

Universidad Nacional Autónoma de México.  
Facultad de Arquitectura.  
Centro de Investigaciones de Diseño Industrial.

Tesis profesional que para obtener el Título de  
Diseñador Industrial presenta

## **Escalera Matamoros Yesica**

**Dirección:**

Arq. Arturo Treviño Arizmendi

**Asesoría:**

D.I. Marta Ruiz Garcia

MDI. Emma Vázquez Malagón

D.I. Roberto González Torres

D.I. Miguel de Paz Ramírez



*utensilios de servicio para comedor*

Declaro que este proyecto de tesis es totalmente de mi autoría  
y que no ha sido presentado previamente  
en ninguna otra Institución Educativa. Y autorizo a la UNAM para que  
publique este documento por los medios que juzgue pertinentes.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# Muchas gracias...



Chayito y Rafiqui por que sin su motivación, apoyo y amor definitivamente no hubiera llegado a este momento

Cocos por los sapes, enseñanzas, bromas y el patrocinio que me facilitaron la vida, te quiero.



Burbuja por que siempre esta ahi para hacerme feliz, te amo.



Amiguba, por momentos increíbles, risas, gritos, histerias llantos y alegrías que hicieron que esta carrera fuera menos dura.



Chinch, por decirme ino yesicaaa!!! o isuelta el brazo!!! frases que siempre voy a recordar.



Lupis, Jimeno, por hacerme reir tanto, realmente cambiaron mi vida!!!



Chicas por enseñarme tanto, apoyarme, cuidarme y hacer esto tan divertido. **Jefa** es usted lo mejor gracias por enseñarme tanto no hay nadie como uds. **Emmita** te quiero.

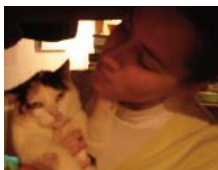


Chicos gracias por hacer esta carrera mas placentera. los quiero



Por darme tanta lata!!! de verdad , eres un maestro increíble TORTUR

Natacho, por hacerme compañía, dejar pelos en mis modelos, tirar las cosas y alegrar mi vida.

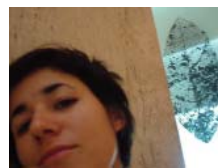


Por los lindos momentos y darle ese toque de cache a la tesis.



Por ser la mejor escuela de este mundo., permitirme formarme y crecer como persona.

Por ser muy importantes en mi vida...



Y a todos los que no estan en estas fotos pero que estan en mi corazón...



**Introducción.** pag. 7



**Investigación.** pag. 9

Antecedentes.

Comida mexicana.

Bebidas tradicionales.

Utensilios para conservar y controlar la temperatura de los alimentos.

Utensilios de cocina y sus dimensiones



Materiales para cocinar.

Algunos Materiales para cocinar.

Acero inoxidable.



Materiales cerámicos.

Pegamentos epóxicos

Pruebas, análisis y recopilación de información.

Pruebas de temperatura.

Parametros ergonomicos.

Antropometría.

Análisis de sujeción.

Análisis estético.

Características visual de las piezas ceramicas.

Tendencias Actuales.



**Propuesta de diseño.** pag, 51

Perfil de Diseño de Producto.



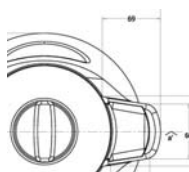
Desarrollo .



Memoria descriptiva.

Documentación del desarrollo del prototipo.

Imágenes del producto final.



Conclusiones

Bibliografía.

**Planos.** pag. 103

# Ficha técnica

Para desarrollar este proyecto se conto con la dirección del Arq. Arturo Treviño Arizmendi quien me guio y apoyo en la toma de desiciones, con la asesoria de dos expertas en cerámica la D.I. Marta Ruiz Garcia y la M.D.I. Emma Vazquez Malagón quienes contribuyeron para aterrizar y resolver no solo cuestiones tecnicas del material sino esteticas y funcionales del producto asi como con la estructura y redacción del documento. Finalmente conte con el apoyo del D.I. Roberto Gonzalez Torres y el D.I. Miguel de Paz Ramírez quienes terminaron de dar forma al documento.

El proyecto "*Mool*" *utensilios de servicio para comedor*, es el resultado de una investigación que incluyo pruebas de control de temperatura de la cerámica y el acero inoxidable, asi como de aspectos ergonomicos en especifico formas de sujeción las cuales pueden ser encontradas en este documento.

En esta tesis se logro demostrar que se pueden unir en un mismo objeto cerámica y acero inoxidable con el fin de construir una pieza que permita mantener la temperatura de líquidos y alimentos.

# Introducción

La idea original del proyecto de tesis era diseñar contenedores de cerámica que permitieran conservar la temperatura de líquidos y alimentos.

Sin embargo, con el desarrollo de la investigación observe que no era óptimo utilizar únicamente cerámica, ya que existen metales que conservan mejor la temperatura y que pueden ser integrados con la cerámica en un mismo objeto.

Bajo este argumento, decidí combinar ambos materiales para obtener como producto final un objeto versátil que permita tanto cocinar y calentar, como conservar la temperatura. Esta tesis se presenta en dos apartados:

1. Investigación
2. Propuesta de diseño

En el primero, se exhibe la compilación de información y conocimientos necesarios para la toma de decisiones sobre el desarrollo del prototipo. En el segundo, se describe a detalle la propuesta de diseño.

El objetivo es construir un objeto que permita conservar la temperatura de líquidos y alimentos, a través de la combinación de iconografía tradicional mexicana, cerámica y metales

**1.- Investigación:** Este apartado presenta los antecedentes de la comida tradicional mexicana, mostrando su riqueza, variedad y características.

Describe los utensilios que se han utilizado a lo largo de los años como instrumentos para conservar y controlar la temperatura de líquidos y alimentos.

Presenta los diferentes materiales que se utilizan para cocinar; resaltando las características del acero inoxidable y de la cerámica, con el fin de mostrar las

ventajas y desventajas de utilizar uno u otro material.

Al final, se detallan los resultados de las diferentes pruebas y análisis que sirvieron de argumento para la toma de decisiones respecto al desarrollo del diseño de los recipientes.

- Pruebas de temperatura
- Análisis ergonómico: parámetros ergonómicos, antropometría, y análisis de sujeción.
- Análisis estético.
- Análisis visual de las piezas cerámicas.
- Tendencias actuales.

**2.- Propuesta de diseño:** En este apartado se presenta el Perfil de Diseño de Producto (PDP) resultado de la investigación y a continuación se desarrolla la propuesta formal a través de bocetos y renders.

La memoria descriptiva incluye todas las características del producto: producción, función, ergonomía y estética.

La fotografía es empleada como medio de documentación. A través de imágenes se muestran todos los pasos del proceso de desarrollo del prototipo: elaboración de modelos, moldes, prototipo final y conclusiones del proyecto. En estas últimas, se plasman las experiencias obtenidas, enfatizando el hecho de haber obtenido mejores resultados con el empleo de simuladores y modelos, cuyo valor en esta investigación es la comprobación de la teoría.

Finalmente, se exhiben los planos del producto propuesta y la bibliografía.





*investigación*





## La comida mexicana

La cocina mexicana está considerada entre las tres más importantes en el mundo, tanto por su variedad de sabores y colores, como por su valor nutricional. Tiene carácter propio y diferenciado de las otras cocinas. Fundamenta su valor en el vasto número de ingredientes que utiliza, en su amplia gama de sabores, colores y texturas, en la presentación de los platillos y en las técnicas de cocinar que le son propias.

Algunos ingredientes representativos de la cocina tradicional mexicana son el maíz, chile, guajolotes, frijoles, jitomate, cebolla, nopal e insectos propios de las distintas regiones del país, tales como acociles, chapulines y escamoles. A estos ingredientes se han incorporado otros propios de países europeos, asiáticos y americanos, ampliando la diversidad de los platillos consumidos por los mexicanos.

Las bebidas y platillos tradicionales contienen sabores y texturas que van desde una gran suavidad hasta una variedad de sabores fuertes, amargos y picantes.

Esta mezcla de elementos ha generado una diversidad de platillos de diferentes consistencias, desde los muy caldosos hasta los espesos o secos.

Entre los principales antojitos y platillos mexicanos se encuentran:

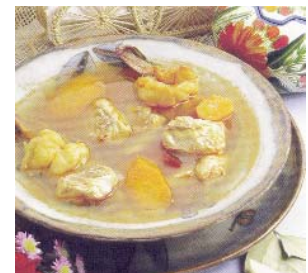
tortilla	chiles en nogada
tamal	chilpachole
tostada	salsa
gordita	consomes
enchilada	barbacoa
sope	albondigas
huchepo	tinga
corunda	mixiote
pozole	carnitas
mole; mole de olla	longaniza
chile relleno	tacos

Gracias a la herencia prehispánica y española la gastronomía mexicana reúne los sabores de dos continentes en sus platillos.



Comúnmente, la creación, preparación, mejoramiento y conservación de la comida mexicana ha recaído en la mujer. El sentimiento propio de conocer y mantener la tradición de estos platillos aún es patente en ellas.

Dentro de las tradiciones mexicanas, la hora de la comida es muy importante para las familias, al rededor de ésta se celebran reuniones, festejos y conversaciones que hacen de este momento un espacio muy mexicano.



