



# ÑIAM

**PROYECTO FINAL DE MODELISMO INDUSTRIAL**  
MEMORIA CONCEPTUAL

JORGE CALDERÓN HERNÁNDEZ

## **PENSANDO LA RECETA**

4-6

MOTIVACIONES

5

## **LA MISE EN PLACE**

7-12

EXPERIENCIAS PERSONALES

8

ESTUDIO DE MERCADO

9

ENTREVISTAS A EXPERTOS

10

ENCUESTAS A USUARIOS

11

MATERIALES

12

## **A FUEGO LENTO**

13-18

PRIMERAS IDEAS

14

BOCETANDO EN 3D

15-16

EXTRAS

17

PREMAQUETAS

18

## **EMPLATADO**

19-32

PRIMER VUELCO

20-21

SEGUNDO VUELCO

22

SALVAMANTELES DEL SET

23-25

RENDERS DEL SET

27

EXTRAS

28

BREVE COMENTARIO SOBRE EL COLOR

31

## **SECRETOS DE LA RECETA**

32-40

PRODUCCIÓN PLATOS

31-36

PRODUCCIÓN DEL SALVAMANTELES

37-40

*A mi familia, sobre todo a mi madre que me ha apoyado y animado para poder superar las dificultades surgidas durante la realización de este proyecto.*

*A mis amigos Jorge, Félix, Cristian, Rodri y todos los que me han ayudado a distraerme y me han sacado una sonrisa siempre que lo he necesitado. A mis compañeros de clase Miriam, Ramón, Fernando y Verónica, que me han aconsejado y dado ánimos.*

*A los profesores Fátima y Carlos por estar asesorándome y recomendarme siempre con la sinceridad y la profesionalidad que les caracteriza, gracias por haberme formado en tan bella profesión.*

# PENSANDO LA RECETA

Las ideas de un cocinero a la hora de idear una receta empiezan por las motivaciones personales y los intereses que le empujan a hacer dicha receta. En el ámbito del diseño es lo mismo, el diseñador puede diseñar, al igual que el cocinero, por pura supervivencia, pero cuando se trata de idear un proyecto, ahí el diseñador tiende a llevárselo a lo personal, a hacer cosas que trascienden de la simpleza de un objeto y piensa más en el cómo y en el porqué, que en el qué.



Mucho se ha divagado sobre el origen del cocido. Algunos opinan que nació como un derivado menos ostentoso de la “olla podrida” medieval, mientras otros, más minuciosos, afirman que se deriva de la “Adafina”, el plato más popular que tenían los sefarditas para celebrar el “Shabat”, que, al igual que nuestro cocido, se descomponía en tres platos: la sopa, la verdura y la carne. Sea como fuere, el cocido tal y como hoy lo concebimos procede del S. XVII, cuando se populariza el uso de la patata y se incorpora a las demás hortalizas que constituyen el guiso<sup>1</sup>.

## MOTIVACIONES

Este proyecto nace de un interés personal con unos valores del diseño con los que estoy muy vinculado.

El diseño es una herramienta muy poderosa con la que intentar mejorar la sostenibilidad del planeta y la de los seres vivos que lo habitan. Bajo mi punto de vista, hoy más que nunca hay que tratar de producir los menos desechos posibles y ser consecuentes con lo que se trata de comunicar.

Además, el diseño también tiene mucha influencia en la economía global, ya que cada materia prima y cada industria influye en el tipo de proyecto que se vaya a llevar a cabo. El diseño también tiene la capacidad de transmitir un valor cultural, aportar valor a la cultura de una determinada región, tratar de que cada persona se sienta identificada con su propia cultura.

En esto consiste este proyecto. Mi objetivo es aportar valor a la cultura de mi población, añadirle valores cercanos que vayan de la mano con la comunidad para la cual diseño, aportar mi granito de arena para la sostenibilidad del planeta, comunicar cercanía, hogar y familia.

Debido a las conexiones familiares que tengo con el mundo de la hostelería, he decidido abordar el proyecto de una vajilla para el cocido madrileño.

Para desarrollar este proyecto me he servido de dos filosofías de diseño que son muy compatibles entre si, el *Slow Design*<sup>2</sup> y el diseño etnográfico<sup>3</sup>.

### ¿Qué es el *Slow Design*?

Es un movimiento que se origina en el mundo de la gastronomía en Italia en contraposición al movimiento *Fast* (*Fast Food*).

El *Slow Design* (diseño lento) propone tomar el control del tiempo, más que someterse a su tiranía, destacando los beneficios de hacer las cosas más despacio y sobre todo con más visión de futuro.

Las principales características del *Slow Design* son: holístico, sostenible, elegante, adaptado, demócrata, adaptable, durable, no tóxico y eficiente.

### ¿Qué es el diseño etnográfico?

Los diseños etnográficos son aquellos que pretenden describir y analizar ideas, creencias, significados, conocimientos y prácticas de grupos culturales y comunidades.

El propósito de una investigación etnográfica es describir y analizar la vida de las personas de un determinado sitio o contexto. También se busca conocer el significado que dan a sus vidas cotidianamente o bajo circunstancias especiales. Finalmente, los resultados se presentan de forma que resalten las regularidades que implica un proceso cultural.

---

<sup>1</sup>Enríquez, R. (2018, 2 noviembre). Cocido madrileño. Academia Madrileña de Gastronomía. <https://academia-madrilenadegastronomia.org/blog/2018/11/02/14226/>

<sup>2</sup>Redondo, I. (2019, 27 junio). Slow Design: Principales características. wildwildweb.es. <https://wildwildweb.es/es/blog/slow-design-principales-caracteristicas>

<sup>3</sup>Ocampo, D. S. (2019, 9 agosto). Diseños etnográficos. Investigalia. <https://investigaliacr.com/investigacion/disenos-etnograficos/#:%7E:text=Los%20dise%C3%B1os%20etnogr%C3%A1ficos%20son%20aquellos,501>



*Familia*



## LA MISE EN PLACE

La *mise en place* es un término gastronómico referente a la preparación y disposición de ingredientes previa a realizar un plato. Trasladando este concepto al diseño, este apartado consiste en la investigación previa necesaria para abordar cualquier tipo de proyecto de diseño.



## EXPERIENCIAS PERSONALES

Como consumidor de cocido que soy y por mi experiencia laboral en el mundo de la hostelería, he visto muchas formas distintas de comer cocido: algunos prescinden de la sopa y van directamente a los garbanzos y la carne, a otros les gusta comerse la sopa con los garbanzos juntos y en un segundo vuelco la carne, y otras muchas miles de formas de degustar este plato a cada cual más tradicional o más vanguardista.

En las siguientes encuestas y entrevistas realizadas he podido comprobar la diversidad que hay en cuanto a consumir el cocido. He realizado una labor de investigación por las páginas web de los restaurantes especializados en el cocido de la Comunidad de Madrid para ver cuál es la forma más tradicional de comer cocido y de presentarlo.

La forma más común en estos restaurantes es la llamada “cocido a tres vuelcos”. Consiste en un primer vuelco: sopa, generalmente con fideos; el segundo, garbanzos, algunas veces acompañado de verdura tipo coliflor, y el tercero, las carnes: chorizo, morcilla, pollo, gallina, etc. Los restaurantes que siguen este modelo son: “Malacatín”, “Casa Lucio” y “La Taberna de Daniela”.

Sin embargo, en el restaurante “La Bola”, tienen una forma diferente de preparar el cocido, aunque en cierto modo siguen conservando ese carácter tradicional.



*La bola*



*Casa Lucio*



*Malacatín*



*La Taberna de Daniela*

## ENTREVISTA A EXPERTOS

Como parte importante de la investigación necesaria para la realización de este proyecto, contacté con varios restaurantes típicos de la capital donde el cocido es el plato más importante de su cocina.

En el restaurante “La Bola” me atendieron y me permitieron entrar a su cocina y observar cómo hacen el cocido. Esta taberna es una de las más famosas de todo Madrid por la forma tan curiosa y característica que tienen de hacer el cocido. Su dueña, Mara Verdasco, puso muchas facilidades para que yo pudiera informarme de todo lo que quisiera, así que desde aquí, mis agradecimientos a Mara y a todos los trabajadores de “La Bola”.

En “La Bola”, trabajan el cocido madrileño de una forma muy particular, como he dicho antes. A diferencia de otros restaurantes donde presentan el cocido en tres vuelcos, ellos lo presentan en dos vuelcos: el primero una sopa con fideos, y el segundo los garbanzos y la carne en un puchero individual cocinado sobre las brasas. Esto segundo es lo que les diferencia con respecto a otros restaurantes de cocido de Madrid. Según

palabras de la cocinera de “La Bola”, echan los garbanzos a remojo el día de antes y luego lo meten junto con la carne de origen asturiano, todo crudo, al puchero, que es donde se hace el cocido. La sopa la presentan al comensal en el típico plato hondo estandarizado y para el segundo vuelco presentan el puchero sobre la mesa y el camarero lo sirve en una fuente o plato grande llano, la carne en un lado y los garbanzos en el otro.

Como curiosidad, yo fui al local sobre las seis de la tarde y a esa hora todavía había gente comiendo cocido y pucheros haciéndose en las brasas; yo le pregunté a la cocinera si estos pucheros eran para el día siguiente y ella me contestó que no, que había mucha gente que acudía a la taberna para cenar cocido.



# ESTUDIO DE MERCADO

En todo proyecto ha de figurar un estudio de mercado que indique en qué podemos destacar con respecto a otros productos que consideremos competentes. He dividido este estudio de mercado en vajillas tradicionales y vajillas vanguardistas.

