo Mano	13,2	14,4	16,1
D	Agarre Cilindro	35	40	49
E	Largo Pulgar	4,8	5,3	5,9
F	Largo Índice	5	5,6	6,2

Hombres	Dimensiones Antropométricas	Percentil 5	Percentil 50	Percentil 95
A	Ancho Palma	6,3	6,8	7,7
B	Agarre Máximo	5,4	6,7	8,1
C	Largo Mano	13,2	14,5	16,4
D	Agarre Cilindro	36	41	50
E	Largo Pulgar	4,8	5,4	6,1
F	Largo Índice	4,6	5,7	6,3

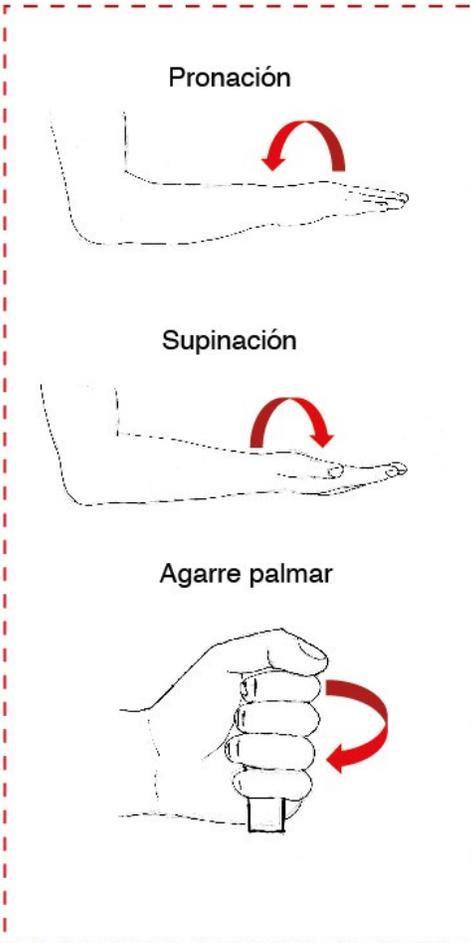
Figura 26: Esquemas de secciones a medir de manos de niños. ▲

Fuente: elaboración propia.

Figura 27: Tabla de medidas niños y niñas según rango etario. ►

Fuente: "Medidas antropométricas: Manos de 683 niños de 4 a 9 años", realizado por un el Grupo de Investigación de la Universidad Andrés Bello Curso (2006).

MOVIMIENTOS Y AGARRES



Antropometría dinámica

En cuanto al movimiento y fuerza que se requiere para la manipulación de herramientas de cocina, se definen los principales movimientos y agarres de las manos.

MOVIMIENTOS

Pronación: giro del antebrazo de tal modo que la palma de la mano quede hacia abajo. El rango normal de movimiento es de 90°, tomando como referencia el eje neutro.

Supinación: giro del antebrazo de tal modo que la palma de la mano quede hacia arriba. El rango normal de movimiento es de 85°, tomando como referencia el eje neutro.

SUJECIÓN

Presión palmar: La mano se enrolla sobre los objetos y la fuerza de presión es óptima cuando permite al pulgar contacto con el índice, la cual disminuye a medida que la sección aumenta.

3.2. FACTORES GESTICULARES

Para el análisis de uso se realiza una actividad de cocina con un grupo de niños correspondientes al rango etario que contempla el proyecto. El diseño de la actividad fue elaborado junto con la nutricionista Camila Vergara.

Objetivos de la actividad:

- Observar de forma no participativa la dinámica que se genera entre los niños y el cocinar.
- Detectar habilidades y dificultades al momento de manipular utensilios de cocina tradicionales.
- Determinar requerimientos de uso en relación a herramientas de cocina tradicionales y las diferentes acciones que se realizan para la transformación de alimentos.

Participantes:

- Mariano Pinto Mainger: 6 años
- Fernanda Pinto Maringer: 8 años
- Vicente Pinto Maringer: 10 años

Acciones analizadas:

- Cortar • Rallar • Moler • Mezclar • Moldear • Decorar.

Alimentos utilizados:

- Frutas y verduras de diversos tamaños y consistencia.
- Ingredientes aglutinantes.
- Ingredientes para decorar.



Elementos de cocina utilizados para las acciones:

Figura 28: Esquemas de medidas, movimientos y agarres de manos.

Fuente: elaboración propia.

Figura 29: Definiciones.

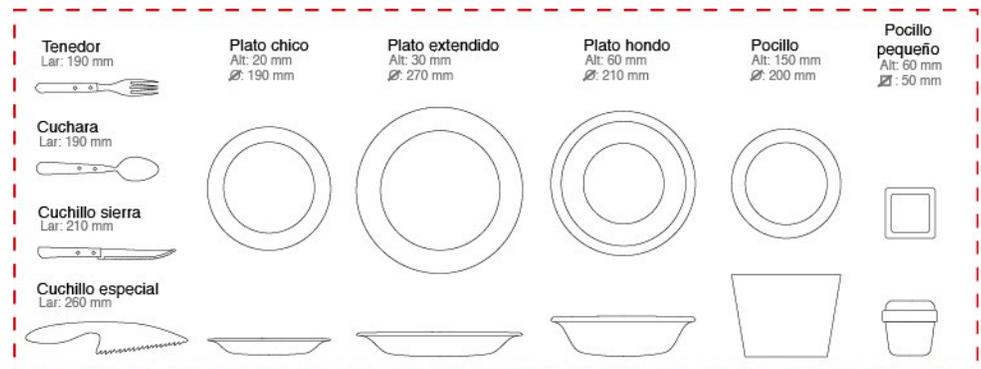
Fuente: curso Ergonomía 2012 Universidad del Desarrollo /Profesora Catalina Pérez.

Figura 30: Mariano, Vicente y Fernanda, participantes de la actividad.

Fuente: elaboración propia.

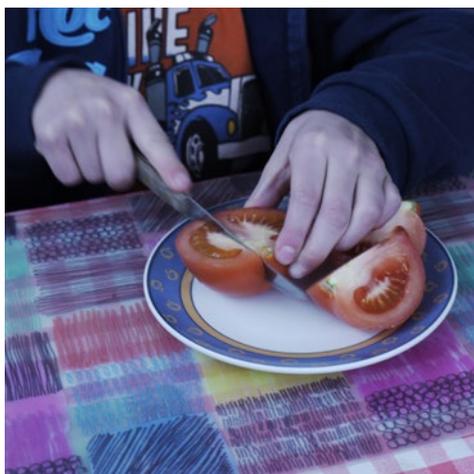
Figura 31: Cuadro de los elementos utilizados en la actividad.

Fuente: elaboración propia.



Degloce de la actividad según acción realizada

Cortar



Alimentos utilizados: zapallo italiano, tomate, manzana, papa cocida, palta.

- Se trabaja con dos implementos, cuchillo con sierra para el corte y plato como superficie de apoyo (se incluye cuchillo especial).
- Utilización de ambas manos para realizar la acción, agarre herramienta y sujeción del alimento.
- Inclinación del cuerpo hacia adelante para alcanzar dominio visual del corte.
- Utilización de punta de cuchillo como ayuda para iniciar el corte.
- Agarre palmar del cuchillo al momento de cortar alimentos más duros o de mayor tamaño.
- Al momento de cortar alimentos de consistencia dura se requiere de mayor precisión y fuerza en el movimiento, desplazando el agarre en dirección a la hoja del cuchillo, donde la presión se concentra en el dedo índice junto con una flexión de la mano.
- El movimiento que define el corte es horizontal a modo de sierra y la fuerza es aplicada verticalmente.
- En cuanto a la superficie de apoyo los bordes del plato dificultan el corte, ya que al ejercer presión este se mueve e interrumpe la acción. Debido al tamaño del plato, a medida que se va cortando el alimento, los trozos se agrupan en el centro, interfiriendo en el corte.



Moler



Alimentos utilizados: papa cocida y palta.

- Se trabajó con dos herramientas, tenedor para moler y plato como superficie de apoyo.
- Utilización de ambas manos para realizar la acción, una agarre herramienta y otra sujeción del plato.
- La sujeción es de tipo palmar con variación entre el dedo índice y pulgar.
- Al ejercer presión sobre la papa, debido a su consistencia y tamaño se resbala del plato, por lo que es necesario utilizar el cuchillo para disminuir su tamaño para abarcar completamente el trozo de alimento con los dientes del tenedor.
- Se observan dos acciones que permiten moler; triturar el alimento gracias a los dientes del tenedor y aplastar el alimento con la superficie plana del tenedor o con la ayuda de una cuchara.
- Al ejercer la fuerza, se desplaza su punto de aplicación, desplazando el agarre hacia el terminal del tenedor y cuchara, obteniendo un mayor control del movimiento y presión sobre el alimento.
- En cuanto a la superficie de apoyo, el plato dificulta la acción ya que al presionar cerca de los bordes, este se mueve por lo que debe ser sujetado por el niño, junto con el desborde del alimento ya molido.



Revolver y mezclar



Alimentos utilizados: palta, arroz cocido, manzana rallada, yogurt

- Se trabaja con dos herramientas, cuchara para revolver y pocillo para contener la mezcla.
- Utilización de ambas manos para realizar la acción, una agarre de cuchara y la otra sujeción del pocillo.
- La sujeción de la cuchara varía entre una sujeción palmar y digitopalmar, dependiendo de la consistencia de la mezcla y fuerza aplicada.
- Movimiento envolvente y vertical de la cuchara dependiendo de la mezcla; si es densa el movimiento es vertical, pero si es más acuosa el movimiento es envolvente.
- El contenedor es sujetado constantemente para evitar el volcamiento de la mezcla. Se utilizaron dos tipos de contenedor, pocillo y plato hondo.

Pocillo: mayor control sobre el movimiento del contenedor mediante agarre por el costado. La profundidad del pocillo disminuye el derrame de alimento.
Plato hondo: debido al ala o borde del plato su movimiento es mayor al momento de revolver perdiendo estabilidad. Al ser de superficie más extendida que el pocillo, el alimento tiende a desbordarse.

- Para vaciar el contenedor, la cuchara es esencial para empujar el alimento hacia el exterior, junto con la inclinación del contenedor, donde el pocillo presenta menor dificultad que el plato debido a su menor tamaño.
- Cuando las mezclas son densas, al momento de vaciar el contenedor se requiere de la cuchara para desprender alimentos de las paredes y fondo del mismo, lo que se dificulta por la rigidez de la cuchara.

Figura 40, 41, 42 y 43: Imágenes de la actividad, relacionadas con los actos de revolver y mezclar.

Fuente: elaboración propia.





Moldear



Alimentos utilizados: arroz, palta, manzana, yogurt y avena.

- Se trabajó con tazas a modo de molde.
- Para verter el alimento al interior del molde se requiere de una herramienta de apoyo. Una vez dentro, se presiona el alimento hacia el interior para moldear el alimento.
- El molde se voltea sobre una superficie plana para facilitar el desprendimiento del alimento.
- Para desprender el alimento del molde se necesita de movimientos o golpes en la base de la taza, lo cual no asegura conseguir la forma moldeada, ya que dependiendo de la densidad del alimento y de la retención del molde es como queda la forma.
- El molde tiene dos puntos de apoyo, el primero es la base al momento de verter el alimento en su interior, y el segundo los bordes, al momento de voltear el molde para desprender el alimento.
- El agarre de la taza es desde los costados de forma envolvente al momento de rellenar el molde y desde la base de forma envolvente al momento de desprender el alimento.

Figura 44, 45, 46 y 47: Imágenes de la actividad, relacionadas con el acto de moldear.

Fuente: elaboración propia.



Rallar



Alimentos utilizados: manzana.

- Se comienza el trabajo con 2 herramientas, rallador metálico y plato como superficie de apoyo, pero al ver que el plato se movía, los niños deciden sacarlo y rallar directamente sobre el mesón.
- Se trabaja con ambas manos, una sujetando fuertemente el rallador por la parte superior, y la otra deslizando el alimento sobre la superficie de rallado.
- Se utilizan dos tipos de rallador: rectangular y piramidal

Rectangular: al ser las superficies de rayado perpendiculares al mesón de trabajo se requiere de un esfuerzo mayor en cuanto a la disposición del cuerpo y la aplicación de la fuerza vertical para rallar. Al ser la base igual que el punto de agarre la estabilidad del rallador disminuye, volcándose constantemente.

Piramidal: La superficie en diagonal facilita el trabajo del alimento, disminuyendo la fuerza aplicada. Al ser la base mas grande que el punto de agarre superior la estabilidad del rallador aumenta, evitando volcamiento.

- A medida que se ralla el alimento, este se concentra al interior del rallador, por lo que una vez levantado el alimento se desparrama por la superficie, lo que hay que volver a juntar o depositar en un plato para seguir con el trabajo.

- A medida que se va rallando, el alimento disminuye de tamaño, por lo que los dedos cada vez se acercan mas a los filos del rallador.





Decorar



Alimentos utilizados: plátano, yogurt, manzana, avena, mostacillas comestibles.

- Se utilizan los contenedores de los mismo a alimentos envasados, como yogurt y sobre de mostacillas comestibles, el resto se realiza con la mano directamente.
- El decorar implica un trabajo superficial del alimento.
- Se utilizan dos tipos de alimentos para decorar; solidos y líquidos. Los elementos solidos, son de tamaño pequeño y se encuentran en gran cantidad. El niños busca la forma de direccionar el como poner las mostacillas sobre el alimento, apoyándose en el empaque donde vienen, cortando una punta para que salgan de forma controlada. La dosificación de la salida de las mostacillas depende del tamaño de apertura y de la inclinación del empaque.

Con los ingredientes líquidos, el niño trata de hacer figuras, regulando la salida del yogurt en este caso según la inclinación del envase. Busca dar formas a través del movimiento. Además, utilizan contenedores adicionales donde verter el yogurt, lo mezcla con otro ingrediente y nuevamente a través del movimiento e inclinación trata de dar forma.



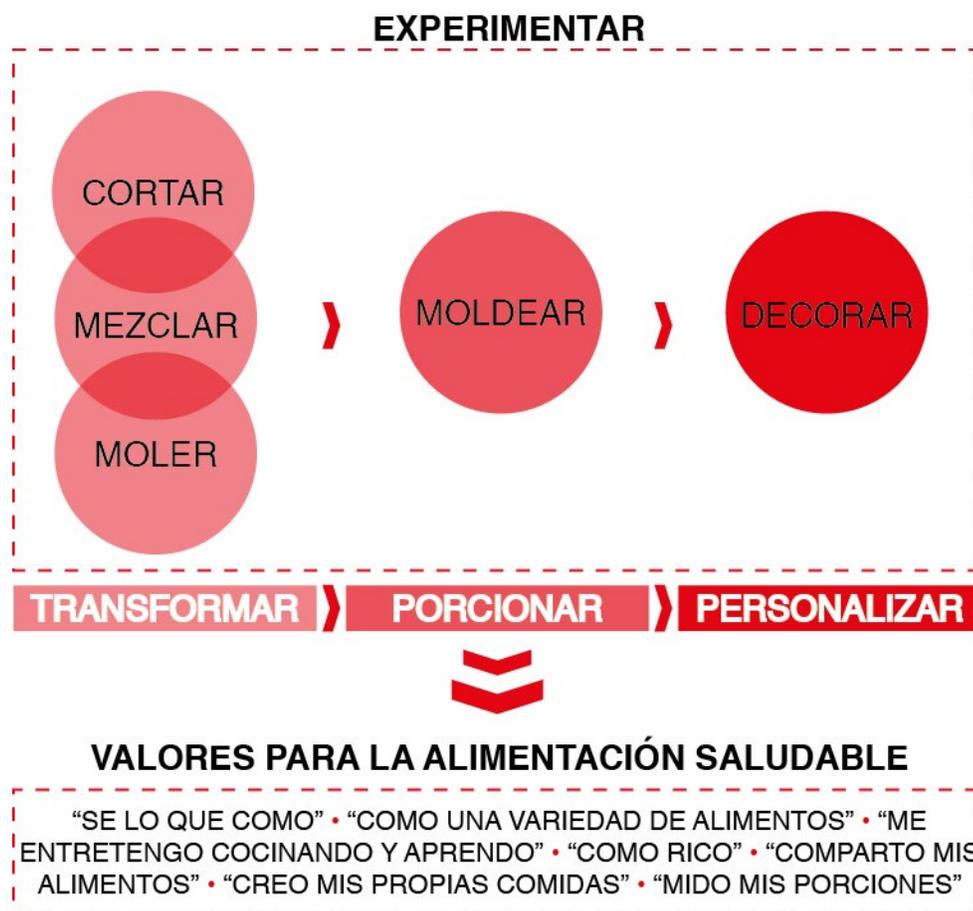
3.3. FACTORES DE EXPERIMENTACIÓN

A partir de la observación sobre la dinámica de uso y gestualidad que se genera entre los niños, los utensilios y los alimentos, se rescatan las principales actividades que los niños realizan al momento de integrarse a la cocina, con el propósito de definir la dinámica de uso del kit.



Figura 56: Esquema de la experiencia realizada.

Fuente: elaboración propia.



- **Transformar:** Trabajo con los alimentos mediante 3 acciones, Cortar, Mezclar/ Revolver y Moler, permitiendo nuevas configuraciones formales a los alimentos.
- **Porcionar:** Se rescata la acción de moldear para incluir la medición de lo que se come. El objetivo es generar una etapa donde el niño pueda de forma práctica y entretenida dar forma a sus porciones según el alimento.
- **Personalizar:** Espacio de creación para personalizar las preparaciones, a partir del trabajo superficial del alimento principalmente, con ingrediente sólidos y líquidos.

Alcances de la propuesta

- Se elimina la acción de rallar debido al grado de complejidad que comprende la actividad para los niños, observada en la experiencia realizada con ellos.
- Se incluye la instancia de “porcionar” debido a que en términos nutricionales, es fundamental la medición de lo que se come en cuanto a cantidad.
- El número de etapas y acciones se determina en conjunto con la psicopedagoga Sandra Gutiérrez, integrante del equipo de la Red para la Excelencia Docente de la Universidad de Chile, quien recomienda un rango entre 2 a 4 etapas y acciones por etapa, para evitar la pérdida de atención sobre el proceso y un conflicto cognitivo al tener muchas alternativas sobre las cuales decidir.

Figura 57: Esquema que ilustra la propuesta de experiencia. ▶
Fuente: elaboración propia.

3.4. CRITERIOS DE DISEÑO: REQUERIMIENTOS.

A partir de la observación de la dinámica entre niño-alimento-cocina se definen criterios de diseño para el desarrollo de un producto de cocina infantil.

REQUERIMIENTOS DE DISEÑO		
FUNCIÓN	FORMA	EXPERIENCIA
<ul style="list-style-type: none"> • Modo de uso manual. • Responder a valores antropométricos niños en conjunto con movimientos y agarres de las manos. • Facilitar agarre . • Cantidad de usuarios mixto: individual y grupal. • Evitar elementos corto-punzantes. • No materiales tóxicos. • Bajo peso. • Lavable. • Resistente. • Mas de un material. • Antideslizante. • Protección de ropa para evitar manchas de comida. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conseguir un valor afectivo con el objeto. • Estética a partir de formas básicas y orgánicas. • Colores primarios y secundarios. • Evitar colores con asociación de género. • Diferenciación visual y formal entre zonas de agarre y zonas de contacto con el alimento. • Emoción intensa de relación. • Estimulación táctil-visual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pasos simples y de corta duración. • Permitir la exploración. • Espacio para la creación. • Se requiere de supervisión de adulto. • Se excluye el trabajo con fuego en la cocina. • Los alimentos que requieran cocción previa deben ser entregados por adulto. • Se privilegia el trabajo con alimentos de carácter saludables.
REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS POR ACCIÓN		
CORTAR	<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta de corte transversal y superficie de apoyo. • Dominio visual del corte. • Facilitar el movimiento horizontal para el corte. • Posibilitar el corte de vegetales redondos. • Superficie de apoyo que facilite el corte y contenga los alimentos ya cortados. 	
MOLER	<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta para moler y superficie de apoyo. • Combinar el triturar y prensar en una herramienta. • Desplazar el punto de aplicación de la fuerza hacia el alimento. • Superficie de apoyo que permita contener el alimento ya molido. • Superficie de apoyo anti volcamiento. 	
REVOLVER / MEZCLAR	<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta para revolver y contenedor del alimento. • Facilitar el trabajo con diferentes densidades de mezcla. • Facilitar el retiro de alimento del contenedor. • Contenedor de apoyo anti volcamiento. • Evitar derrame excesivo de alimento. 	
MOLDEAR / PORCIONAR	<ul style="list-style-type: none"> • Herramientas que permitan moldear y porcionar. • Variedad de formas. • Facilitar el desprendimiento del alimento del molde. • Moldes que permitan porcionar en relación a la medida de una y media taza. • Moldes auto soportantes en sus dos instancias de apoyo (rellenar y vaciar). 	
DECORAR	<ul style="list-style-type: none"> • Herramientas que permitan decorar con ingredientes líquidos y sólidos. • Posibilitar la intervención superficial del alimento. • Contenedores que permitan dosificar la salida del ingrediente. • Facilitar la salida del alimento de forma mas regular. • Facilitar el trabajo de motricidad fina. 	

Figura 58: Tabla de requerimientos de diseño.

Fuente: elaboración propia.

Figura 59: Tabla de requerimientos de diseño para cada acción.

Fuente: elaboración propia.

4

GÉNESIS FORMAL

- Producción de prototipos y maquetas.
- Actividades de testeo.
- Evaluación y proyecciones.



4.1. PROPUESTA FORMAL

En función entonces de la problemática detectada en relación a los métodos impersonales que existen actualmente para incentivar valores de alimentación sana en los niños, se define que desde una relación activa niño-alimento se configura una nueva experiencia de relación, integrando al niño al acto de cocinar para que desde la práctica y la vivencia, conozca, experimente y concientice su propia alimentación desde el gusto y lo sano. Por lo tanto se propone el desarrollo de un kit de cocina para niños, que les permita preparar recetas de forma entretenida y sana.



En el capítulo anterior, a partir de la relación observada Niño-Alimento-Cocina se define una nueva experiencia de uso, determinado la experimentación como eje central de la experiencia, donde el trabajo con herramientas de cocina, es fundamental para que el niño pueda transformar y crear sus propios alimentos.

Para la elaboración de una receta, es fundamental una guía que nos oriente en que alimentos se necesitan y como podemos intervenirlos, por lo tanto, se incluye dentro del kit una guía a modo de recetario que trabaja en conjunto con las herramientas.



Figura 60: Generación de propuesta formal.
Fuente: elaboración propia.

Figura 61: Implicancias de la propuesta.
Fuente: elaboración propia.

4.2. REFERENTES

A partir de la definición de ciertos requerimientos de diseño, configurados desde la relación Niño-Alimento-Cocina, se utilizan una serie de referentes representativos desde la función, la forma y la experiencia de uso del kit.

Cuadro resumen referentes



Antideslizante



Grupal o individual



Facilitar agarre niños



Trabajo manual



Aplicacion color



Formas orgánicas



Lavable



Diferentes materiales



Personalizar



“ La emocion de cocinar en casa”

La búsqueda de referentes, además de poder visualizar ciertos requerimientos de diseño ya aplicados en otros objetos del mercado, nos permite observar las actuales tendencias presentes en el diseño de utensilios de cocina. La cocina se proyecta como un lugar de experiencias y sensaciones únicas con los alimentos; el gusto por cocinar en casa de forma divertida y práctica son variables presentes en muchos de los productos actuales para la cocina, donde el contraste de colores, las formas simples y orgánicas, y la combinación de materiales versátiles dan forma a utensilios que aluden a un espacio cocina lúdico, de encuentro y de creación. Una de las empresas que ha innovado e integrado este actual concepto desde la experiencia es la marca española **Lékué**, donde “*la emoción por cocinar en casa*” es su principal concepto, dando lugar a sus novedosos productos para preparar recetas de forma sana y creativa.



Por lo tanto, el proyecto se contextualiza desde una cocina ludica y entretenida, donde los niños se relacionan con los alimentos desde la experiencia y creación.

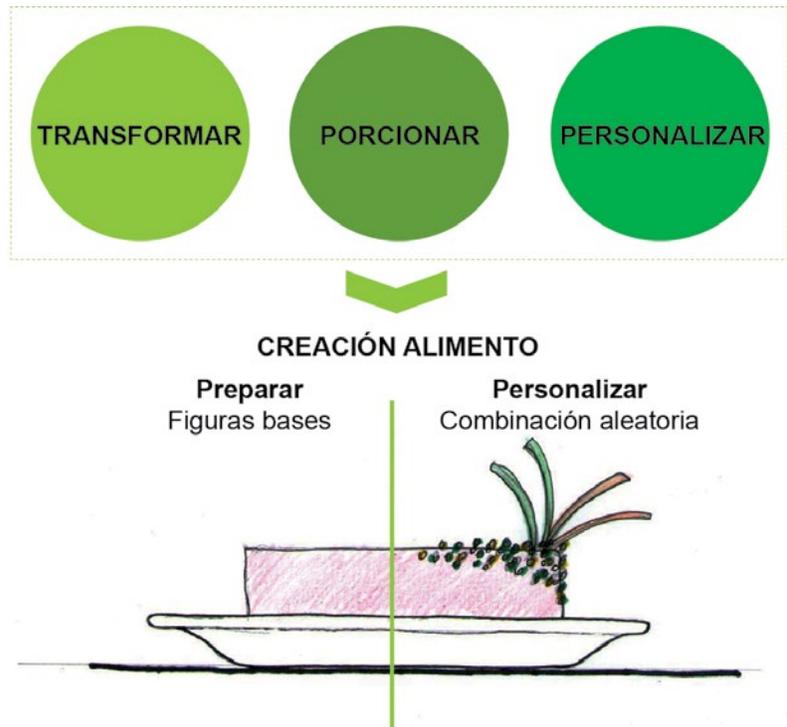
Figura 62: Cuadro resumen referentes.
Fuente: elaboración propia.

Figura 63: imagenes productos mas vendidos empresa española Lékué.
Fuente: www.lekue.es

4.2. DESARROLLO DE LA FORMA

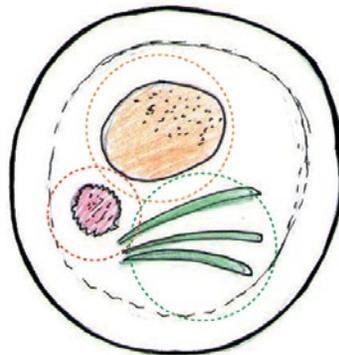
Creación de comidas

Dentro de la experiencia de uso del producto, definida en el capítulo anterior, se proponen 3 pasos fundamentales para la elaboración de una receta; TRANSFORMAR, PORCIONAR y PERSONALIZAR, lo que implica una serie de acciones que permiten intervenir los alimentos. Por lo el kit debe permitir crear comidas bajo estos 3 pasos. Para la elaboración entonces de los alimentos el transformar y porcionar permite al niño generar la base de la receta, es decir, figuras volumétricas variadas bajo diversos procesos como para luego personalizar su creación mediante una combinación aleatoria de ingredientes, donde la intervención es sobre lo ya transformado.



La configuración del plato o comida debe permitir al niño diferenciar gran parte de los alimentos, no le son atractivas visualmente las mezclas homogéneas. Por lo tanto el kit debe permitir generar diferentes figuras, volúmenes y combinaciones atractivas para los niños.

Diferenciación visual y formal



Formas volumétricas

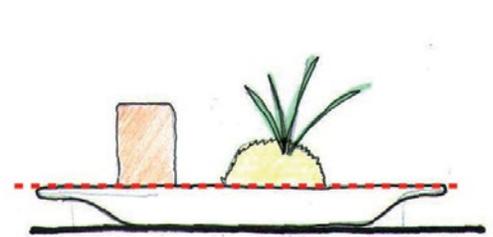


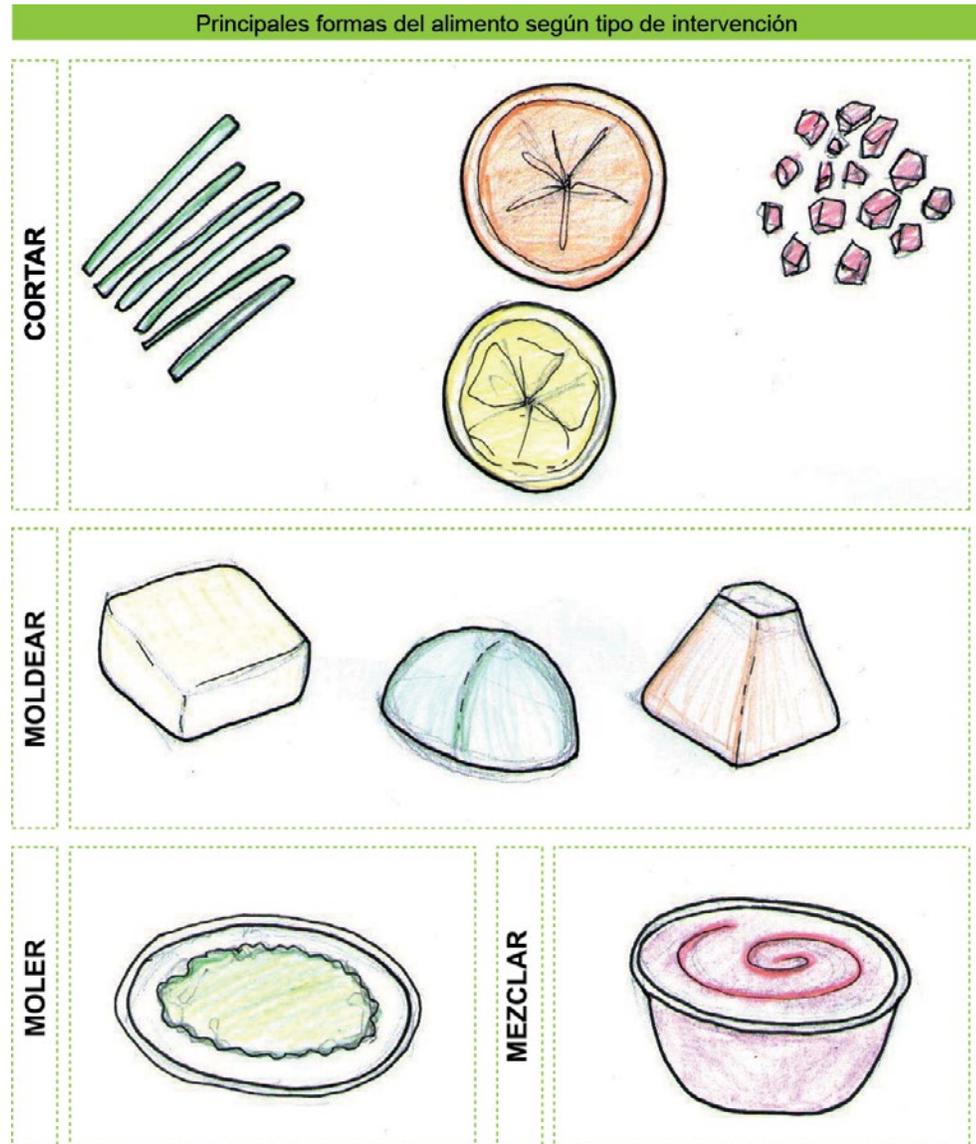
Figura 64: Esquema partes de creación de comidas. ▲

Fuente: elaboración propia.

Figura 65: Esquema composición comidas. ►

Fuente: elaboración propia.

Al transformar los alimentos podemos conseguir diversas figuras, volúmenes y mezclas dependiendo de como se interviene el alimento, obteniendo, así elementos que una vez medidos se combinan para crear el plato. El kit propone la intervención de los alimentos a partir de cinco acciones, CORTAR, MOLER, REVOLVER, MOLDEAR, DECORAR.



Para realizar transformaciones en los alimentos se requiere de herramientas que lo permitan, por lo que el proyecto contempla el diseño de herramientas manuales de cocina que permitan intervenir los alimentos por parte de los niños, desde el CORTAR-MOLER-REVOLVER-MOLDEAR/PORCIONAR-DECORAR, para la elaboración de comidas propias.

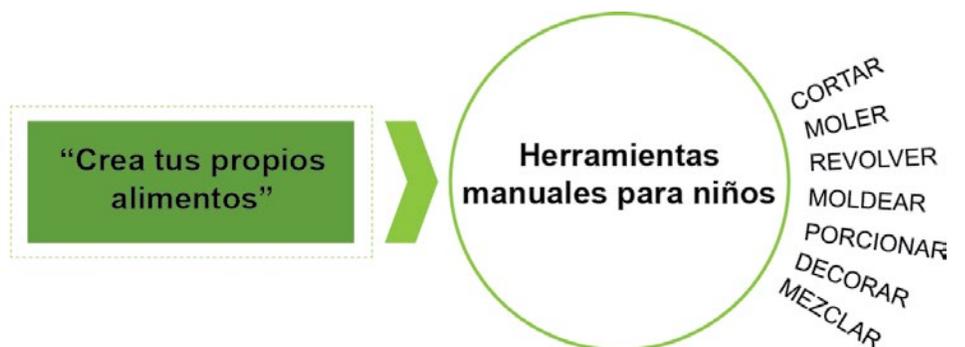


Figura 66: Cuadro principales formas de los alimentos según intervenciones. ▲

Fuente: elaboración propia.

Figura 67: Esquema composición comidas. ►

Fuente: elaboración propia.