## Bebidas tradicionales



Al igual que la extensa variedad de elementos tradicionales de la gastronomía mexicana, el país cuenta con una amplia diversidad de bebidas tradicionales

pertenecientes a regiones y comunidades que conservan la forma tradicional de su producción como ejemplo tenemos:

**Chocolate.** Bebida a base de cacao, se prepara con agua, canela o leche y principalmente se consume caliente.

**Agua fresca.** Bebida preparada a base de agua, fruta o flores y azúcar. Las aguas frescas tradicionales son: jamaica, horchata y tamarindo. Se beben bien frías y se consumen en toda la República Mexicana.

**Champurrado** Hecho a base de masa de maíz, endulzado con chocolate, piloncillo o azúcar morena. Se bebe caliente.

**Atole.** Se prepara a base de harina de maíz, arroz o fécula de maíz. Se endulza con piloncillo o azúcar y se le da sabor con algún ingrediente como canela, tamarindo, fresa o guayaba.

**Uvate.** Bebida tradicional del estado de Aguascalientes. Se prepara con uvas pelada y sin semilla, canela y azúcar.

**Agua de Tehuacán.** Famosa agua de los manantiales de Tehuacán (Puebla), se caracteriza por sus cualidades minerales y por la tradición milenaria de sus aguas curativas.

No todas las bebidas están destinadas al consumo familiar puesto que muchas de éstas se elaboran con fermento de semillas o frutas, por lo que en algunos casos, presentan elevados grados de alcohol;

**Tequila** Es un licor destilado, pudiéndose encontrar variedades ambarinas e incoloras.

se elabora a base del jugo extraído del corazón del agave, en particular el llamado agave azul, este se mezcla con jarabe de maíz o de caña de azúcar. También existen jarabe de agave que contienen caramelo para agregarle sabor al cual se le llama mixto. **Mezcal** Es una bebida alcohólica originaria del estado de Oaxaca, elaborada a partir de la destilación del zumo fermentado de varias especies de agave.

**Pulque** Se fabrica a partir del jugo fermentado del maguey, especialmente el conocido como maguey pulquero (Agave salmiana) es una bebida tradicional nativa de Mesoamérica; se obtiene de la fermentación de los jugos conocidos como aguamiel concentrados en el corazón de la planta, antes de que salga la flor del maguey (quiote), ya que la flor, puede usar todos los nutrientes y no podría ser posible obtener aguamiel.



## Utensilios para conservar y controlar la temperatura de los alimentos.

A lo largo de la historia se han creado y diseñado utensilios de cocina para conservar y controlar la temperatura de los alimentos:

### Utensilios tradicionales :

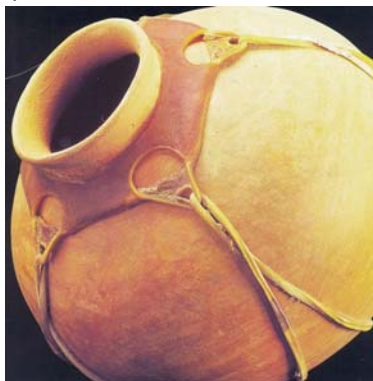
#### Botijo/español

El botijo es una vasija de barro poroso, que se usa para refrescar el agua. Es de vientre abultado, con asa en la parte superior, uno de los lados cuenta con una boca para verter el agua y el opuesto un pitón para beber. El proceso de enfriamiento se da gracias a que el material poroso absorbe parte del agua almacenada dentro del botijo y el agua al cambiar su estado físico, de líquido a gas, necesita energía que es tomada del agua almacenada disminuyendo así su temperatura.



#### Olla de barro

Vasija redonda que comúnmente forma barriga, con cuello y boca anchos, con una o dos asas. Sirve para cocer alimentos y calentar agua. Debido a su forma y características del material en ellas se conservan calientes los alimentos por mayor tiempo.



#### Molcajete

Aunque la principal función del molcajete es la preparación de salsas, también se utiliza para la preparación, presentación de alimentos y conservación de la temperatura, ya que está hecho de piedra basáltica (roca volcánica) con una gama de color que va desde el gris antracita hasta el negro, cuanto más oscura es la piedra mayor es su contenido en hierro y aumenta el tiempo de conservación del calor.



#### Heladera

Consta de dos recipientes, puestos uno dentro del otro y separados por un espacio que se rellena con una mezcla refrigerante, generalmente hielo machacado y sal común. Permite conservar fríos los productos contenidos.



## Utensilios contemporaneos

### Termo

Vasija de doble pared que sirve para que las sustancias introducidas en ella conserven su temperatura.

La manera en que se logra es por medio de un vacío entre las paredes cerradas herméticamente. Algunas tienen un espumado plástico, entre una pared y otra, siendo las pequeñas burbujas que contienen aire las que impiden la salida o entrada de calor.

Las superficies que están en contacto con los líquidos son especulares evitando la pérdida de calor por radiación.



### Cantimplora

Es un elemento tan tradicional como útil, consiste en un recipiente de metal o plástico revestido en su parte externa con un fieltro que cumple la función más importante ya que el fieltro se humedece con agua y al evaporarse ésta hace descender la temperatura del líquido que está dentro del recipiente, manteniéndolo fresco aun en los días de intenso calor.



### Nevera

Contenedor de paredes aisladas térmicamente (espumados) y una vez introducida una reserva de hielo en su interior le permite conservar los alimentos y las bebidas.



### Vasos de poliestireno (unicel)

Los líquidos calientes que se sirven en vasos de unicel (espuma de poliestireno) conservan el calor por un tiempo prolongado debido a que el espumado del que están hechos tiene aire atrapado entre las moléculas del material, creando una capa aislante.





## Principios de transmisión de calor.

Todos los objetos antes mencionados usan diferentes técnicas de conservación de la temperatura cuyas características están basadas en evitar los principios de transmisión de calor que son: conducción, convección y radiación.

La conducción es el modo de transferencia térmica en el que el calor se mueve o viaja desde una capa de temperatura elevada a otra capa de inferior temperatura debido al contacto directo de las moléculas del material. El mejor método para evitar la pérdida de calor por conducción, es el incorporar aire en el material, de los estados de la materia el gaseoso es el menor conductor del calor, por lo que cuanto mayor es la proporción de aire dentro de un material menor será la cantidad de calor conducido a través de él.

El cambio de temperatura por convección requiere de la circulación del aire, movimiento que genera la sustitución de aire caliente por frío o viceversa, este intercambio se impide si los espacios son reducidos logrando que el aire permanezca estático.

La transmisión de calor por radiación se origina cuando la superficie intercambia calor con el entorno mediante la absorción y emisión de energía por ondas electromagnéticas, para evitar la pérdida de calor por este factor se pueden colocar láminas reflectantes que hagan que las ondas reboten regresando al objeto.

Los tres principios de transmisión de calor tienen diferente importancia a distintas temperaturas:

A temperaturas bajas, la conducción es la transmisión principal, ya que es mejor el aislamiento cuando es más ligero el material debido a que hay mayor cantidad de aire entre sus partículas.

A temperaturas elevadas, la radiación es el método principal de pérdida de calor.

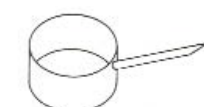


# Utensilios de cocina y sus dimensiones

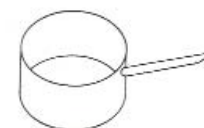
Los utensilios de cocina (sartenes, cazos y cacerolas) recomendados para un hogar de tamaño medio (cuatro personas) es de:



Salteadora pequeña y mediana 16 y 18cm.



Cazo pequeño y mediano, 16 y 20cm



Cacerola pequeña y mediana 16 y 20cm.



La cantidad de sopa promedio para la alimentación de cuatro personas es de 1 litro, por ejemplo: los sobres de sopa instantánea que se preparan con un litro de agua rinden para 4 porciones.



Mediante una investigación de productos existentes en el mercado, se analizaron diferentes capacidades de ollas y de jarras (Las medidas de estos utensilios de cocina se emplearon como referencia para el desarrollo de los productos de esta tesis).



En el caso de las ollas, las marcas analizadas fueron Tramontina, Tefal y WMF. Los datos fueron compilados de los sitios de Internet oficiales de los fabricantes, así como los empaques de los productos. Se recabó información de productos con diferentes capacidades:

1.0L, 1.3L, 1.4L, 1.6L, 1.7L, 2.0L, 2.3L, 2.5L, 3.0L, 3.3L y 4.3L.



Los platos de sopa cuentan con capacidad de 250 a 300ml, en promedio.

En el caso de las jarras, las marcas comerciales analizadas fueron IKEA, CRISA y WMF, con capacidad de 1.L, 1.5L y 1.75L.

La capacidad promedio de un vaso es de 250ml.





# Materiales actuales para cocinar

Actualmente, es posible encontrar utensilios de cocina hechos de materiales diversos, algunos ejemplos son:

## Acero inoxidable.

Es uno de los más recomendables, sin embargo su costo es elevado. Es un material muy estable, no se corroe, es ligero, permite una cocción homogénea y rápida gracias a la placa difusora de cobre o aluminio ubicada en la parte inferior. Además, posee una superficie compacta fácil de limpiar y de apariencia higiénica.