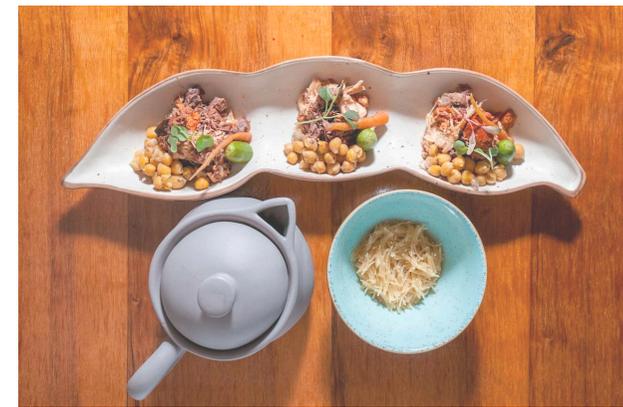
## Vajillas tradicionales

Este tipo de vajilla tiene en común el material con el que está fabricado: el barro o arcilla. Este material y su color le dan a la vajilla ese concepto de rústico y familiar. Los bordes son gruesos debido a la forma de producirse (alfarería) mediante un torno de alfarero y una cocción en el horno.



## Vajillas vanguardistas

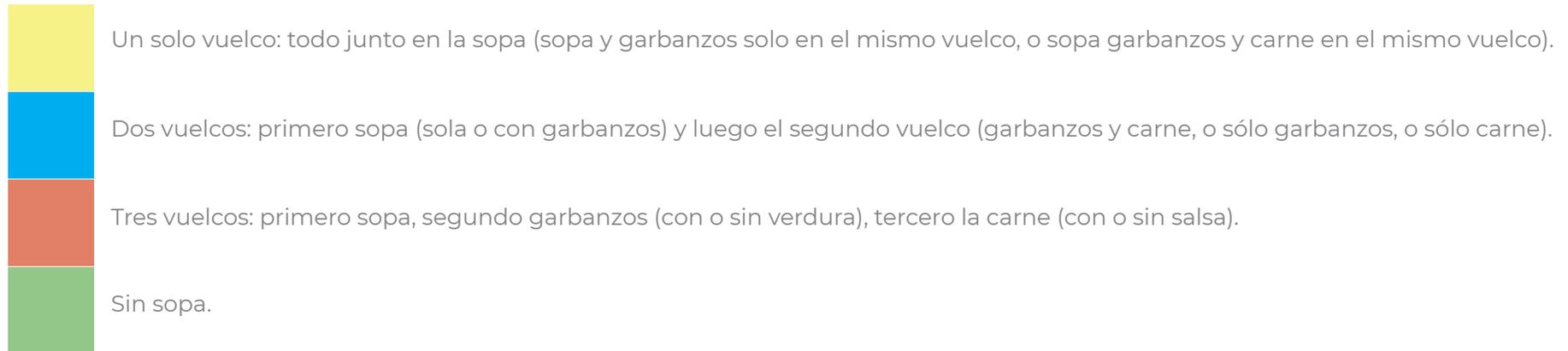
Partiendo de la base de que este plato es de cocina tradicional, los puntos de vanguardia en cuanto a la vajilla se ven un tanto restringidos con el fin de no perder ese valor de cercanía que nos dan las vajillas tradicionales. No obstante, hay vajillas que innovan en su forma para añadirle más valores de los que tiene una vajilla tradicional para darle un carácter de diferenciación y de modernidad.



# ENCUESTAS A CONSUMIDORES

He realizado una encuesta para descubrir hasta qué punto el cocido es un plato que se puede disfrutar de tantas maneras diferentes, y para saber cuál es la forma más común de tomarlo he utilizado un diagrama de frecuencias. He hecho esta encuesta a sesenta y dos consumidores de cocido y sólo les he hecho una pregunta, aunque muy amplia: ¿cómo te comes el cocido?

Previamente, había clasificado las posibles respuestas en cuatro formas de comer cocido, obviando todas las particularidades y generalizando:



## RESULTADO



La forma más común, aunque no por mucho, de comer cocido es con dos vuelcos, así como lo hacían en “La Bola”.

### Características de interés

La mayoría de personas de la tercera edad comen el cocido en tres vuelcos.

La mayoría de niños, adolescentes y adultos jóvenes se comen el cocido en un solo vuelco.

La mayoría de adultos se comen el cocido en dos vuelcos.

Esto puede deberse a las diferencias entre los ritmos de vida que pueden tener las personas de un rango de edad y de otro.

# MATERIALES

Para la vajilla y contando con las filosofías de diseño de las que me sirvo para hacer este proyecto, hay que dar con materiales que sean sostenibles, duraderos, apreciados por los usuarios y de fácil acceso. Por ello, he pensado utilizar materiales como:

## La cerámica

Es el material más utilizado para hacer vajillas por su capacidad de ser producida en serie una vez se ha realizado un molde. Tiene la posibilidad de fabricarse tanto de forma artesanal como industrializada y de diversas formas.

### Por colada

Haciendo un modelo previo y a partir de él hacer un molde de escayola con un bebedero para colar la cerámica.

### Por torno

Si la pieza se puede hacer por revolución, el torno de alfarería es un proceso artesanal que requiere mucho conocimiento y práctica para dominar la técnica. Después de que la pieza esté hecha en barro se mete a cocer al horno. Este proceso puede llevar un tiempo y es muy probable que la pieza encoja de tamaño debido a que se le desprende de la humedad. Posteriormente se le da un acabado esmaltado.

## La madera

Es un material muy versátil y valorado por los usuarios. No se han visto muchas vajillas hechas con este material, sin embargo, hay partes de la vajilla en las que puede ser muy necesario, por ejemplo, salvamanteles para evitar que el calor que puedan tener los platos de cerámica estropeen la mesa. Este material se puede mecanizar de muchas formas.

### Por torno

Si la pieza se puede hacer por revolución, el torno de madera es una herramienta muy utilizada y sencilla de utilizar con un poco de práctica. Se han visto auténticas virguerías hechas por artesanos en el torno.

### Por fresado

Una pieza de madera con unas aristas fresadas y suavizadas dan un plus a la pieza mostrando un carácter amable con el usuario.

### Por CNC

Un tablero de madera mecanizado por control numérico da una gran cantidad de posibilidades a los diseñadores para llevar a cabo el diseño que tienen en mente. Se trata de una herramienta rápida y eficaz que corta el material con una fresa. Puedes cambiar la fresa de la máquina para tener diferentes acabados en la pieza. Esta forma de producción se aleja un poco de lo artesanal y tiende más a ser una producción de tipo industrial.

## Plásticos sostenibles

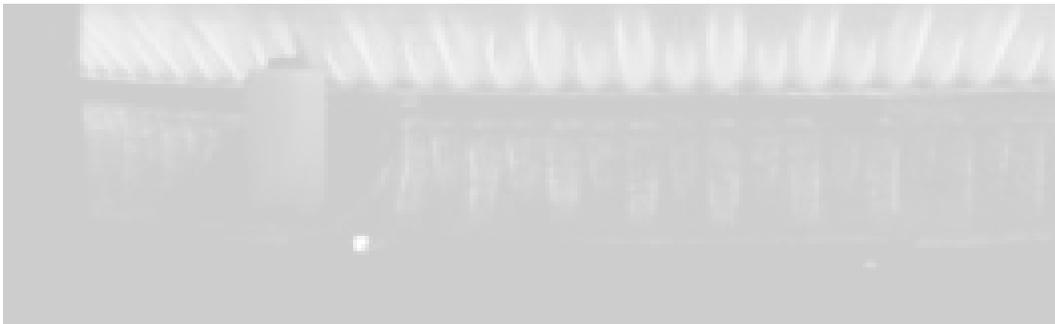
Con la llegada de los bioplásticos y de las nuevas tecnologías, el plástico sostenible se ha convertido en un material a tener en cuenta para los diseñadores de producto, ya que da lugar a un montón de posibilidades creativas. El plástico se ha utilizado para hacer vajillas, aunque este material no llega a estar tan bien valorado como los anteriormente nombrados porque aleja la idea de artesanal y cercano, da una sensación más ligada a lo artificial que a lo natural, por tanto, hacer una vajilla de este material no me parece lo ideal para este tipo de proyecto. No obstante, hay una gran variedad de formas de tratar este material con las que podemos contar para hacer desde maquetas hasta prototipos para, a partir de esa pieza de plástico, hacer un molde que esté destinado para otro tipo de material.

### Impresión 3D

Esta herramienta revolucionaria ha llegado para quedarse. Basta con tener un modelo hecho en un programa de 3D y poder hacerlo realidad de esta forma. Utiliza plásticos sostenibles como el PLA, que deriva de materias primas naturales y renovables como el maíz.

## ***A FUEGO LENTO***

Cocinar a fuego lento es ponerle amor al plato, pues no hay mayor muestra de amor que el dar tiempo. En este capítulo ya nos metemos en los fogones para cocinar el proyecto a fuego lento y cuidando hasta el último detalle.