Desde la metáfora de los vegetales

Dentro de la definición conceptual del proyecto se determina una metáfora simbólica y formal que actúa como temática unificadora de todo el sistema, definida como una “metáfora desde los vegetales”, de la cual se rescatan los principales aspectos formales y simbólicos para dar forma a todas las herramientas del kit.



Desde la observación de frutas y verduras se rescatan los aspectos esenciales y visibles que dan forma a un fruto, el cual se compone de 3 partes principalmente, Endocarpo o semilla, Mesocarpo o carne y Exocarpo o piel del fruto. El Endocarpo se encuentra al interior que se visualiza solamente al partir o abrir el fruto; el Mesocarpo es lo que le da cuerpo al fruto, el cual envuelve y contiene a la semilla; el Exocarpo es la capa exterior del fruto que protege y contiene a todo el fruto.

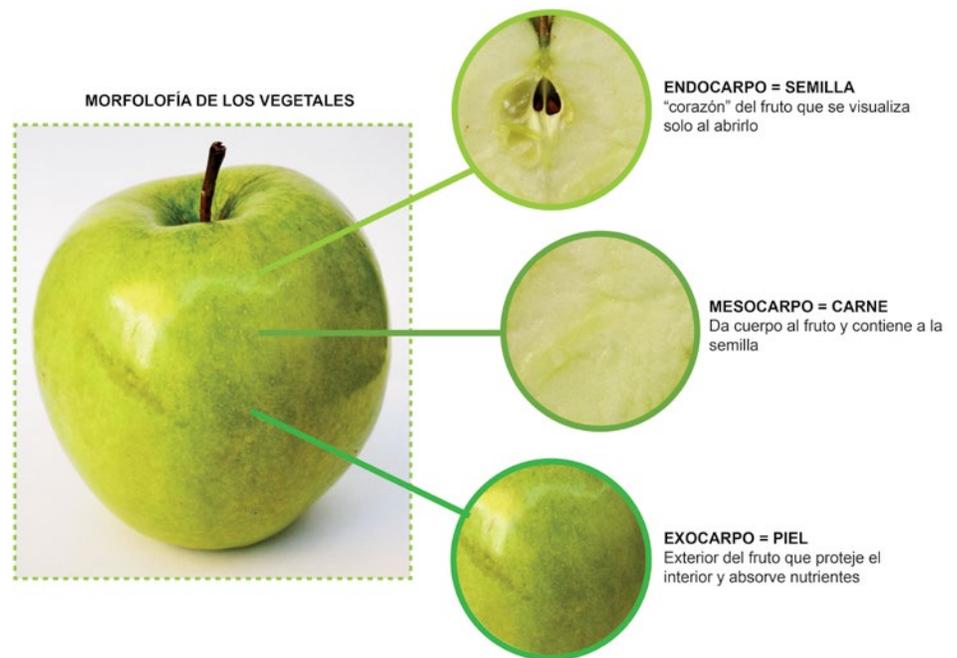


Figura 68: Esquema explicativo de relación de concepto a producto. ►

Fuente: elaboración propia.

Figura 69: Esquema explicativo morfológico de los vegetales. ►

Fuente: elaboración propia.

A partir de la definición morfológica básica de un fruto se extraen los principales aspectos desde la función y la forma de cada parte del fruto para determinar como los elementos básicos de un fruto se traducen en las herramientas del producto. La **cáscara** del fruto se asocia a la **protección** y se visualiza a través del **color** que este posee; la **carne del fruto** se asocia a la **forma** y se dimensiona desde el **volumen** de cada fruto; la **semilla** se relaciona con el corazón, el **centro** del fruto, la cual interactúa con la carne del fruto desde su forma y **contraforma**.



La expresión de los vegetales

Las frutas y verduras son alimentos de procedencia natural que crecen en relación a las condiciones atmosféricas y geográficas del lugar de donde procede, de lo que resulta una gran variedad de alimentos, cada uno con sus características nutricionales y formales. Es por esto que el grupo alimenticio de frutas y verduras se caracteriza y distingue por una amplia gama de colores, múltiples formas y texturas.

Esquema colores presentes en frutas y verduras

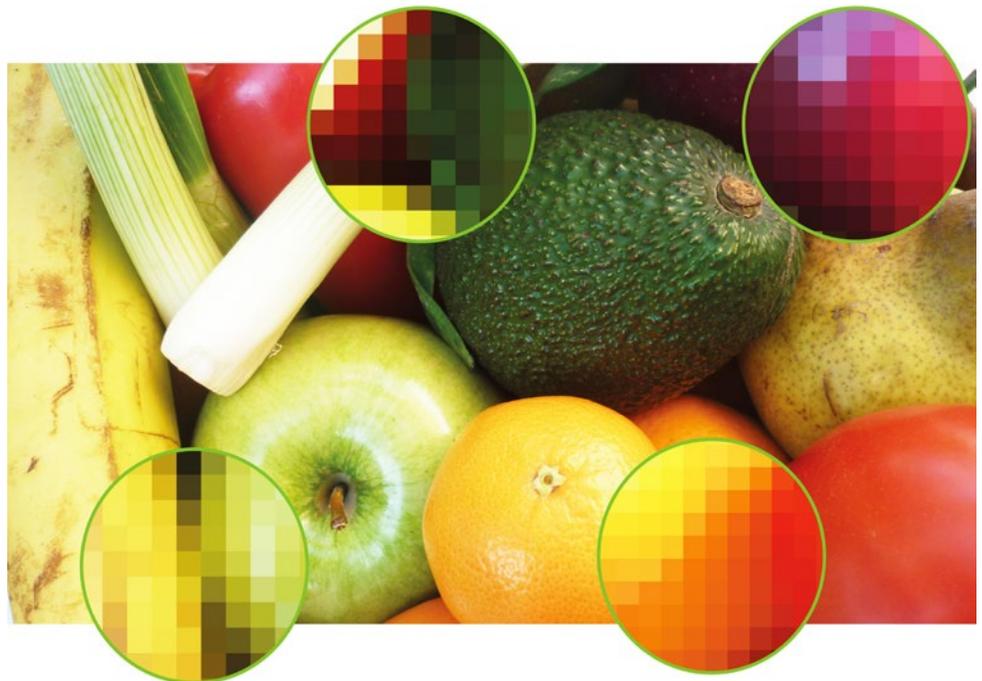


Figura 70: Relación natural-funcional-indicativa de las partes de un fruto.

Fuente: elaboración propia.

Figura 71: Esquema colores presentes en los vegetales.

Fuente: elaboración propia.

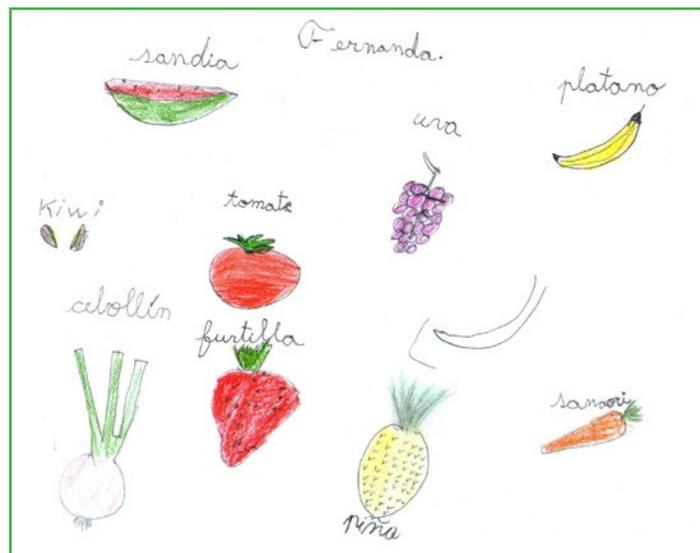


Los vegetales desde los niños

Ya que el proyecto define la relación Niño-Alimento como una variable fundamental para el desarrollo de una experiencia significativa en torno a la alimentación saludable, es indispensable determinar que conocen de los vegetales, por lo tanto se realiza un focus group conformado por 3 niños de 6, 8 y 10 años donde mediante el dibujo señalan cuales son las frutas y verduras que conocen y gustan.



Autor: Mariano Pinto, 6 años



Autor: Fernanda Pinto, 8 años

Figura 72: Mariano y Fernanda participando en focus group sobre "frutas y verduras que conoces".

Fuente: elaboración propia.

Figura 73: Vicente en focus participando en group sobre "frutas y verduras que conoces".

Fuente: elaboración propia.

Figura 74: Dibujo realizado en focus group, Mariano Pinto.

Fuente: elaboración propia.

Figura 75: Dibujo realizado en focus group, Fernanda Pinto.

Fuente: elaboración propia.

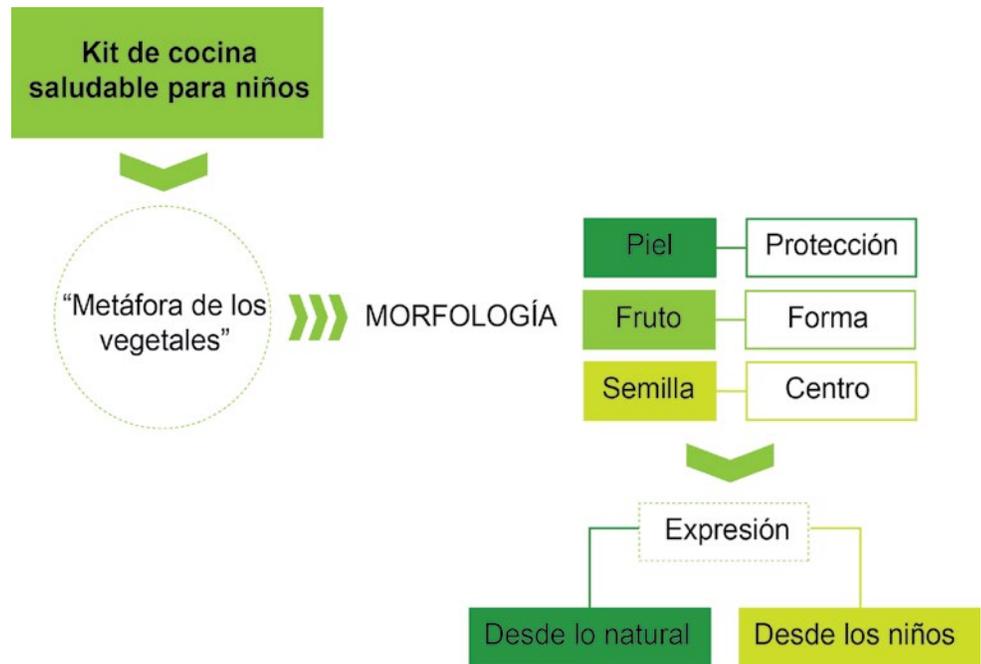
Figura 76: Dibujo realizado en focus group, Vicente Pinto.

Fuente: elaboración propia.



Autor: Vicente Pinto, 10 años

El kit de cocina saludable para niños se articula entonces a partir de una metáfora que se define desde lo propio de frutas y verduras. Se define su morfología básica para detectar qué de los vegetales puede contribuir al diseño de las herramientas del kit. Por lo tanto, desde la función y expresión se comienza a articular el producto. En cuanto a la expresión de los vegetales se define desde dos percepciones, a partir de su expresión natural y su expresión desde los niños.



Desde las etapas que configuran la experiencia de uso del producto, TRANSFORMAR, PORCIONAR, DECORAR se comienza el desarrollo formal de herramientas manuales que permitan realizar las diversas acciones que definen cada etapa, proyectando cada herramienta desde las variables propias de la morfología de los vegetales. Por lo tanto se decide relacionar cada herramienta con alguna fruta o verdura, la cual es asignada desde los vegetales reconocidos por los niños y por sus características formales que apoyen a realizar la acción correspondiente.

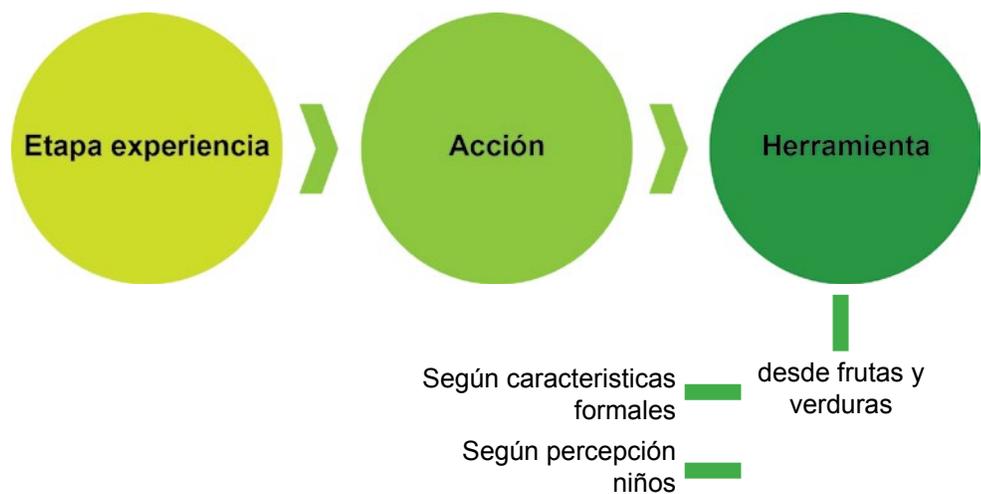


Figura 77: Esquema variables de metáfora para desarrollo del producto.
Fuente: elaboración propia.

Figura 78: Esquema relación experiencia y herramienta.
Fuente: elaboración propia.

▶ Por un tema de orden en la lectura del documento se decide exponer la génesis formal de las herramientas desde las acciones que contempla la experiencia, siendo que durante el desarrollo del proyecto se realizaron de forma paralela.

Desarrollo formal

Etapa

Transformar

Accion

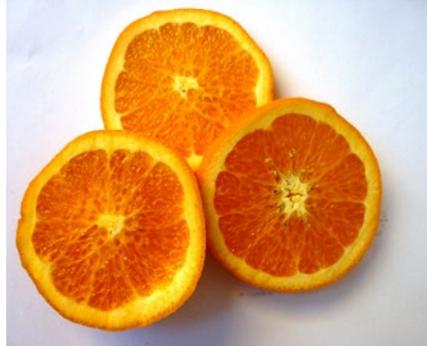
Cortar



Requerimientos de uso

- Herramienta de corte transversal y superficie de apoyo
- Dominio visual del corte
- Facilitar el movimiento horizontal para el corte
- Posibilitar el corte de vegetales redondos
- Superficie de apoyo que facilite el corte y contenga los alimentos ya cortados

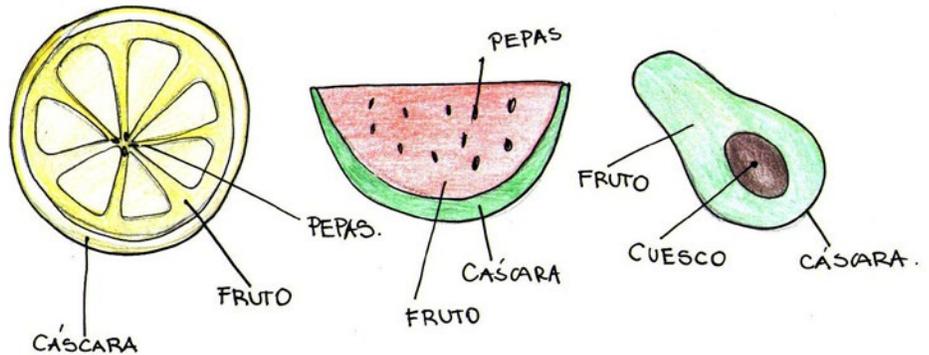
“Las rebanadas”



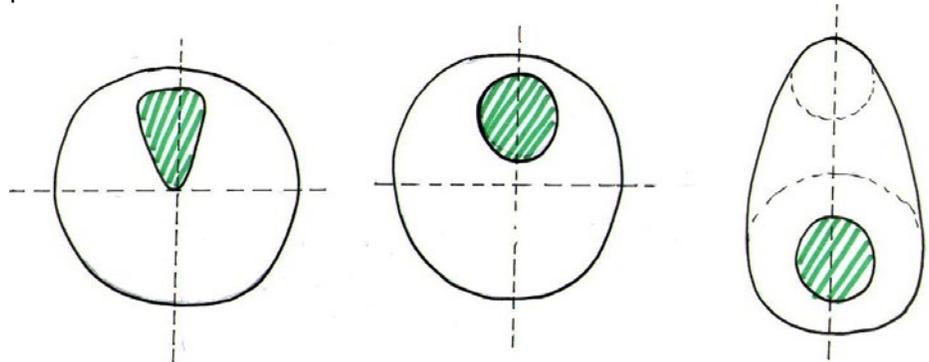
A partir de los requerimientos correspondientes a la acción de CORTAR se buscan elementos formales de los vegetales que contribuyan a la realización de esta acción.

Como se definió anteriormente, mediante el corte se obtiene diversas figuras, dependiendo de la forma que el fruto tenga. Al rebanar un alimentos podemos ver su interior y dividirlo en varias secciones, las cuales se definen como volúmenes planos

¿ Que es lo que veo ?



Desde los elementos que se visualizan de las rebanadas se extraen las principales curvas.

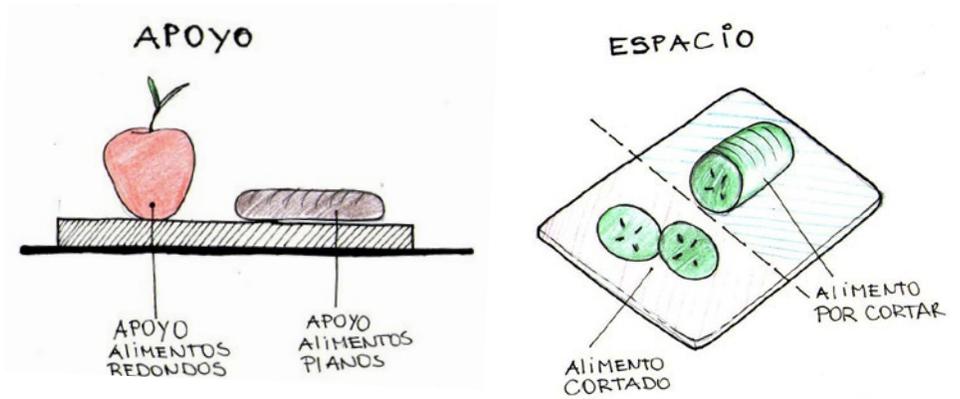


Cada figura forma una curva cerrada la cual se proyecta como un plano con un elemento interno (semilla). Por lo tanto se comienza con el desarrollo de una superficie para el corte desde la morfología de los frutos rebanados.

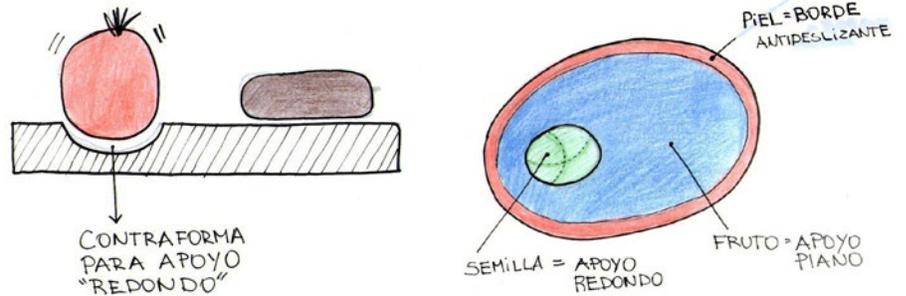
Figura 79: Gesto de cortar desde los niños; actividad explicada capitulo anterior. Fuente: elaboración propia.

Figura 80: Niño cortando tomate en actividad de cocina explicada capitulo anterior. Fuente: elaboración propia.

La superficie de apoyo se define desde las variables apoyo y espacio, indispensables para cortar, lo que va a depender de la cantidad y forma del alimento.

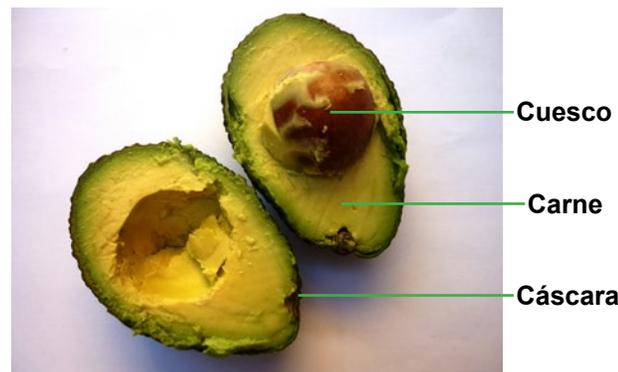


Al existir diversas formas de frutas y verduras el apoyo de los alimentos no es igual en todos los casos, por lo que los alimentos mas redondos tienden a moverse al momento de cortarlos, debido a que tienen menos superficie de apoyo. Cuando se observó a los niños cortar manzanas por ejemplo debido a la dureza y forma del fruto se les dificultaba cortarlas en dos, se movía la tabla e incluso se les escapaba el fruto de las manos.

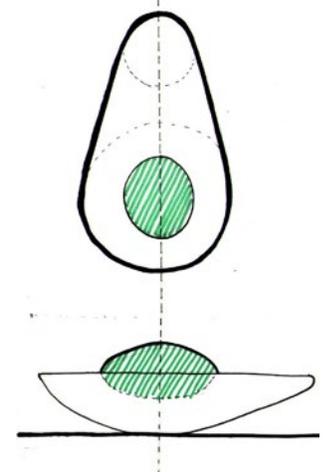


entonces se definen 3 elementos que dan forma a la superficie de corte: un borde antideslizante (piel fruto), superficie plana de apoyo (forma fruto) y superficie concava de apoyo (semilla del fruto). Entonces se requiere de un vegetal que permita visualizar y aplicar estos 3 elementos.

La palta y sus elementos

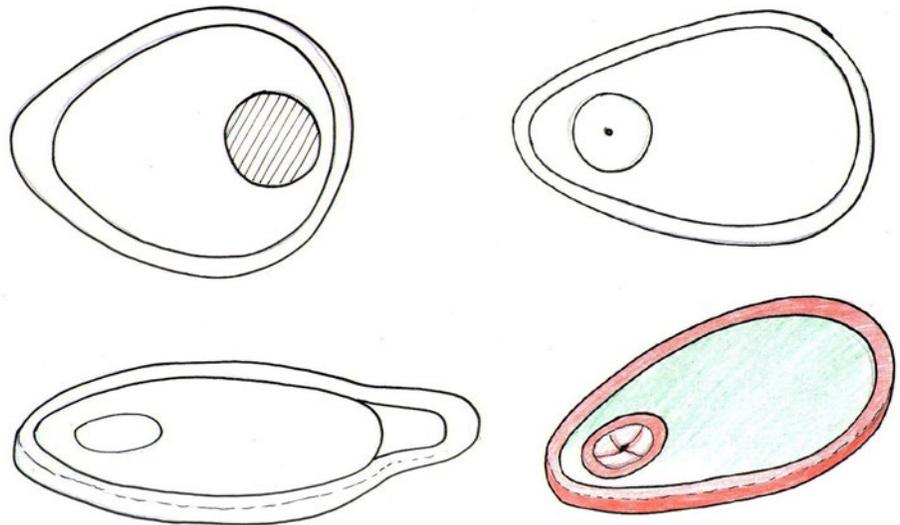


Geometría de la palta

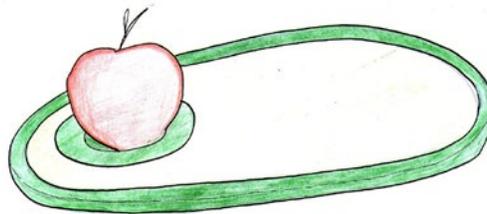


La palta, al partirla en dos se visualizan 3 elementos formale, Cuesco, Carne y Cáscara. El cuesco define claramente una contraforma en la carne del fruto, dejando una huella de su presencia y relación. Por lo tanto el fruto CONTIENE al cuesco, característica necesaria para falicitar a los niños el corte de alimentos redondos.

Exploración forma

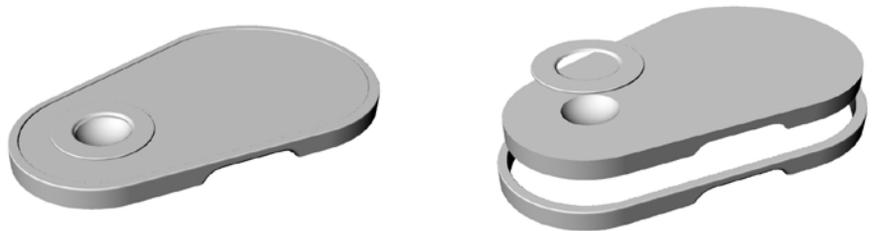


Se decide desplazar el centro de apoyo concavo hacia el extremo más pequeño de la superficie de corte para disponer de más espacio para cortar.

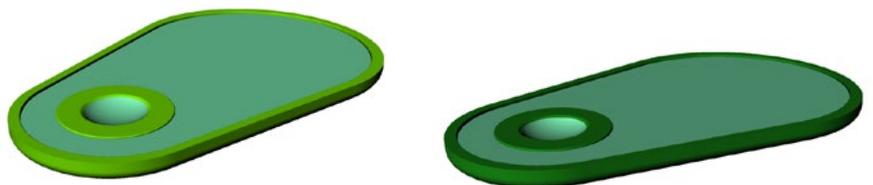


La geometría de la palta permite obtener los 3 elementos definidos para la superficie de corte, donde la cáscara actúa como fijación de la tabla al mesón de trabajo, la contraforma que deja la semilla en el fruto se utiliza para disponer de una nueva superficie de apoyo cóncava y su forma define un espacio amplio para el corte de los alimentos.

Tabla para cortar vegetales para niños



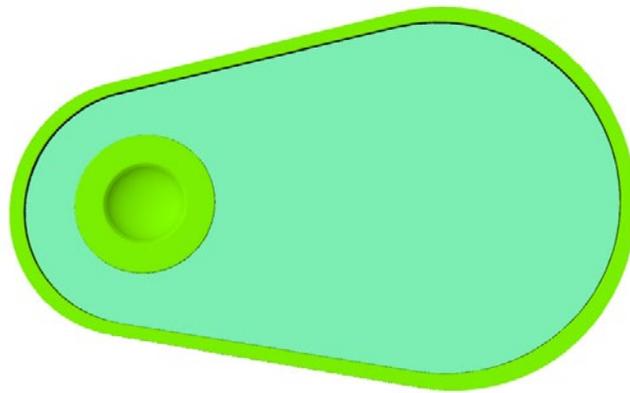
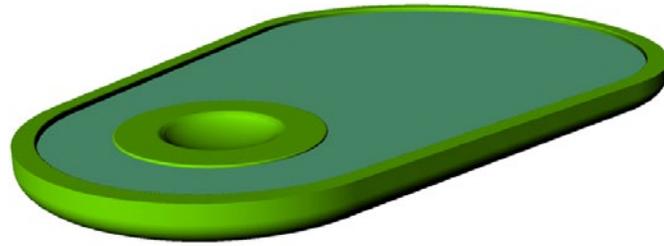
Contraforma para poder tomar la tabla



Se decide eliminar la contraforma porque debilita la superficie de corte, además genera espacios difíciles de limpiar



El color se define desde los tonos de la palta, pero se aplica a las zonas de apoyo
Zonas de "protección" = color y Zona de apoyo del alimento= transparencia.



Para conseguir la cualidad antideslizante se propone la silicona como material para las zonas de fijación, por lo que el borde y centro del apoyo concavo se proyectan en silicona de color, y la zona de apoyo de plástico semitransparente como Poli-estireno que permite esa terminación y es apto tener contacto con alimentos.

Herramienta de corte

Una vez definida la tabla de picar se presenta el desarrollo formal de la herramienta de corte que funciona en conjunto con la superficie de corte.

Primero, para registrar de forma física el agarre de los niños se realiza una muestra, donde los niños presionan de forma envolvente con sus manos el sustrato moldeable (mezcla de silicona con maicena). Este registro se toma como referencia para dimensionar mangos de las herramientas.



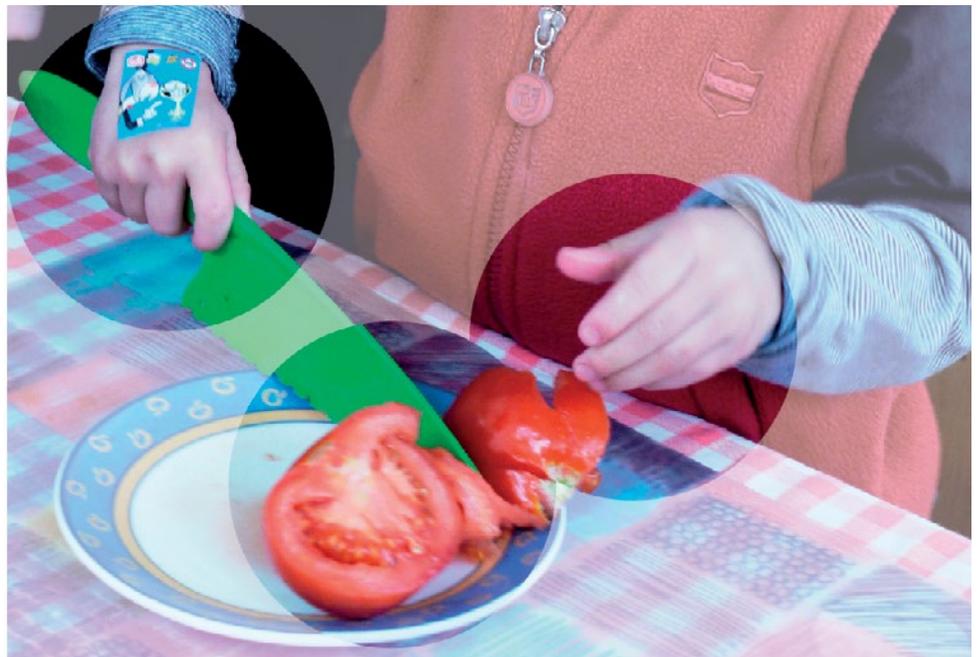
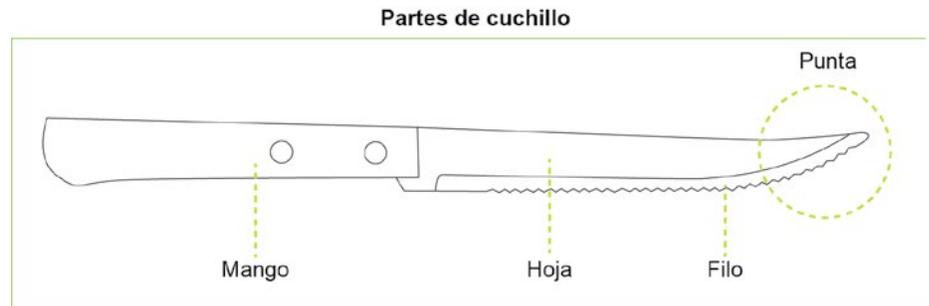
Figura 81: Muestra de agarre palmar niños.
Fuente: elaboración propia.

▲ Vista lateral agarre dedos índice, medio, angular, meñique mano derecha.

Vista lateral apoyo dedo pulgar mano derecha.

Diseño de cuchillo para niños

Desde la actividad de cocina realizada con los niños se observa que los niños buscan mediante el corte obtener diversas figuras de los alimentos, además de que existe un conocimiento previo sobre la utilización de esta herramienta, ya que es usada a diario. Es por esto que se decide desarrollar un cuchillo para niños que les permita realizar cortes de diferente tipo de forma segura.

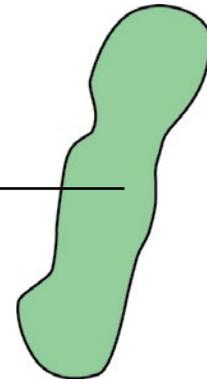


Desde la observación de como los niños manipulan el cuchillo para cortar se detecta que la dimensión del mango es fundamental para poder ejercer una fuerza correcta sobre el alimento, cuando el agarre palmar es muy pequeño se pierde estabilidad en el corte lo que puede provocar algún accidente. La hoja del cuchillo define la distancia que entre la mano y el alimento, la cual al ser muy larga dificulta el dominio del corte. La mano libre se utiliza como apoyo para fijar el alimento, por lo que es fundamental tener una superficie auto soportante que no necesite ser afirmada por el niño.



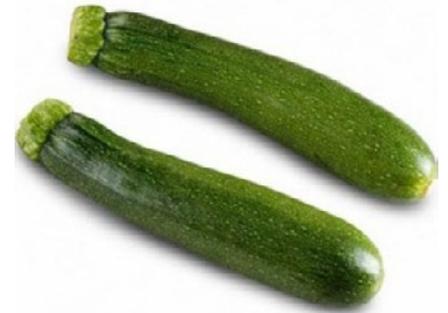
Desde el registro de agarre palmar de los niños, junto con la observación del acto de cortar se determina que la forma debe favorecer el agarre palmar completo, envolviendo el extremo del mango con toda la mano.

Otro elemento que se observa que puede contribuir a un agarre completo es dar forma al mango desde la contraforma de la mano del niño. Así se generan más puntos de apoyo que siguen las curvas de la propia mano.