## Barro

Es un material muy recomendable ya que el sabor que adquieren los alimentos allí cocinados es muy bueno. Es ideal para cocciones muy largas como legumbres, sopas y estofados. Sus puntos débiles son su peso y fragilidad. Es importante que los esmaltes que lo recubran no contengan plomo.

## Vidrio resistente al calor (pirex o similares)

Fabricado a partir de vidrio borosilicato, tiene una alta resistencia al choque térmico, es un material que no se corroe ni oxida. Se usa sobre todo para cocinar al horno.

## Hierro colado.

Básicamente podemos encontrar sartenes y algunas cazuelas de este material. El calor se mantiene por mucho tiempo pero la gente tiende a prescindir de estos utensilios por su gran peso y su mantenimiento, ya que se oxidan fácilmente si no se secan inmediatamente después de lavarse.

## Aluminio

Tuvo en un principio mucho auge por su

ligereza. No es muy recomendable ya que al lavarlo desprende residuos tóxicos.

## Cobre

Es un material que en algunas épocas y culturas fue muy utilizado pero hoy en día no se recomienda su uso por peligro de envenenamiento, a no ser que forme parte de alguna aleación.

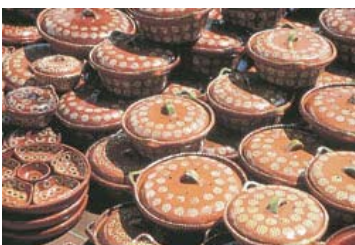
## Revestimientos de teflón.

La mayoría de los sartenes y algunas cacerolas y moldes lo utilizan, es un material que mientras es nuevo no tiene problemas, pero que si se raya el teflón puede pasar a los alimentos y algunos estudios afirman que puede ser cancerígeno.

## Asbesto. (Silicato de cal, alúmina y hierro)

Su uso se limita a los difusores de cocina, aunque algunas tostadoras también están fabricados con este material. No se debe utilizar para tostar pan o calentar algún alimento directamente ya que es un material cancerígeno.

Para el desarrollo de esta tesis se utilizará el acero inoxidable principalmente por tener niveles nulos de toxicidad, siendo importante ya que estará en contacto directo con los alimentos; otra de las características importantes es que los objetos conformados con este material son higiénicos por tener superficies lisas (sin poros) convirtiéndolos en piezas fáciles de limpiar, a continuación ahondaremos más en sus propiedades.



## Acero Inoxidable

Existen tres grupos de acero inoxidable, que son el resultado de la aleación de diferentes materiales.

1. Aceros inoxidables ferríticos. Aleación hierro y cromo con bajos contenidos de carbono
2. Aceros inoxidables martensíticos. Aleación hierro y cromo con altos contenidos de carbono
3. Aceros inoxidables austeníticos. Aleación cromo manganeso y níquel o hierro, carbono, cromo y níquel

De este último grupo, la aleación hierro-carbono-cromo-níquel (con aporte ocasional de otros elementos como el molibdeno, titanio, niobio, etc.) es la más importante, ya que a ésta pertenecen la mayoría de los aceros inoxidables comúnmente empleados y por tal motivo, utilizaremos esta familia de aleación para la propuesta de producto de esta tesis.

Las propiedades básicas de estos aceros austeníticos son:

- Excelente resistencia a la corrosión.
- Excelente higiene.
- Excelentes características para unirse por medio de soldadura.
- Facilidad de formado y embutido.
- Capacidad para manejar temperaturas criogénicas (temperaturas cercanas al cero absoluto  $-273,15^{\circ}\text{C}$ ) y también para altas temperaturas (hasta  $925^{\circ}\text{C}$ ).

Los usos más comunes este acero inoxidable son:

- Baterías de cocina.
- Cubiertos.
- Equipos para procesos en la industria de los alimentos.
- Aplicaciones arquitectónicas y decorativas.

Para los utensilios de cocina que tienen contacto directo con el fuego comúnmente se utiliza el acero 304, bajo las especificaciones de la norma AISI. Su aceptación se debe a sus propiedades higiénicas, robustez, aspecto estético y a sus ventajas tecnológicas.

Una de las características negativas de este material, para la elaboración de utensilios de cocina, es su escasa conductividad térmica. El coeficiente de conductividad térmica es muy limitado respecto a los aceros al carbono. Esta falta de conductividad provoca una elevación de la temperatura en la zona de contacto con la fuente de calor, con peligro de quemar los alimentos durante la cocción, por lo que hay que evitar la concentración y sobrecalentamiento en el fondo de estos utensilios.

La solución para esto consiste en la aplicación de un fondo externo de material de alta conductividad (cobre o aleación de aluminio) de masa suficiente que actúe como difusor en el fondo del utensilio.

### Proceso de maquinado para acero inoxidable

Existen diversos procesos para el maquinado del acero inoxidable, como el embutido, el troquelado, el rolado y el rechazado, siendo este último el más adecuado para las características de este proyecto.



## Rechazado

Es un proceso de conformado en frío realizado en un torno. Se adapta una chapa plana a un molde con el uso de herramientas, se someten a presión conforme giran, y con ello se logra la creación del objeto. Las piezas obtenidas deben ser siempre de simetría radiales.

Este procedimiento permite la obtención de piezas en casi cualquier tipo de chapa metálica (acero inoxidable, latón, aluminio...) en espesores finos y sin la necesidad de herramientas de alto precio. Este tipo de proceso es adecuado para pequeñas y medianas series.

Se pueden fabricar diferentes artículos como: trompetas, pantallas de iluminación, sartenes, ollas, reflectores, rines, embudos, etc.

## Soldadura por arco con gas protector

Este tipo de soldadura es el método más utilizado para unir los aceros inoxidables. La tecnología y técnicas de soldadura han tenido un amplio desarrollo en las últimas décadas.

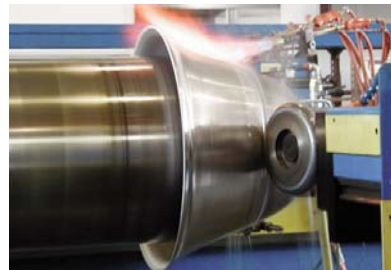
En este proceso la unión se logra produciendo calor por medio de un arco eléctrico que se genera entre un electrodo y las piezas a unir. El electrodo se encuentra envuelto por una copa en la que se inyecta gas inerte como argón, helio o Dioxido de carbono.

Este proceso genera un arco protegido contra la oxidación, controlando perfectamente la penetración, sobre el espesor y ancho de la soldadura. Es ampliamente utilizado para soldar acero inoxidable, aluminio, cobre y magnesio.

Existen dos tipos de soldadura por arco protegido: la TIG y la MIG.

En la soldadura TIG (Tungstein Inert Gas) el electrodo de la máquina es de un material refractario como el tungsteno, por lo que el metal de aporte se debe añadir por separado.

En la soldadura MIG (Metal Inert Gas) el electrodo es de un metal consumible que se va utilizando como metal de aporte. Este sistema es considerado como de soldadura continua. Un método derivado es el MAG (Metal Active Gas), que usa como protector el anhídrido carbónico, oxidando algunos elementos aleantes como el Silicio (Si) o el Manganeseo (Mn).



## Troquelado

El troquelado es un método para trabajar láminas metálicas en frío por medio de un troquel y una prensa. Este proceso permite hacer diferentes operaciones como: el corte o cizallado, el doblado o formado y las operaciones de embutido tanto superficial como profundo.

En algunos casos el troquel está especialmente construido para realizar una operación en específico y no es adecuado para otras operaciones. En el caso de troqueles de bajos volúmenes de producción, se emplean herramientas universales o de rangos muy amplios de aplicación, dependiendo más de la habilidad del operador.

En esta tesis se utilizará un método para bajos volúmenes, como es el doblado en prensa de cortina (dobladora de cortina), debido al tipo de producto a desarrollarse.

Este proceso se realiza en una prensa de garganta larga y estrecha. Los dobleces normalmente se hacen sobre la línea del centro del carro en troqueles con forma de V. Una amplia variedad de herramientas universales puede producir una gran variedad de dobleces. Con operaciones sucesivas es posible realizar dobleces complejos, mediante un layout adecuado.



# Materiales cerámicos



En nuestro país el uso de utensilios de cerámica, en especial de barro, tiene una tradición milenaria.

A pesar de los nuevos materiales, el uso del barro en vasijas, ollas, cómales o elementos decorativos es muy frecuente.

La cerámica se clasifica por medio de la temperatura a la que es quemada en dos tipos:

Baja temperatura ( 850° - 1050°C).

Alta temperatura (1200° - 1300°C).

## **Cerámica de baja temperatura.**

Existen dos tipos de pastas: la alfarería y la loza. La alfarería es la mas antigua de las cerámica. Está elaborada a partir de arcillas con alto contenido de hierro, del cua toman su coloración rojiza. Su característica es ser un material poroso, con poca resistencia mecánica pero capaz de soporta la llama directa.

La loza es de color blanco, marfil o crema, es porosa, de poca plasticidad y generalmente tiene mayor resistencia que la alfarería.

## **Cerámica de alta temperatura.**

Existen dos pastas en este segmento; el gres o stoneware y la porcelana.