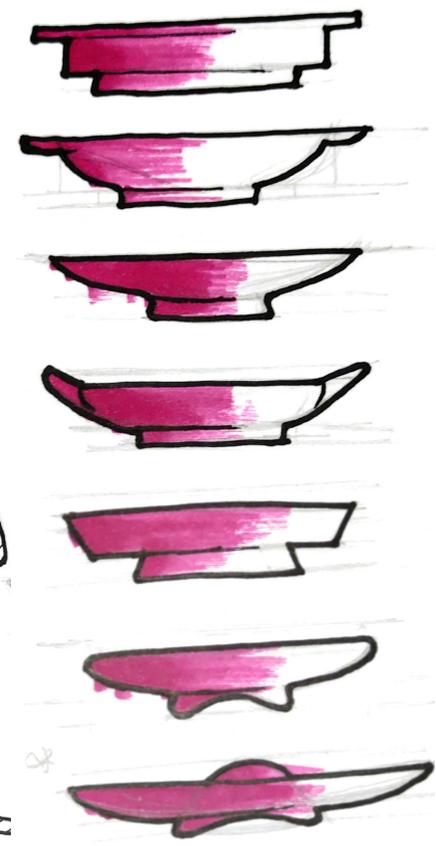
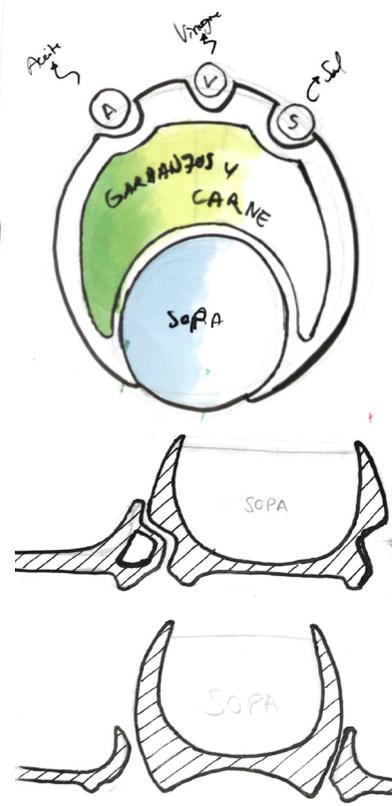
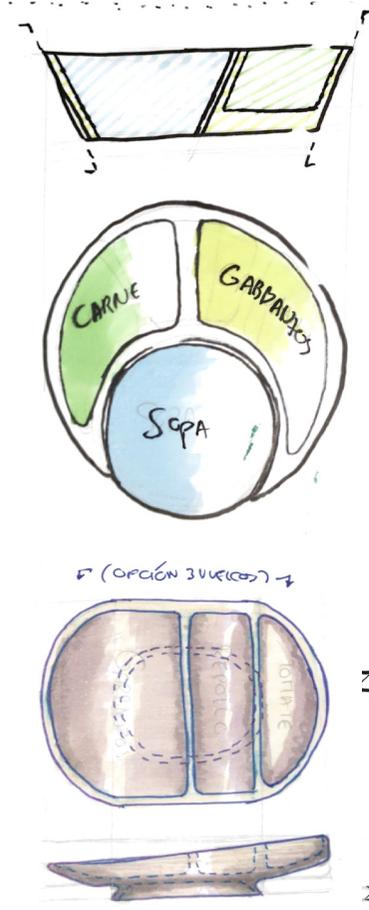
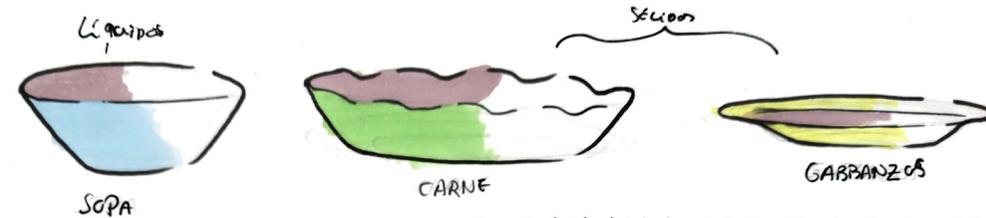


# PRIMERAS IDEAS

En primer lugar me lancé a la idea de hacer tres vuelcos y crear un conjunto de platos que puedan funcionar tanto juntos como separados. Buscaba clasificar los contenidos del cocido y hacer un plato para cada vuelco.

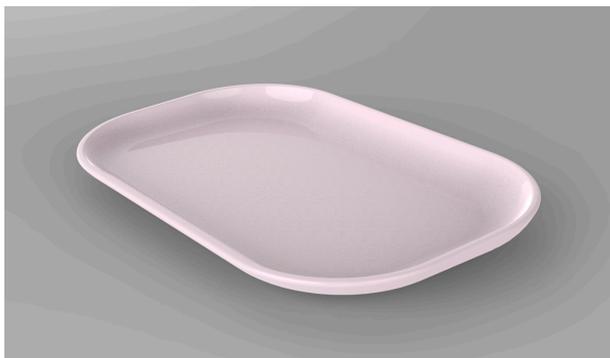
SOPA → LÍQUIDO →   
 GARBANZOS y CARNES → SÓLIDO →   
 3 VUELCOS → 

- ↳ SOPA
- ↳ GARBANZOS Y VERDURAS
- ↳ CARNES



## BOCETANDO EN 3D

Después de hacer los bocetos en papel me he lanzado al ordenador a ir bocetando en 3D para empezar a establecer unas dimensiones de los objetos que componen la vajilla, estudiando la ergonomía y la relación formal entre los platos.



Incorporé una bandeja de madera a modo de salvamanteles para formar un set de tres objetos que juntos funcionan muy bien, aportándole una gran armonía al conjunto. Investigué sobre la forma de la bandeja para ver cómo podía quedar más armoniosa añadiendo los objetos que componen el set. El quid ha sido encontrar una forma que sea elegante sin perder funcionalidad.



### Opción 1

Este boceto de bandeja tiene una forma simple con un grosor delicado.



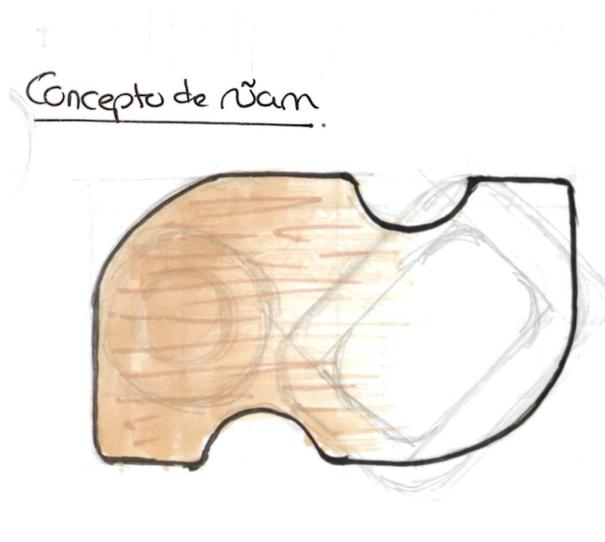
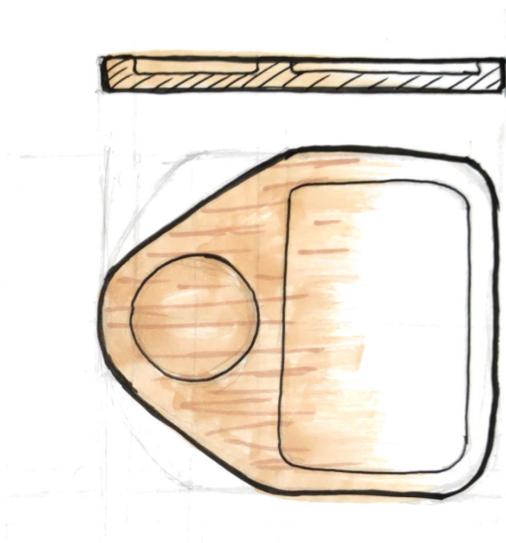
### Opción 2

Esta opción está inspirada en el sombrero de la Ñ del logotipo. Tiene un grosor muy basto y rompe con la armonía del conjunto. Tiene dos alturas con la intención de comunicar jerarquía entre el primer y el segundo plato.



### Opción 3

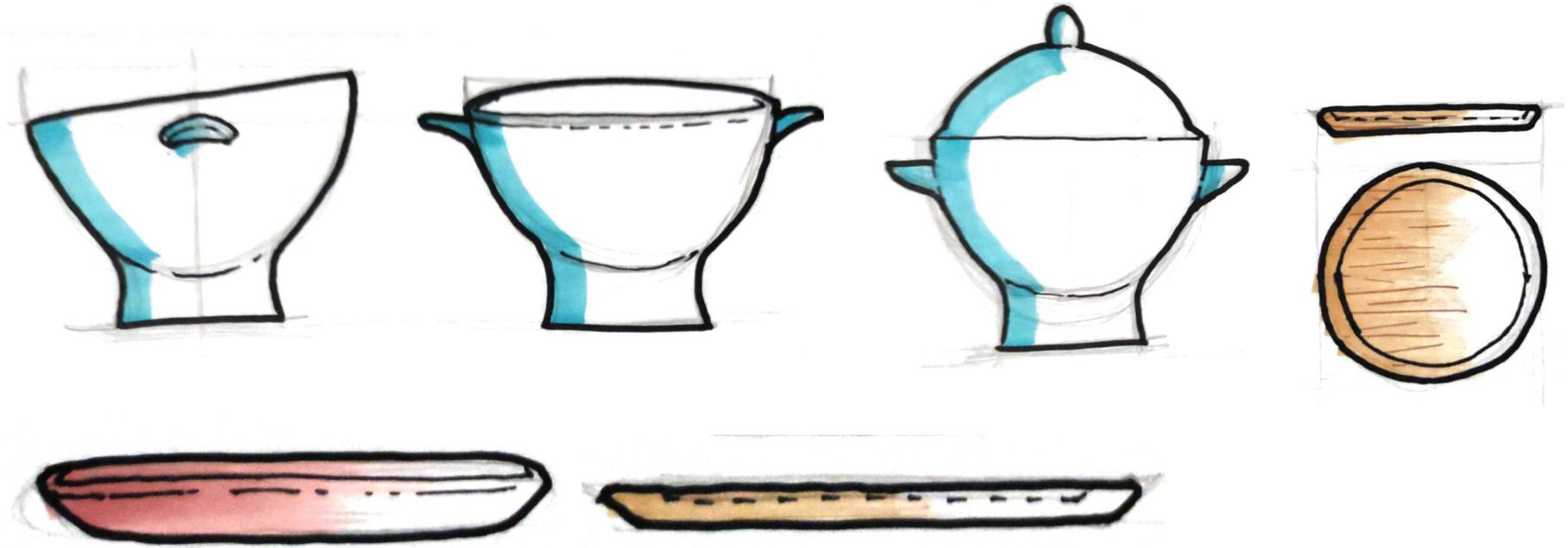
Siguiendo con la inspiración en la Ñ, esta forma está más evolucionada que la del boceto anterior y se ha reducido también el grosor de la pieza. Mantiene la idea de los pisos de la opción anterior.