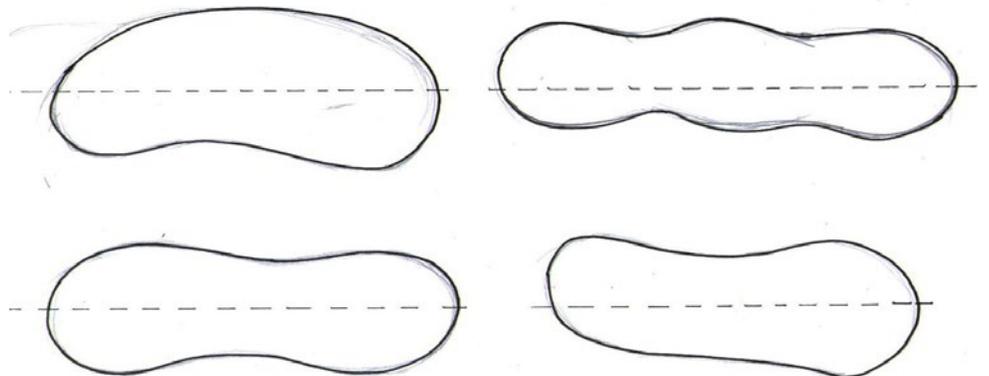


“Contraformas vegetales”

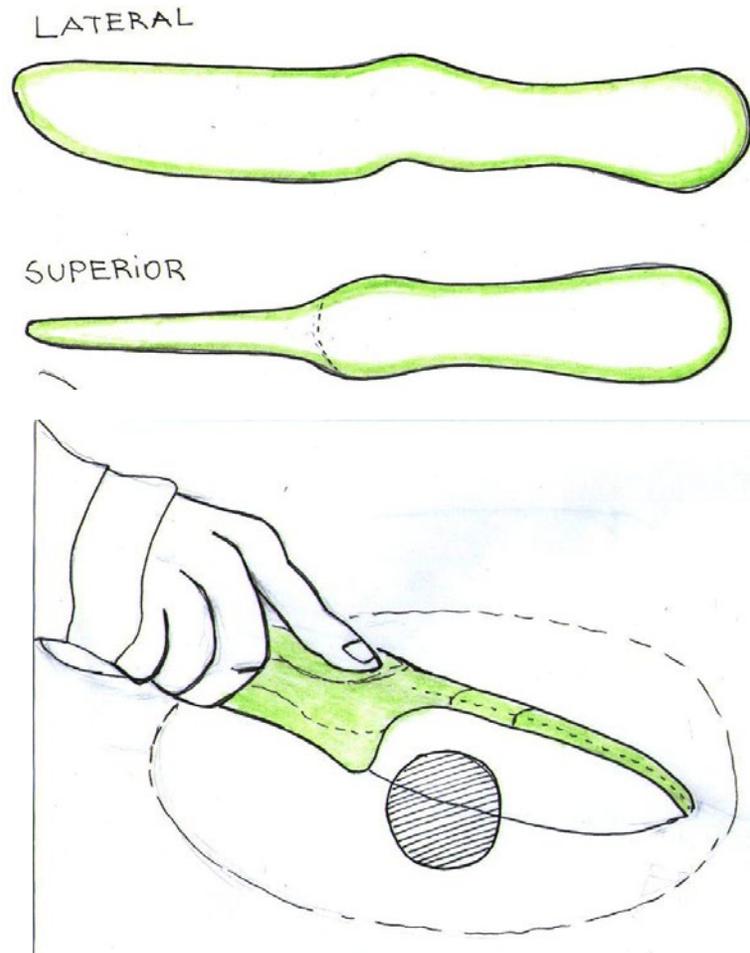
Como se definió anteriormente, “la rebanada” es el referente formal desde las frutas para determinar la tabla de corte, como el cuchillo trabaja junto a la tabla se define la hoja del cuchillo bajo el mismo criterio formal; el mango, al ser un elemento volumétrico que debe responder a los requerimientos antropométricos de las manos de los niños se explora desde vegetales mas alargados y volumétricos para extraer curvas que definan el mango del cuchillo.



Exploracion de curvas desde los vegetales



Se comienza a aplicar las curvas rescatadas para dar forma al cuchillo.



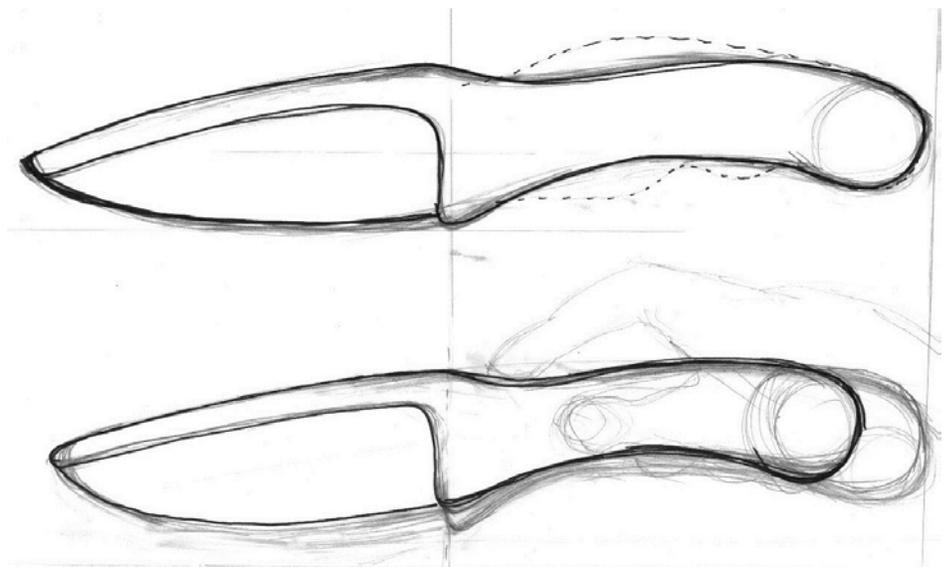
Para dimensionar las contraforma del mango del cuchillo se realiza una maqueta para observar como la forma responde a la mano de los niños. La dimensión de la maqueta se estima desde el registro obtenido del agarre de los niños y se comienzan a incluir valores antropométricos, como largo de dedos, agarre circular y ancho palmar (tabla resumen en capítulo 3)



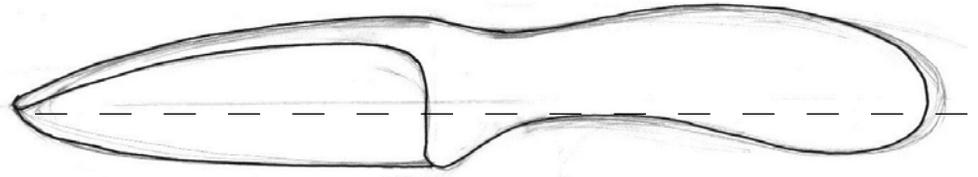


Se observa que el agarre no alcanza a ser completo debido a la dimensión de la maqueta. En relación a las curvas, la forma recoge la contraforma de la mano pero la curva es muy grande en relación al tamaño de la mano de los niños. Se consigue que el niño agarre la parte final del mango con la mano completa, pero en cuanto al largo debe ser mas corto.

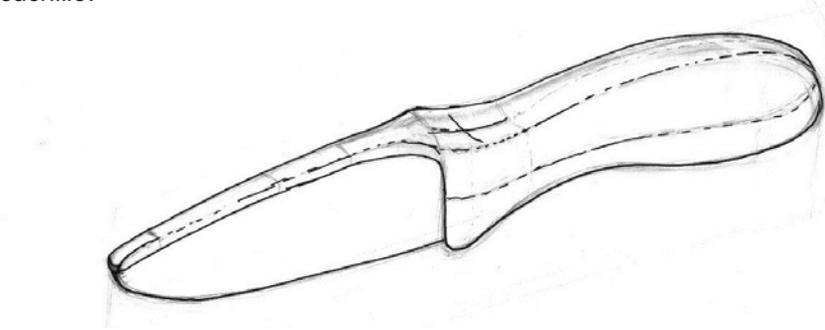
A partir de lo anterior se sigue desarrollando la forma del cuchillo, considerando la contraforma, la inclinación de la mano, el apoyo del dedo índice, ancho y largo mango y punta de cuchillo.



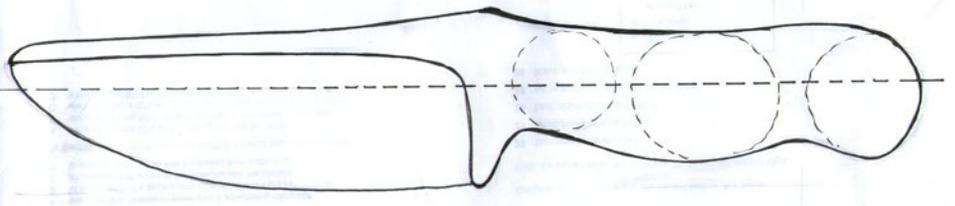
Se aumenta inclinación del mango para evitar que los dedos choque con superficie de trabajo.



Se pronuncia contraforma para apoyo de dedo indice. Se alinean los extremos del cuchillo.



Se explora con forma en perspectiva aumentando la contraforma para el apoyo lateral de la mano



Se definen 3 zonas de apoyo para hacer la contraforma. Se ajusta curva inferior para que los dedos no choquen con superficie de apoyo y se genere un tope para la mano. que impida correr la mano hacia la hoja mientras se corta.



Se realiza maqueta para probar como la mano recibe los 3 puntos de apoyo y la disminución de medidas en general.

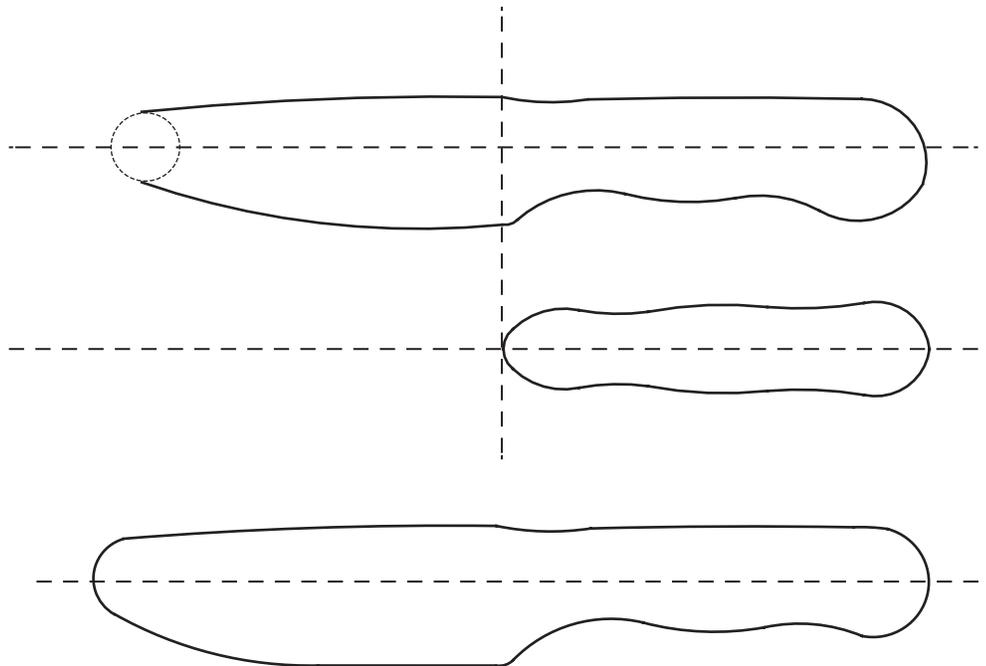


La contraforma mediante tres puntos permite al niño tomar de forma completa el mango, además las diferentes curvas genera diversos relieves que sirven como topes para evitar el deslizamiento de la mano por el mango.



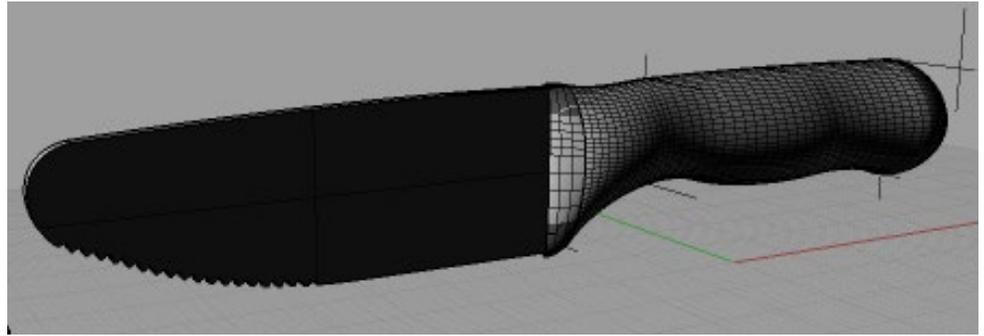
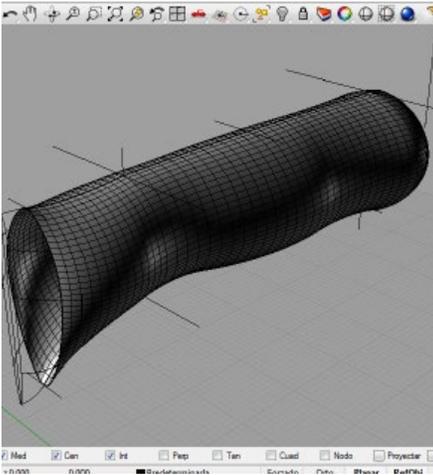
El largo del mango sigue estando sobre dimensionado en relación a la mano de los niños. La hoja del cuchillo aun está muy larga. En terminos generales hay que suavizar las curvas para conseguir un aspecto no tan "agresivo".

Para ello se normaliza la forma, buscando el juego de curvas que definen una forma más continua y orgánica como las curvas de los vegetales utilizados como referentes.

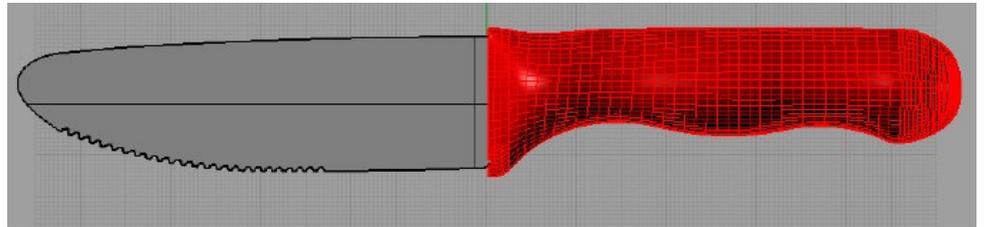


Se redondea la punta de la hoja, por lo que la curva superior cambia. Se determinan una superficie plana en la hoja para guiar el movimiento horizontal del corte en el alimento

A partir de las curvas normalizadas se modela en 3D para poder visualizar todas las partes de mango y hoja

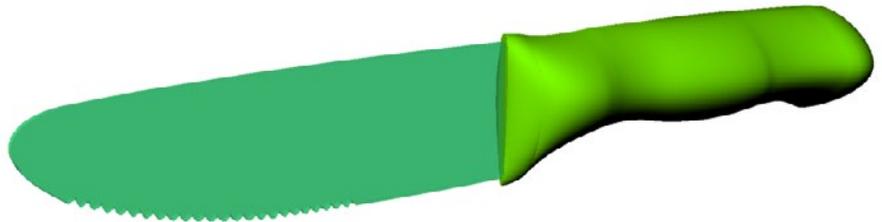


Se integra a la hoja pequeños dientes para facilitar el corte. Los dientes son sin punta, para evitar el daño en las manos de niños.

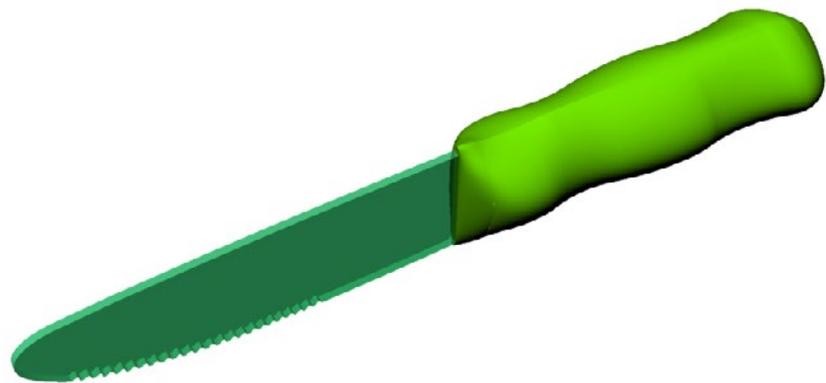


Se afina hoja de cuchillo y aumenta la cantidad de dientes desde la curva que define la punta para guiar de mejor el corte desde el extremo del cuchillo.

Visualizaciones con aplicacion de color



El color se aplica a mango ya que su forma se define desde lo visible del fruto en estado natural. Además cumple una funcion indicativa, diferenciando la zona de agarre de la zona de contacto con el alimento. Su materialidad debe tener caracter antideslizante, por lo que se propone la silicona como material.



La hoja del cuchillo se proyecta desde las rebanadas de los vegetales, osea desde el interior, por lo tanto se decide usar transparencia para evidenciar ese "interior". Además, la diferencia de color y material diferencia las partes de la herramienta.

Figura 82: Proceso construccion mango cuchillo modelo 3D.
Fuente: elaboración propia.

Desarrollo formal

Etapa
Transformar

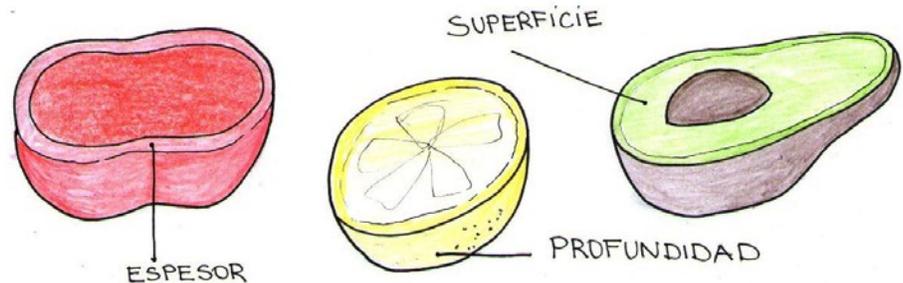
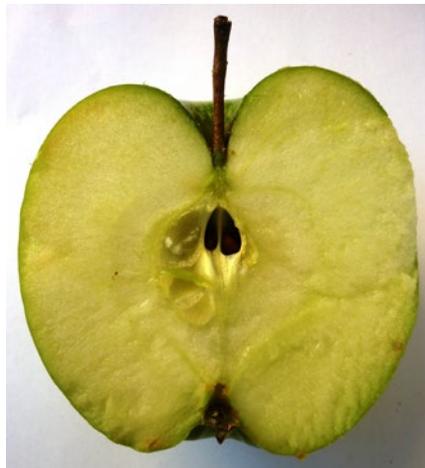
Acción
Moler

Requerimientos de uso

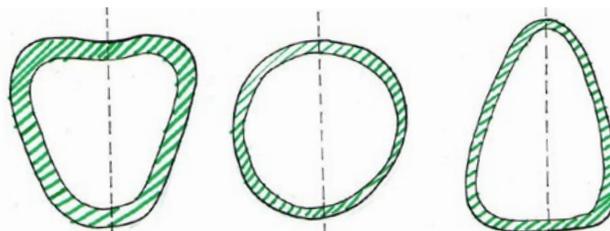
- Herramienta para moler y superficie de apoyo
- Combinar el triturar y prensar en una herramienta
- Desplazar el punto de aplicación de la fuerza hacia el alimento
- Superficie de apoyo que permita contener el alimento ya molido
- Superficie de apoyo anti volcamiento

Diseño de superficie de apoyo**“Formas que contienen”**

La superficie de apoyo para moler un alimento debe permitir manipular el alimentos desde su interior, evitando que se derrame la comida fuera de él. Para moler se ejerce una fuerte presión sobre el alimento, por lo que la superficie debe ser resistente y evitar su movimiento, para evitar accidentes al momento de aplicar la fuerza. Por lo tanto se buscan frutas y verduras que aludan al “contener” y el “autosoporte”.

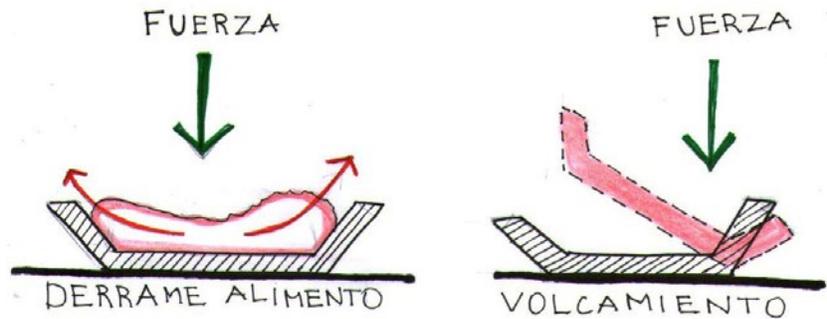


Se rescatan 3 elementos de los vegetales, necesarios para desarrollar una superficie de apoyo y contención para el moler; el espesor se visualiza al partir el alimento generando una línea diferenciadora entre lo sólido y lo hueco. La profundidad manifiesta desde el volumen del alimento, y la superficie se refiere a los alimentos “lentos” una vez que se cortan.



Desde su geometría se observan principalmente líneas que delimitan entre lo lleno y lo vacío.

En cuanto a la acción de moler, ésta implica una fuerza vertical importante sobre el alimento, la cual se manifiesta en el alimento con su prensa con la superficie de apoyo, provocando derrame de los alimentos; junto a esto, la fuerza puede generar que el contenedor se mueva provocando su volcamiento.



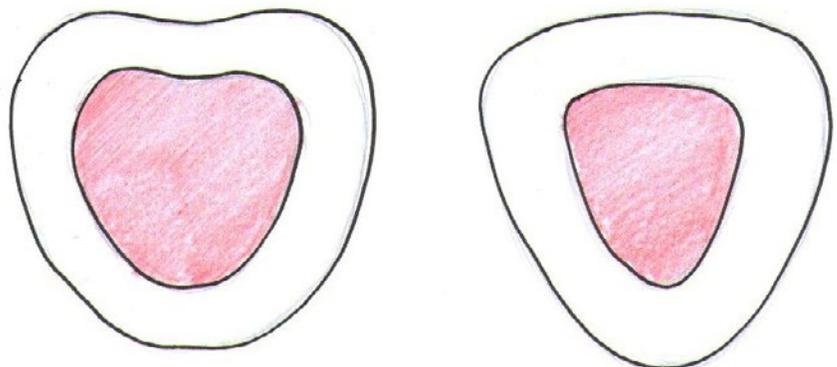
“Lo que contiene una manzana”

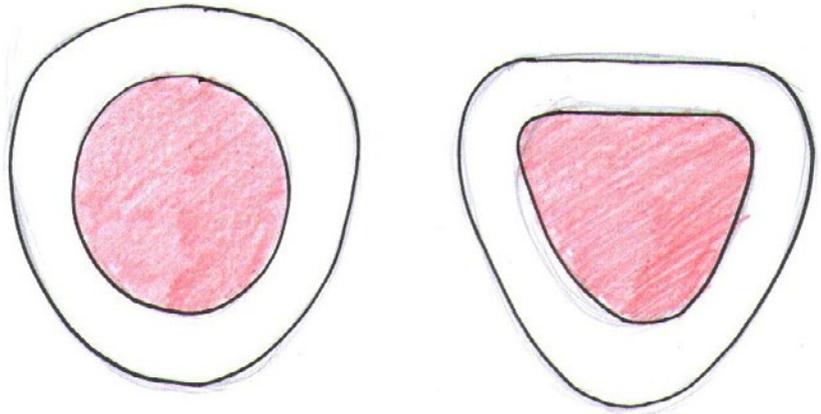
A partir de los elementos formales de las verduras que definen el “contener”, que en este caso es para el moler alimentos, se toma como referencia formal la manzana; sus curvas, profundidad, superficies y espesores.



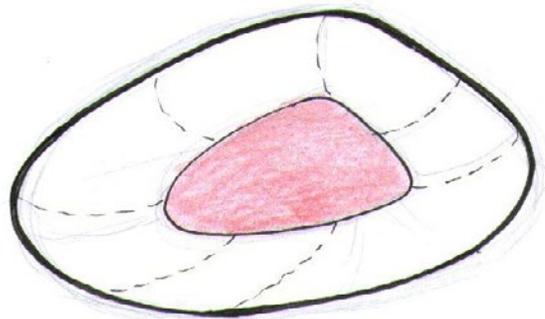
Desde la geometría básica de una manzana se rescatan curvas que la definen desde la “profundidad” y superficie”, para el diseño de un contenedor que permita moler alimentos de forma manual.

Curvas desde la superficie de una manzana

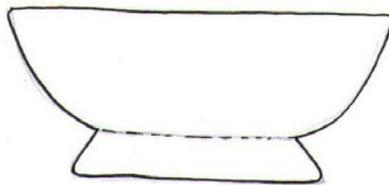




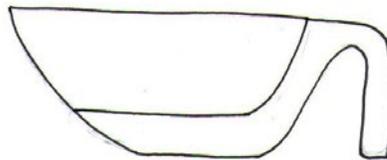
Las curvas desde el plano tienden a la triangularidad, lo que se considera para el diseño del contenedor.



La diferencia de anchos que se generan desde la curvas de la manzana permite generar dos tipos de profundidad en un mismo elemento.



Al incorporar la variable “profundidad” se explora en la forma desde una vista lateral, para visualizar como es el apoyo y forma cóncava del contenedor.



Al añadir un volumen de apoyo a la forma, se aumenta la altura del contenedor, lo cual dificulta la acción ya que se realizan movimientos horizontales al momento de moler.

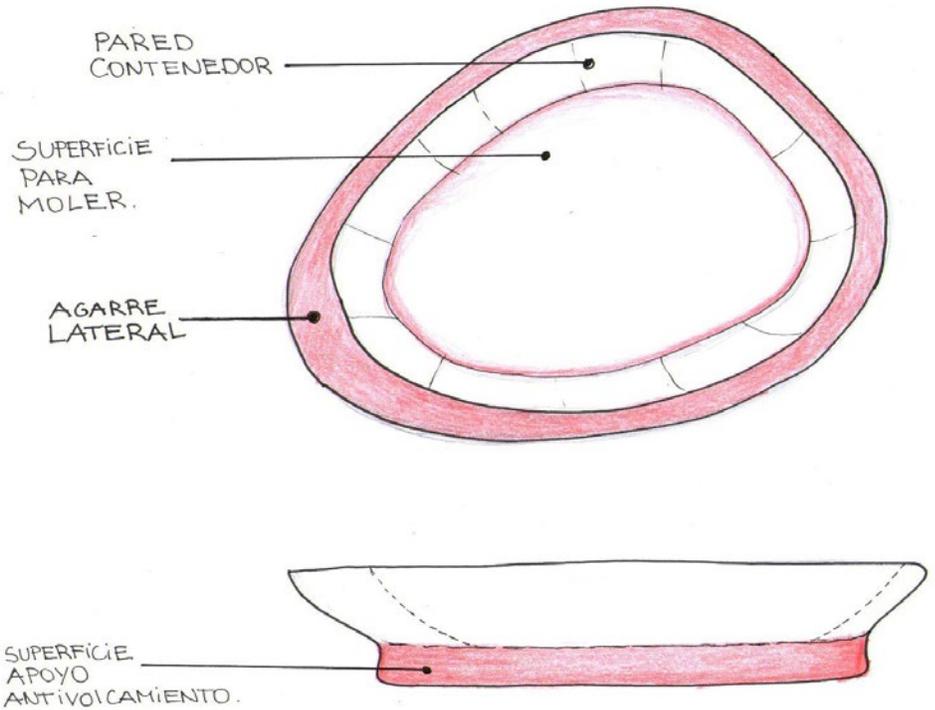


También se definen dos puntos de apoyo para el volumen, pero se aleja de la forma de apoyo de la manzana.



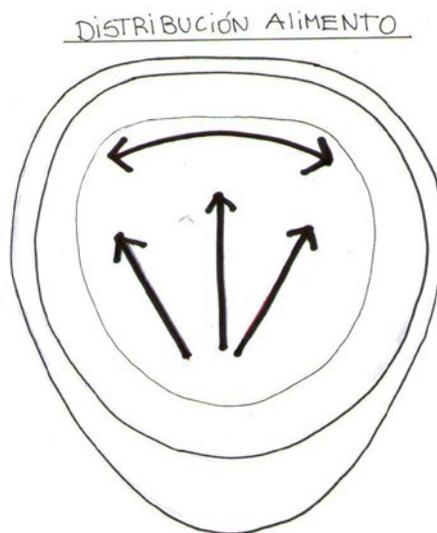
El tipo de apoyo de una manzana le permite ser un elemento autosoportante. Por lo que es pertinente incluir un volumen de apoyo pero ahora disminuyendo la altura total.

Se definen ciertas curvas que suavizan la forma.



Entonces, al visualizar como se expresan la profundidad, el espesor y la superficie de una manzana se determinan ciertas asociaciones funcionales para la visualización del contenedor para moler.

ESPESOR = AGARRE LATERAL
 SUPERFICIE = APOYO PARA MOLER Y APOYO ANTIVOLCAMIENTO
 PROFUNDIDAD = PARED PARA CONTENER

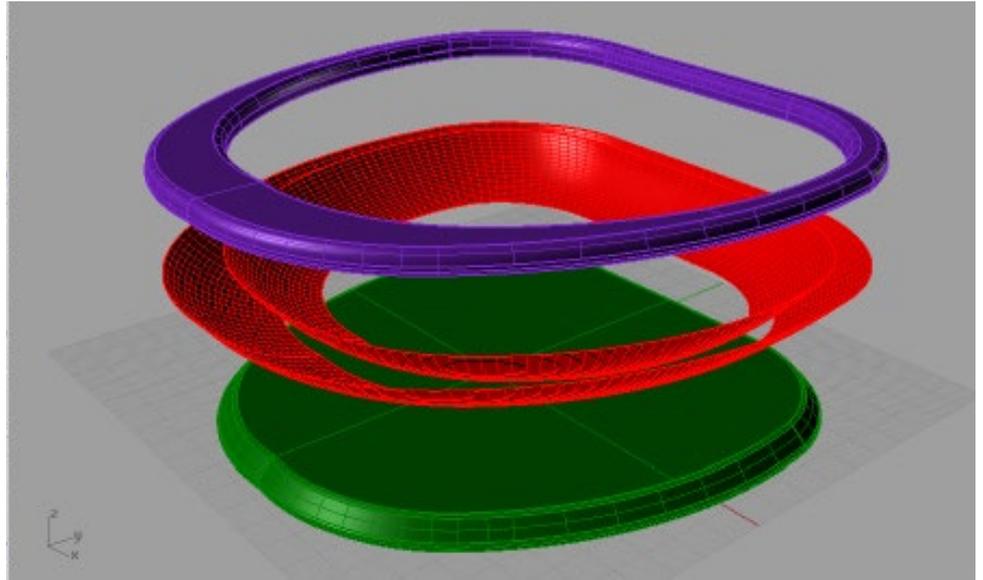
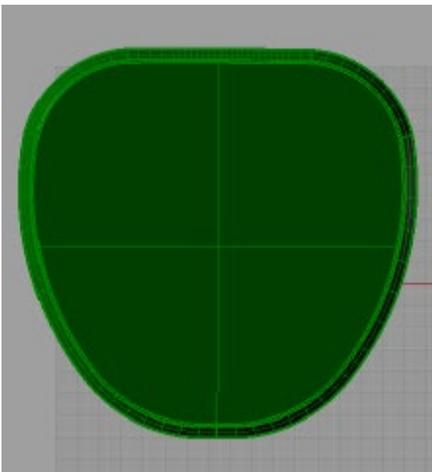
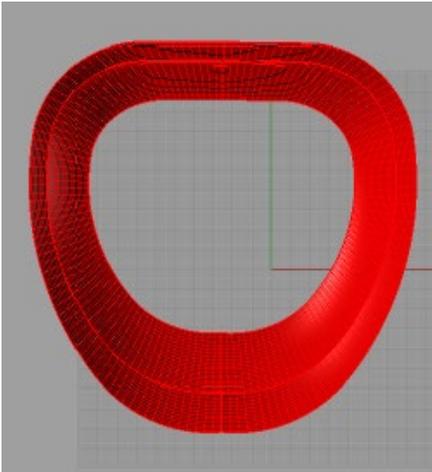
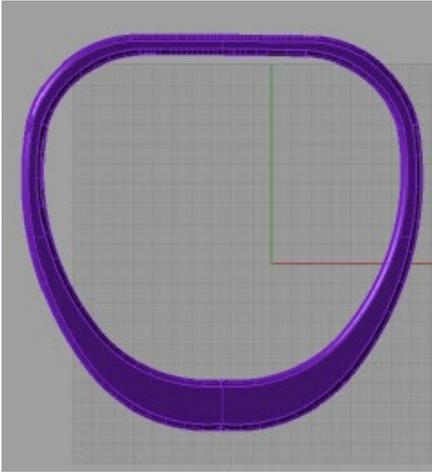


Para la optimización entonces de la acción de moler se propone:

- Borde asimétrico para disponer de un punto de agarre lateral para mano.
- Superficie asimétrica para moler para distribución del alimento dentro del contenedor sin interrumpir la acción.
- Aumento de altura para facilitar agarre lateral y aumento de superficie de apoyo para evitar volcamiento
- Superficie de apoyo con bordes elevados para contener el alimento molido; altura no debe interrumpir el trabajo con herramientas para moler.