Estas cerámicas son rígidas, frágiles, no son afectadas por el calor, frío, agua, ácidos fuertes o sustancias químicas comunes. Una característica que distingue a la porcelana del gres es su blancura y translucimiento.

## **Propiedades térmicas**

La cerámica presenta buena resistencia térmica al paso del calor, siempre y cuando no se transmita de una forma violenta, ya que se generaría un choque térmico que provocaría la ruptura de la pieza. La forma y el espesor de las paredes de la pieza tienen una gran influencia sobre esta resistencia. Mientras más uniforme sea el

grosor y mientras los recipientes sean menos densos y más redondeados, mayor resistencia habrá al choque térmico.

## **Propiedades mecánicas**

La cerámica es un material frágil debido a sus características físicas. Presenta nula resistencia a la flexión, a la torsión y al impacto. Su más bajo nivel de resistencia lo presenta a la tensión, sin embargo, su resistencia a la compresión es muy alto; dado que las pastas porosas son menos resistentes sus paredes deben ser más gruesas para compensar dicha debilidad, aunque hay que considerar que las pastas porosas resisten mas el choque térmico. El vidriado ayuda a aumentar las resistencia mecánica de las piezas, en especial de las porosas

Las piezas cerámicas son muy frágiles por lo que se pueden despostillar fácilmente.

Las piezas hechas por torno son homogéneas, debido a que están sometidas a presiones que ordenan sus moléculas en un solo sentido, y tienen anillos concéntricos espirales que permiten tener más resistencia que las elaboradas bajo otros procesos.

## **Propiedades químicas**

Debido a que la cerámica está compuesta por óxidos no es propensa a la oxidación, resiste el ataque de ácidos tales como el clorhídrico, sulfúrico y nítrico. Sólo los ácidos fluorhídrico y fosfórico la afectan al igual que los álcalis corrosivos. Los esmaltes tienen estas mismas características, la única excepción, son los esmaltes de baja temperatura que contienen plomo, los cuales son afectados por sustancias acidas como el vinagre y los jugos de cítricos.

## **Comportamiento bajo microondas**

Las microondas pasan a través de la cerámica sin afectarla, siempre y cuando ésta no contenga óxidos metálicos (colorantes). No se recomienda el uso de pastas porosas sin barnizar.



## Características del Gres o Stoneware.

El gres es el resultado de una mezcla con alto contenido de arcilla, combinada con materiales fundentes y estructurantes y a la cual opcionalmente se le puede agregar grog para texturizar. Debido a su alta plasticidad puede ser modelada y al mismo tiempo ser trabajada en todos los procesos que utilicen moldes tales como vaciado, prensado y torneado.

El gres es un cuerpo denso de aspecto pétreo, generalmente de color claro, pero también puede ser grisáceo, ocre, amarillento, rojizo y ocasionalmente blanco; más opaco que la porcelana. Es una pasta de alta temperatura (1200-1300°C) y de muy baja o nula porosidad (0.0 a 1%). Es impermeable al agua, su dureza es elevada y es resistente al esgrafiado, por lo general sólo vitrifica parcialmente. Los esmaltes característicos del gres son muy ricos en textura, pero existen también esmaltes de aspecto homogéneo.

El gres es resistente a la abrasión, difícilmente es atacado por agentes químicos y no es resistente al choque térmico.

El espesor de las piezas oscila entre los 4 y los 6mm dependiendo del tamaño del objeto. Los principales productos elaborados con este material son artículos decorativos y de mesa, vajillas, enseres domésticos, macetas, artículos sanitarios, losetas y azulejos.

## Proceso de producción para piezas cerámicas.

Existen 6 procesos de producción para piezas de cerámicas:

Vaciado con barbotina, Torno de alfarero, Torno de tarraja, Torno automático, Prensa ram y Prensa isostatica

El mas adecuado tanto por la forma de las piezas como por el volumen de producción es el vaciado con barbotina, el cual se detalla a continuación.

### Vaciado con barbotina.

Este es uno de los procesos más utilizados no solo en la industria cerámica sino en pequeños talleres artesanales. El proceso consiste en verter dentro de un molde de yeso una pasta líquida de suficiente fluidez para poder penetrar en todos los detalles, a este estado de la pasta se le conoce como barbotina.

Los pasos a seguir para la producción de piezas por este proceso son:

- 1 Llenado de molde con barbotina.
- 2 Formación de una capa dura de pasta sobre la pared interna del molde copiando la forma de este.
- 3 Una vez que se tiene el espesor deseado, se retira la barbotina contenida, es importante que el molde se deje boca abajo para que escurra el resto de la pasta líquida misma que podrá ser utilizada en otros vaciados.
- 4 Debido a la pérdida de humedad, la pieza sufre un encogimiento que la desprende del molde, lo que permite retirarla del mismo.
- 5 La pieza se deja secar para posteriormente ser pulida, quitando las marcas del molde.
- 6 Se mete a una primera quema llamada sancocho.
- 7 La pieza se esmalta.
- 8 Por último la pieza es introducida al horno para una quema final.
- 9 Si se desea que la pieza tenga algún gráfico se ponen calcomanías.
- 10 Se vuelve a quema



Las consideraciones para el diseño de piezas que se fabrican por este proceso de vaciado son:

Espesores siempre iguales. Se puede considerar un espesor doble si en el molde la separación provoca que se unan dos paredes.

La forma interna de la pieza, aunque pierde detalle, sigue la forma del molde.

No se pueden formar paredes internas si éstas no tienen contacto con el molde, en caso de necesitar una pared, la pieza se moldea aparte y posteriormente se une.

Las únicas limitantes formales de estas piezas son los ángulos de salida del molde, así como el encogimiento ya que las piezas pueden "amarrarse", lo que impide que se desmolde la pieza.

Es recomendable que el molde tenga el menor número de piezas posible.

Es preferible que al diseñar la pieza se considere desmoldarla completa, para que después de quitarla del molde no haya procesos de pegado o corte, por ejemplo, las tazas cuyo contenedor sale de un molde y el asa de otro.

Este proceso permite la reproducción de texturas y relieves siempre y cuando no obstruyan la salida de la pieza.

Mediante este proceso y gracias a moldes especiales se pueden elaborar piezas con dobles paredes.





## Vidriados cerámicos

Se le conoce ampliamente como esmalte o barniz, aunque la denominación correcta es de vidriado.

Al igual que las pastas cerámicas el vidriado es el resultado de una combinación de minerales, (óxidos), que son aplicados en suspensión, mezclados con agua, sobre la pasta en sancocho. Estos minerales son llevados al punto de fusión cuando son introducidos en la quema final, transformándose en una capa de vidrio que cubre la superficie del cuerpo cerámico.

Los cuerpos cerámicos son recubiertos con el fin de ser impermeabilizados, hacerlos más resistentes al ataque químico y mejorar su resistencia mecánica, así mismo los hace más agradables a la vista y al tacto.

## Técnicas de esmaltado

Existen diferentes técnicas para el esmaltado de piezas cerámicas, tanto manuales como automáticas.

**Esmaltado por inmersión:** La pieza se sumerge en un depósito con esmalte, el tiempo que ésta permanece dentro del esmalte depende de la porosidad de la pieza así como de la densidad del esmalte. Existen herramientas que permiten sujetar la pieza ocupando el mínimo espacio de la superficie lo que permite que el esmalte quede mejor aplicado.

**Esmaltado por aspersion:** El esmalte es aplicado por medio de atomizadores logrando con ello una superficie uniforme, mientras el atomizador se acciona la pieza gira en una torneta y los residuos son capturados en una caseta. En la industria existen máquinas automáticas con aspersores múltiples que permiten un mejor esmaltado de la pieza.



### Calcomanías.

Las calcomanías tienen como principal función el decorar las piezas. También, pueden ser empleadas para renovar un producto adoptando diversas modas. Las calcomanías o transferencias son una manera relativamente simple de colocar impresiones sobre una superficie cerámica. Las calcomanías, se hacen imprimiendo una imagen con pigmentos cerámicos en una base de aceite sobre un papel especial engomado. Al secarse el papel, y su imagen impresa, es cubierto con una capa líquida de laca o barniz, llamada "recubrimiento". Cuando el recubrimiento se seca se convierte en una fina lámina de plástico que incluye la imagen. Para aplicarse en la pieza cerámica la calcomanía debe meterse en agua caliente, para que la lámina de plástico y la imagen se deslicen y se separen del papel engomado. Después, se coloca la calcomanía sobre la superficie de la cerámica, normalmente vidriada o pulida, donde puede deslizarse hasta quedar bien ubicada. Es importante que no queden bolsas de aire debajo de la superficie de la calcomanía. Para lograrlo, la calcomanía debe frotarse con una goma o con el dedo. Al meterse a quema, la cocción consume el plástico y la imagen se funde uniéndose con el esmalte, el cual ya cubre la pieza.



# Pegamentos epóxicos

En la actualidad existen muchos avances en el campo de los pegamentos epoxicos, lo que ha generado una amplia variedad de estos productos.

Se investigaron diferentes adhesivos para encontrar uno que cumpliera con las siguientes características

- 1.- Unir acero inoxidable y cerámica de alta temperatura
- 2.- Resistir temperaturas de hasta 180°C
- 3.- Transparencia, ya que en algunas zonas podría quedar expuestas a la vista del usuario.
- 4.- No ser toxico.