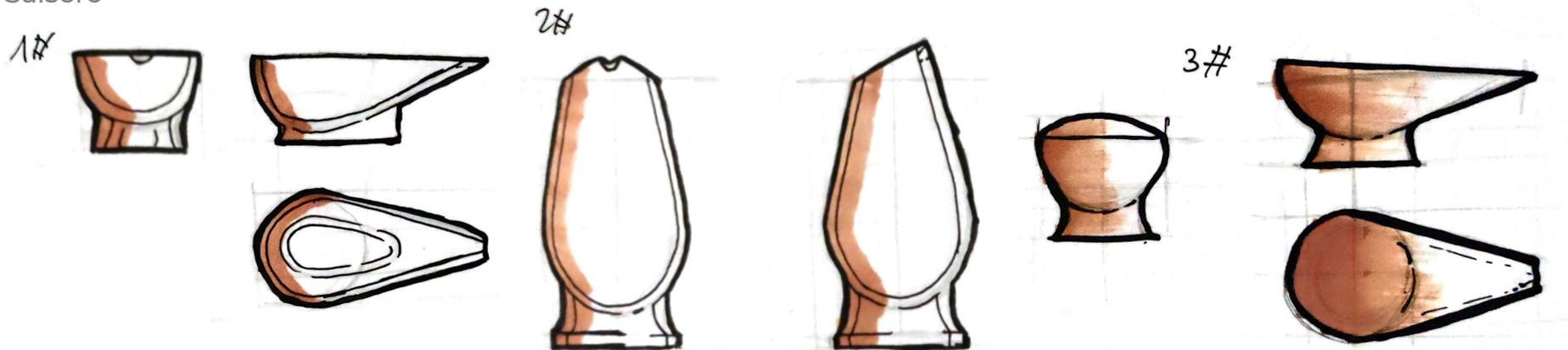
## EXTRAS

Para completar la vajilla he considerado hacer, además del set individual, una sopera para el primer vuelco, una bandeja para el segundo vuelco y un salsero.

### Recipientes grandes



### Salsero



## PREMAQUETAS Y MAQUETAS

Las premaquetas son una forma de visualizar los bocetos hechos en papel o en el ordenador con un material más asequible para ayudar a encontrar posibles errores tanto de forma como de función. Son una manera muy práctica y visual que permite perfeccionar el diseño porque hay cosas que, hasta que no las ves hechas físicamente no ves qué se puede mejorar.

### PRIMER VUELCO



Primero empecé desarrollando la premaqueta de un boceto en papel plateado y cartón pluma. Comprobé que esa forma no era la adecuada porque había algunas dificultades para el recorrido de la cuchara.



Maqueta del cuenco hecha en plastilina y cartón pluma. Gracias a que hice esta premaqueta me di cuenta de que había que ajustar las dimensiones del cuenco.

### SEGUNDO VUELCO



Plato para el segundo vuelco hecho en plastilina y cartón pluma. Rectifiqué las dimensiones y la forma para realizar el modelo en 3D.



Modelo hecho en impresión 3D. Esto es más que una premaqueta, es ya un modelo para hacer un molde.

### SET COMPLETO



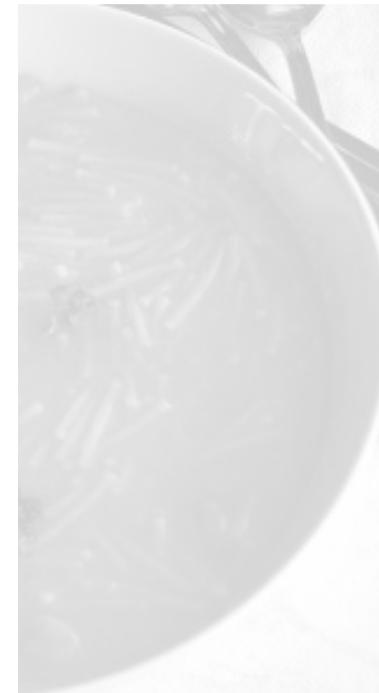
Vistas del set para ver cómo funcionaba el conjunto.



Cambié la forma de la bandeja porque con ese concepto del sombrero de la Ñ, aunque esté suavizado, en conjunto tomaba una dirección poco intuitiva y poco funcional.

## **EMPLATADO**

El emplatado final es una de las partes más importantes del plato, ya que un buen emplatado hace que el comensal disfrute más aún de la comida al ver todo el esmero que el cocinero ha puesto en la elaboración del plato.



El concepto final nace de toda la investigación y conceptualización que hemos visto en los apartados anteriores. El set se compone de un cuenco para el primer vuelco, la sopa, y un plato llano para dar soporte al segundo y tercer vuelco, los garbanzos y la carne. Estos platos descansan sobre una base de madera con la funcionalidad de unificar el producto y de salvamanteles, ya que los platos de cerámica conducen el calor de la comida.

## PRIMER VUELCO

Se trata de un cuenco fabricado en cerámica para que contenga la sopa. He planteado este concepto de plato-cuenco para la sopa con los siguientes objetivos:

**Favorecer el recorrido de la cuchara**



Gracias a su forma semiesférica favorece el recorrido que se hace con la cuchara para comer la sopa.

**Favorecer el manejo para sorber**



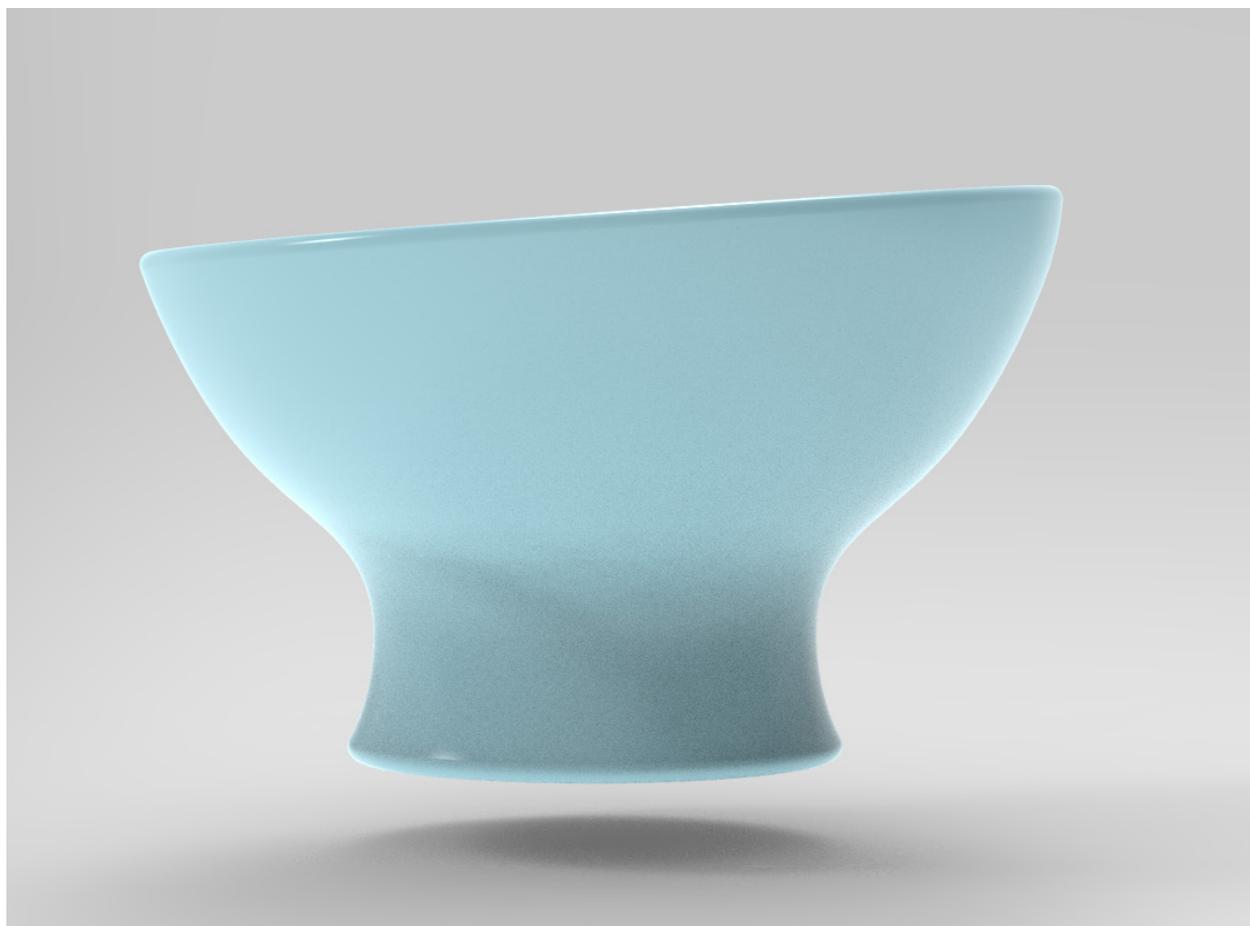
Por sus dimensiones y la forma de su perfil libra de molestias a la hora de sorber las últimas gotas de sopa.

**Agarre sin meter el dedo en la sopa**



Con ese corte superior que acaba en diagonal invita al usuario a agarrarlo por la parte superior y evita que se meta el dedo en la sopa.