Visualizaciones de contenedor para moler

Para dimensionar el contenedor se toma como referencia las dimensiones de un plato chico, el cual se utilizó para la actividad de cocinar con niños, junto los valores antropométricos de agarre de las manos de los niños (tabla en capítulo 2). Se definen 3 partes que conforman el contenedor; borde agarre, pared y base de apoyo.



Se realizan ajustes en la forma para suavizar curvas y se disminuye el espesor del borde. En cuanto a materialidad, se sigue con la línea de los productos anteriores, donde los puntos de contacto y apoyo de la herramienta llevan el color, en silicona; el contenedor en sí se proyecta transparente relacionado a la "visualización del interior del fruto"

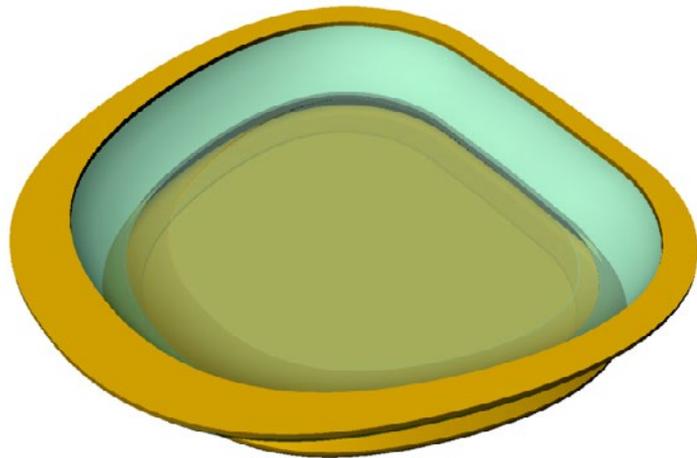


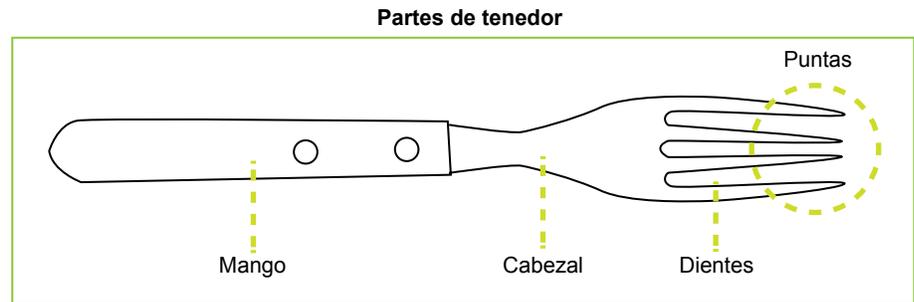
Figura 83: Vista superior borde contenedor. ▲
Fuente: elaboración propia.

Figura 84: Vista superior pared contenedor. ▲
Fuente: elaboración propia.

Figura 85: Vista superior base contenedor. ▲
Fuente: elaboración propia.

Diseño herramienta manual para moler

Para realizar la acción de moler, se utiliza el tenedor como herramienta, la cual es familiar para los niños, ya que la usan diariamente. Es por esto que a partir de la estructura básica de un tenedor se proyecta una herramienta para moler diversos tipos de alimentos, pero desde los requerimientos de uso que los niños presentan al realizar esta acción



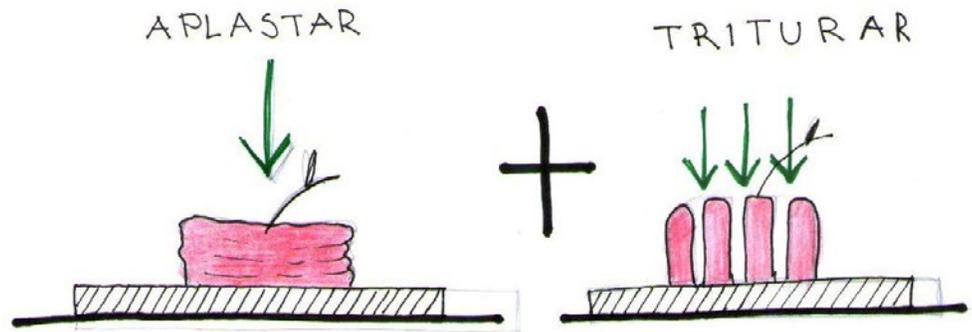
Al moler, se observan una serie de elementos que se requieren para realizar la acción. El tenedor funciona como prensa sobre el alimento, y gracias a sus dientes se tritura y aplasta el alimento consiguiendo una transformación notoria del alimento original. Sin embargo, en la mayoría de los casos se necesita disminuir el tamaño del alimento para ser molido. También, como se mencionó anteriormente, el moler implica la aplicación de fuerza a modo de presión, por lo que tanto la superficie de apoyo como la herramienta manual deben permitir esta presión. La mano libre funciona como apoyo a la acción, ajustando el alimento o sosteniendo la superficie de apoyo.



Otro factor observado es que el niño al moler tiende a acercar el punto de aplicación de la fuerza hacia el alimento, ya que el mango del tenedor es muy largo en relación a las dimensiones de su mano, por tanto este factor se debe considerar en el diseño de la herramienta.

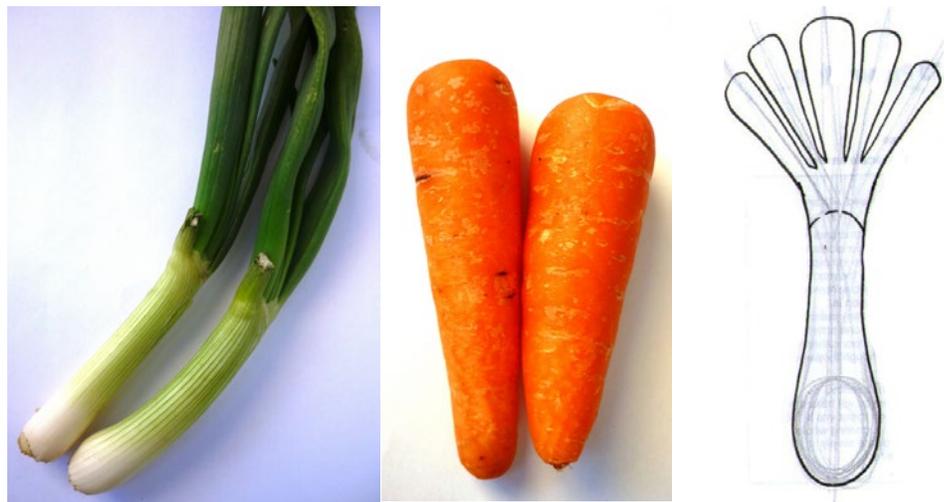


El tipo de agarre es palmar con la desviación del dedo índice para la aplicación de la fuerza. Debido a que la fuerza que debe ejercer el niño para moler el alimento se requiere de un mango que responda a la contraforma de su mano desde el gesto de moler, al igual que el cuchillo.



Al moler se combinan dos transformaciones del alimento; El alimento se presa o aplasta a partir de una fuerza vertical sobre este; el alimento se tritura o secciona a partir de la misma fuerza vertical más un movimiento horizontal sobre la superficie a modo de “rastrillo”

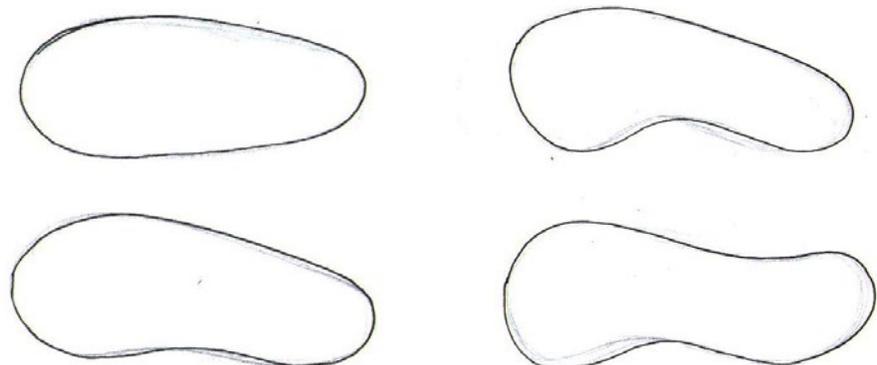
“ Volúmenes lineales”



Se definen entonces 2 elementos fundamentales; uno es el agarre palmar completo a partir de las curvas de la mano de los niños, junto con el desplazamiento del punto en donde se aplica la fuerza; dos la presencia de una prensa trituradora la cual transforma el alimento. Por lo tanto se requiere de una superficie de apoyo desde el volumen y una superficie prensa desde la figuras lineales.

Entonces desde volúmenes y figuras lineales se hace la abstracción desde los vegetales, reconociendo en la zanahoria y el cebollín aspectos formales que se relacionan con estos requerimientos.

Exploración curvas desde referentes



A partir del modo de agarre se extraen ciertas curvas desde la zanahoria y el cebollín para ir definiendo la forma de agarre para el mango de la herramienta.

Se traspasan las curvas a maqueta para probar con niños la contraforma de ésta en relación a sus manos.

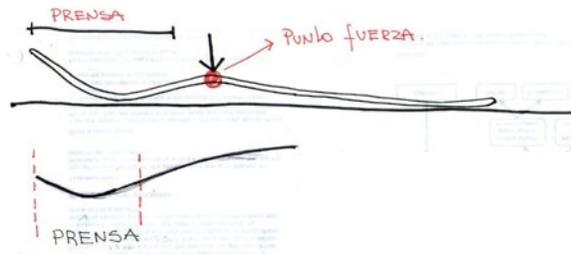


El ancho de la pieza es superior a lo que el niño alcanza a agarrar, impidiendo alcanzar un agarre palmar completo; la mano se posiciona completamente sobre la superficie de la pieza, contribuyendo a un agarre más preciso desde la contraforma de la mano. La curva superior de la pieza genera una pequeña inclinación de la mano, direccionando la aplicación de la fuerza hacia el extremo de ésta. La curva que define el final de la pieza, para que ocurra el agarre palmar debe ser menos pronunciada para conseguir mayor precisión.

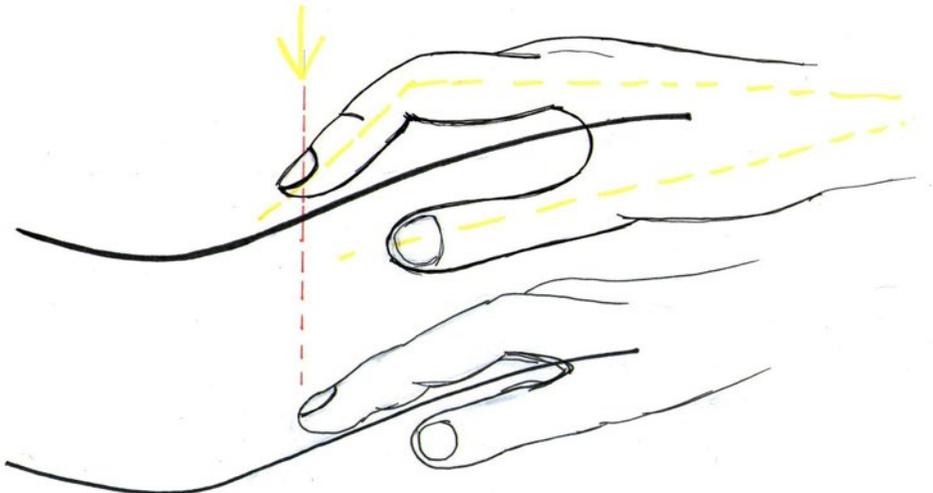
Desde la observación del agarre de los niños sobre una pieza que imitaba las curvas extraídas de los vegetales se comienza con el desarrollo de la herramienta, la cual denominaremos MOLEDOR.

MOLER.

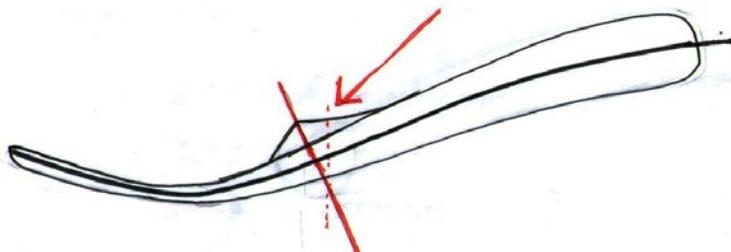
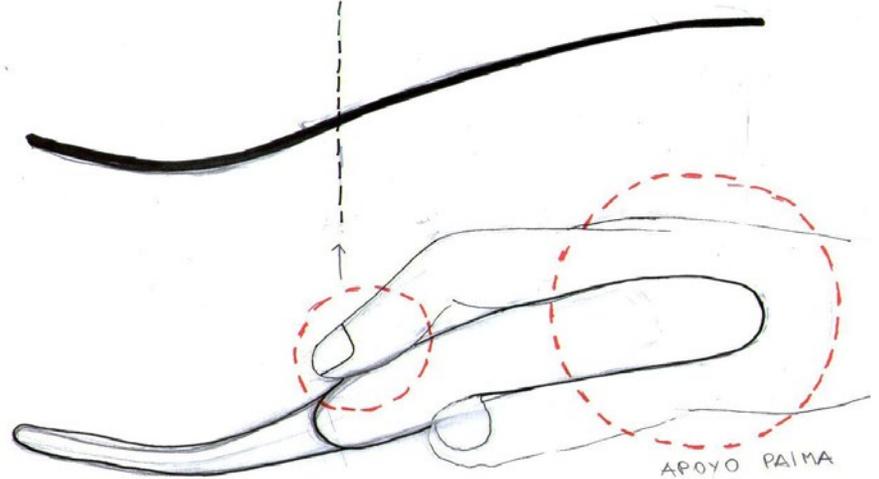
APLASTAR + TRITURAR. → *Tenedor*

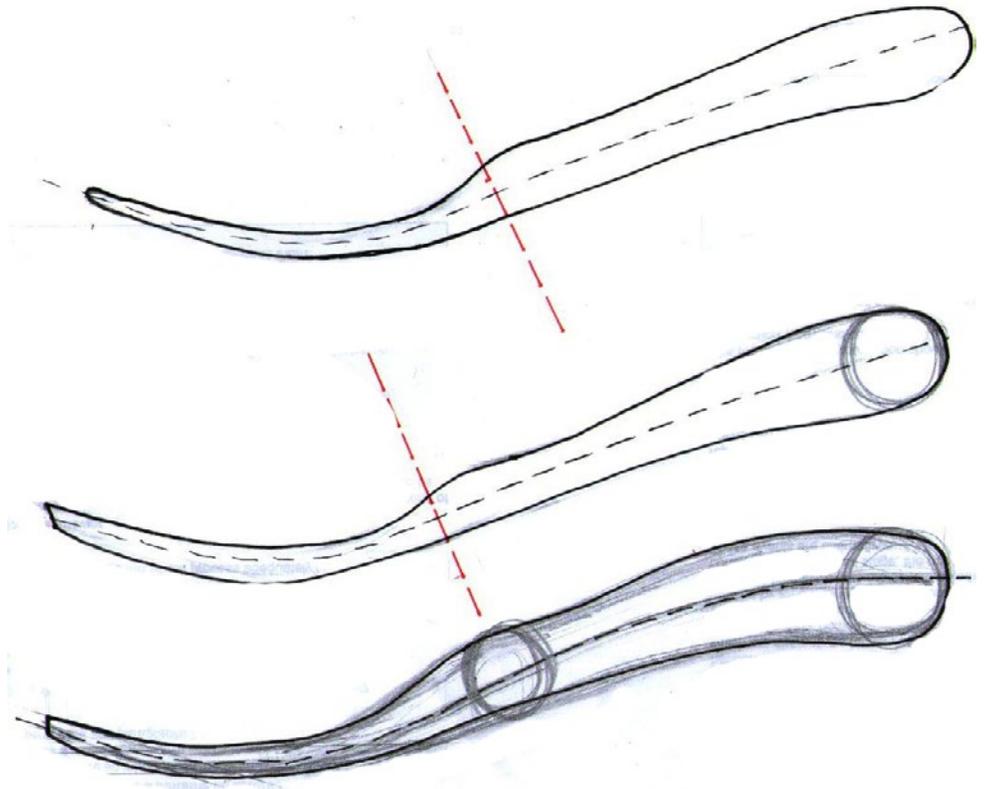


Se decide entonces que el punto de aplicación de la fuerza se desplaza hacia la prensa de la herramienta para aumentar la acción disminuyendo el esfuerzo.

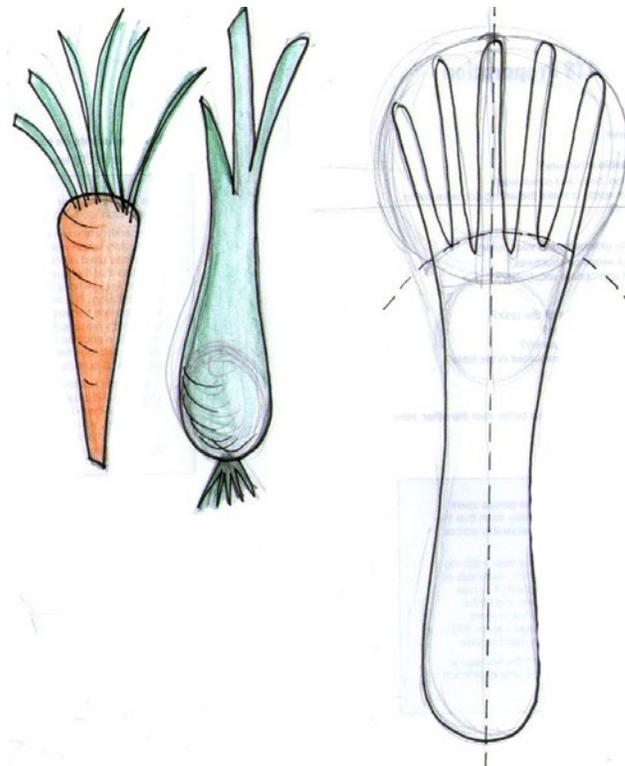


Se observa que al momento de moler la inclinación de la mano aumenta según el ángulo de apoyo que posee la prensa de la herramienta; consideración relevante para proyectar el mango del moledor

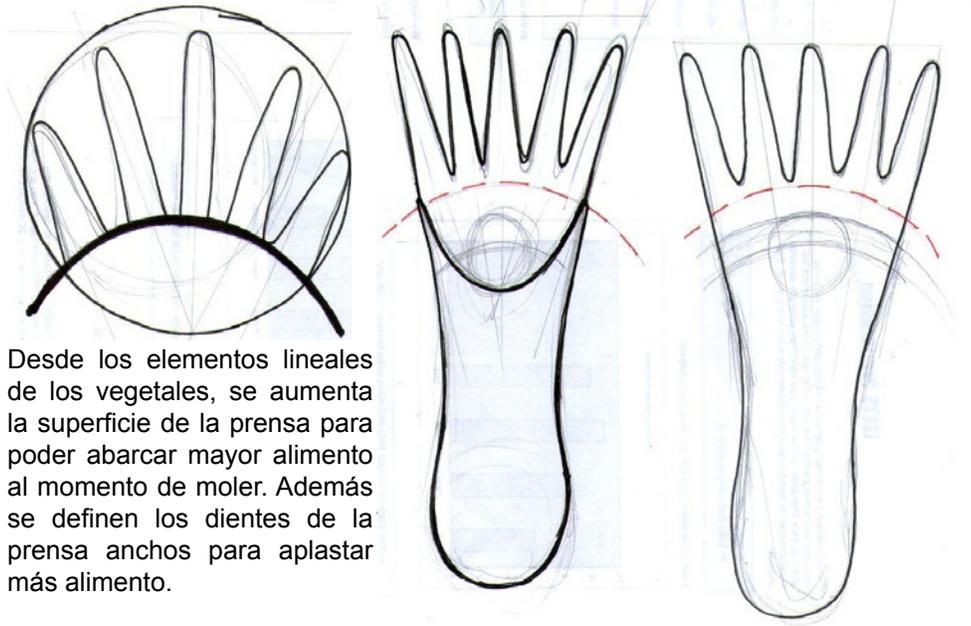




Se explora en la inclinación del plano para el apoyo de la mano, siempre considerando no generar una flexión sobre los 85°, definiendo que el plano de inclinación se define desde la curva, relación directa con la forma de la mano.



Se integra al desarrollo del mango el diseño de la prensa del molidor, la cual se rescata desde los elementos lineales visibles en zanahoria y cebollín, definiendo una prensa conformada por dientes que permitan triturar el alimento

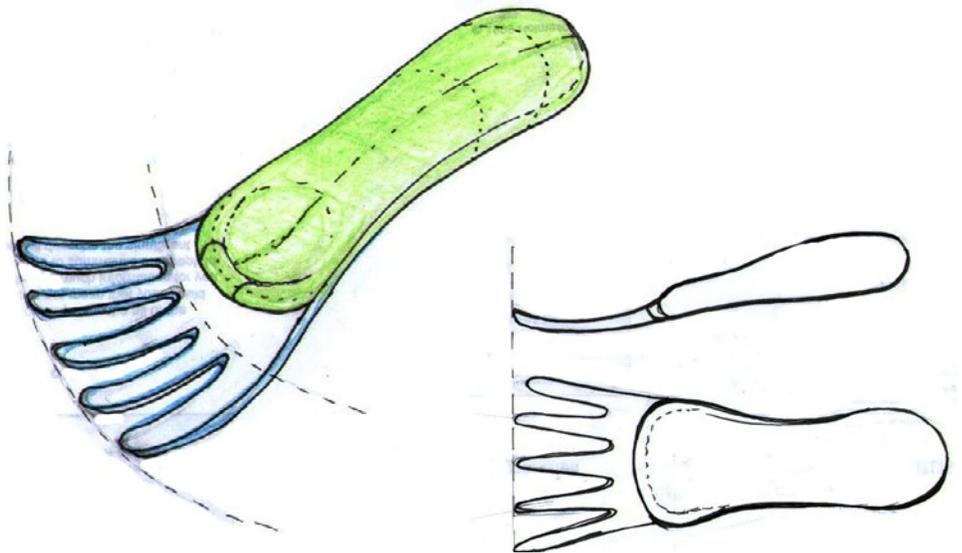


Desde los elementos lineales de los vegetales, se aumenta la superficie de la prensa para poder abarcar mayor alimento al momento de moler. Además se definen los dientes de la prensa anchos para aplastar más alimento.

Se comienzan a integrar prensa y mango para ir definiendo las curvas que relacionan a cada parte.

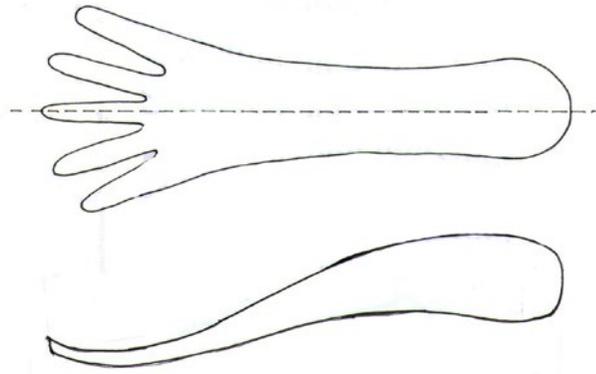


Se incorpora una superficie de apoyo para el dedo índice, para dirigir la aplicación de la fuerza y cuidar de que la mano no se deslice hacia la prensa



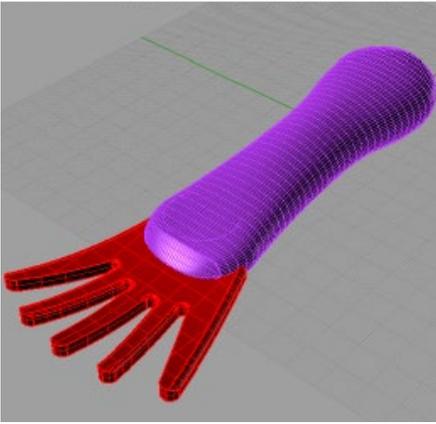
Se incluye un diente más a la prensa para precisar su accionar y el triturar el alimento. Se cambia forma de superficie de apoyo para el dedo índice, proyectado desde la contraforma del dedo y la huella que deja.

Se comienza a rectificar la forma, dándole mayor continuidad a las curvas que definen a la herramienta.



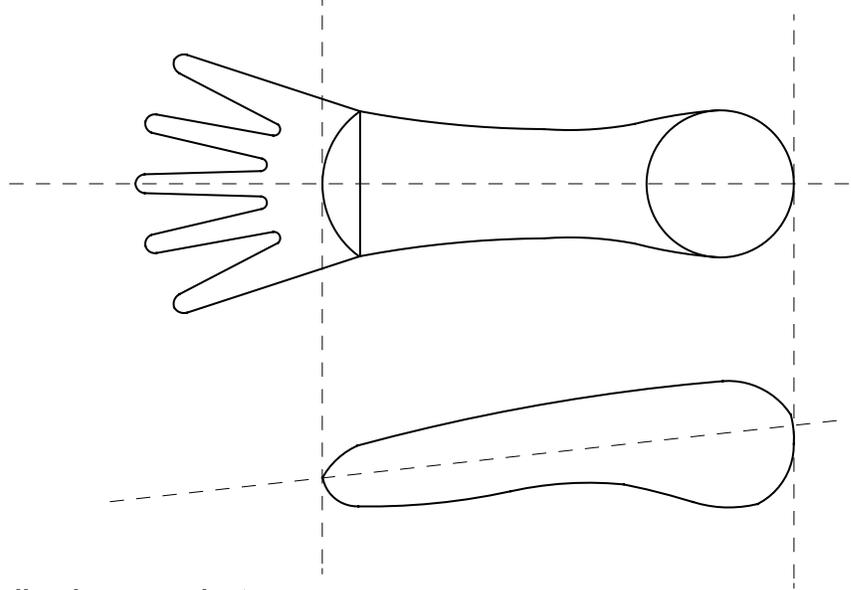
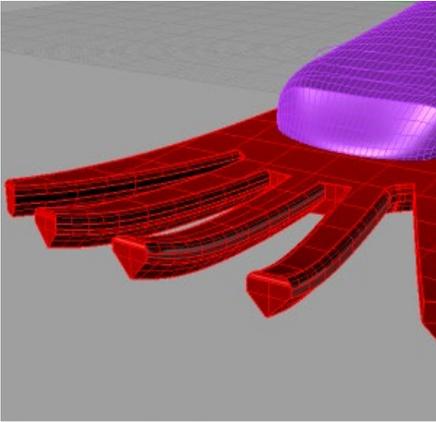
Para probar las curvas propuestas que definen la herramienta se realiza una maqueta para observar desde el gesto como se relaciona la forma con las curvas de la manos de los niños. Las dimensiones de la maqueta son asignadas según valores antropométricos de las manos de los niños, donde el agarre circular, ancho de palma y largo de dedo índice son las más utilizadas





Se observa que las dimensiones proyectadas se relacionan con el agarre de la mano, estando aún más grande que el agarre palmar completo. El largo de la pieza coincide con el largo de la mano, envolviendo la parte final del mango en la palma del niño. La inclinación del plano genera una postura adecuada de la mano, pero se decide disminuirlo para evitar fatiga de la muñeca.

Una vez consideradas las observaciones se regularizan las curvas y se dimensiona para ya realizar un modelo 3D que permita hacer modificaciones sobre la totalidad del modelo, conservando la geometría base.



Visualizaciones producto

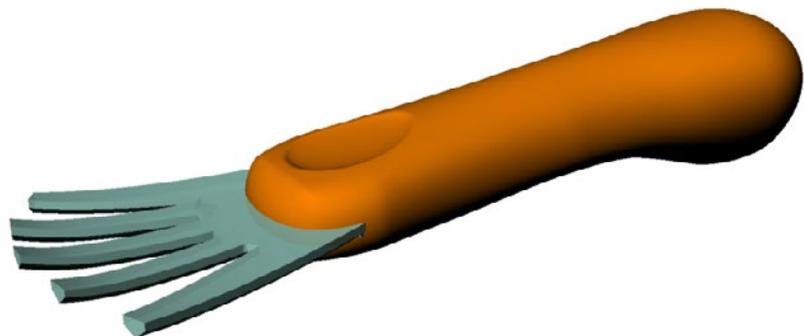
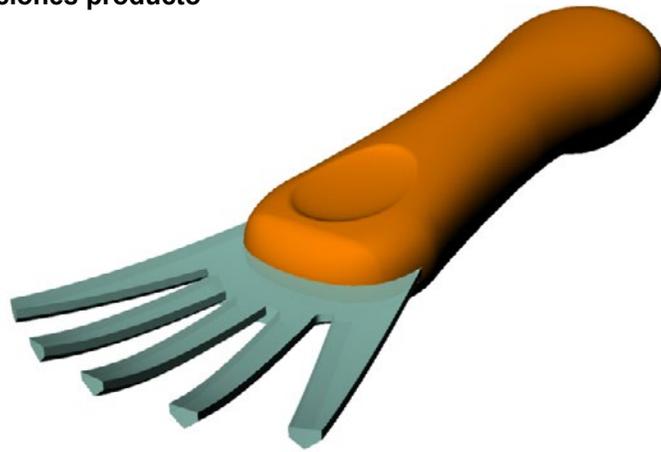


Figura 86: Moedor en proceso modelado. ▲
Fuente: elaboración propia.

Figura 87: Detalle bisel dientes de moedor. ▲
Fuente: elaboración propia.



Etapa Transformar

Acción Revolver

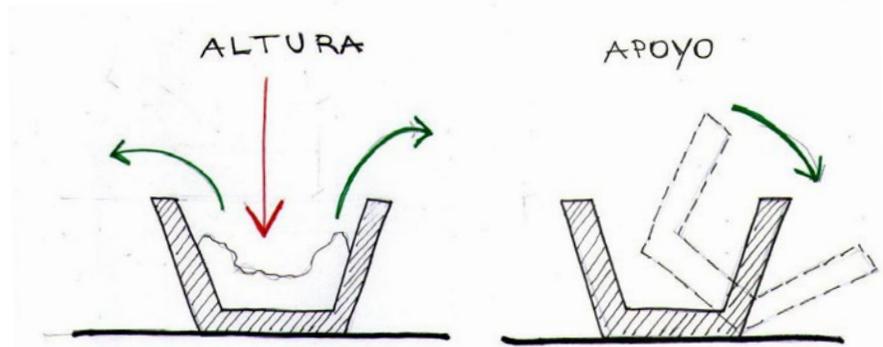


Requerimientos:

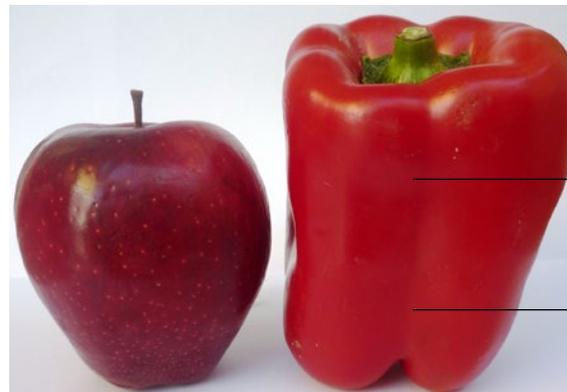
- Herramienta para revolver y contenedor del alimento
- Facilitar el trabajo con diferentes densidades de mezcla
- Facilitar el retiro de alimento del contenedor
- Contenedor de apoyo anti volcamiento
- Evitar derrame excesivo de alimento

A partir de los requerimientos, se definen como herramientas para la acción de revolver un contenedor y herramienta manual. Se da inicio con el desarrollo formal del contenedor.

Para revolver o mezclar alimentos se requiere de un contenedor que permita verter diversos ingredientes en su interior, los que pueden ser de diferentes consistencias, densos, líquidos, sólidos, etc. Por lo que el espacio para la mezcla es fundamental, evitando el derrame excesivo de alimento. Otro aspecto importante es el movimiento que genera el revolver; provocando muchas veces una inestabilidad en el contenedor, lo que interfiere en la acción. Es por esto que el contenedor debe permanecer lo más estable posible.



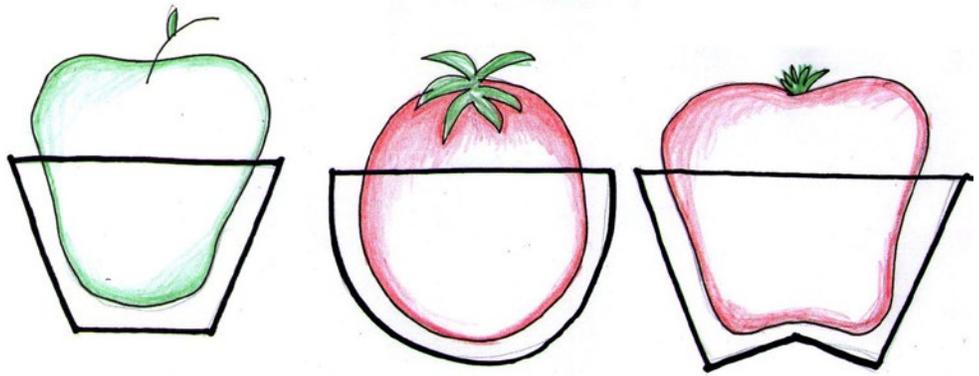
“Vegetales que se sostienen”



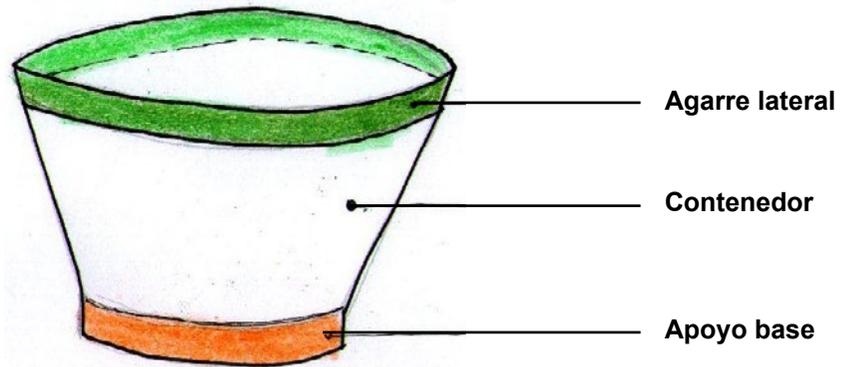
Altura / Profundidad

Base auto-soporte

En la búsqueda de características propias de los vegetales que permitan proyectar el contenedor para revolver, se eligen los “vegetales que se autosostentan”, es decir, frutas y verduras que tienen un punto de apoyo estable. El pimentón, por ejemplo posee una base desde cuatro puntos de apoyo que lo mantiene estable a pesar de su altura, las se rescata para definir la profundidad del contenedor.