Con base en estos requerimientos, se seleccionaron los siguientes dos pegamentos:

De la marca 3M el pegamento Scotch-Weld DP125 traslucet, que cumple con todas las características requeridas y la ventaja de un secado rápido así como ser un producto que se distribuye en México.

De la marca AREMCO el adhesivo Ceramabond 685N, el cual se considero el mas adecuado para el desarrollo de este proyecto ya que además de cumplir con las características, tiene mejores propiedades físicas, como mayor resistencia al choque térmico, así como el evitar despellejamiento. Su desventaja es que no es un producto de venta directa en nuestro país.



# *pruebas, recopilación de información y análisis*

Dentro de esta sección se encuentran, pruebas, análisis y recopilación de información para la toma de decisiones del desarrollo de producto. Estas son tanto de índole funcional como ergonómica y estética.

# Pruebas de temperatura

En esta sección se presentan las pruebas y análisis (funcionales, ergonómicos y estéticos)

que sirvieron de sustento para la toma de decisiones sobre el desarrollo del producto. Se realizaron pruebas con dos recipientes de doble pared: uno de cerámica y otro de acero inoxidable.

El objetivo era verificar la capacidad de aislamiento térmico. Las pruebas se efectuaron con alimentos y agua. Ambos, fueron calentados previamente en otro recipiente, ya que ninguno de los recipientes puestos a prueba sirve para cocinar en ellos. Posteriormente, se vertió el contenido en los recipientes de cerámica y de acero inoxidable. Se colocó una tapa a cada recipiente y se tomó la temperatura cada 5 minutos



## Pieza de cerámica

Relación  
tiempo - enfriamiento  
de alimentos

Tiempo	Temperatura
0 minutos	77°
5	69°
10	65°
15	61°
20	58°
25	54°
30	51°

Relación  
tiempo - enfriamiento  
del agua

Tiempo	Temperatura
0 minutos	71°
5	60°
10	56°
15	52°
20	49°
25	48°
30	45°

En ambos casos el objeto se tapó y se tomó la temperatura.

## Pieza de acero inoxidable

### Relación tiempo - enfriamiento de alimentos

Tiempo	Temperatura
0 minutos	75°
5	71°
10	67°
15	64°
20	62°
25	59°
30	55°
35	51



### Relación tiempo - enfriamiento de agua.

Tiempo	Temperatura
0 minutos	77°
5	74°
10	69°
15	65°
20	64°
25	60°
30	58°
35	55°

La segunda prueba se realizó introduciendo agua caliente dentro de las paredes de cerámica. Se selló el orificio de vaciado para comprobar si aumentaba el tiempo de enfriamiento con agua caliente dentro de las paredes.

#### Relación tiempo-enfriamiento de alimentos.

Tiempo	Temperatura
0 minutos	70
5	60
10	55
15	52
20	50
25	47
30	45
35	44
40	42
45	40



#### Relación tiempo-enfriamiento de agua

Tiempo	Temperatura
0 minutos	60
5	55
10	52
15	50
20	47
25	45
30	44
35	42
40	40
45	38

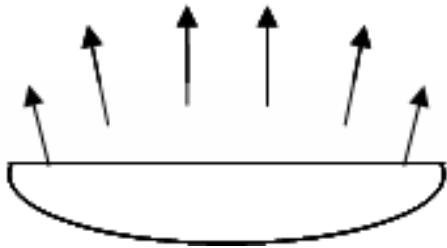
El tiempo de enfriamiento aumento. Se comprobó que la temperatura del agua contenida dentro de las paredes sólo disminuyo de 42° a 40°, que fue la temperatura a la que se introdujo.



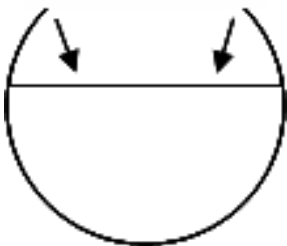
## Conclusiones

Con base en las aportaciones teóricas y en los resultados de las pruebas, se establecieron las siguientes cuatro consideraciones para el diseño del producto-objeto:

1. Se incluirán elementos de acero inoxidable para reforzar la capacidad aislante del producto, debido a sus características de aislamiento.
2. La forma del recipiente será cerrada, por que una forma abierta provoca pérdida de calor debido a que el intercambio de temperatura es mayor cuando más grande es la superficie.



3. El recipiente será envolvente, debido a que esta forma disminuye la pérdida de calor por que mantiene los alimentos en un espacio compacto.



4. El recipiente tendrá tapa, ya que este elemento crea aislamiento térmico, evitando la pérdida de calor por la parte superior. Recordemos que el aire caliente tiende a subir, y al hacerlo, es reemplazado por aire frío, provocando que disminuya la temperatura.

# Análisis de sujeción

Los objetos, de acuerdo a su configuración y función, se puede sujetar de diversas formas. Para poder determinar la forma óptima de sujeción, desde un enfoque ergonómico, se desarrollo el siguiente análisis.



La forma de manipular este objeto, debido a su configuración y al carecer de agarraderas, es tomándolo por los costados, por la parte baja. Esta forma de sujeción es cómoda para la mano y no implica ningún riesgo ya que ésta se encuentra totalmente alineada. El inconveniente es que la temperatura del contenido se trasmite al usuario.



Si contará con agarraderas, o mango, el objeto podría ser sujetado firmemente, con estabilidad.

Cabe subrayar, tal como lo demuestran las imágenes, que un objeto con agarraderas huecas (en las que se pueden introducir los dedos) es incómodo, debido a que las muñecas tienen que flexionarse para introducir los dedos en los huecos.

### Con hueco



### Sin hueco



### Con hueco

### Sin hueco

Contrariamente, las agarraderas sin hueco permiten que la posición de la muñeca se mantenga alineada con el resto del brazo, generando menor torción y mejor sujeción.



La misma situación se reproduce al utilizar una jarra. Al sujetarla por el asa, se genera mayor esfuerzo para la muñeca, debido a que todo el peso recae sobre ella, y adicionalmente, debe rotar para servir el líquido.

Sujetar la pieza directamente del cuerpo permite una posición alineada de la muñeca, así como tener mayor control del objeto y del movimiento.



Otros aspectos importantes con respecto a la sujeción de los objetos son:

La medida del diámetro de la pieza.  
Una pieza demasiado ancha provoca que ésta no pueda sujetarse correctamente.



El ancho del cuello de la pieza.  
Una pieza cuyo cuello es más estrecho que la boca ayuda a sujetar mejor, ya que evita que la pieza se resbale por tener mayor apoyo.



La concavidad de la pieza.  
Con una pieza de tipo conico no se puede cargar mucho peso, por que la pieza tiende a resbalarse por su configuración.

## Conclusiones

El análisis de las pruebas nos permite concluir que la posición de sujeción es muy variada, depende de la forma del objeto, de su peso y de su temperatura. Así como, del tamaño de la mano, la posición y la presión ejercida.



# Análisis ergonómico

La postura de la mano se analizó a partir de una serie de parámetros. El objetivo fue identificar los ángulos de trabajo que no representan riesgo. A continuación se presentan los rangos de evaluación y análisis:

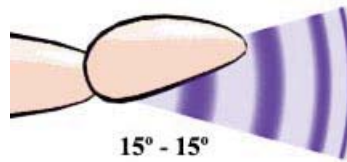
## Imagen 1:

La mano permanece en posición horizontal, no se flexiona, lo que es seguro para el usuario.



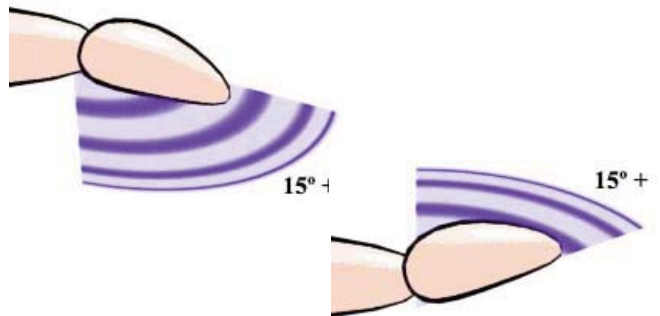
## Imagen 2:

Flexionar la muñeca 15 grados hacia arriba y hacia abajo de la horizontal, son los ángulos que no representan ningún riesgo de lesión.



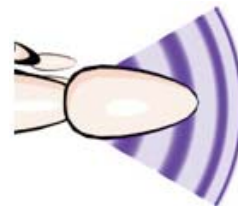
## Imagen 3 y 4 :

Más de 15 grados hacia arriba y debajo de la horizontal son los ángulos que representan un riesgo de lesión.



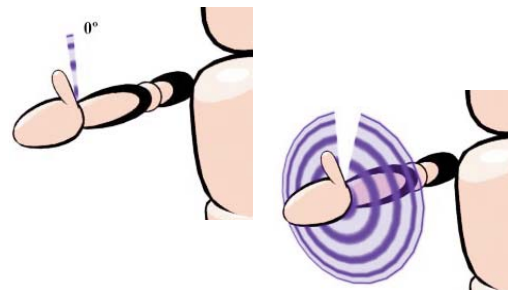
## Imagen 5:

Movimiento lateral derecha izquierda siempre implica un riesgo de lesión.