# RENDERS DEL CUENCO



## SEGUNDO VUELCO

También realizado en cerámica. Un plato llano para el segundo vuelco que da soporte a los garbanzos y a la carne.

Con una forma rectangular tiene la capacidad justa para una ración y conecta con la forma del cuenco debido a sus esquinas redondeadas y el corte superior en diagonal.



# SALVAMANTELES DEL SET

He diseñado un salvamanteles de madera que actúa también como bandeja donde colocar los dos recipientes. Sus funcionalidades son:

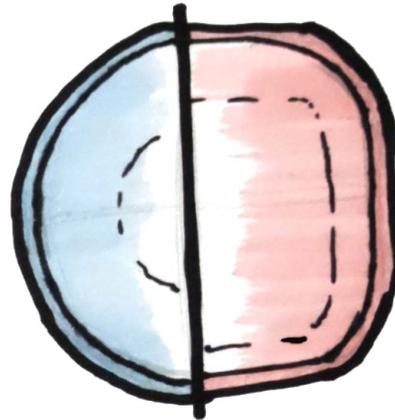
## Evitar dañar la mesa

Gracias al material con el que se ha llevado a cabo: la madera, que es un gran aislante térmico.



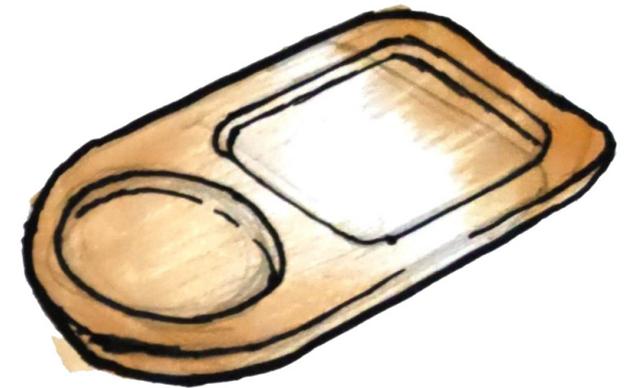
## Unir los dos vuelcos

Con esta pieza unimos los dos vuelcos en una bandeja para crear una gran comunión con todo el conjunto.



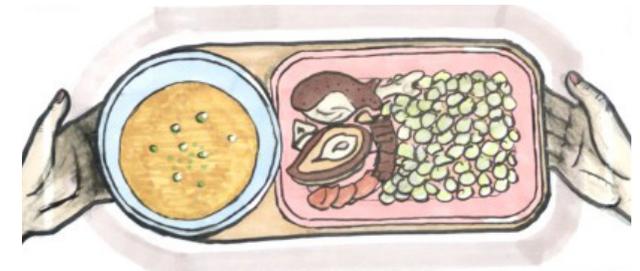
## Aportar valor al espacio

Una pieza de madera fresada, con los posicionadores colocados de manera sutil da lugar a un conjunto limpio, sobrio y original.

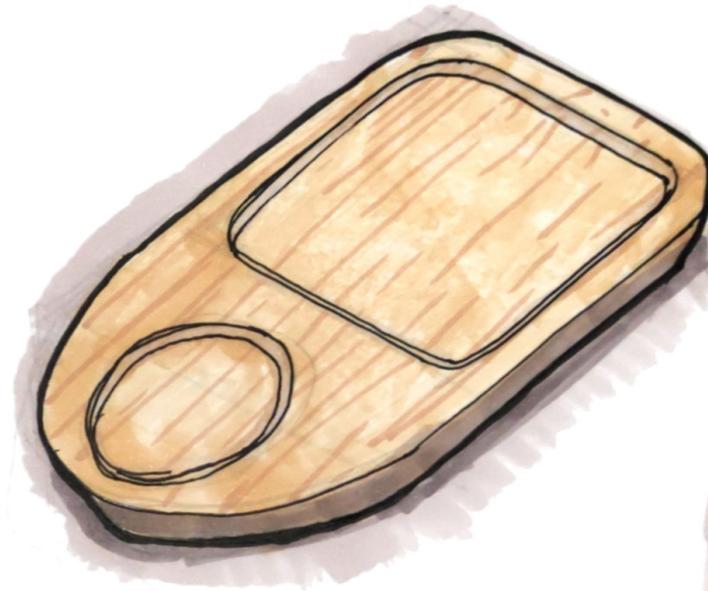
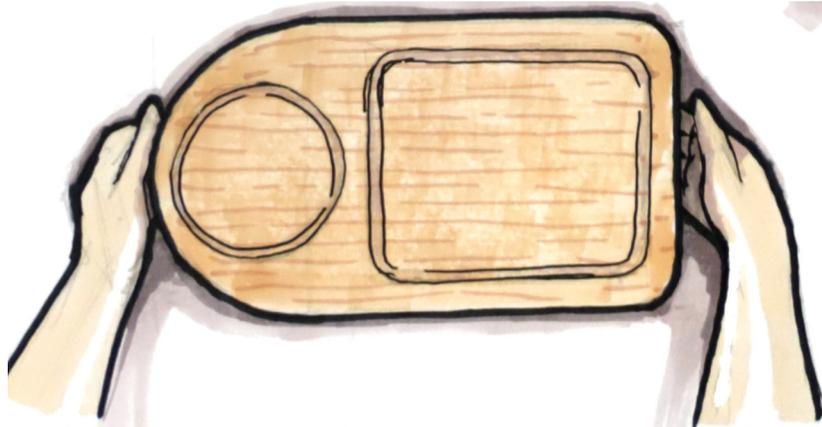
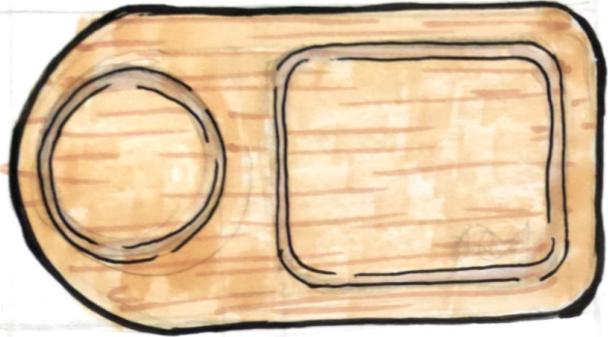


## Manejabilidad

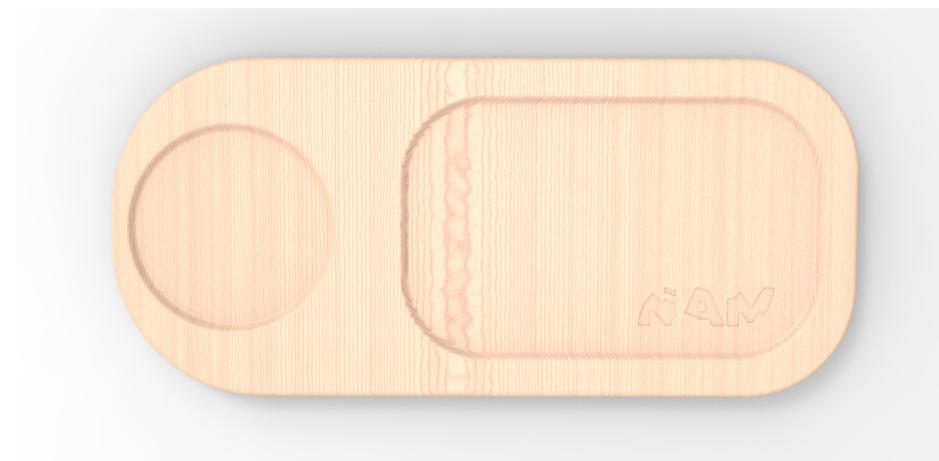
Aunque el set esté pensado para colocar primero esta pieza sobre la mesa, luego los platos y servir, también nos brinda la posibilidad de servir en la cocina y llevarnos el set hasta la mesa gracias a la forma del perfil de la bandeja que permite meter los dedos por debajo del borde y llevarlo.