Desde los vegetales se rescatan las primeras curvas que definen diferentes tipos de soporte y profundidades; apoyo en un punto, apoyo en dos puntos y apoyo circular.

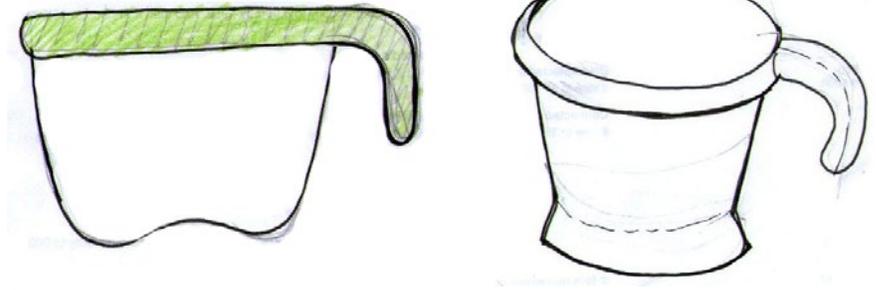


Para la estructura del contenedor se definen 3 elementos base que permiten proyectar su forma; agarre lateral, el cual permite su manipulación desde el borde, contenedor, el que recibe los alimentos y apoyo base, el cual genera una superficie estable frente a los movimientos que implica el mezclar y revolver.

Exploración de la forma



Una vez declaradas las tres partes que configuran el contenedor se trazan las primeras configuraciones entre los 3 elementos, desde la geometría de los referentes mencionados anteriormente.



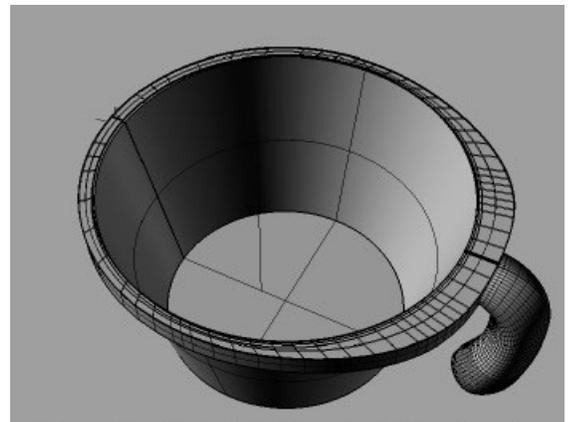
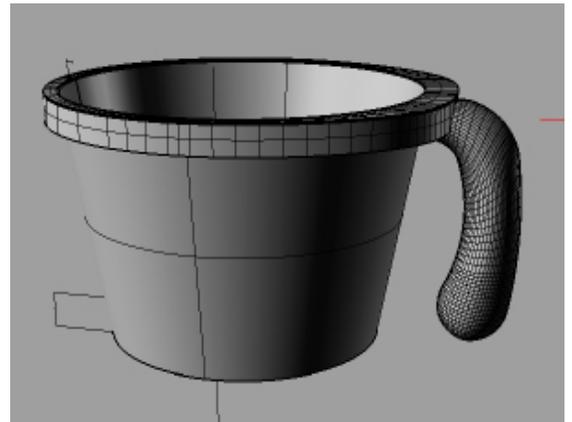
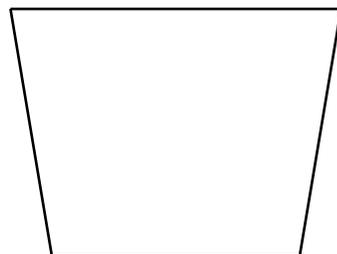
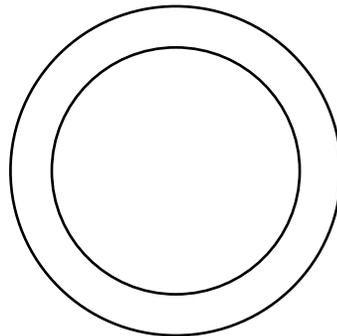
En la búsqueda por definir el tipo de agarre lateral surge la alternativa de añadir un mango, que permita al niño conseguir mayor estabilidad del contenedor desde su propio agarre, lo que permitiría disminuir la superficie base de apoyo

Para poder visualizar la expresión del contenedor con mango lateral se realiza un modelo en 3D. Las dimensiones generales se determinan a partir de un bowl (contenedor) que no supere los 200 mm de altura.

Pocillo

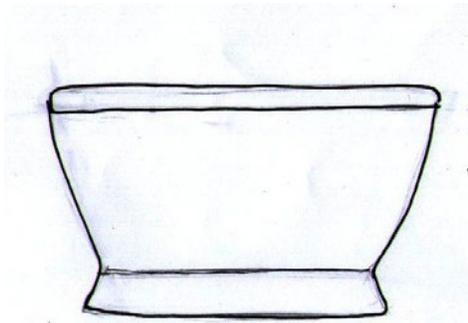
Alt: 150 mm

Ø: 200 mm



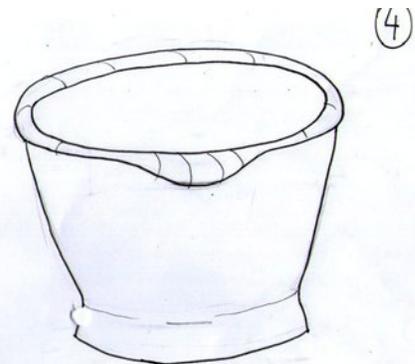
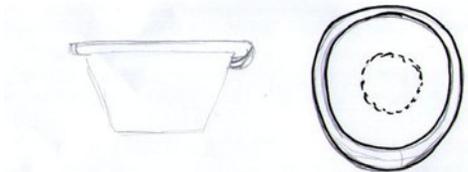
Al trabajar la alternativa de un mango lateral se dimensiona el contenedor, definiendo sus medidas principales. Al integrar un mango se observa un exceso de elementos, perdiendo la continuidad de las formas extraídas de los vegetales, por lo que se decide replantear el agarre lateral desde el borde del contenedor.

Se retoma la idea inicial de un agarre desde el borde, el cual se debe aumentar su dimensión para facilitararlo.

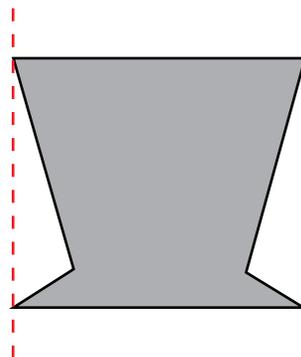


Al aumentar el espesor del borde se juega con la asimetría, consiguiendo una forma que ofrece un punto de agarre más estable para la mano.

Además se incorpora nuevamente la base más ancha para evitar volcamiento.

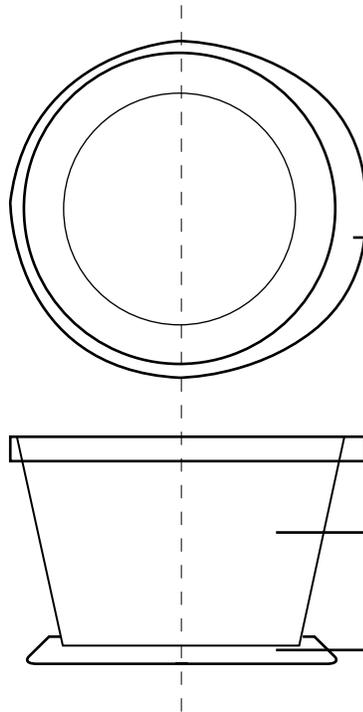
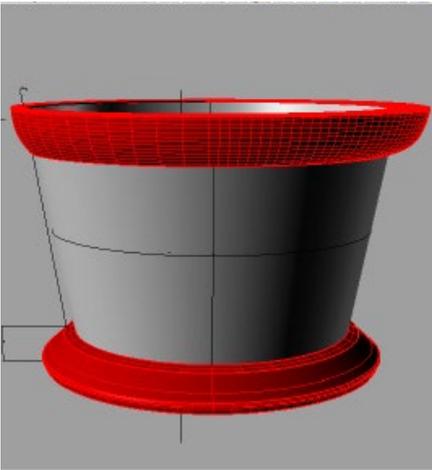
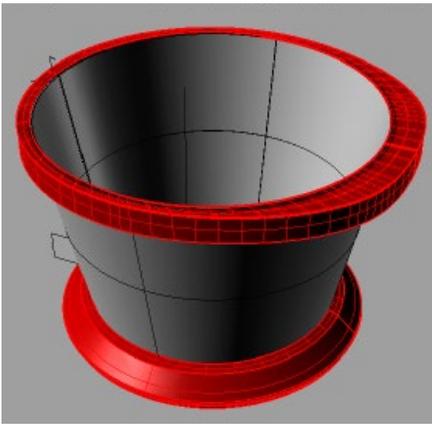


Se aumenta la superficie para el agarre lateral en cuanto a altura también, para conseguir una forma que responda a las curvas de las manos de los niños.



Para evitar el volcamiento del contenedor debe existir una relación proporcional entre el ancho de la base y el ancho superior del contenedor

Se comienza a normalizar la forma para luego trabajar en modelado 3D, para definir las dimensiones reales y visualizar como las partes se relacionan.



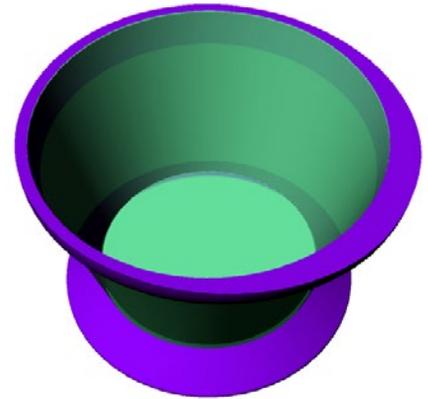
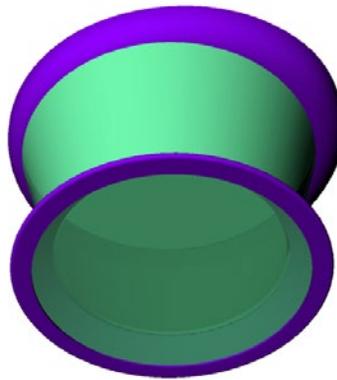
El borde del contenedor se regulariza en relación al contenedor para moler, desarrollado anteriormente para ir relacionando los elementos del kit

Superficie para agarre lateral

Contenedor para recibir alimento

Base apoyo contenedor

Visualizaciones del producto



Base con recubrimiento de silicona antideslizante. Contenedor de Poliestireno semitransparente

Se define superficie de apoyo en relación a diámetro superior del contenedor

Se redondea superficie de agarre lateral en relación a curvas de las manos de los niños

El color indica los puntos de agarre y soporte; desde la analogía de la cáscara de los vegetales.

La transparencia del contenedor se define desde la analogía con "Lo visible del interior"

Figura 88: Proceso de modelado 3D contenedor.

Fuente: elaboración propia.

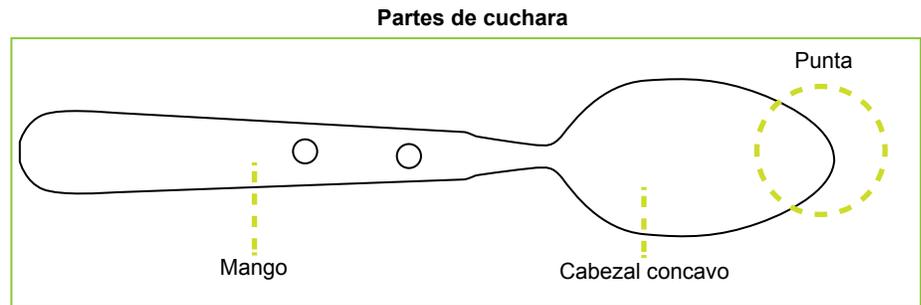
Figura 89: Modificación de curva en zona de agarre para generar contraforma de la mano.

Fuente: elaboración propia.



Diseño herramienta manual para revolver

Para revolver o mezclar alimentos se utiliza como herramienta manual la cuchara, la que permite unir alimentos de diversas texturas y densidades. Se utiliza la cuchara como referente para el desarrollo de la forma, ya que es un utensilio reconocido por los niños.



Al revolver y mezclar, se realizan movimientos ondulatorios con la herramienta al interior del contenedor; el cabezal de la cuchara actúa como una contraforma que recibe y empuja el alimento guiado por el movimiento realizado. Dependiendo de la densidad de la mezcla es el movimiento que se ejecuta. Ya que para revolver se utiliza un contenedor más alto que ancho, el largo de la cuchara debe generar distancia entre el punto de agarre y el contenedor para no interferir en la acción.



El agarre de la cuchara es de tipo palmar. Cuando se mezclan alimentos de consistencia densa, la fuerza para generar el movimiento ondulatorio aumenta, por lo que el agarre es fundamental para la precisión del movimiento.

El mango de la cuchara es muy delgado en relación a la antropometría de las manos de los niños, ya que el diámetro del agarre circular es superior al diámetro del mango de la cuchara.

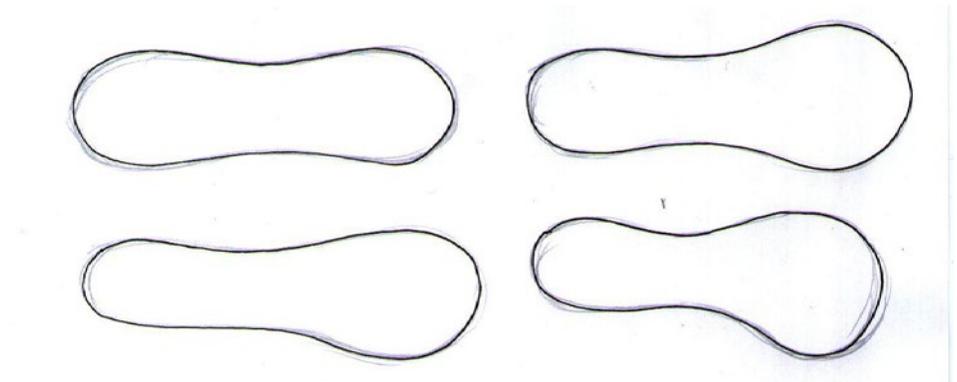
Por lo tanto, al igual que las herramientas manuales anteriores se busca en los vegetales, curvas que definan la contraforma de la mano para optimizar el uso de la herramienta.

“ Lineal y redondo a la vez”



El mango de la herramienta se traduce como una extensión de la mano para alcanzar el alimento y poder mezclarlo, lo que el largo del mango es muy importante. El cabezal de la herramienta debe permitir empujar el alimento sin destruirlo; contener el alimento al momento de extraerlo. Por lo tanto, se requiere de dos tipos de volúmenes en una sola pieza; “lineal y redondo a la vez”. El cebollín es un cuerpo lineal que en la zona de contacto con la tierra se forma una especie de “cebolla” pequeña que tiene a lo redondo.

Combinación de curvas para agarre mango



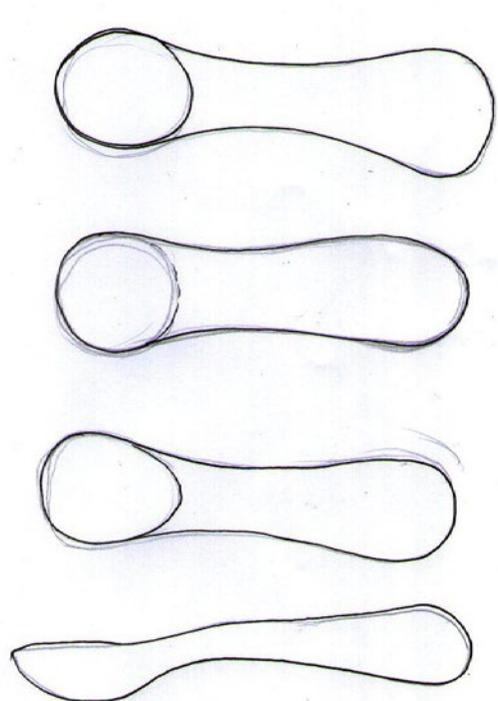
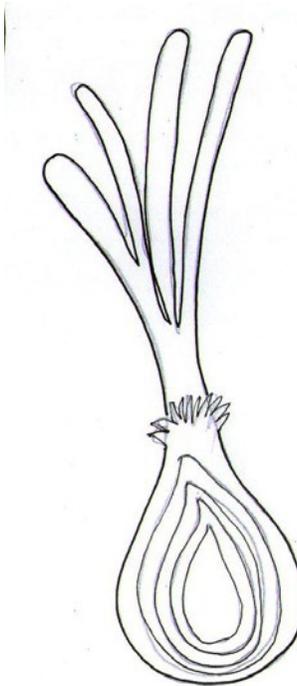
Se combinan las curvas presentes en el cebollín para ir definiendo la forma del mango. Las curvas se combinan en beneficio de la contraforma de la mano para un agarre palmar. Luego se traspasan curvas a una primera maqueta para probar con niños.



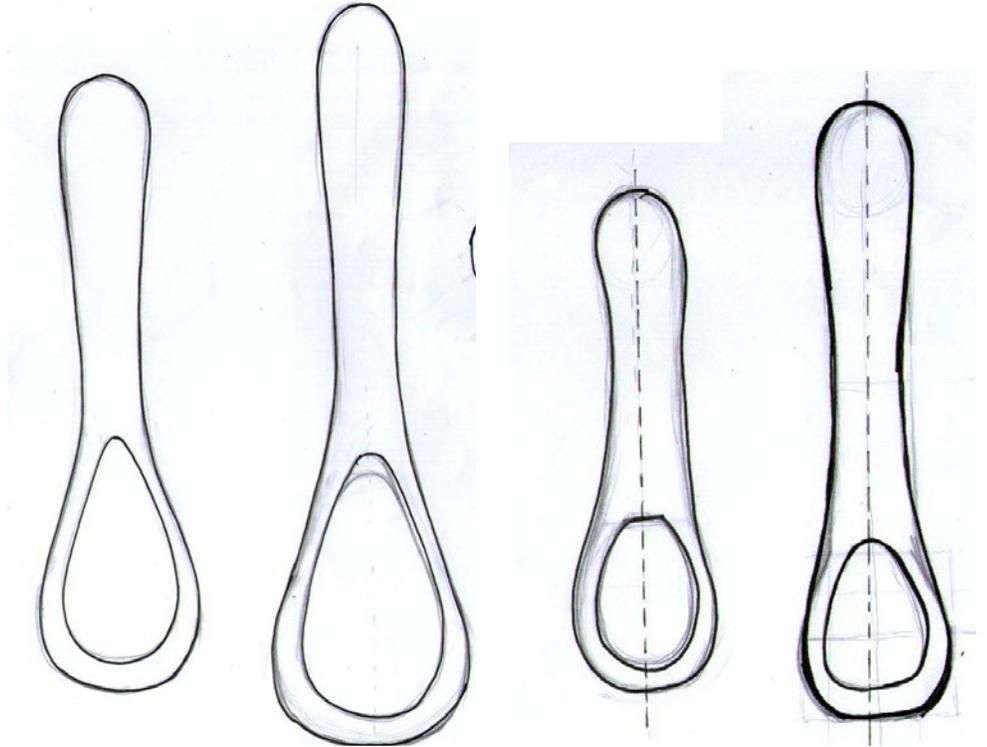


La maqueta tiene como finalidad generar una superficie lineal de agarre, donde el centro se proyecta curvas para la contraforma de la mano. El diámetro del mango permite el agarre pero es necesario disminuir la intención de las curvas. El largo esta sobredimensionado intensionalmente, para observar las relaciones de tamaño y las distancias que se generan.

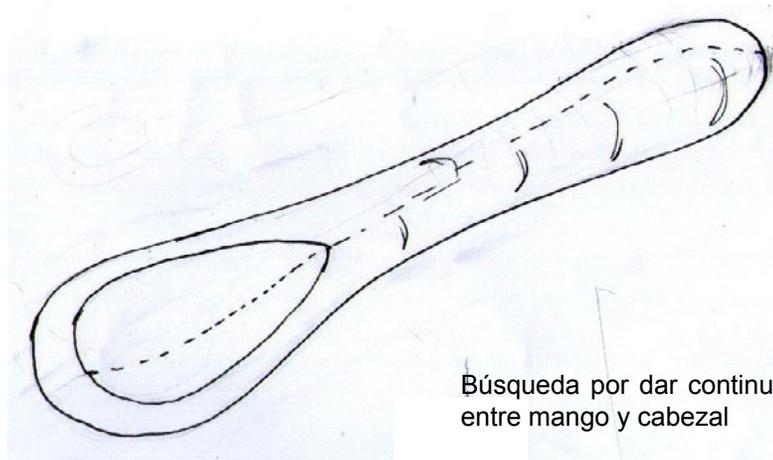
Exploración de la forma



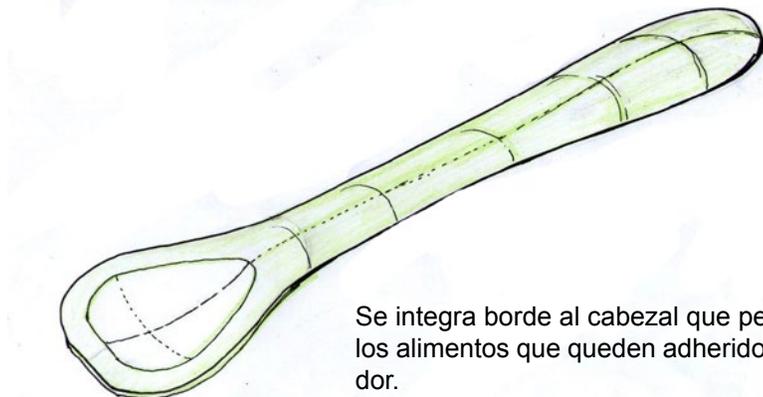
Se comienza definiendo desde la forma del cebollín las dos zonas de la herramienta, mango y cabezal cóncavo, buscando una continuidad entre las partes



Se le da forma a la concavidad del cabezal desde la analogía con las capas de la cebolla (asociada a forma más redonda del cebollín).

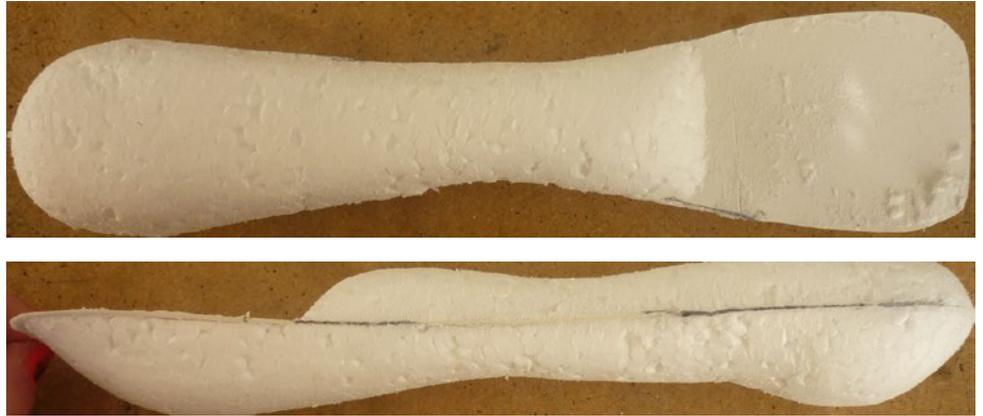


Búsqueda por dar continuidad a la forma entre mango y cabezal



Se integra borde al cabezal que permita extraer los alimentos que queden adheridos al contenedor.

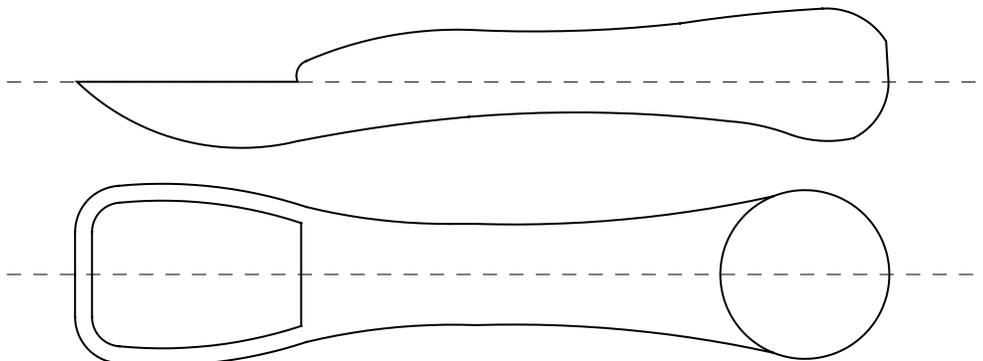
Se traspazan curvas a maqueta para probar agarre y proporciones de herramienta con las manos de niños

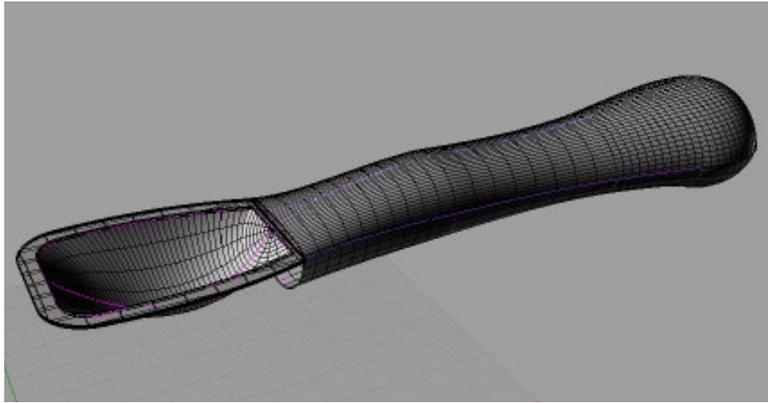


Al probar las maquetas se observa que la dimensión de la herramienta permite el agarre correcto, pero se requiere de disminuir aun más la intensidad de la curva.

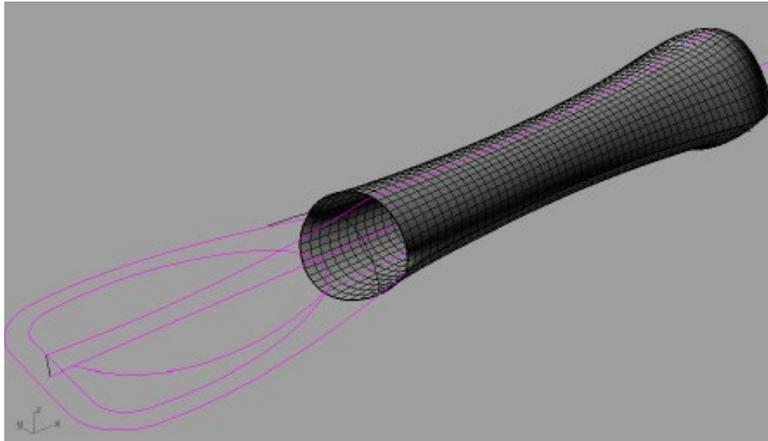
El extremo superior del mango se hace más ancho para generar una especie de tope para la mano, ya que al revolver alimentos densos se tiende a resbalar la mano.

Se normaliza las curvas para realizar modelado 3D de la herramienta, para definir las dimensiones, espesores y como se integra la concavidad del cabezal a cuerpo de la herramienta

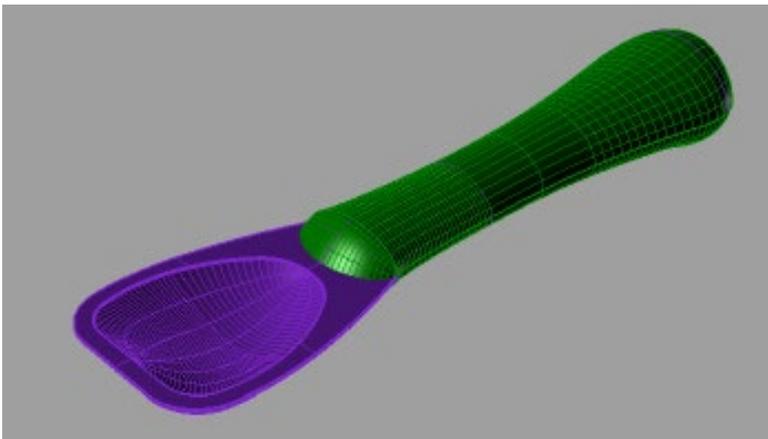




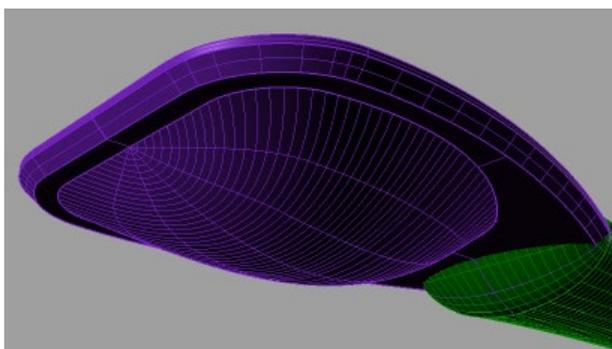
Al modelar la herramienta se detecta que el cabezal está sobredimensionado, en relación al resto. Por lo que se decide disminuir la profundidad y el tamaño de la concavidad.



Se suavizan las curvas del mango y cabezal



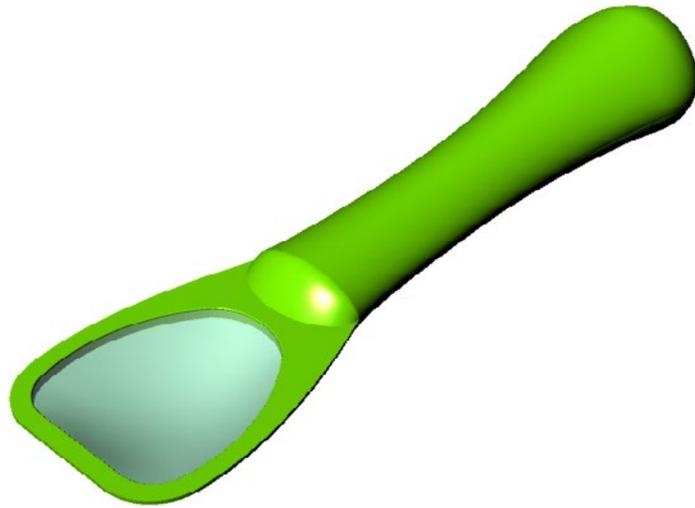
Se genera una nueva unión entre cabezal y mango, disminuyendo la cantidad de material.



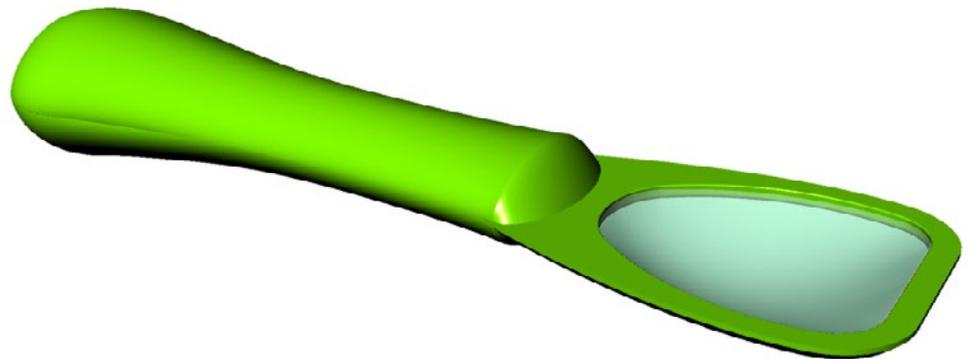
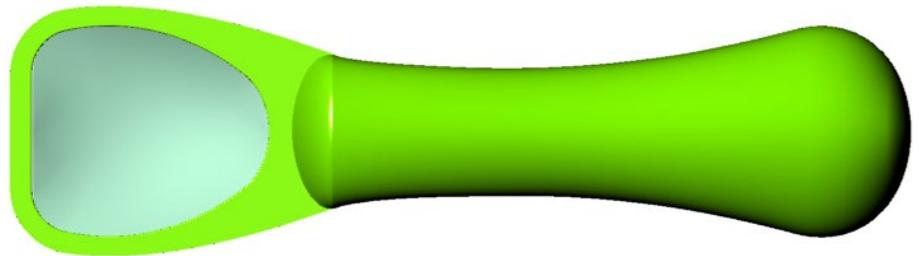
Se aumenta el espesor de borde cuchara para aplicar un pequeño bisel para mayor precisión al momento de desprender alimentos las paredes del contenedor

Visualización Revolvedor para niños

Se aplica silicona de color en mango y borde del cabezal, dejando la concavidad en plástico transparente, evocando al "interior del cebollín"



A partir de testeo realizado con niños se disminuye el largo del mango, ya que dificultaba el uso de la herramienta.