## Imagen 6 y 7:

Este tipo de rotación de la muñeca, siempre implica un riesgo de lesión. Para el desarrollo de nuestro producto se tomaron en cuenta las medidas antropométricas de las manos, debido a que sólo esta parte del cuerpo es la que tendrá contacto con nuestro objeto



Para el desarrollo de nuestros objetos solo es necesario saber las medidas antropométricas de las manos. Lo anterior debido a que solo las manos estarán en contacto con nuestro objeto

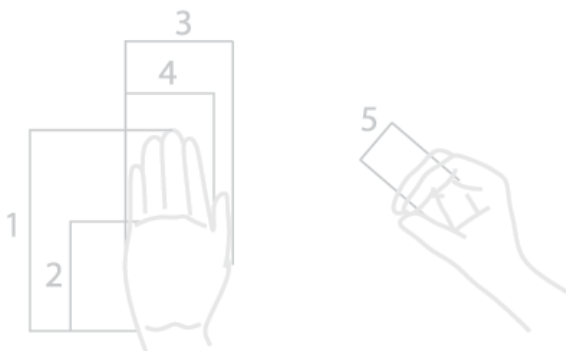
## Medidas de mujeres y hombres entre 18 y 65 años

### Percentiles

Dimensiones	5	95
1. Longitud mano	158	185
2. Longitud palma mano	90	105
3. Anchura mano	83	104
4. Anchura palma mano	71	92
5. Diámetro empuñadura	40	50
6. Espesor mano	23	35

Fuente:

medidas en milímetros



No existen un estándar sobre el peso que puede cargar una persona, debido a que la capacidad personal de carga depende de muchos factores, como son: el peso y estatura de la persona, su edad, condición física, complejión, la habilidad personal para cargar objetos y la distancia que se recorrerá.





# Análisis estético



Para el análisis configurativo del producto se consideraron aspectos del arte popular mexicano, prehispánico y actual. Gran parte del arte popular actual tiene su origen en conocimientos y técnicas que se remontan a épocas prehispánicas, habilidades que han sido transmitidas de generación en generación.

El arte popular mexicano ha conservado su esencia original de formas y colores, enriqueciéndose con el mestizaje. Se ha mantenido constante la creación y recreación de la tradición.

Para el análisis estético se desarrollaron cuatro tablas con características visuales de algunos objetos prehispánicos como vasijas, botellones y ollas.

El objetivo fue obtener información para el desarrollo del proyecto final.

Las imágenes utilizadas se seleccionaron de un mapa de artesanía mexicana.

Se eligieron los objetos con características relacionadas al tema a desarrollar.



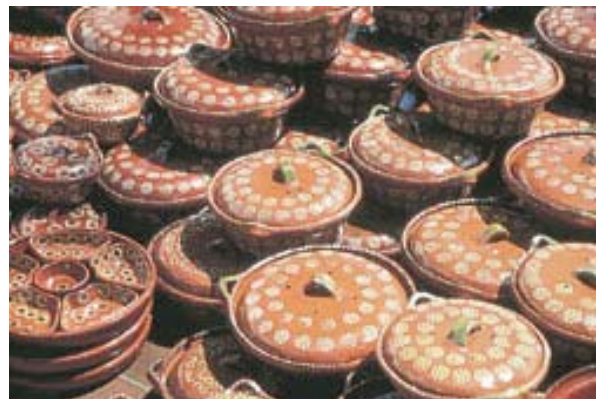


La cerámica en México tuvo sus inicios en el periodo preclásico temprano, alrededor del 2500 ac.

Actualmente, continúa desarrollándose en nuestro país con gran importancia, manteniendo el reflejo de las costumbres, tradiciones y características regionales, que otorga gran valor y riqueza a este arte cultural; los objetos de barro son un claro ejemplo: en ellos podemos observar características o rasgos típicos de las culturas regionales de México, difícilmente reproducibles en otras naciones.

A la fecha, los objetos de barro están presentes en gran número de hogares mexicanos, ya sea como utensilios de cocina o como elementos decorativos.

Los objetos de barro empleados como utensilios de cocina son de gran importancia para la preparación de platillo típicos mexicanos, debido a que el barro aporta características particulares a la forma de cocinar, e incluso agrega un sabor singular a la comida.



## Características formales de piezas prehispánicas

### Vasijas



Cuello	Cuerpo	Base	Asas	Boca
Es casi inexistente, únicamente tiene una reducción que separa el cuerpo de la boca.	Forma oval asimétrico en un sentido.	La pieza está aplanada en la parte inferior lo que le permite permanecer en pie.	Están totalmente integradas al cuerpo lo que le da continuidad a la pieza.	Ligeramente abierta y cargada hacia un extremo.
Doble cuello.	Formado a partir de dos piezas esféricas sobrepuestas verticalmente.	La pieza está aplanada en la parte inferior lo que le permite permanecer en pie.	No tiene.	Abierta, del mismo diámetro que el resto del cuerpo.
Esta totalmente integrado a la pieza, únicamente esta indicado por el gráfico.	Con un segmento de esfera en la parte inferior y en la parte superior cilíndrica convexa y cónica	La pieza está aplanada en la parte inferior lo que le permite permanecer en pie.	No tiene.	Continúa la curva del cuello.
Cónico que intersecta por la parte más delgada al cuerpo.	Elíptico cuyo eje horizontal es el más largo.	Pieza cónica cuya parte más ancha es la base de la pieza, dándole mayor estabilidad, es una aplicación extra.	No tiene.	Completamente abierta.

Fuente texto: Elaboración propia

Fuente imágenes: Revista Arqueología Mexicana. Vol.

## Continuación

### Botellones



Totalmente cilíndrico.

Cuerpo

Pieza totalmente esférica.

Base

La pieza esta aplanada en la parte inferior lo que le permite permanecer en pie.

Asas

No tiene.

Boca

Tiene una pequeña hendidura que le permite servir con mayor facilidad.



El cuello se ensancha hacia la boca de la pieza.

Pieza elíptica cuyo eje mayor es la vertical.

La pieza está aplanada en la parte inferior lo que le permite permanecer en pie.

Tres asas que le permite ser transportado, al pasar la cuerda por ellas la pieza queda centrada.

Aunque abre ligeramente es una boca cerrada.



Cilíndrico y alargado.

Pieza elíptica cuyo eje mayor es el horizontal.

Cuenta con un espejuelo que le da mayor estabilidad.

No tiene.

Aunque abre ligeramente es una boca cerrada.



Totalmente cilíndrico.





Pieza con hombros mas ancho en la parte superior .

La pieza es plana en la parte inferior lo que le da estabilidad.





No tiene.

Tiene una forma recta.

## Continuación

Ollas	Cuello	Cuerpo	Base	Asas	Boca
	No tiene	Pieza totalmente esférica.	Cuerpo aplanado en la parte de inferior lo que le da estabilidad.	No tiene, aunque cuenta con unos elementos decorativos que dan la idea de asas	Cerrada
	Esta totalmente integrado a la pieza,	Cuerpo esférico en la parte inferior y una sección recta en la superior.	La pieza está aplanada en la parte inferior lo que le permite permanecer en pie.	No tiene	Cerrada
	Ligeramente cónico, más abierto en la parte superior	Tiende a ser esférico	Cuenta con un espejuelo que le da mayor estabilidad.	No tiene, aunque cuenta con unos elementos decorativos que dan la idea de asas	Abierta
	Totalmente cilíndrico.	Pieza elíptica cuyo eje mayor es le vertical.	La pieza está aplanada en la parte inferior lo que le permite permanecer en pie.	No tiene, aunque cuenta con unos elementos decorativos que dan la idea de asas	Abierta

## Continuación

Ollas	Cuellos	Cuerpos	Bases	Asas	Bocas
	No tiene.	La pieza tiende a ser esférica	Cuerpo aplanado en la parte de inferior lo que le da estabilidad.	No tiene.	Cerrada.
	Es casi inexistente, únicamente tiene una reducción que separa el cuerpo de la boca.	Pieza elíptica cuyo eje mayor es el horizontal.	Cuenta con un soporte que la sostiene, el cual es trípode.	No tiene.	Cerrada.
	Es casi inexistente, únicamente tiene una reducción que separa el cuerpo de la boca.	Los cuerpos tienen a ser esférico	Cuerpo aplanado en la parte de inferior lo que le da estabilidad.	Tiene un asa central, que facilitaba su transportación	Aunque abre ligeramente es una boca cerrada.
	Se ensancha hacia la boca de la pieza.	Pieza elíptica.	Trípode, las patas son elementos extras pegados al cuerpo.	No tiene.	Abierta.

Sobre las piezas descritas podemos concluir que su forma es producto de diversos factores, tales como:

-Función del objeto. Los botellones tienen cuellos estrechos y alargados para transportar el agua sin que ésta se derrame, y para servir más fácilmente los líquidos que contienen. En cambio, las ollas tienen cuellos muy abiertos para preparar y servir la comida

con mayor facilidad.