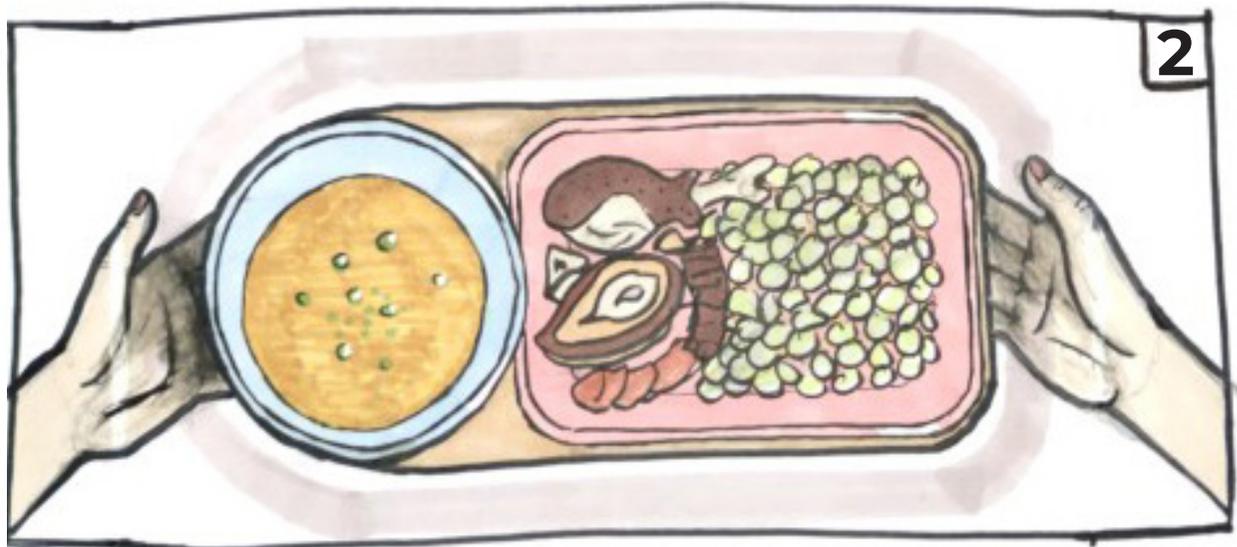


# Bandeja Madera.



# RENDERS DEL SALVAMANTELES DEL SET

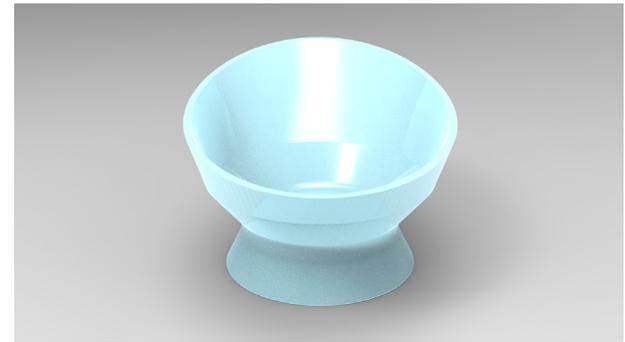
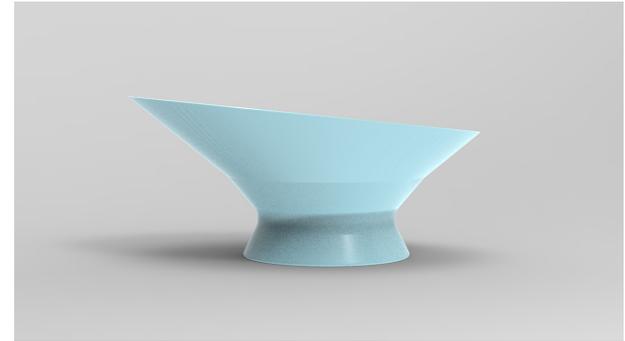




# RENDERS DEL SET



# EXTRAS







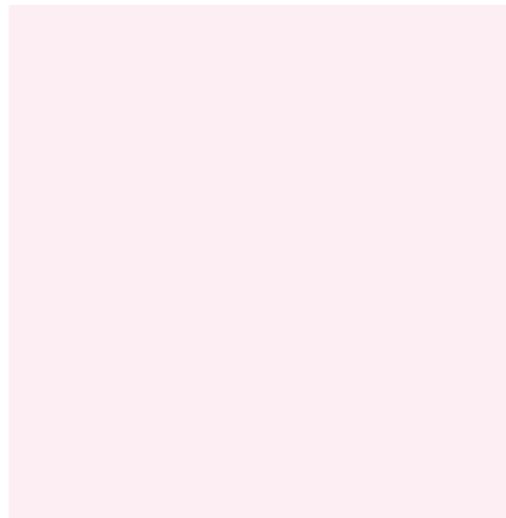
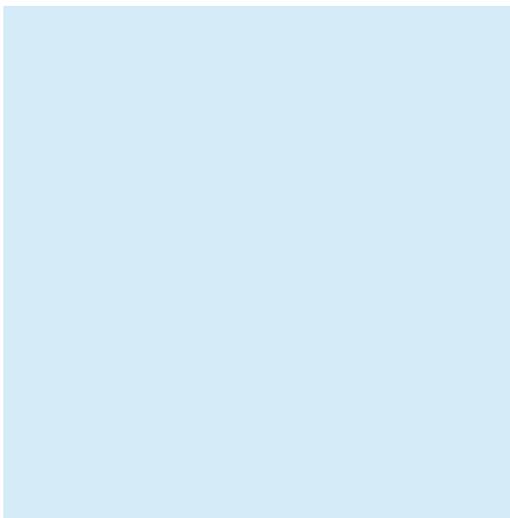
## FAMILIA COMPLETA



## BREVE COMENTARIO SOBRE EL COLOR

Como habéis podido observar, he utilizado una paleta de colores pastel para esmaltar los platos de cerámica.

En concreto he utilizado un color azul cian para todo lo referido al primer vuelco y el rosa muy clarito para el segundo vuelco. Estos colores complementan a la perfección uno con el otro y aportan mucha riqueza visual al conjunto. Los colores pastel son colores muy aguados o poco opacos que transmiten suavidad, cercanía, elegancia y sutileza. He utilizado estos colores para intentar vincularlo con el entorno del hogar.



## **SECRETOS DE LA RECETA**

Toda familia tiene su manera de cocinar un plato para que salga tan rico. En este apartado del proyecto os digo mi receta. ¡Coged papel y boli, y apuntad!



# PRODUCCIÓN PLATOS

## Material

He optado por un material como la cerámica, ya que cumple con el factor indispensable de la sostenibilidad y nos aporta muchas características:

### Es un material noble

La cerámica para los usuarios tiene un valor superior con respecto a otros materiales.

### Más sostenible de lo que parece

La cerámica tiene una gran sostenibilidad, ya que sus procesos no dañan el medio ambiente y es un material que se puede reciclar, dando lugar a nuevos productos sin crear residuos. Se utilizan tintes sostenibles de origen natural.

### Variedad formal

Este material nos permite conseguir gran cantidad de formas, abarcando desde formas geométricas a otras más orgánicas.



## Procesos de producción

Estos platos están pensados para producirse de dos formas distintas:

### De manera artesanal

En el torno de alfarero. Para apoyar el pequeño comercio y poner en valor a los artesanos de este país que tan mal lo han pasado en esta época reciente de pandemia.

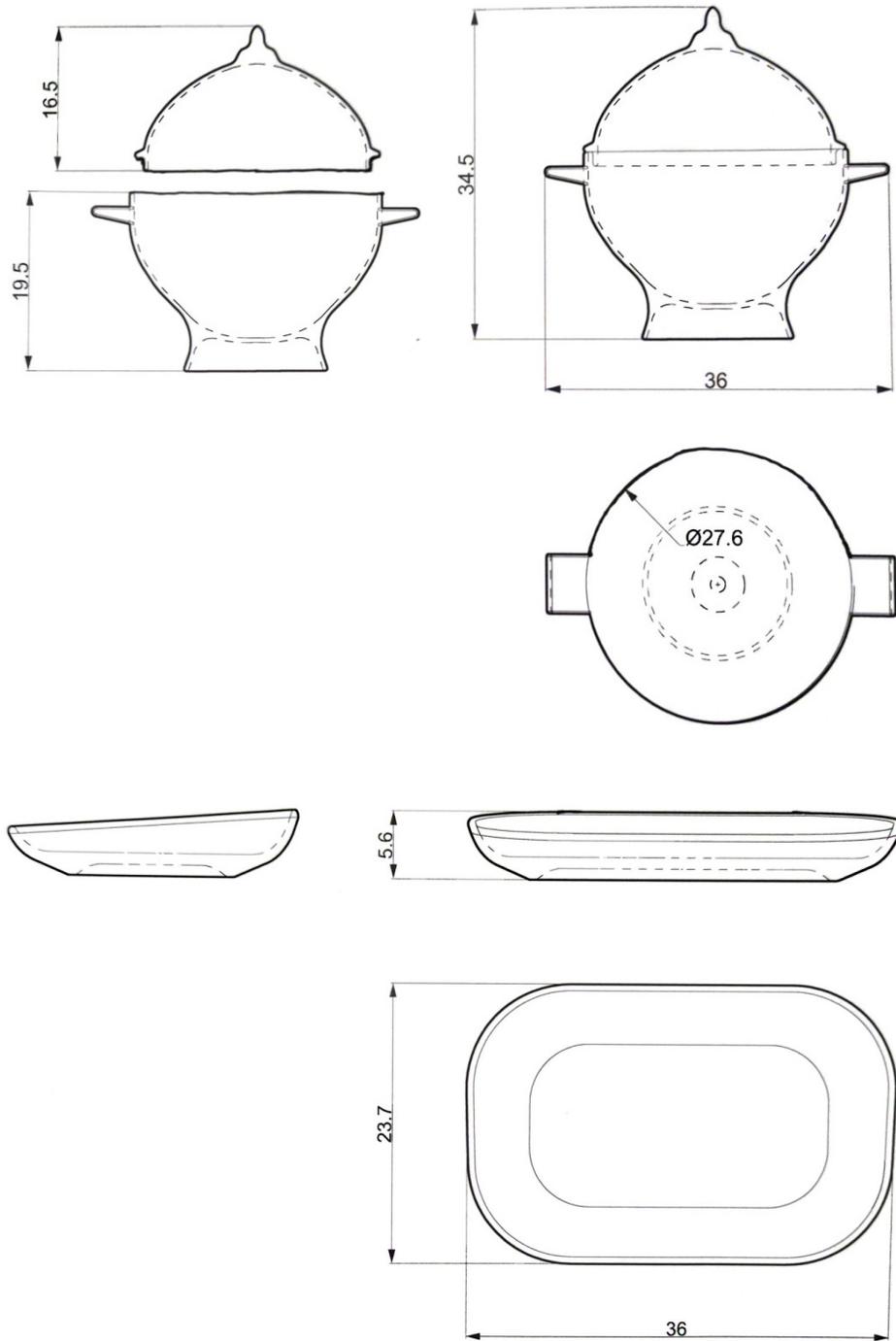
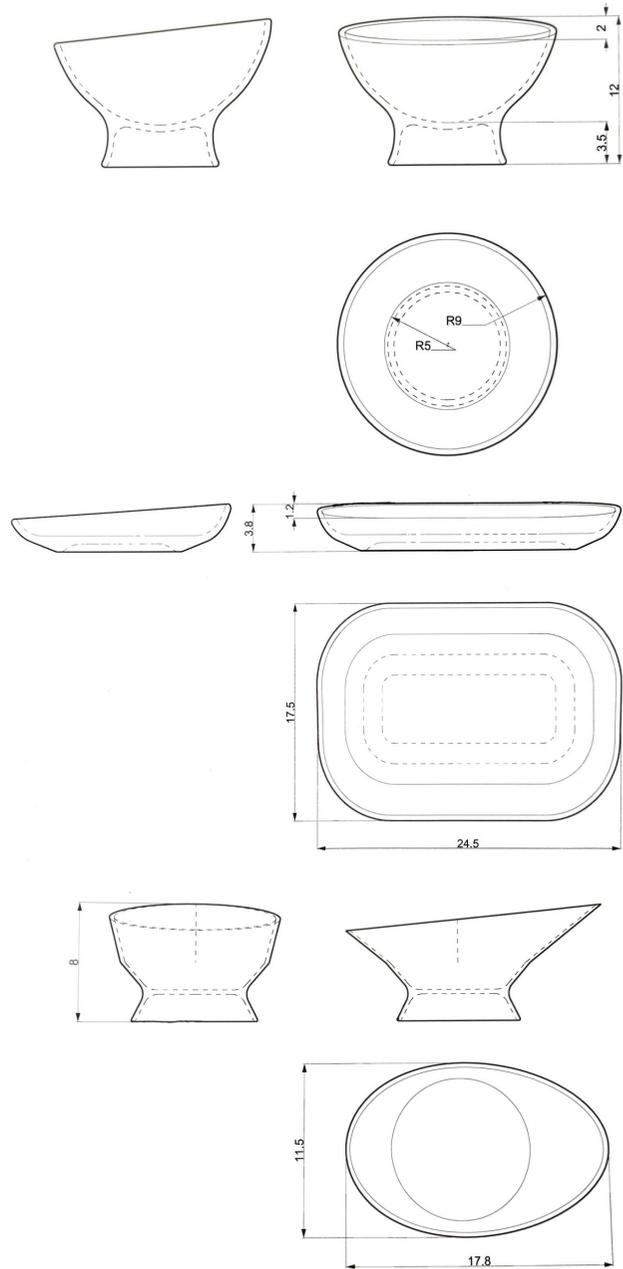