Etapa
Porcionar

Accion
Porcionar/Moldear

Requerimientos:

- Herramientas que permitan moldear y porcionar
- Variedad de formas
- Facilitar el desprendimiento del alimento del molde
- Moldes que permitan porcionar en relación a la medida de una y media taza.
- Moldes auto soportantes en sus dos instancias de apoyo (rellenar y vaciar)

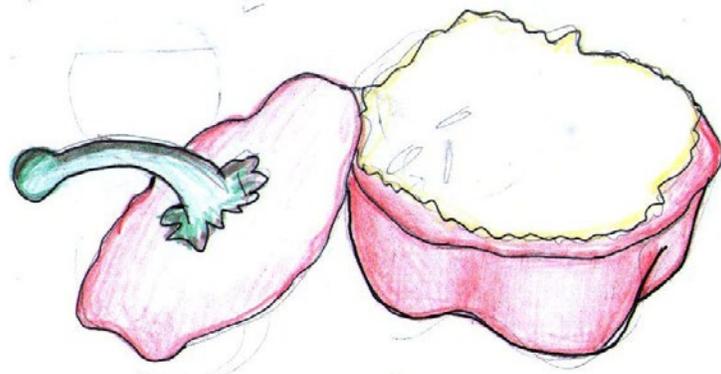


Porcionar, consta de medir la cantidad de alimento según edad. Para ello se propone el moldear como medio para medir lo que los niños comen. Lo principal de esta acción es poder manipular el porcionador en dos instancias; una al momento de verter alimento sobre el; y al momento de desmoldar el alimento.

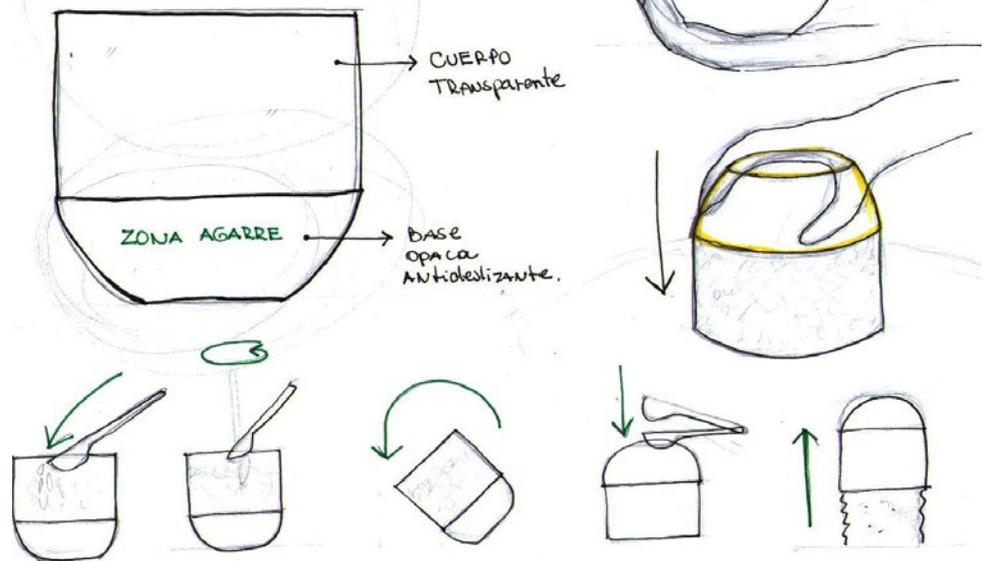
“Los vegetales y su relleno”



Desde el interior de los vegetales se definen las curvas para el desarrollo de porcionadores. Se observa que el interior de los vegetales definen un espacio para ser relleno, ya que poseen profundidad.



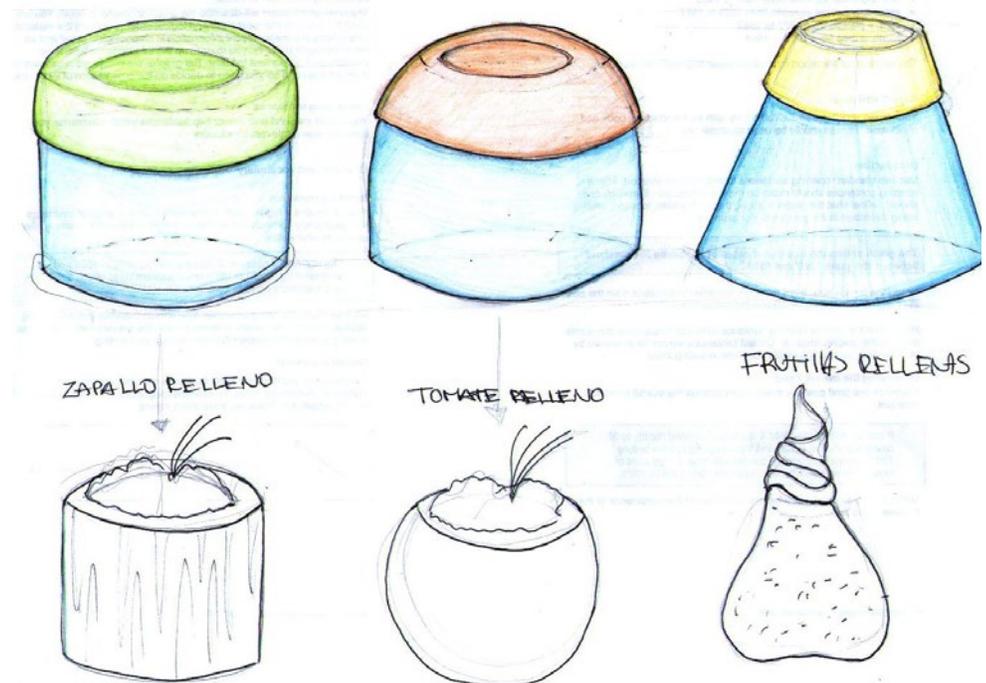
Se definen dos zonas en el porcionador:
zona de agarre y cuerpo



Se decide incluir 3 porcionadores en el kit, para que los niños puedan formar diferentes volúmenes con la comida.

Se propone base del porcionador de silicona que permita se presionado para desmoldar alimento del porcionador

BASE SILICONA PARA DESPRENDER ALIMENTO



La dimensión del porcionador se determina a partir de los gramos que mide una taza convencional TAZA = 200 gr

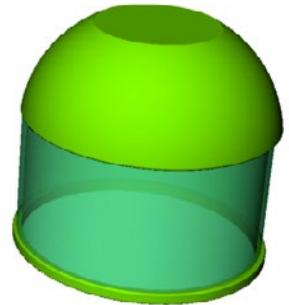
Visualizaciones de porcionadores



Base Silicona color

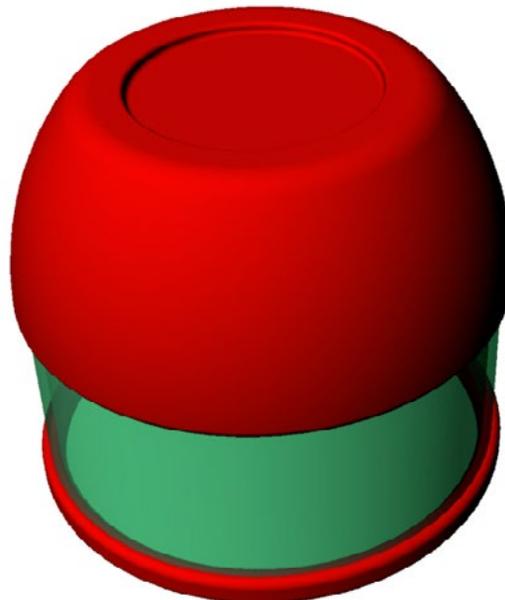
Cuerpo transparente de Poliestireno

Borde Silicona color



Tres formas diferentes pero que porcionan lo mismo

Se pronuncia punto de presión para desprender alimento del porcionador



Etapa
Personalizar

Acción
Decorar

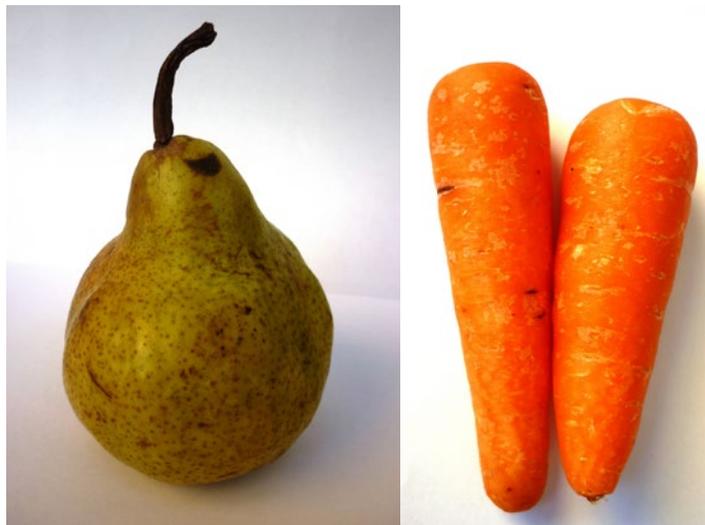
Requerimientos

- Herramientas que permitan decorar con ingredientes líquidos y sólidos
- Posibilitar la intervención superficial del alimento.
- Contenedores que permitan dosificar la salida del ingrediente
- Facilitar la salida del alimento de forma mas regular
- Facilitar el trabajo de motricidad fina



Decorar consta de la personalización de las comidas por parte de los niños, etapa fundamental para el cierre de la actividad. Es por esto que se propone dos decoradores, uno para alimentos líquidos y otro para sólidos, los cuales tiene como objetivo dosificar la salida del alimento para que el niño pueda “ dibujar con la comida”

“ Dosificadores de alimentos”



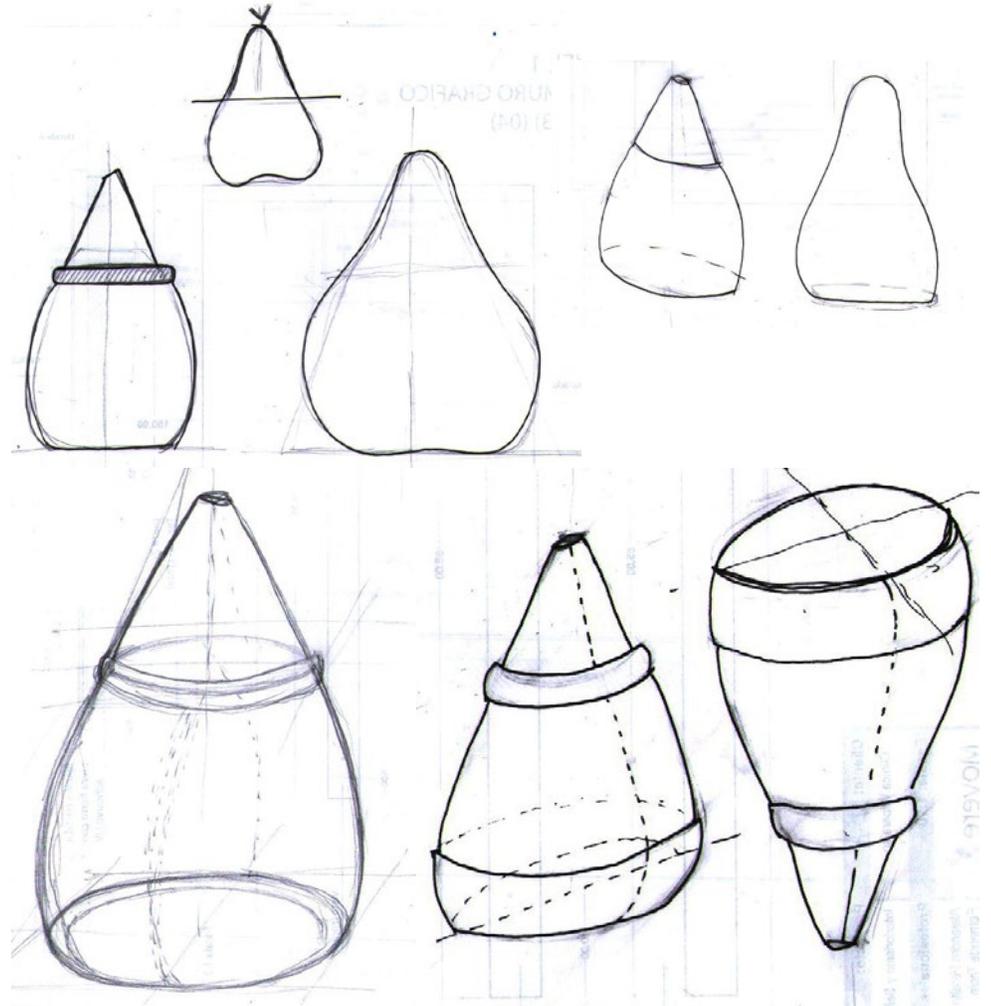
Se busca en los vegetales volúmenes que permitan proyectar dosificadores de alimentos, líquido y sólido. La salida del alimento es fundamental, por lo que se rescatan las formas que aludan a terminales o puntas. La pera y la zanahoria muestra en su morfología estos componentes, por lo que se utilizan como referentes para estas herramientas.

Decorador alimentos Líquidos

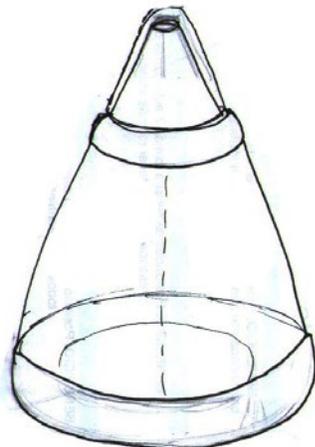
se comienza con el dosificador para alimentos líquidos.

Desde el volumen de la pera se comienza a dar forma a la herramienta.

Aquí se requiere de un volumen que contenga el alimento líquido en su interior.



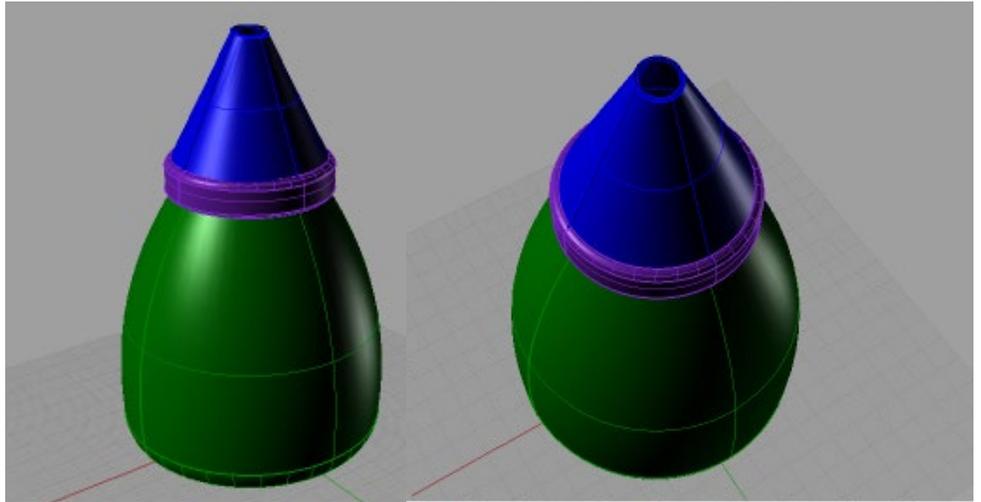
Es importante considerar el punto donde se rellena el dosificador, ya que el diámetro de ese espacio debe permitir al niño poder introducir sus ingredientes líquidos. Al momento de carga el dosificador con alimento el contenedor debe mantenerse fijo a la superficie de trabajo, para que el niño pueda cargarlo con facilidad.



se aumenta base de apoyo, pero su forma es muy grande para ser tomado por un niño



Se busca la continuidad de la forma, redondeado más la base y cuerpo del dosificador

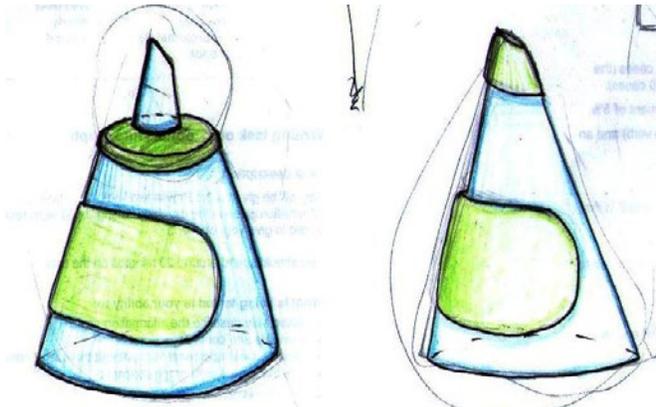


Se normaliza la forma a través del modelo 3D, dimensionando las partes que lo conforman.

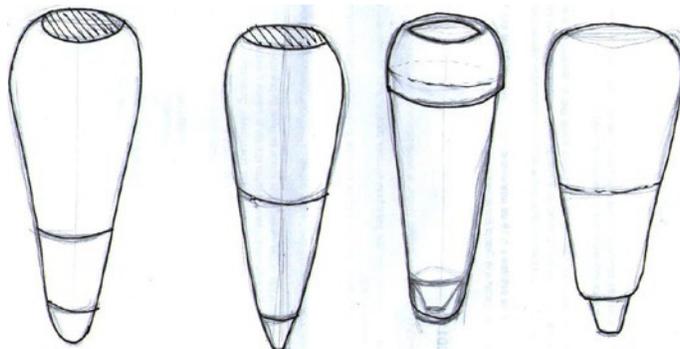
Decorador de alimentos Sólidos

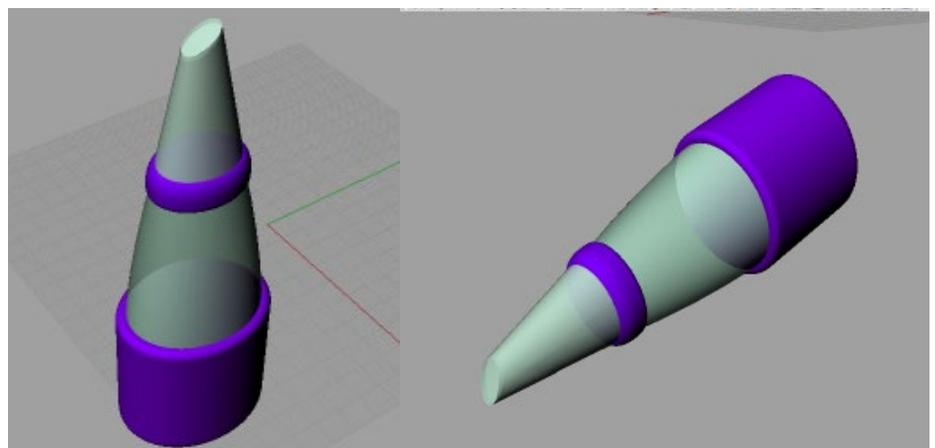
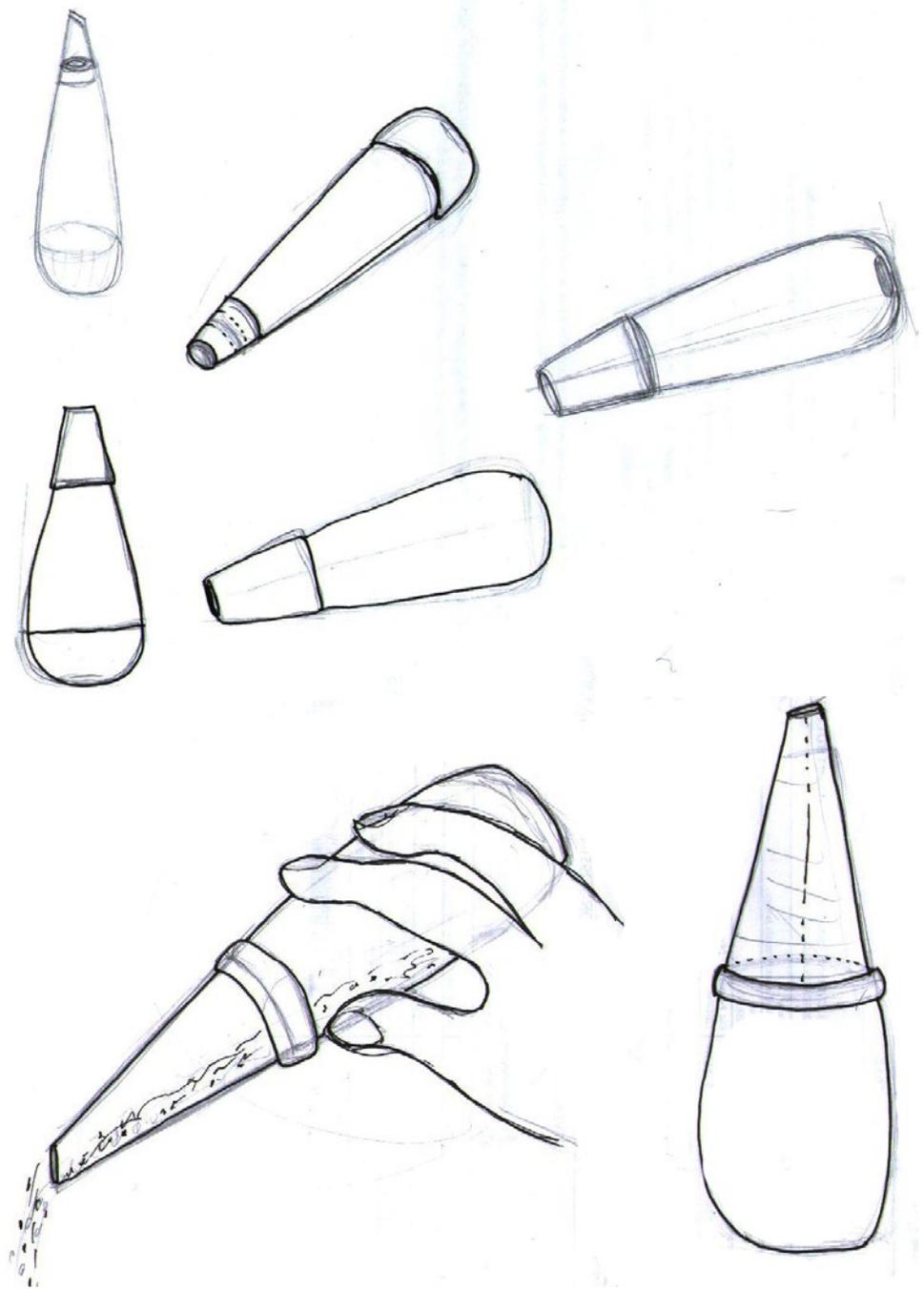


Desde el gesto de espolvorear, donde se direcciona la caída del alimento.



Se requiere de una punta que direcciona la caída del alimento y un volumen que lo contenga en su interior, por lo que se explora con formas lineales.







Visualizaciones decorador para alimentos solidos

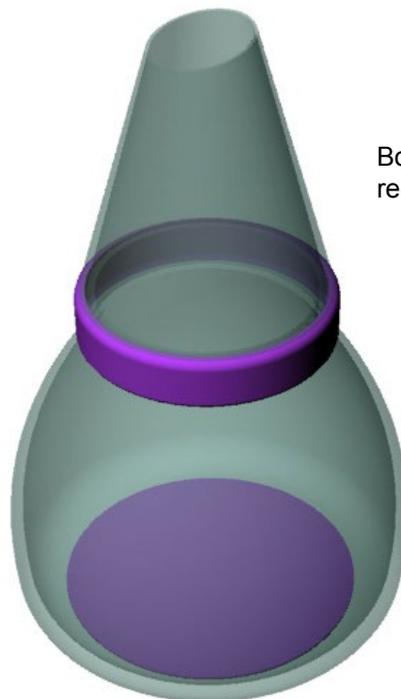
Contenedor en plastico transparente Poliestireno / base y agarre para apertura de dosificadores , silicona color.



Boquilla con orificio pequeño para controlar caída alimento líquido.

Volumen para contener alimento líquido.

Visualizaciones decorador para alimentos líquidos

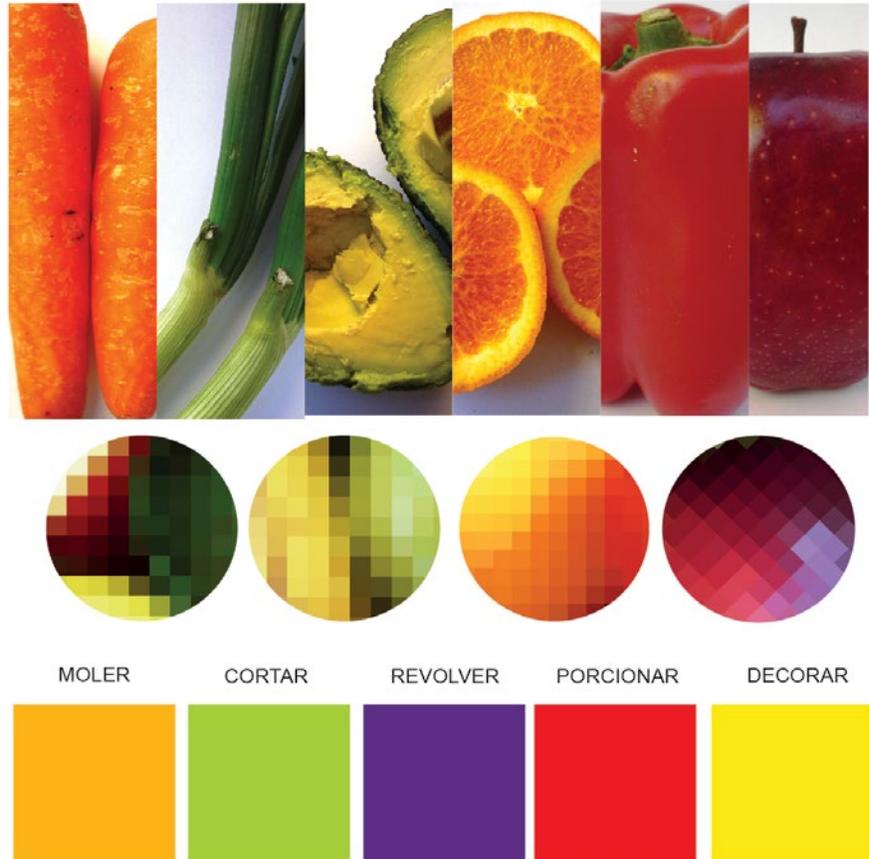


Boquilla alargada para prolongar recorrido alimento sólido

Base redonda para contener alimentos sólidos



Aplicación de colores a las herramientas.

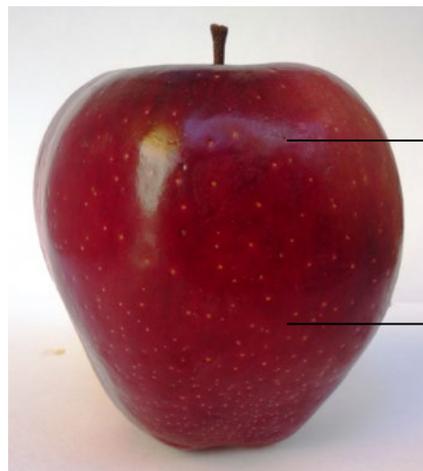


El color de cada herramienta se define a partir de la gama de tonos presentes en los referentes frutales y vegetales. Para la elección del color, se asocian las herramientas que pertenecen al mismo grupo en cuanto a la acción que permiten realizar.

La expresión material

El material, además de sus particularidades funcionales, se relaciona metafóricamente con la expresión natural de frutas y verduras. Es por esto que se hace una analogía entre las zonas de agarre de las herramientas con los “visible” de los vegetales, y la zonas de contacto con el alimento “evidencian” lo que no se ve de los vegetales desde el exterior.

Por lo tanto el color y la transparencia definen la apariencia de todas las herramientas del kit, materializado en Silicona para el color y Poliestireno para la transparencia.



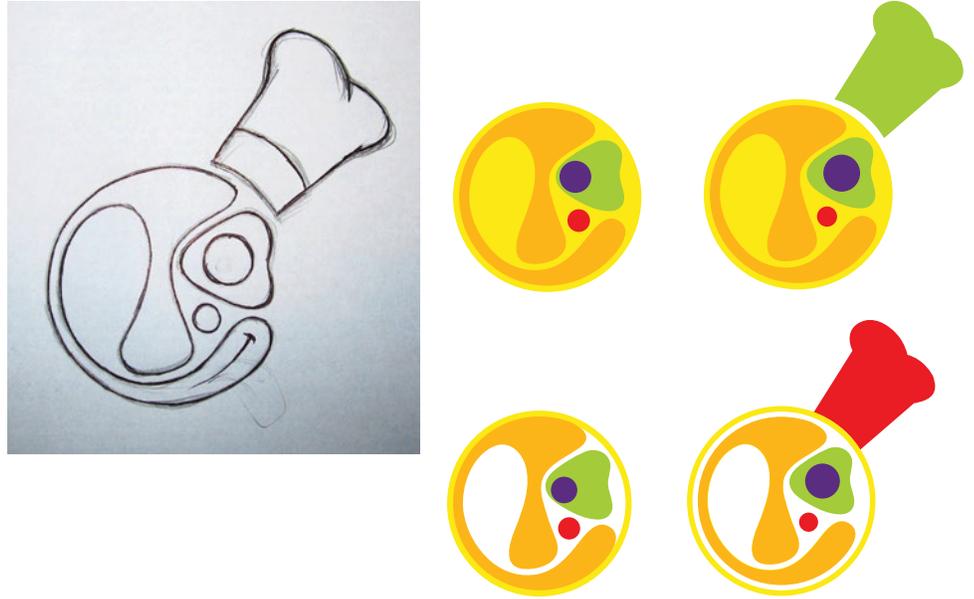
“lo invisible” = transparencia
EVIDENCIAR

“lo visible” = Color
INDICAR

Definición de la marca

Para el desarrollo de la marca se toman como referencia la experiencia que ofrece el producto; la experiencia de cocinar de forma entretenida y sana.

Las líneas que definen el logo nacen de los mismo vegetales que se utilizaron para las herramientas.



Se incorpora la frase “A mi gusto”, con el fin de integrar el sentido protagonista del niño en relación a la cocina, que se consigue mediante el kit.

a Mi gust 

a Mi GUSTO 

a Mi GUSTO 

a Mi GUSTO 

a Mi GUSTO 

5

TESTEO

- Producción de prototipos y maquetas.
- Actividades de testeo.
- Evaluación y proyecciones.



5.1. PRODUCCIÓN DE PROTOTIPOS Y MAQUETAS

A partir de la definición formal de cada herramienta es fundamental hacer un testeo del kit con los niños. Es por esto que se fabrican maquetas en tamaño real de las herramientas para así probar su uso y gestualidad.

Proceso de fabricación

Desde la elaboración de modelos 3D de cada herramienta se decide fabricar mediante el proceso de Router CNC. Se utiliza como material MDF de 12 mm de espesor y se cubica el material en función de las condiciones de la maquina. Para la fabricación se utilizan las dependencias del Laboratorio de Prototipado Digital de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile. Los elementos que se modelan son, mangos de cada herramienta, volumen de un porcionador, decorador, tabla y contenedor para moler. En el caso de cuchillo, moledor y revolvedor se fabrican los cabezales en acrílico de 2 y 3 mm mediante corte laser.

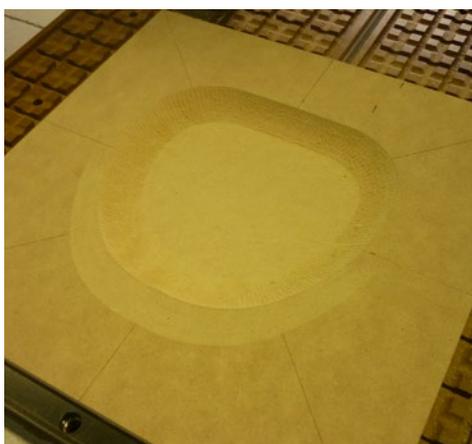
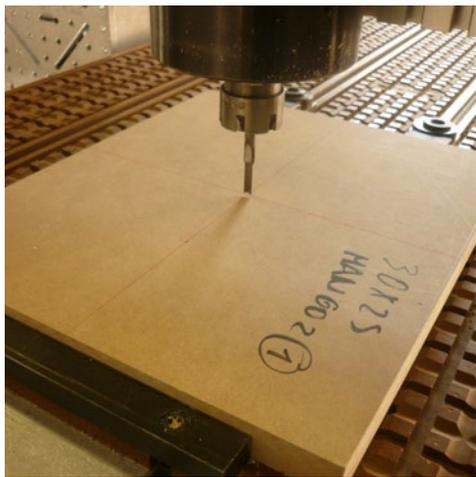


Figura 90 y 91: Imágenes del proceso de fabricación. ▲

Fuente: elaboración propia.

Figura 92, 93, 94, 95, 96 y 97: Imágenes del resultado del proceso de fabricación. ►

Fuente: elaboración propia.