-Proceso de producción. En la mayoría de los objetos exhibidos el proceso de producción corresponde al torneado, provocando que las piezas sean de revolución.

-Entorno ambiental. Las piezas muestran formas similares a los productos naturales empleados por nuestros antecesores como utensilios o herramientas, tal como la calabaza que durante muchos años fue utilizada como jícara o contenedor natural.



# Características visuales de las piezas cerámicas



El análisis de la forma de las piezas de cerámica nos indica que éstas tienden a la redondez, debido a que esta configuración permite mayor estructura de la pieza e impide la deformación al momento de la quema.



Se recomienda que estos objetos no tengan aristas afiladas ya que pueden quebrarse fácilmente al momento de utilizarse. Las piezas de paredes planas y/o largas deben estar estructuradas con espejuelos o paredes de soporte, para que al momento de la quema eviten deformarse (desmayarse).



Las piezas pueden llevar texturas o relieves en superficies continuas. Los barrenos se realizan mediante un proceso posterior elevando el costo del producto.

Los espesores de las piezas generalmente se mantienen uniformes debido a que al momento de quemar la pieza las diferencias de éstos podrían ocasionar distorsiones o fracturas.





# Tendencias actuales



Actualmente, la tendencia FUSION se ha consolidado como una de las tendencias significativas para la integración Artesanía-Diseño.

Inicialmente, los componentes de esta tendencia se conocían bajo el nombre de mestizaje. En el año 2000, la tendencia craft-lab reafirmo la necesidad de experimentar, desarrollar y concebir nuevas formas para los objetos, accesorios y muebles. Los diseñadores comenzaron a diseñar productos alternativos más flexibles, con mezcla de nuevas tecnologías; objetos fuera de lo ordinario que integraran el saber hacer tradicional.

Éstas tendencias fueron integradas por el MDI Manuel Lecuona en su ponencia "Estrategias de Diseño y Gestión", presentada en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en Octubre del año 2005. La investigación de Manuel Lecuona fue desarrollada en Valencia, España, durante el año 2004, mismo año en el que la tendencia toma el nombre de FUSION, integrando diferencias basadas en singularidades geográficas y culturales que no se expresan necesariamente en el país de origen.





La FUSION se convirtió en la mezcla de universos, objetos y técnicas, que simbolizaron la conexión entre lo antiguo y lo nuevo, lo tecnológico y lo hecho a mano; buscando los orígenes al margen de los programas de computadora (ver lo que la mano y la máquina pueden hacer).

Aún cuando la conexión propuesta por esta tendencia pudo ser considerada

incompatible, la FUSION logró una modernidad persistente, que tiende a adaptarse a los cambios y a las novedades: un mundo flexible para un hombre flexible; una modernidad que como proyecto empalme artesanía y diseño. Estas características, son el argumento principal para retomar algunas de las condiciones de la tendencia FUSION dentro del diseño del objeto-producto de esta tesis.





*Propuesta de diseño*



# Perfil de diseño de producto

Juego de servicio para comedor que permita conservar por un periodo aproximadamente de 20 minutos la temperatura de los alimentos.

a.- Recipiente para alimentos en tres presentaciones 1.7 L., 3 L. y un recipiente bajo para alimentos secos.

b.- Recipiente para bebidas también en dos presentaciones para el contenido de líquidos de 1 L. y 1.9 L.

El recipiente para alimentos servirá para guisar o recalentar así como para llevar a la mesa las comidas. Estará conformado principalmente por dos piezas, un recipiente interno extraíble en el que se puede calentar y otro externo a modo de funda en material cerámico. para presentar y transportar los alimentos.

El recipiente de líquidos permitirá elaborar bebidas y presentarlas en la mesa. Será de igual manera de dos piezas pero en este caso la pieza interna estará unida a la pieza externa de cerámica.

Las ventajas estratégicas que ofrece este juego de servicio olla y jarra serán:

## **Función.**

Permitir preparar, transportar y presentar alimentos y bebidas a la mesa.

Mantenerlos a una temperatura adecuada (calientes 65°C. a 75°C. o fríos 4°C. a 8°C.) mediante aislantes térmicos, para poderlos consumir satisfactoriamente dentro de un periodo aproximado de 20min.

En el caso de la olla la temperatura deberá distribuirse uniformemente en su base.

Será un objeto de dos piezas que permita trasladar la cazuela de cocción dentro de una

funda evitando tener que trasvasar el contenido a otra pieza de servicio.

Trata de evitar el uso de objetos porta calientes en la mesa.

Evitará tener que recalentar los alimentos.

## **Producción.**

Se utilizará cerámica de alta temperatura de baja porosidad vitrificada inocua.

Se fabricará mediante proceso de moldeo para una producción de baja intensidad (300 a 500 piezas al mes).

La pieza interior deberá ser de un material compacto de baja porosidad que evite impurezas, de baja conductividad térmica y resistente a cambios bruscos de temperatura. (Preferentemente metálica)

## **Ergonomía.**

El peso de los objetos deberá permitir la manipulación adecuada de los mismos.

Los recipientes deberán facilitar al usuario su sujeción, sin exceder los límites tanto de flexión como de extensión de la muñeca.

Deberá tener asas que permitan el acceso de una mano grande de 10cm. de ancho (percentil 95) para servir, manipular y trasladar.

La pieza externa a modo de funda en cerámica evitará el contacto directo con los contenedores de los alimentos y bebidas calientes o fríos otorgándole seguridad.

Las piezas interior no deberán tener aristas o filos que puedan ocasionar lesiones al usuario.

Se evitarán hendiduras o bajo relieves profundos para mantener una mayor higiene buscando superficies lisas que permita un aseo profundo de forma sencilla en su interior y exterior ya que estarán en contacto con alimentos y bebidas.

## **Estética**

Se buscará que este juego de servicio otorgue a los alimentos y bebidas un excelente aspecto y mayor atractivo al momento de su traslado y presentación ante los comensales. Será parte importante de la imagen y decoración de la mesa al servir los alimentos.

La configuración de este juego de utensilios deberá ser contemporánea, basados principalmente en las ollas, vasijas y jarros típicos y autóctonos de la cocina mexicana, haciendo referencia a la tendencia fusion, objetos en los que existe una relación entre lo antiguo y lo nuevo.

Se buscará que los materiales sean lo mas actuales que den elegancia al objeto y que transmitan al usuario la imagen de productos de magnífica calidad



*conservardecorartransportarcontrolar*

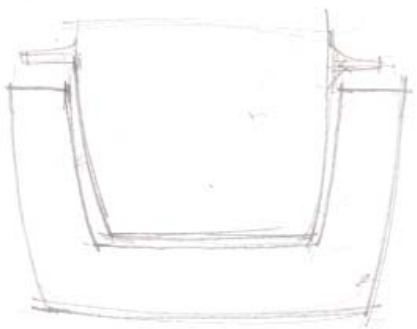
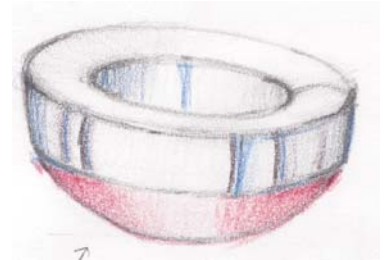
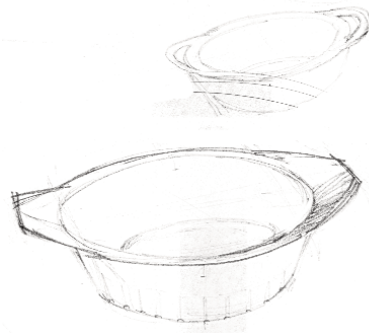
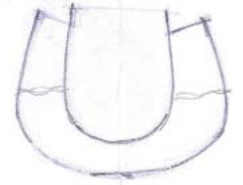
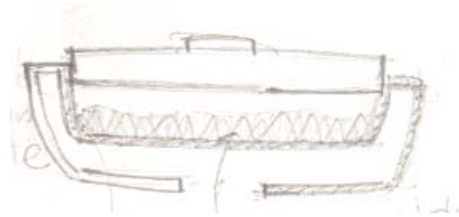


# Desarrollo Olla

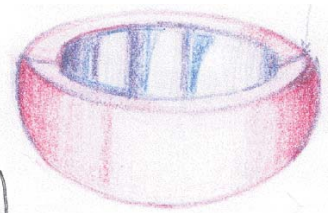
## Bocetaje

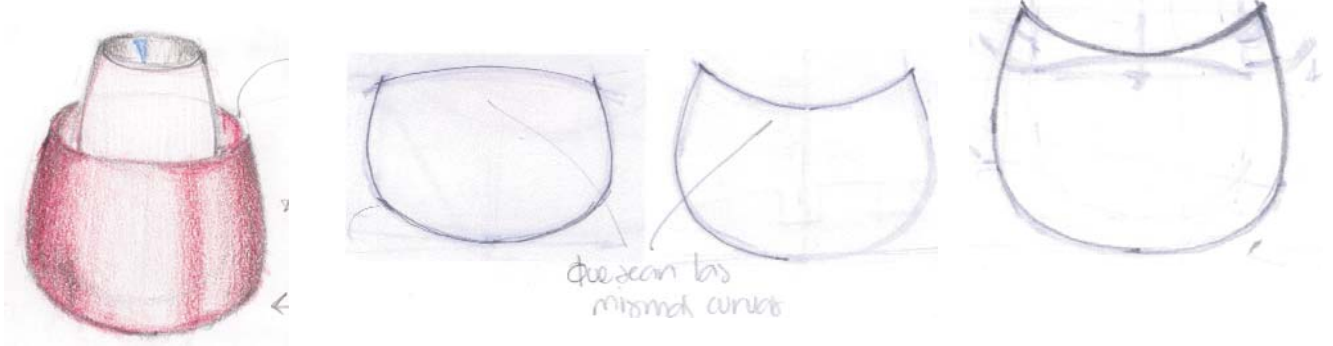
El proceso de bocetaje implicó análisis y desarrollo de muchas ideas de las cuales solo se presentan algunos que se acercan más a la propuesta.