### De manera industrial

Mediante un modelo hecho en 3D o en uno hecho en la misma cerámica que se destina para hacer un molde y con él colar la cerámica para producirlo en serie.



# CROQUIS



Cotas en centímetros.

## CUENCO

El prototipo se ha realizado de forma artesanal en el torno de alfarero.

En la producción artesanal de este plato hay que tener en cuenta una serie de factores para fabricarlo con éxito:

### Dividirlo en dos

Debido al corte superior en diagonal, para hacer este plato en el torno es necesario hacer primero la parte de arriba boca abajo y luego descentrarlo en el torno para que quede con esa diagonal. Después se completa con la parte de abajo



### Horno

La pieza debe de ser un poco más grande de lo normal porque cuando se cuece en el horno tiende a encoger, con lo cual es muy complicado hacer dos platos exactamente iguales al final del proceso.



### Esmaltes

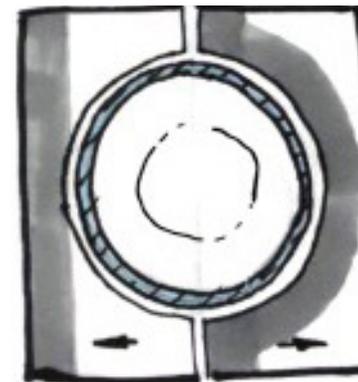
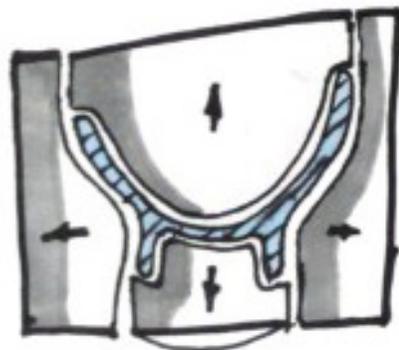
Ya que va a ser un recipiente donde se pretende comer en él, hay que tener en cuenta también que hay que esmaltarlo con esmaltes que no sean tóxicos y, por tanto, aptos para poder comer.



Para producirlo en serie el prototipo puede servir de modelo para hacer moldes de escayola y verter la cerámica por colada.

### Moldes

Para poder producirlo por moldes el objeto tiene que ser apto para desmoldar.



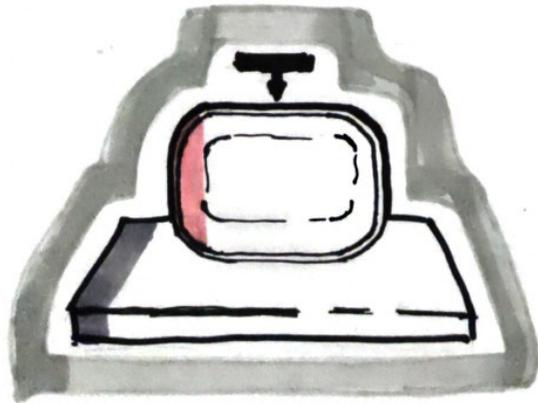
## PLATO DEL SEGUNDO VUELCO

El prototipo se ha realizado en plástico PLA por impresión 3D.

En la producción del plato en impresión 3D hay que tener en cuenta estos factores:

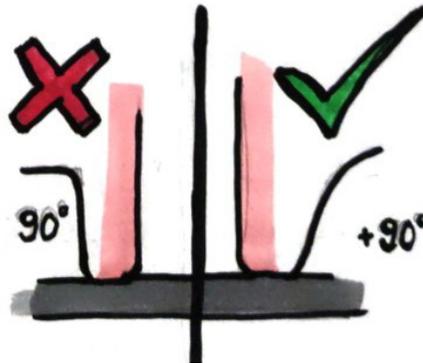
### Construirlo sobre el eje correcto

Para que la impresora fabrique este objeto con éxito hay que orientar el objeto  $90^\circ$  en el eje "Y" porque si se imprime desde la planta la base va a tener imperfecciones.



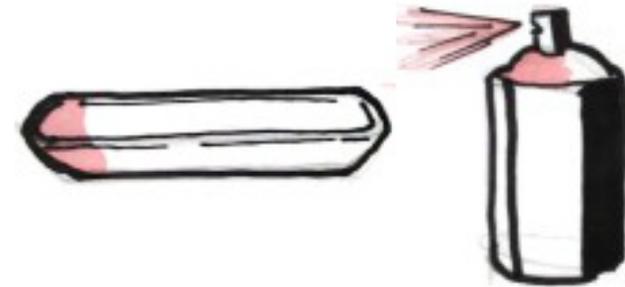
### Ángulos de la pieza

Para las piezas que se hagan en impresión 3D hay que tener en cuenta que la impresora construye de abajo a arriba, y para que se pueda hacer la pieza correctamente hay que disponer los ángulos del objeto de forma que no haga excesivos apoyos.



### Acabado

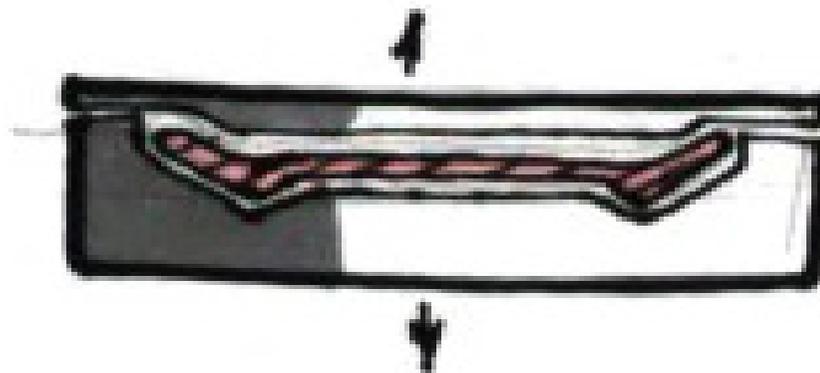
Cuanto más lento programas la máquina para hacer la pieza más suave va a quedar al final. No obstante, se aconseja lijar sutilmente la pieza para que se noten lo menos posible las capas que hace la impresora. Se puede pintar con pinturas acrílicas en spray aplicando previamente una capa de imprimación.



Para producirlo en serie el prototipo puede servir de modelo para hacer moldes de escayola y verter la cerámica por colada.

### Moldes

Para poder producirlo por moldes el objeto tiene que ser apto para desmoldar.



# PRODUCCIÓN SALVAMANTELES

## Material

Para los salvamanteles he pensado que el material más adecuado es la madera. Concretamente, madera de pino.

La madera de pino es una madera blanda con la que trabajan muchos artesanos en este país por su abundancia, su economía y su moldeabilidad. Además, al utilizar un tipo de madera poco tratada (alistonado), transmite una belleza muy rural y natural.

Este material, sobre todo para este tipo de proyecto, debe llevar una capa de barniz o de tapaporos para que, si ocurre algún accidente con la comida, se pueda limpiar y no absorba humedad.



## Procesos de producción

Los salvamanteles se pueden producir de distintas formas:

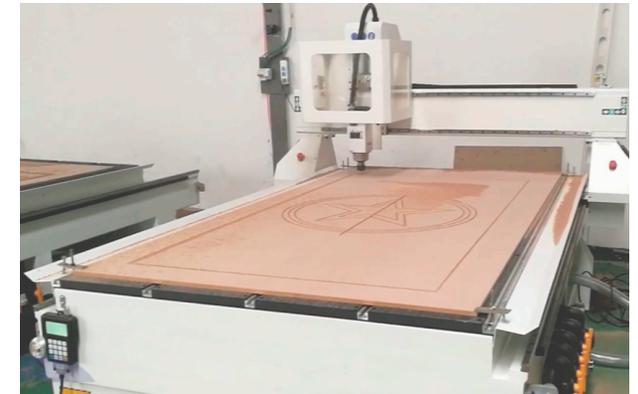
### De manera artesanal

En el torno de madera, para sacar una pieza de planta circular, o mediante sierras y después mecanizarla con fresadoras, escopladoras...