5.2. ACTIVIDADES DE TESTEO

Una vez fabricadas las maquetas se realiza una prueba de las herramientas con un grupo de 3 niños.

Objetivos:

- Observar como manipulan las herramientas los niños
- Definir facilidades y dificultades que presente el uso de las herramientas
- Evaluar las dimensiones y modo de agarre que proponen las herramientas
- Evaluar funcionamiento de las herramientas correspondientes a la acción de cortar, moler y revolver.

Proceso:

Primero, se trabaja con las tres acciones asociadas a la transformación de alimentos; cortar, moler y revolver. Para a cada niño se le asigna una acción y se le entregan las herramientas correspondientes; una vez que terminan se intercambian las herramientas entre los niños para que cada uno pueda usar todas las herramientas. Para la acción de cortar se utilizan dos alimentos según el tipo de apoyo que tiene, manzana para apoyo cóncavo y zapallo para apoyo plano.

Para la acción de moler se utiliza el plátano para probar como el moledor aplasta y tritura el alimento.

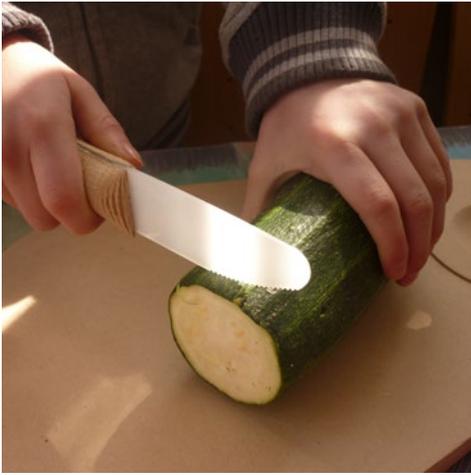
Para la acción de revolver se utiliza el plátano molido por la acción anterior y se adhiere yogurt para ver como el revolver permite realizar una mezcla entre ambos alimentos.

Una vez finalizada esta etapa se les entrega a los niños un porcionador y los decoradores. La idea en esta etapa es poder probar el agarre que proponen las herramientas en función de las manos de los niños, siendo el factor fundamental que define a estas dos herramientas.

Evaluación:

En términos generales se observa una buena acogida de los niños hacia las herramientas, demostrándose interesados por saber como se usan y que alimentos se van a transformar. Otro elemento importante, que al entregarles las herramientas los niños comprenden de inmediato para que sirve cada una y como se usa, sin necesidad de una explicación previa. Por ultimo, a medida que se realizaba la prueba de forma periódica se les van haciendo preguntas a los niños en relación a que les parecen la herramienta, que les dificulta y que les facilita.





Figuras 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112 y 113: Imágenes de la actividad de testeo. Fuente: elaboración propia.



5.3. EVALUACIÓN Y PROYECCIONES

En términos particulares de cada herramienta a continuación se presentan las principales observaciones por acción evaluada:

a. Según Funcionamiento

Cortar:

- En general ambas herramientas funcionan sin problema frente al encargo
- El mango del cuchillo facilita el agarre de los niños, entregando una mayor estabilidad al corte
- La hoja del cuchillo en cuanto a dimensiones es apropiada para ambos alimentos, sin embargo el filo presenta dificultades al cortar el zapallo, ya que desgarrar el alimento.
- En relación a la tabla, el apoyo cóncavo cumple con su objetivo, facilitando el corte de la manzana, incluso los niños lo utilizan como apoyo para conseguir otro tipo de corte de los alimentos.
- En cuanto al espacio de corte, la superficie plana permite tener el alimento cortado y cortar al mismo tiempo sin interrumpir la acción. Incluso, los niños utilizan la concavidad de la tabla para dejar los alimentos ya cortados.

Moler:

- En general ambas herramientas funcionan sin problema frente al encargo
- El mango del moedor facilita e indica el agarre, permitiendo a los niños moler sin problema.
- El cabezal del moedor permite a los niños moler plátano rápidamente. Gracias a la superficie del cabezal los niños ejercen menor fuerza para moler pero al tener los dientes planos la herramienta más aplasta que tritura, por lo que es fundamental incluir en los dientes un bisel.
- Al momento de moler los niños giran el moedor y lo usan para seccionar el alimento antes de cortarlo, acción que no estaba definida con anterioridad pero que su forma lo permite si problema.
- El contenedor funciona sin problemas, contiene el alimentos sin derramar y no se vuelca durante toda la actividad, incluso permite a los niños poder manipular el alimento con las dos manos despreocupándose de que el contenedor no se mueva.

Revolver:

- El revolver, es la herramienta que presenta mayor dificultades.
- El tamaño del mango presenta dificultades para se agarrado con facilidad, por lo que los niños prueban muchas formas de agarrarlo.
- Su largo es sobredimensionado, ya que al usarlo, gran parte del área superior queda sin uso e incluye peso innecesario a la herramienta
- El cabezal del revolver funciona sin problema a excepción del tamaño que dificulta en momento la extracción de alimento desde el contenedor.

b. Agarre y manipulación

Porcionador

- El porcionador presenta dificultades en cuanto a sus dimensiones ya que no todos los niños lo agarran con facilidad
- Los niños pueden girarlo sin problema al hacerlo con las dos manos (se debe considerar que el porcionador se prueba como solido por lo tanto el peso no es el real en relación al producto final)

Decoradores

- La dimensión del decorador de dos caras permite un agarre tanto con una mano como con las dos manos desde la parte más ancha de la herramienta.
- El largo del decorador de una cara provoca que el niño tenga que flexionar mucho la muñeca, lo que resulta incomodo

Proyecciones

A partir de las observaciones se determinan las siguientes consideraciones para cada herramienta:

Cuchillo

- El espesor del filo del cuchillo no debe ser superior a 2 mm.
- La punta de la hoja del cuchillo se debe afinar para facilitar el inicio del corte.
- El mango del cuchillo se debe aumentar su ancho en 3 mm.

Tabla

- Los cantos del borde de la tabla deben ser redondeados para evitar daño en los brazos.
- Es fundamental manejar el peso de la tabla para que su peso apoye a la estabilidad y a su vez no afecte en su manipulación.

Moedor

- Los dientes del moedor deben tener un bisel que facilite el ingreso al alimento al momento de presionarlo.
- El mango del moedor se debe aumentar en 3 mm.

Contenedor moedor

- La base del contenedor debe ser sólida para conseguir mayor estabilidad.
- Se debe aumentar 5 mm los bordes del contenedor.

Revolvedor

- Se debe disminuir en 60 mm el largo del mango del revolvedor.
- Se debe aumentar 5 mm el ancho del revolvedor.
- La curva del cabezal del revolvedor debe responder a la curva de la hoja del cuchillo.
- Se debe disminuir la curva final del mango.
- Se deben ajustar dimensiones del cabezal.

Porcionador

- Disminuir 15 mm el diámetro del porcionador.
- Alargar la superficie que define el agarre del porcionador, delimitando la parte media del volumen.

Decoradores

- Disminuir largo de decorador de una cara en 60 mm.
- Aumentar diámetro de agarre de decorador de dos caras.

Selección de materiales y proceso productivos

Los materiales se definen a partir de la función que van a cumplir en las herramientas. Como se menciona anteriormente el carácter antideslizante, lavable, y no tóxico son esenciales para el uso correcto de las herramientas.

En cuanto a expresión del objeto, el material utilizado debe permitir la aplicación de color y transparencia.

SILICONA PLATINO

- Silicona de alta resistencia, utilizada en los actuales utensilios de cocina.
- Resistente a altas temperaturas 60° a 220°.
- Apta para uso en microondas, hornos y lava vajilla.
- Repele el agua y gérmenes.
- Material flexible.
- Antiadherente.
- Condición antideslizante.
- Aplicación de variedad de colores.
- Puede ser procesado mediante inyección.

POLIESTIRENO (MEDIO/ALTO IMPACTO)

- No tóxico, utilizado para muchos utensilios de cocina.
- Permite diversos acabados de transparencia.
- Resistente a golpes.
- Puede ser procesado mediante inyección, soplado y termoformado.
- Resistente a químicos inorgánicos y agua.
- Liviano.

Figuras 114: Tabla con las propiedades del material seleccionado. ▶

Fuente: elaboración propia.

Aplicación del material



Proceso productivo: Moldeo por inyección con inserciones.

Gran parte de los utensilios de cocina que están compuestos por dos materiales se fabrican bajo este proceso productivo.

- El moldeo por inyección consiste en inyectar un polímero cerámico o metal en estado fundido a un molde cerrado a presión y frío, mediante un orificio llamado compuerta.
- Este método permite crear una serie de piezas de forma rápida y pulcra, altos niveles de producción y bajos costo.
- Dependiendo de la complejidad de la pieza se define la cantidad de partes de la matriz
- Dependiendo del tipo de material es si se puede inyectar o no.
- Para el desarrollo del kit todas las piezas producidas en Poliestireno deben ser fabricadas mediante inyección.
- Una vez inyectada la pieza, esta es encapsulada con otro material externo, realizándose un inserto de un material en otro.
- Para la producción de las herramientas del kit, el segundo material sería la silicona que encapsula el “alma” de cada pieza, sin dejar que se separen.

Figuras 115: Esquema que ilustra el cómo se aplicarán los materiales seleccionados a las herramientas. ►

Fuente: elaboración propia.



COSTOS DE PRODUCCIÓN

- Costos estimados de Producción.
- Costos totales.

6.1. COSTOS ESTIMADOS DE PRODUCCIÓN

Para estimar el costo de producción por inyectado con inserciones se hace una cotización estimativa en la empresa chilena Abastoplast.LTDA.

A continuación se presenta tabla con valores estimativos de producción por pieza del kit.

N°	Pieza	Volumen grs.	Costo por material en \$ chilenos	Manufactura (material x 2)	Total por unidad
1	Contenedor para moler	255 grs	209,1	209,1	418,5
2	Contenedor para revolver	472 grs	387,04	387,04	774,08
3	Cuchillo	57,74 grs	48,346	48,346	94,69
4	Moedor	64,8 grs	53,1	53,1	106,27
5	Revolvedor	129,6 grs	106,2	106,2	212,54
6	Tabla para picar	711 grs	583,02	583,02	1166,04
7	Porcionador 1	91,38	74,93	74,93	149,86
8	Porcionador 2	122,73 grs	245,46	245,46	490,92
9	Porcionador 3	123,1 grs	100,94	100,94	201,82
10	Decorador para solidos	69,31 grs	56,84	56,84	113,6
11	Decorador para líquidos	96,9 grs	79,45	79,45	158,9
				TOTAL:	3887,22

Cantidad estimada matrices	Valor estimado por matriz	Total matriz
16	4.000.000	64.000.000

6.2. COSTOS TOTALES

La tabla de costos totales se encuentra en la siguiente página, y en formato de hoja vertical.

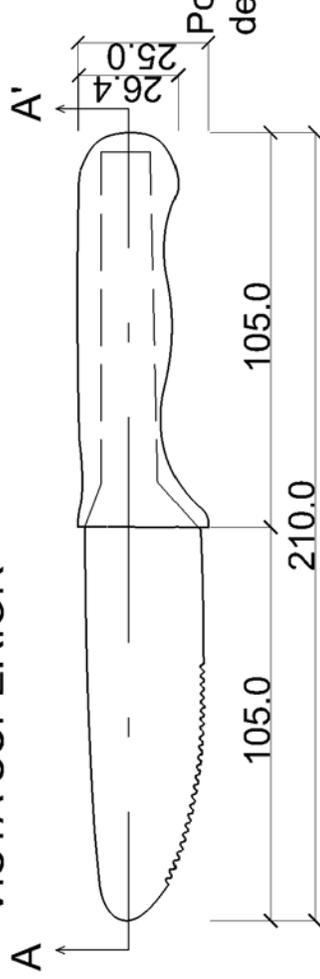
7



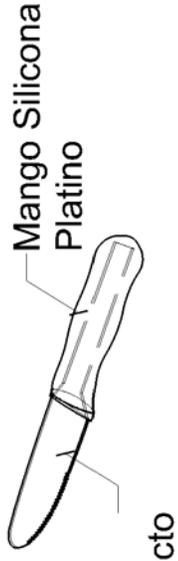
PLANIMETRÍA
Y VISUALIZACIÓN FINAL

DETALLE CUCHILLO DE SET "A MI GUSTO"

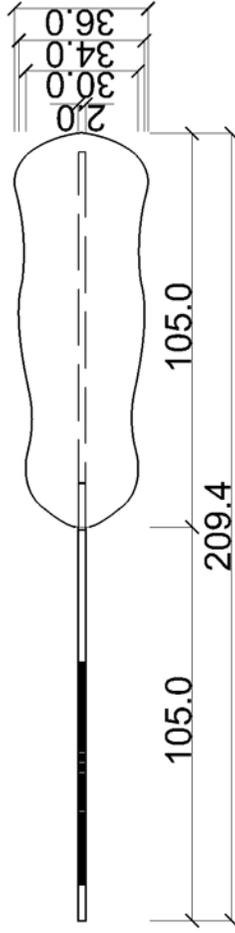
VISTA SUPERIOR



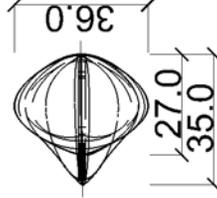
VISTA PERSPECTIVA



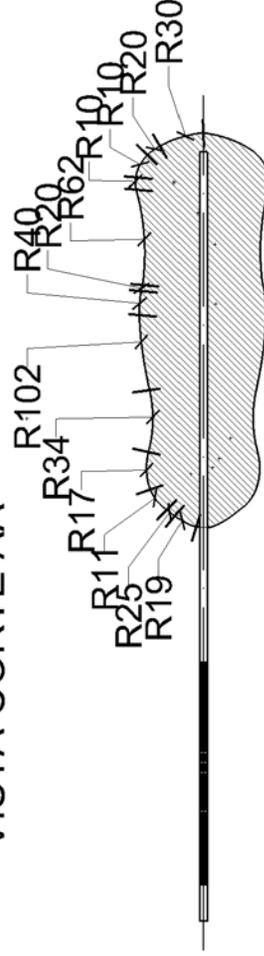
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



VISTA CORTE AA'



MEDIDAS EN MM.

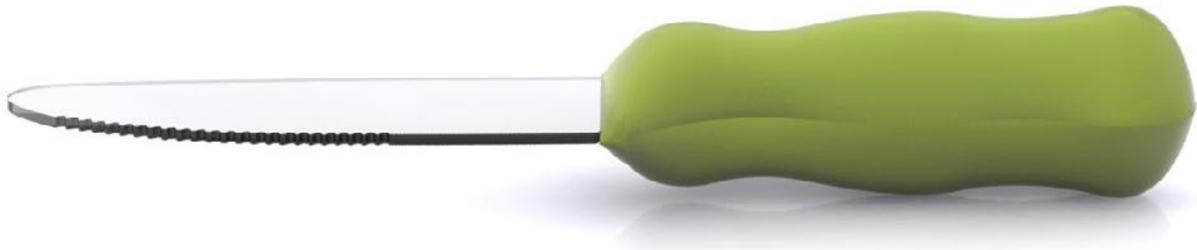
01
N° LÁMINA:

A MI GUSTO

FERNANDA TAPIA BIRKNER
UNIVERSIDAD DE CHILE / FACULTAD ARQUITECTURA Y URBANISMO
CARRERA DISEÑO INDUSTRIAL
Memoria para optar al título de Diseñadora Industrial

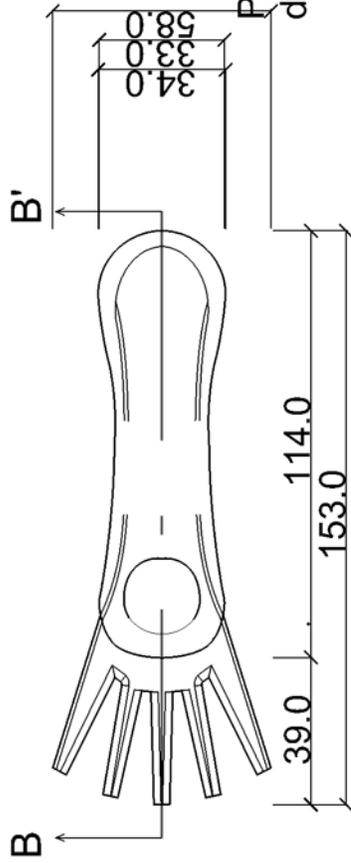
MATERIALIDAD: POLIPROPILENO Y SILICONA
INYECTADOS

CONTENIDO: DETALLE CUCHILLO
ESCALA : 1:2
FECHA : 27 DE AGOSTO 2012

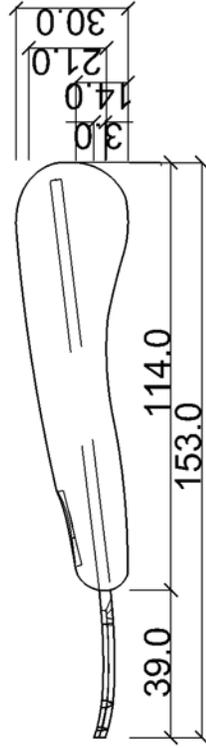


DETALLE MOLEDOR DE SET "A MI GUSTO"

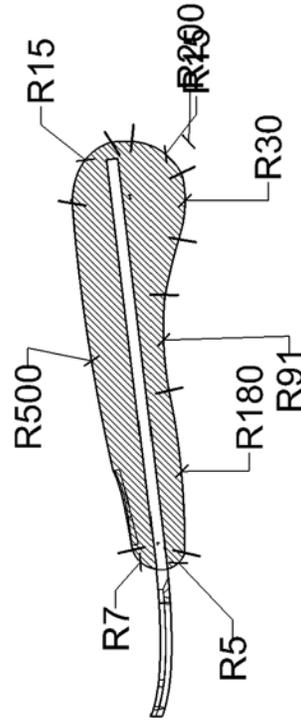
VISTA SUPERIOR



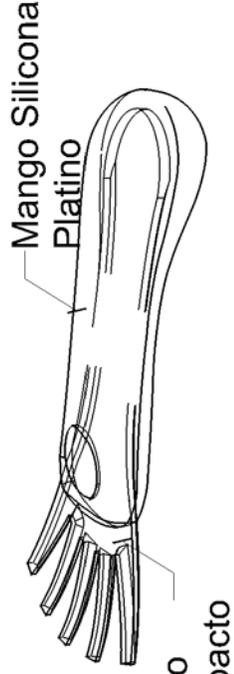
VISTA FRONTAL



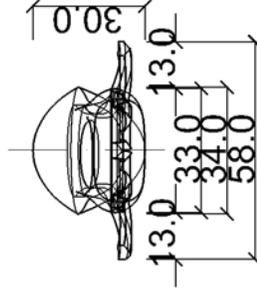
VISTA CORTE BB'



VISTA PERSPECTIVA



VISTA LATERAL

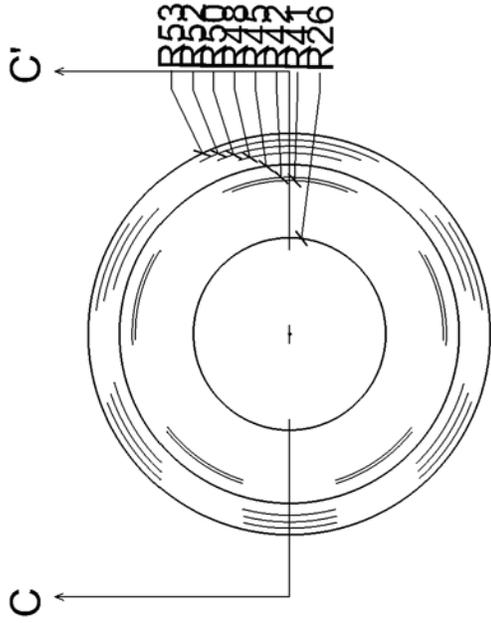


MEDIDAS EN MM.

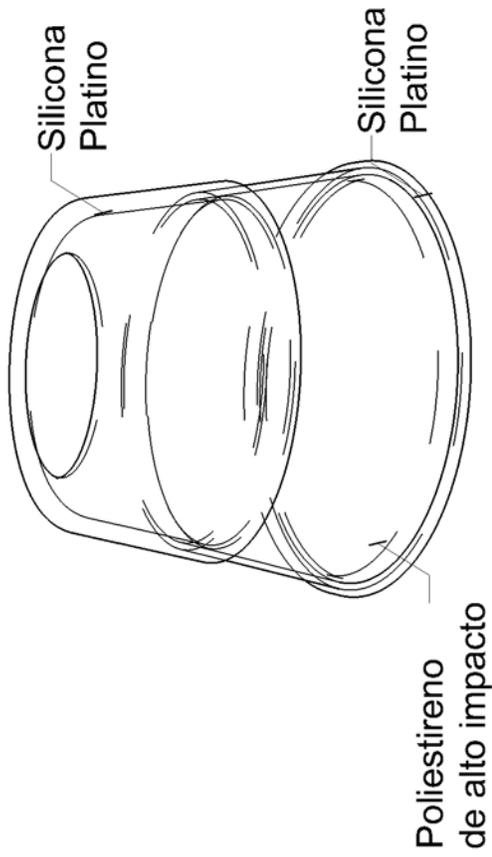


DETALLE PORCIONADOR #1 DE SET "A MI GUSTO"

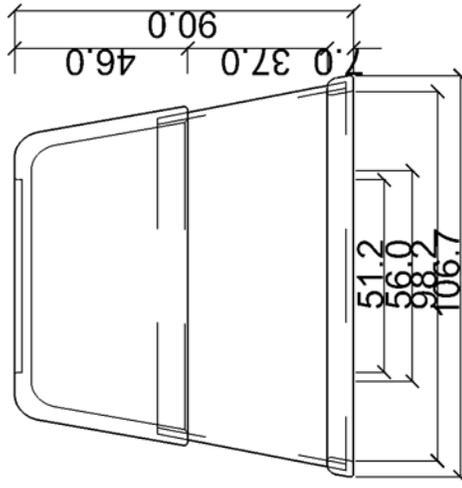
VISTA SUPERIOR



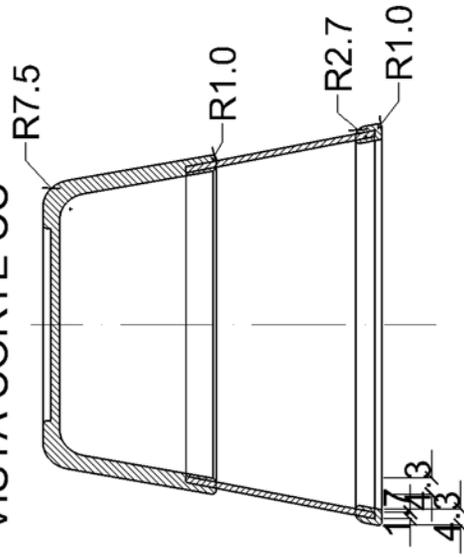
VISTA PERSPECTIVA



VISTA FRONTAL



VISTA CORTE CC'



MEDIDAS EN MM.

03
N° LAMINA:

A MI GUSTO

FERNANDA TAPIA BIRKNER
UNIVERSIDAD DE CHILE / FACULTAD ARQUITECTURA Y URBANISMO
CARRERA DISEÑO INDUSTRIAL
Memoria para optar al título de Diseñadora Industrial

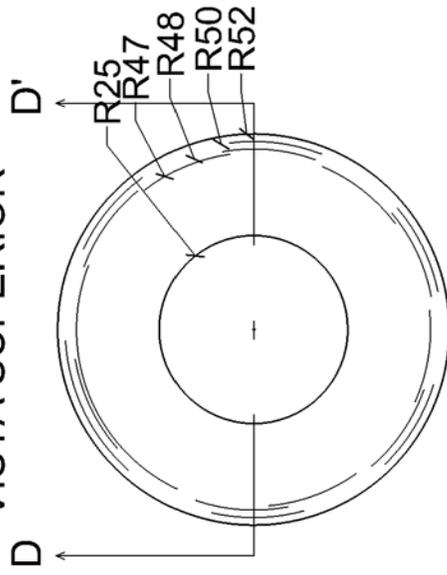
MATERIALIDAD: POLIPROPILENO Y SILICONA INYECTADOS

CONTENIDO: DETALLE PORCIONADOR 1
ESCALA : 1:2
FECHA : 27 DE AGOSTO 2012

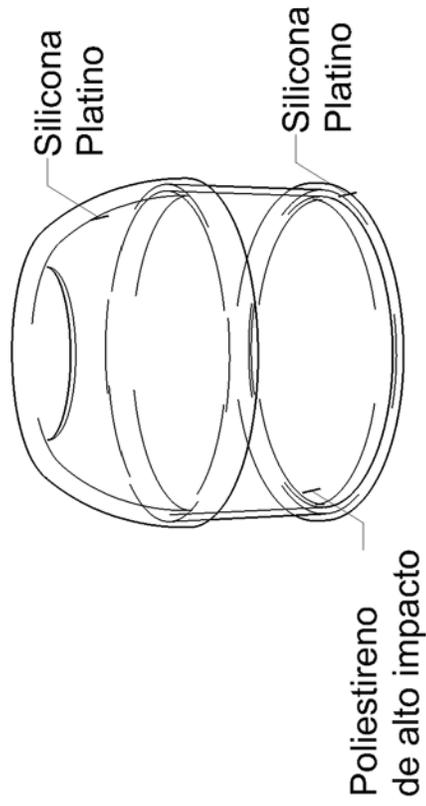


DETALLE PORCIONADOR #2 DE SET "A MI GUSTO"

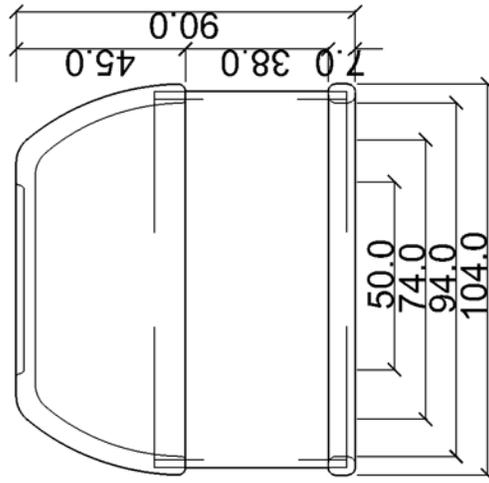
VISTA SUPERIOR



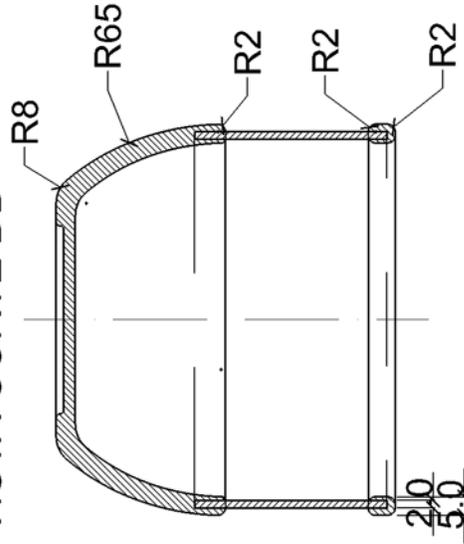
VISTA PERSPECTIVA



VISTA FRONTAL



VISTA CORTE DD'



MEDIDAS EN MM.

04
N° LAMINA:

A MI GUSTO

FERNANDA TAPIA BIRKNER
UNIVERSIDAD DE CHILE / FACULTAD ARQUITECTURA Y URBANISMO
CARRERA DISEÑO INDUSTRIAL
Memoria para optar al título de Diseñadora Industrial

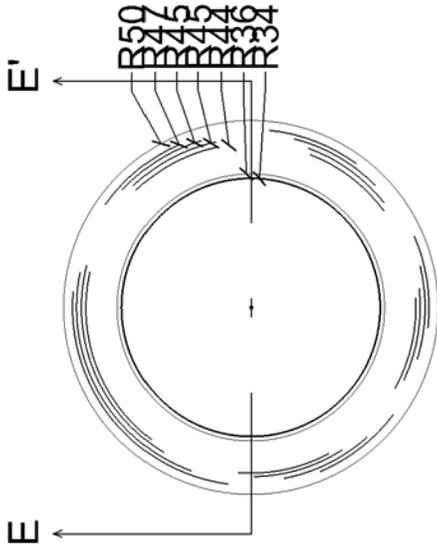
MATERIALIDAD: PIEZAS DE POLIESTILENO DE ALTO IMPACTO Y SILICONA PLATINO

CONTENIDO: DETALLE PORCIONADOR 2
ESCALA : 1:2
FECHA : 27 DE AGOSTO 2012

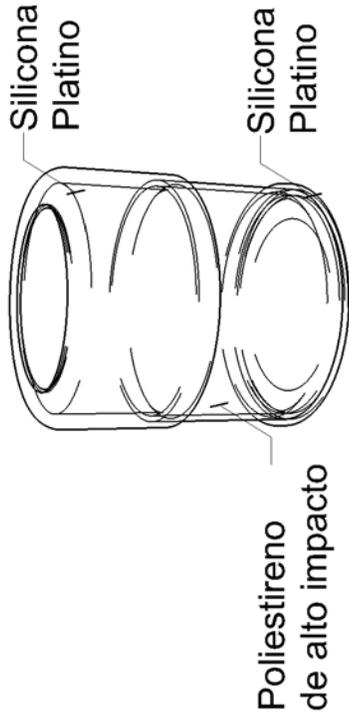


DETALLE PORCIONADOR #3 DE SET "A MI GUSTO"

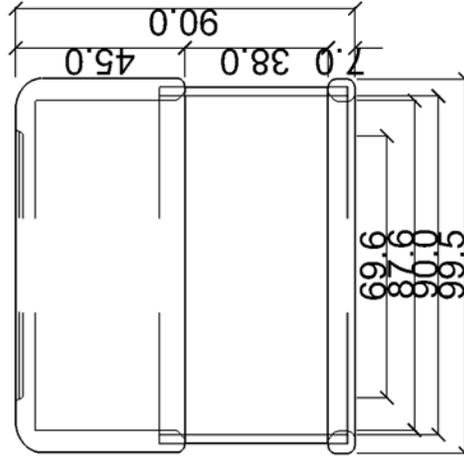
VISTA SUPERIOR



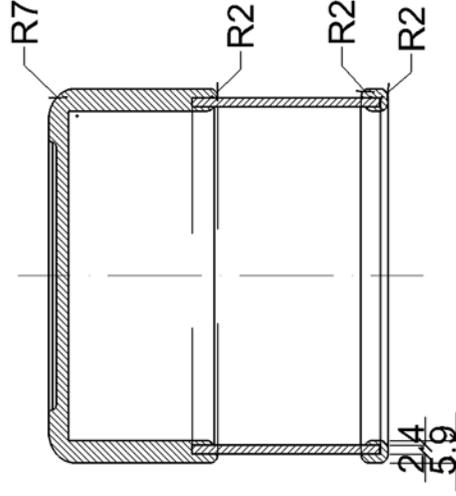
VISTA PERSPECTIVA



VISTA FRONTAL



VISTA CORTE EE'



MEDIDAS EN MM.

05 N° LÁMINA:

A MI GUSTO

FERNANDA TAPIA BIRKNER
UNIVERSIDAD DE CHILE / FACULTAD ARQUITECTURA Y URBANISMO
CARRERA DISEÑO INDUSTRIAL
Memoria para optar al título de Diseñadora Industrial

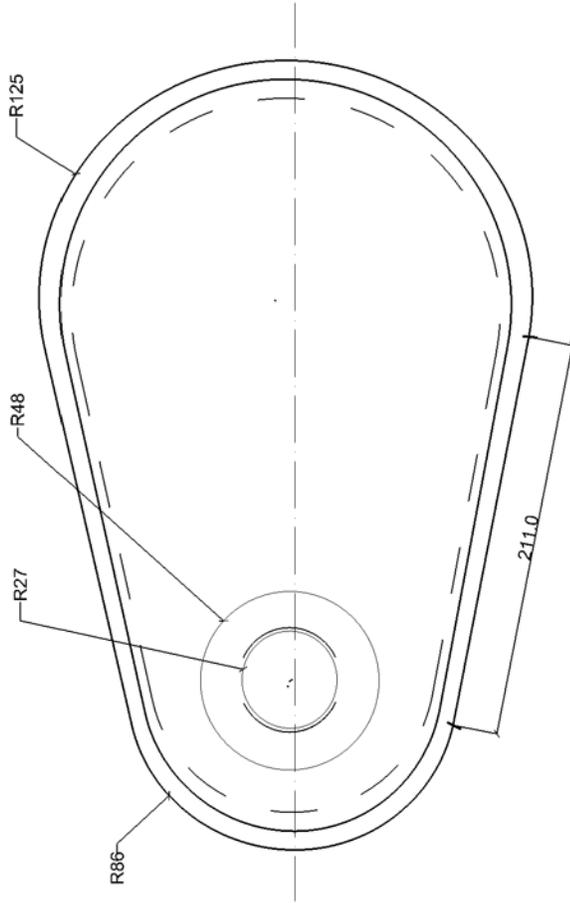
MATERIALIDAD: POLIPROPILENO Y SILICONA INYECTADOS

CONTENIDO: DETALLE PORCIONADOR 3
ESCALA : 1:2
FECHA : 27 DE AGOSTO 2012

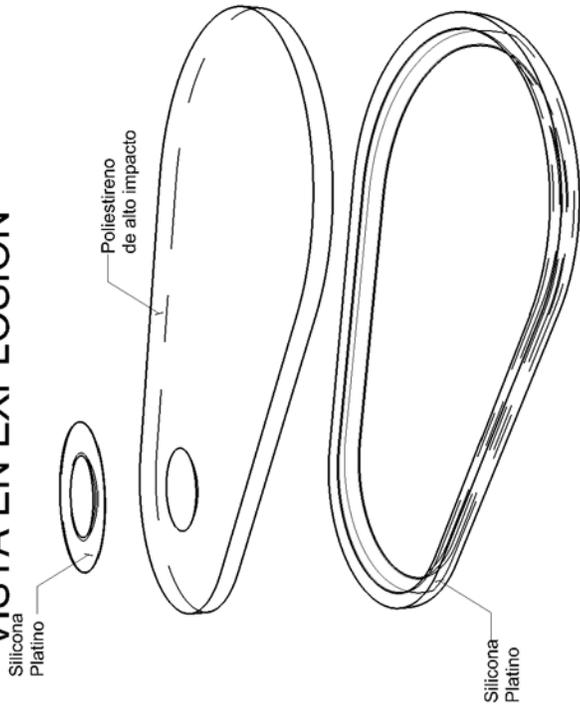


DETALLE TABLA PARA PICAR DE SET "A MI GUSTO"

VISTA SUPERIOR



VISTA EN EXPLOSIÓN



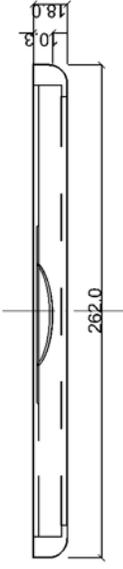
VISTA PERSPECTIVA



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



MEDIDAS EN MM.

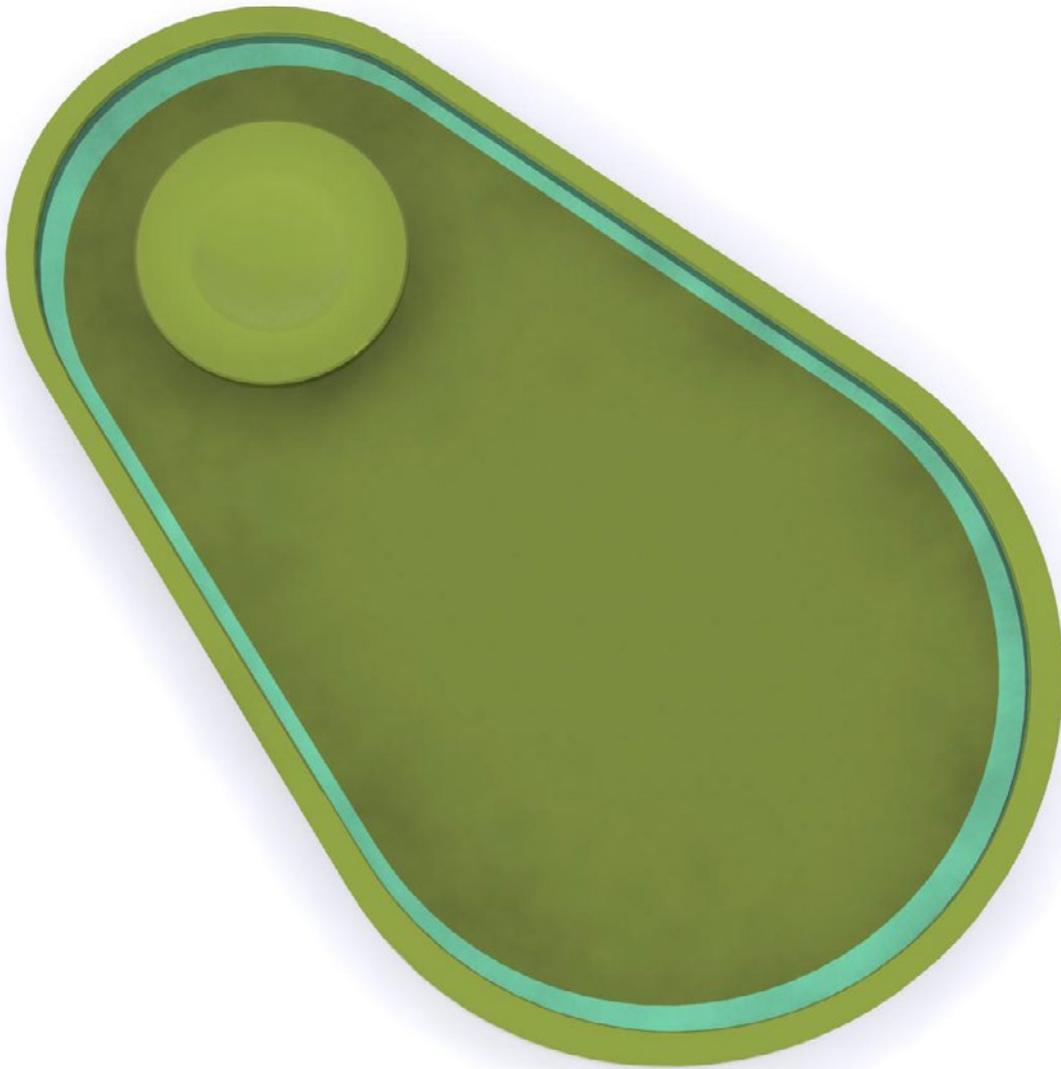
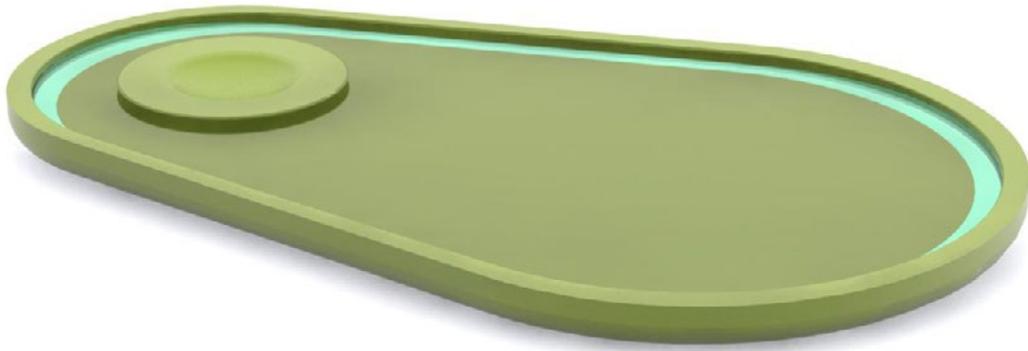
06
N° LÁMINA:

A MI GUSTO

FERNANDA TAPIA BIRKNER
UNIVERSIDAD DE CHILE / FACULTAD ARQUITECTURA Y URBANISMO
CARRERA DISEÑO INDUSTRIAL
Memoria para optar al título de Diseñadora Industrial

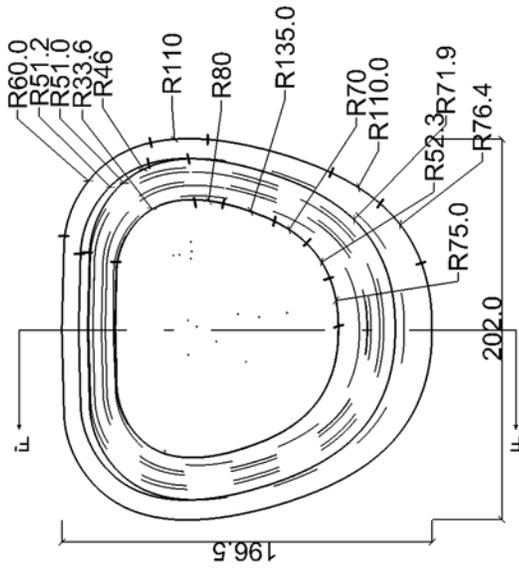
MATERIALIDAD: PIEZAS DE POLIESTIRENO DE ALTO IMPACTO Y SILICONA PLATINO

CONTENIDO: DETALLE TABLA PARA PICAR
ESCALA : 1:4
FECHA : 27 DE AGOSTO 2012



DETALLE CONTENEDOR MOLER DE SET "A MI GUSTO"

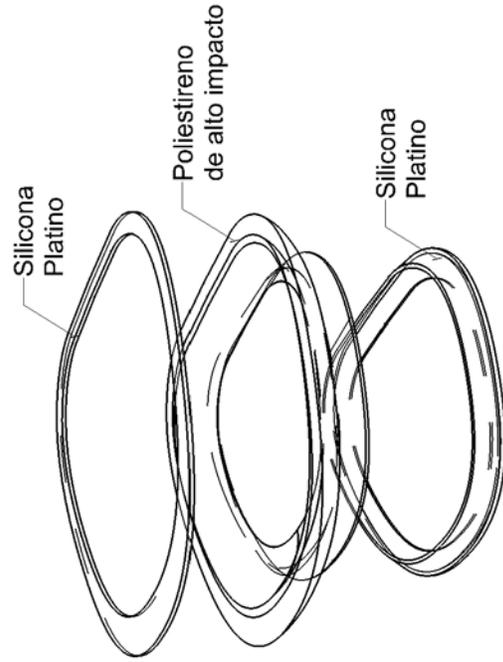
VISTA SUPERIOR



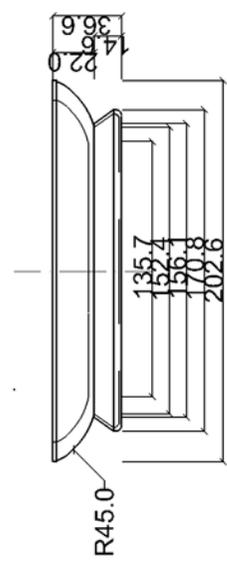
VISTA PERSPECTIVA



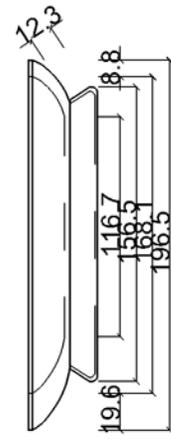
VISTA EN EXPLOSIÓN



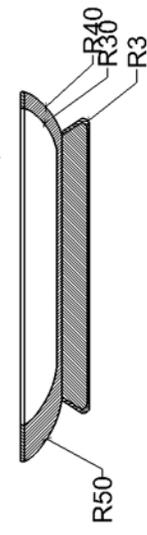
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



VISTA CORTE FF'

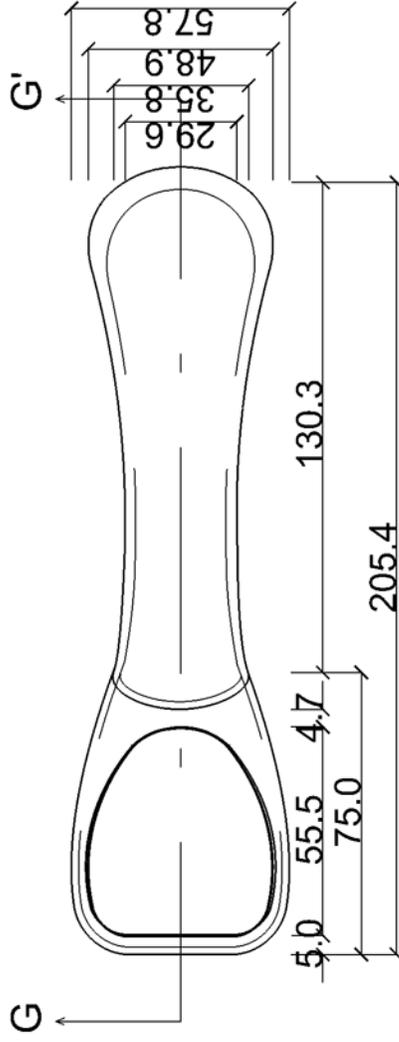


MEDIDAS EN MM.

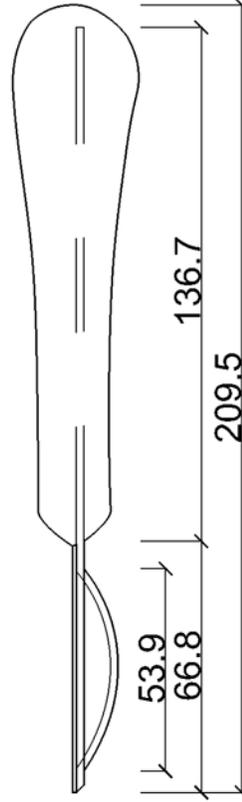


DETALLE REVOLVEDOR DE SET "A MI GUSTO"

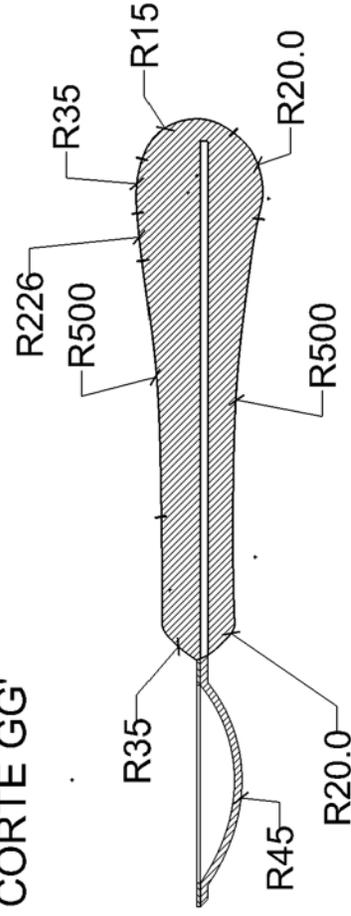
VISTA SUPERIOR



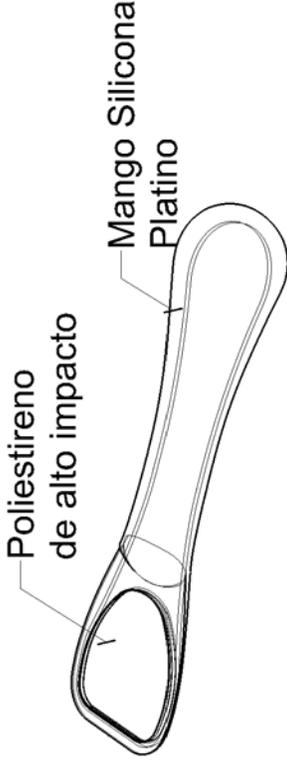
VISTA FRONTAL



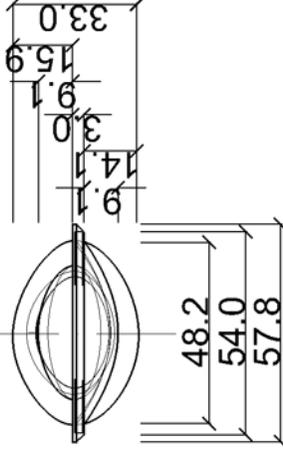
CORTE GG'



VISTA PERSPECTIVA



VISTA LATERAL



MEDIDAS EN MM.

08
N° LÁMINA:

A MI GUSTO

FERNANDA TAPIA BIRKNER
UNIVERSIDAD DE CHILE / FACULTAD ARQUITECTURA Y URBANISMO
CARRERA DISEÑO INDUSTRIAL
Memoria para optar al título de Diseñadora Industrial

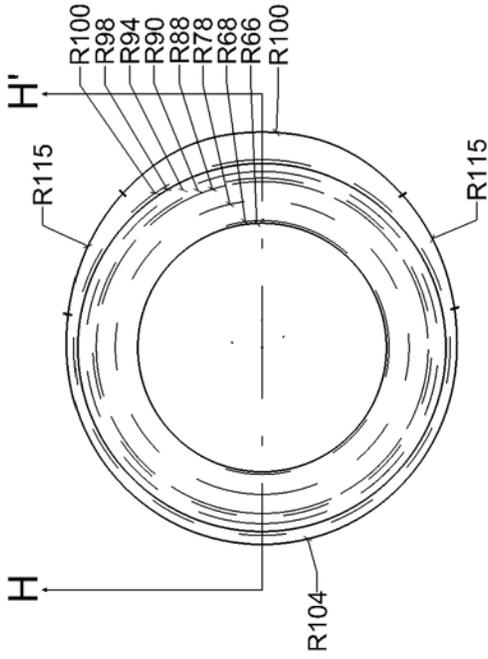
MATERIALIDAD: PIEZAS DE POLIESTIRENO DE ALTO IMPACTO Y SILICONA PLATINO

CONTENIDO: DETALLE REVOLVEDOR
ESCALA : 1:2
FECHA : 27 DE AGOSTO 2012

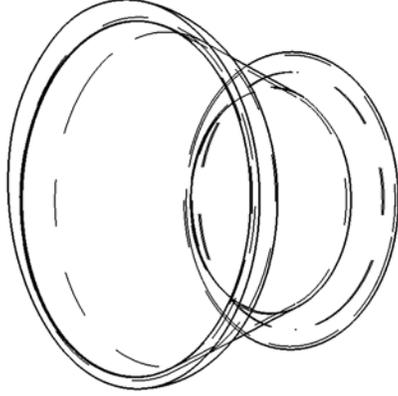


DETALLE CONTENEDOR REVOLVER DE SET "A MI GUSTO"

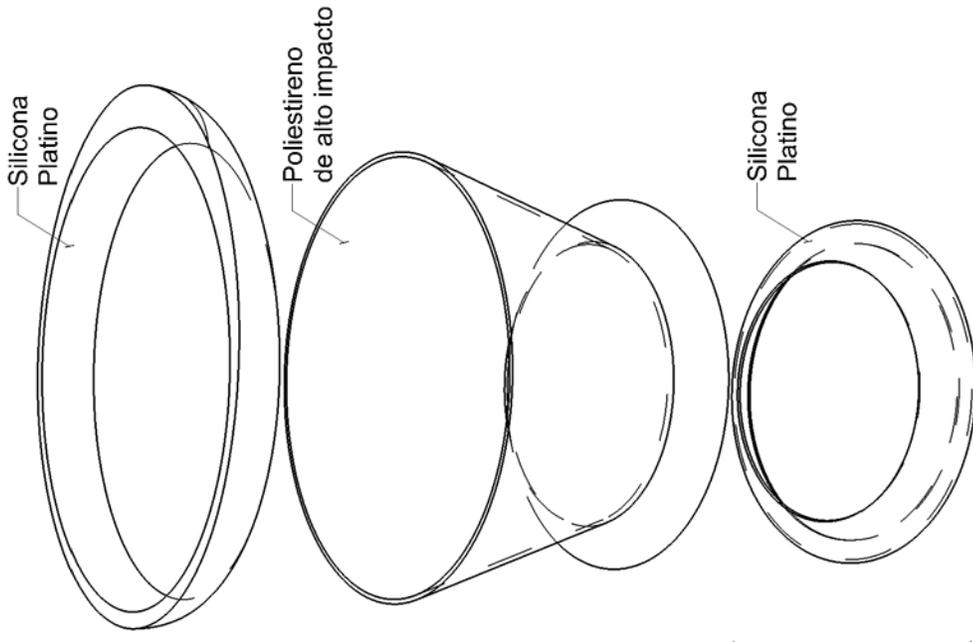
VISTA SUPERIOR



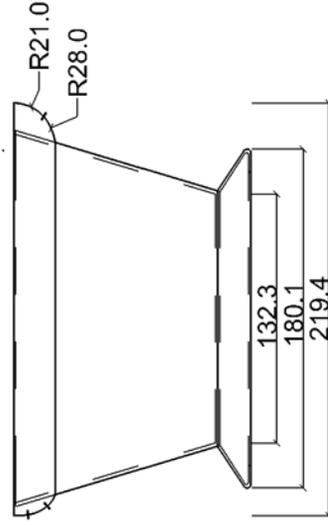
VISTA PERSPECTIVA



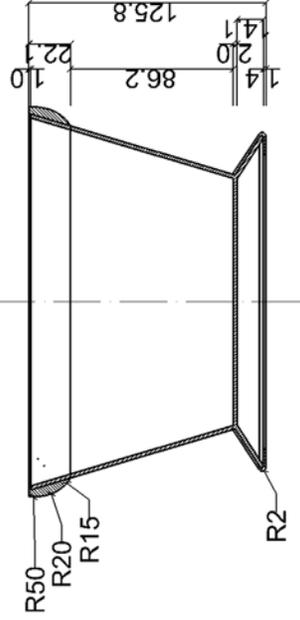
VISTA EN EXPLOSIÓN



VISTA FRONTAL



VISTA CORTE HH'



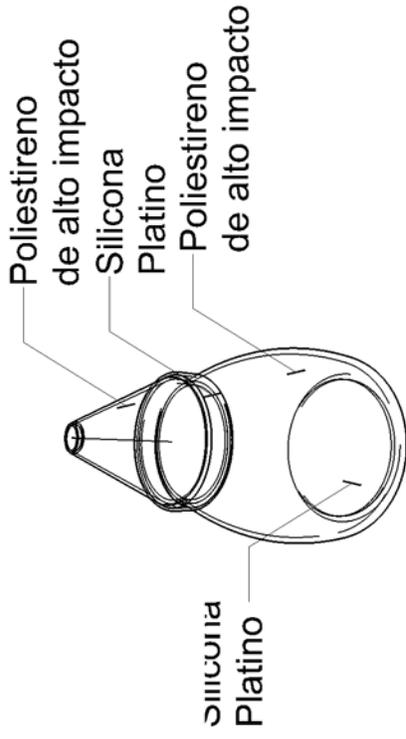
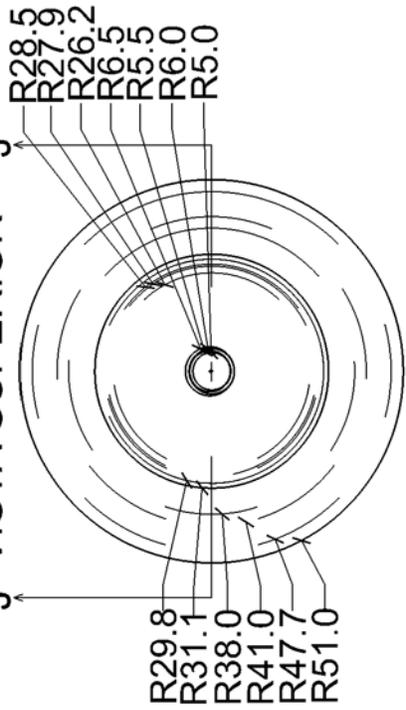
MEDIDAS EN MM.



DETALLE DECORADOR LÍQUIDO DE SET "A MI GUSTO"

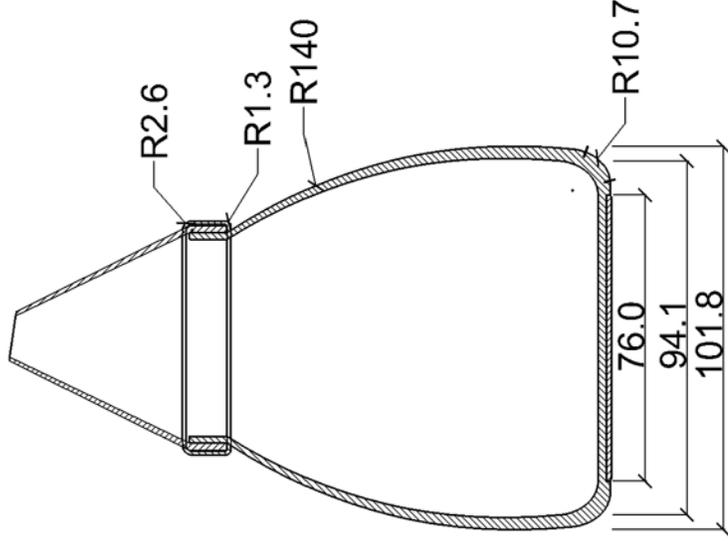
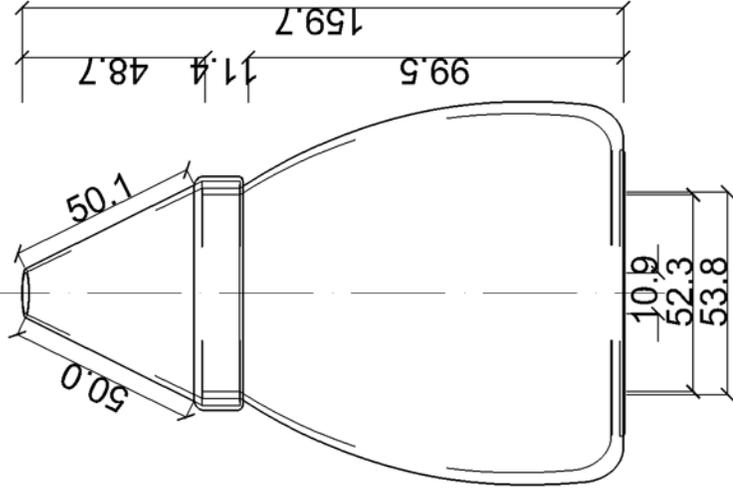
VISTA SUPERIOR

VISTA PERSPECTIVA



VISTA FRONTAL

VISTA CORTE JJ'



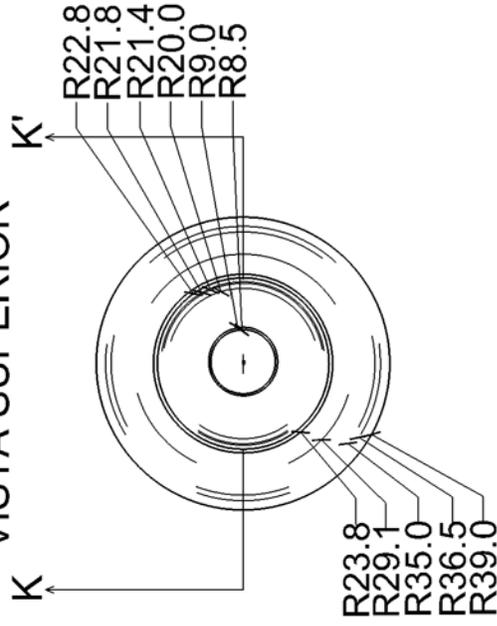
MEDIDAS EN MM.

<p>10 N° LÁMINA:</p>	<p>A MI GUSTO</p>	<p>FERNANDA TAPIA BIRKNER UNIVERSIDAD DE CHILE / FACULTAD ARQUITECTURA Y URBANISMO CARRERA DISEÑO INDUSTRIAL Memoria para optar al título de Diseñadora Industrial</p>	<p>MATERIALIDAD: PIEZAS DE POLIESTIRENO DE ALTO IMPACTO Y SILICONA PLATINO</p>	<p>CONTENIDO: DETALLE DECORADOR LÍQUIDO ESCALA : 1:2 FECHA : 27 DE AGOSTO 2012</p>
--------------------------	--------------------------	--	--	--

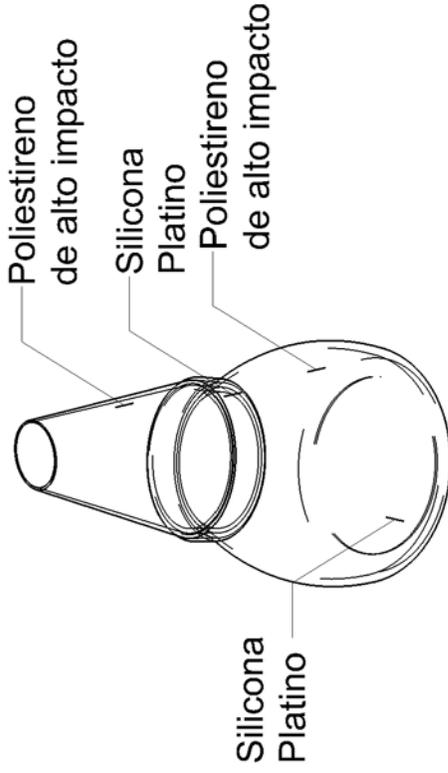


DETALLE DECORADOR SÓLIDO DE SET "A MI GUSTO"

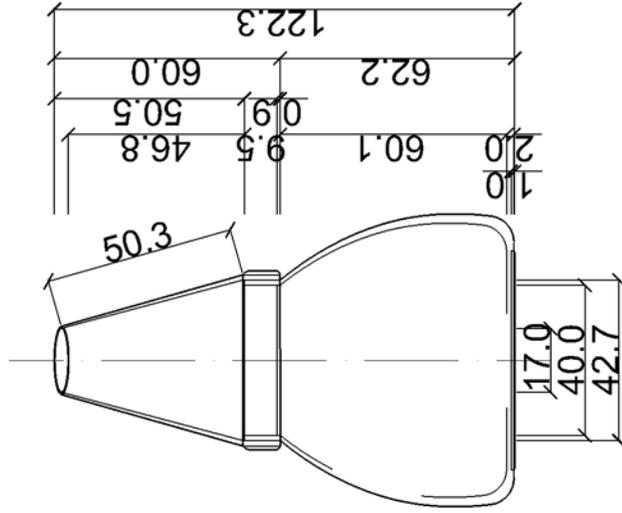
VISTA SUPERIOR



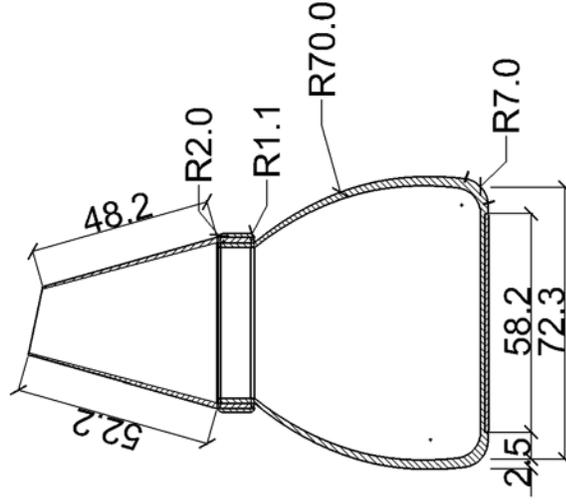
VISTA PERSPECTIVA



VISTA FRONTAL



VISTA CORTE KK'



MEDIDAS EN MM.





BIBLIOGRAFÍA

- A Chef's Guide. Extraído el 15 de febrero de 2012 <http://www.letsmove.gov/sites/letsmove.gov/files/ChefsGuide.pdf>
- Albala, C., Kain, J., Burrows, R., Díaz, E. (2000). *Obesidad: un desafío pendiente*. Santiago: Editorial Universitaria.
- Ballester, A. (2002). *El aprendizaje significativo en la práctica*. 192. Obtenido el 20 de diciembre de 2011, desde http://www.aprendizajesignificativo.es/mats/El_aprendizaje_significativo_en_la_practica.pdf
- Calvo, I.E. (2008). *Proyecta Color; Recurso de apoyo a la manera tradicional de estudiar y enseñar el color para el diseño*. Proyecto para Optar al Título de Diseñadora con Mención en Gráfico. Santiago: Universidad de Chile.
- Excelencia Educativa AC. (2010). *Curso Taller: Aprendizaje significativo y educación por competencias*. México, P 3-4.
- Instituto Nacional de Estadísticas de Chile. (2005). *Enfoque estadístico 2005*. Santiago: INE.
- Instituto Nacional de Estadísticas de Chile. (2010). *Estadísticas del Bicentenario: Evolución de la población de Chile en los últimos 200 años*. Santiago: INE.
- Instituto Nacional de Estadísticas de Chile. (2010). *Chile proyecciones y estimaciones de la población total del país 1950-2050*. Santiago: INE.
- Jamie Oliver's TED Prize wish: *Teach every child about food*. (2010). Extraído el 15 de mayo de 2012, desde http://www.ted.com/talks/jamie_oliver.html
- La educación del paladar de los niños* (n.d.). Extraído el 10 de enero de 2012, desde http://cocina.facilísimo.com/reportajes/dieta-sana/nutricion/la-educacion-del-paladar-de-los-ninos_184760.html
- Lukas, C., Cunnugham-Sabo, L. (2011). *Qualitative Investigation of the Cooking with Kids Program: Focus Group Interviews with Fourth-Grade Students, Teachers, and Food Educators*. Journal of Nutrition Education and Behavior, 555, 517-524.
- Mardones, F. (2010). *Obesidad en la niñez en Chile: un tema pendiente*. Centro de Políticas Públicas UC, *Temas de la Agenda Pública*. 18. Obtenido el 20 de diciembre de 2011, desde <http://politicaspUBLICAS.uc.cl/media/publicaciones/pdf/20110126112637.pdf>
- Ministerio de Desarrollo Social de Chile. (2006). *Encuesta CASEN 2006*. Extraído el 10 de julio de 2012, desde <http://www.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/casen/Estadisticas/ingresos.html>
- Moreira, M. A. (2006). *Aprendizaje Significativo Crítico*. Madrid: Centro Superior de Estudios Universitarios La Salle.
- Perez, R.L. (2008). *Creatividad con todas sus letras*. Santiago: Editorial Universitaria.
- Press, M., Cooper, R. (2009). *El diseño como experiencia. El papel del diseño y los diseñadores del siglo XXI*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, SL.
- Rigal, R. (2006). *Educación motriz y educación psicomotriz en Preescolar y Primaria*. Barcelona: Editorial Inde.
- SENC. (2004). *Guía de Alimentación Saludable*. Extraído el 10 de enero de 2012, desde http://www.aesan.msc.es/AESAN/docs/docs/come_seguro_y_saludable/guia_alimentacion2.pdf
- Universidad Andrés Bello. (2006). *Medidas antropométricas: Manos de 683 niños de 4 a 9 años*. Santiago: Universidad Andrés Bello.
- Willis, J. A. (2009). *Inspiring middle school minds: Gifted, creative, and challenging*. Scottsdale: Great Potential Pr., Inc.