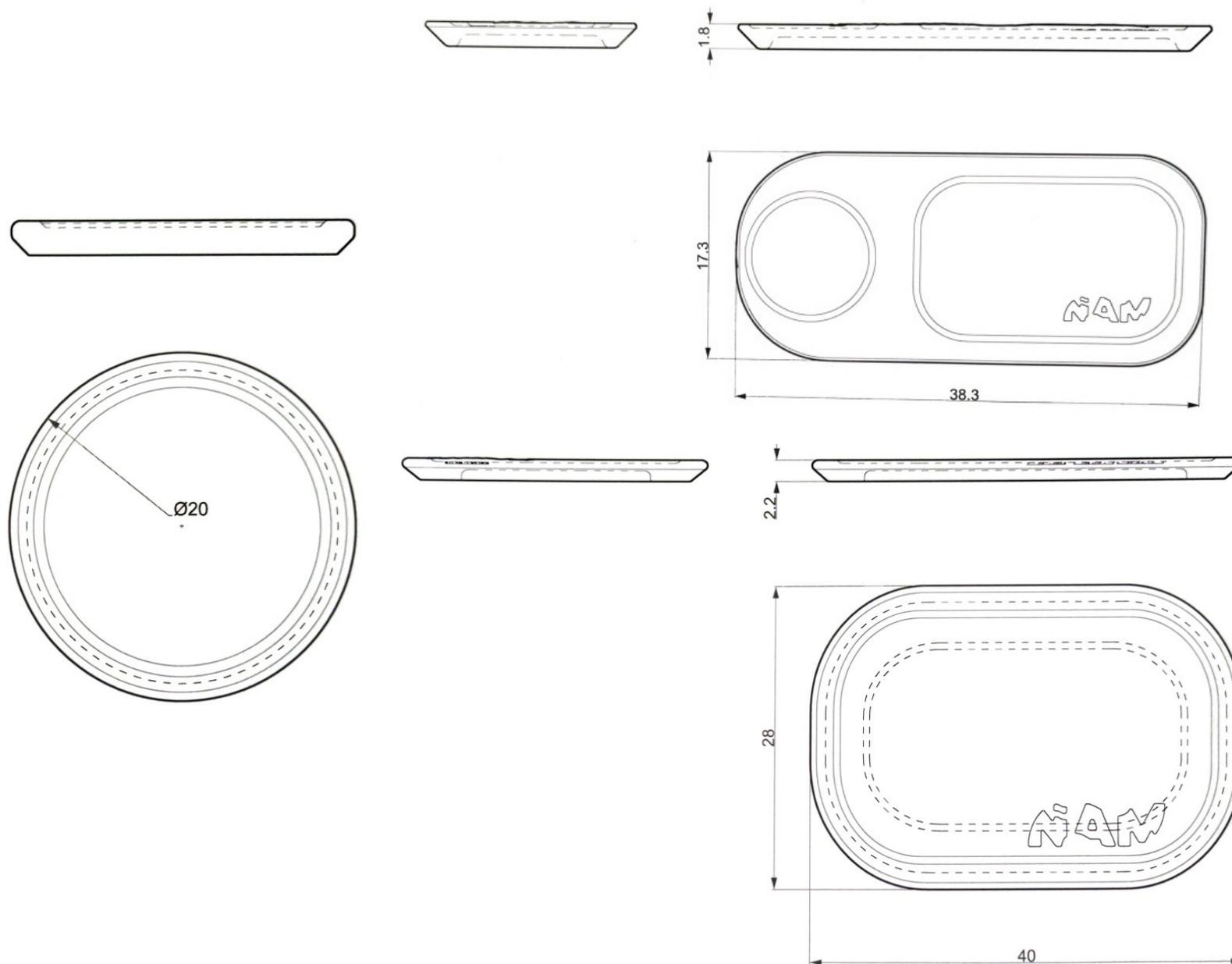


### De manera industrial

Por CNC o control numérico. Es una forma muy cómoda de mecanizar la pieza. Una vez has introducido los datos a la máquina de CNC esta trabaja la pieza con la seguridad de que queda como se desea.



# CROQUIS



Cotas en centímetros.

## SALVAMANTELES

El prototipo se ha realizado en madera de pino mecanizada por control numérico. Aunque dicho prototipo está hecho de forma industrial, considero más interesante explicar el proceso de la forma artesanal.

### Salvamanteles del set

Partimos de un alistonado de madera de 22 mm de grosor y le hacemos con la escopladora los posicionadores para los platos a una profundidad de 3 mm y luego por el otro lado escoplamos con una profundidad de 1 cm. Posteriormente con la sierra de banda cortamos la forma del salvamanteles. Para hacerle el chaflán ponemos la pieza en una lijadora de banda con un ángulo de  $135^\circ$  para obtener un bisel de  $45^\circ$  y repasamos todo el perfil para que esté todo con el mismo ángulo.

Por último, redondeamos todas las aristas con una fresadora y terminamos con un barnizado para impermeabilizar la pieza.



El logotipo sólo está planteado para una producción por CNC, ya que hacerlo de forma artesanal sería demasiado complejo.

La documentación técnica está adjuntada en el segundo tomo con todos los planos detallados, hojas de ruta, escandallos y el presupuesto del proyecto.

### Salvamanteles del segundo vuelco grande

Igualmente partimos de un alistonado de madera de 22 mm de grosor y con la escopladora hacemos el posicionador del plato a una profundidad de 3 mm y por el otro lado, con una profundidad de 1 cm hacemos el hueco de la parte de abajo para que la pieza no apoye en plano. Después cortamos la forma de la pieza con la sierra de banda y posteriormente la pasamos por la lijadora de banda con un ángulo de  $135^\circ$  para conseguir un chaflán de  $45^\circ$  en todo el perfil de la pieza.

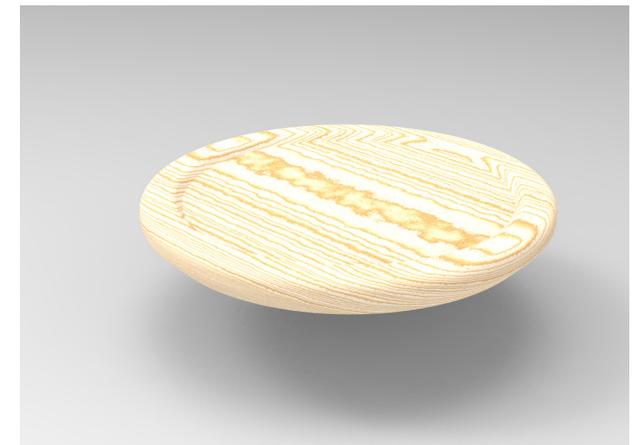
Por último, fresamos las aristas y le damos a la pieza un barnizado.



### Salvamanteles de la sopera

Es más apropiado realizar esta pieza en el torno de madera. Partiendo de un bloque macizo de madera mayor de 22 mm de grosor y mayor que el diámetro de la circunferencia final, lo ponemos en el torno y podemos trabajar toda la pieza con esta herramienta, ya que permite hacer el posicionador, el biselado y el redondeo de la pieza.

Por último, le damos a la pieza un barnizado.



Quiero dar las gracias a todos los que me han ayudado a realizar los prototipos. En esta época de pandemia tan dura ha sido complicado encontrar sitios donde yo mismo pudiera hacer los prototipos. Sin embargo, las empresas que voy a nombrar a continuación han hecho posible que pueda representar físicamente mi proyecto de diseño. Son tres sitios de la Comunidad de Madrid, uno para cada objeto del set.

## EL ALFAR DE LAVAPIÉS

Aquí se realizó el cuenco del primer vuelco. Me recibieron Ana y Adrián. Les estoy muy agradecido por las facilidades que me han dado y lo serviciales que han sido.



## CTRLX

En esta empresa se llevó a cabo el plato del segundo vuelco en impresión 3D. Me atendió Jesús y fueron muy amables conmigo, muy atentos y eficaces.



## INBAUCO, S.L.

El salvamanteles de madera se mecanizó por CNC en esta empresa. Conocí a Juan y fueron muy amables y serviciales con mi proyecto.

Agradezco también a "Tableros Casas" y a "Bricosur" las recomendaciones y el asesoramiento que me ofrecieron.





**JORGE CALDERÓN HERNÁNDEZ**

(Madrid, 1998)

Estudiante de Modelismo Industrial.

Soy un estudiante de diseño industrial con muchas ganas de aprender y trabajar. Disfruto mucho de cada proyecto que llevo a cabo y me gustaría tener la oportunidad de idear el mío propio.

Este libro forma parte de mi proyecto de fin de curso para la titulación de Grado de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño en Modelismo Industrial, realizado en la Escuela Artediez de Madrid (2018-2022).

Instagram: *KORGE*design

Portfolio online: <https://jorgekokaso.wixsite.com/website>

Impresión y encuadernación  
**Rivadeneyra**  
Torneros, 16. 28906 (Madrid)





# ÑAM

Ñam es una expresión que se utiliza para mostrar placer por la comida.

Mediante una vajilla, pretendo aportar mi grano de arena a la sostenibilidad del planeta, aportar valor a la gastronomía española y ayudar a los artesanos de este país a salir adelante de esta pandemia que todavía estamos sufriendo.

Este proyecto no acaba aquí, pues pretendo ampliar el abanico de vajillas para otros platos típicos de mi comunidad.