el recipiente interno absorbe el agua

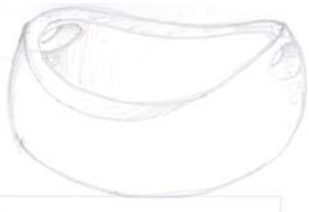


formas curvas  
recipiente interno de metal





sea integrada y continua



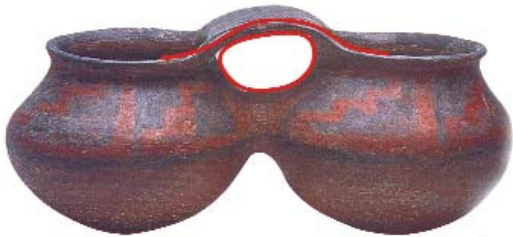
Para lograr una estética mexicana basada en la iconografía tradicional se buscaron rasgos o caracteres que se identificarán claramente en objetos que se encuentran dentro de esta cultura.

Estos rasgos no fueron repetidos o copiados literalmente se hizo una interpretación y adaptación de ellos buscando que el objeto tuviera una estética mas contemporánea.

Muchos de estos caracteres no solo son con fines estéticos sino también corresponden a fines funcionales, que también se plantearon en esta tesis como la conservación de la temperatura y la forma de uso para portar y servir en la mesa.









## Propuesta final, Olla



...este diseño refleja la mezcla de las nuevas tecnologías y del saber hacer tradicional.

Sus formas se inspiran en la configuración de piezas cerámicas prehispánicas así como en el arte popular mexicano, cuyas características fueron retomadas y adaptadas a procesos, materiales y estética contemporánea.







### Despiece General Olla.

1.- Asa de barra de acero inoxidable rolado, doblada y soldado.

2.- Tapa de lámina de acero inoxidable calibre 14 rechazada, con acabado brillante en la parte interior y mate por cepillado en la exterior.

3.- Asas de stoneware vaciada, quemada, esmaltada y pegada.

4.- Arillo de barra de acero inoxidable rolada, doblada y soldada.

5.- Recipiente de lámina de acero inoxidable calibre 14 rechazada, con acabado brillante en la parte interior y mate por cepillado en la exterior.

6.- Placa difusora de aluminio maquinada y soldada.

7.- Recipiente de stoneware vaciado, quemado y esmaltado.



# Memoria descriptiva

Este recipiente tiene como principal función el mantener la temperatura de los alimentos por encima de los 40°C en un tiempo aproximado de 20 minutos.

Éste recipiente de alimentos, está formado por tres elementos, un recipiente interior de acero inoxidable con una tapa del mismo material y un recipiente exterior a manera de funda de cerámica de doble pared, la cual tiene la función de mantener el aire atrapado generando una capa aislante que permite mantener la temperatura.

La pieza interior tiene como función el poder contener y cocinar o calentar en ella los alimentos directamente al fuego para después ser colocada dentro del recipiente exterior de cerámica y juntos ser transportados a la mesa.

Este recipiente interior de forma cilíndrica con un diámetro de 150mm y una altura de 140mm, está elaborado en acero inoxidable AISI 304 calibre 14 mediante el proceso de rechazado. Tiene una capacidad aproximada de 1.7 litros.

En la base de este recipiente y por su exterior cuenta con un difusor de aluminio de 10mm de espesor unido a la olla por soldadura, el que permite disipar el calor de manera homogénea en toda el área, impidiendo que se quemen los alimentos.

La pieza es de superficie lisa, sin hendiduras o bajo relieves lo que permite el aseo fácil y profundo del contenedor.



En la parte superior cuenta con un anillo que contiene también las asas, este elemento rodea la olla perimetralmente, elaborado con varilla de acero inoxidable de  $\frac{1}{4}$ ”, rolado y soldado.

Las asas son de cerámica de alta temperatura, stoneware, fabricadas por moldeo.

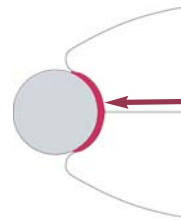
La sección interna de las asas tiene una forma trapezoidal cuyo lado más corto mide 60 mm y el lado más largo 75 mm y cuya altura es de 40mm lo que permite la correcta sujeción de la pieza.

Se forman a partir de dos piezas iguales, que están sujetas a la estructura metálica con pegamento epoxico, la ranura, resultado de la unión de las dos piezas, es sellada con el mismo pegamento.

Cuando el recipiente interior es colocado dentro de la pieza de cerámica las asas sobresalen 22mm del cuerpo lo que permite retirar el recipiente.

Las asas fuerzan al usuario a sujetar correctamente el recipiente interior, impidiendo que éste tuerza la mano.

Las asas fabricadas en cerámica son una propuesta nueva ya que no existen en el mercado piezas de este tipo, en este caso buscan unificar estéticamente el recipiente interno con la funda externa de cerámica.



Pegamento epóxico



La olla interior tiene una distancia de 3mm de separación con respecto a la pieza de cerámica, tanto en los laterales como en la base por medio de las asa que permiten que la pieza permanezca suspendida generando una pared de aire que funciona como aislante, además de absorber las mínimas deformaciones que el recipiente exterior pudiera sufrir en el proceso de fabricación.

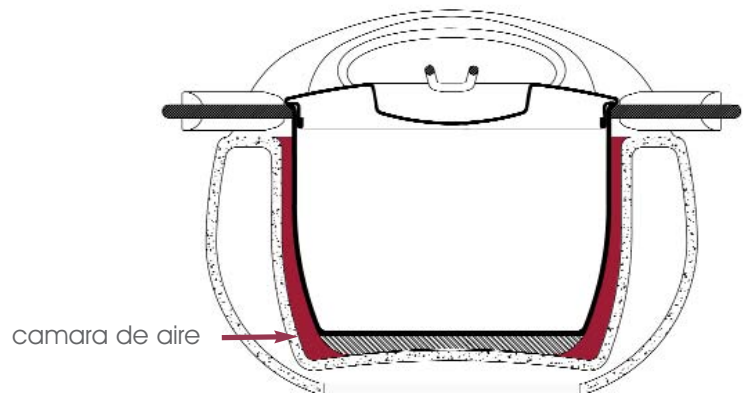
La tapa del recipiente interior es de lámina, de acero inoxidable calibre 14 de 155mm de diámetro, fabricada por rechazado.

En la parte central tiene un remetimiento de 80mm de diámetro y 20mm de profundidad que permite sujetar correctamente la agarradera de la misma.

La tapa tiene un acabado brillante por la parte interior lo que permite conservar mejor la temperatura de los alimentos al evitar la pérdida de calor por radiación. La parte exterior tiene un acabado opaco por cepillado.

Tiene una pestaña perimetral que le ayuda a centrarse y colocarse por dentro del recipiente interior de acero inoxidable.

La agarradera es de barra de acero inoxidable doblada y soldada uniéndose a la tapa por el mismo proceso.

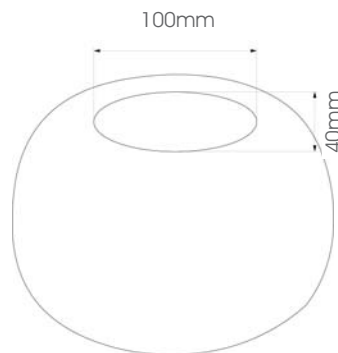




El recipiente de cerámica al ser de doble pared puede contener la pieza de acero inoxidable, mantener el calor de ésta, facilitar su transportación, así como evitar el uso de una base porta calientes en la mesa, además de evitar que el usuario se quemara al momento de transportar los alimentos.

Tiene una forma exterior semiesférica con una sección plana en la parte inferior que lo soporta y le da estabilidad.

En el interior es de forma cilíndrica y en la parte superior tiene dos elevaciones una frente a la otra que suben y ayudan a conformar las asas. Estas elevaciones cuentan con dos orificios que son las asas cuya dimensión es de 100mm de diámetro mayor y de 40mm de diámetro menor lo que permite que una mano de percentil 95 la sujete cómodamente.



En la parte baja, entre las asas, se encuentran los desniveles que reciben las asas del recipiente de acero inoxidable sujetándose y evitando que la pieza se mueva al momento de ser trasladada.



La medida exterior es de 220mm de diámetro y 174mm de altura, la medida interior tiene 155mm de diámetro y 150mm de altura.

Esta fabricada por el proceso de vaciado, en un molde de yeso de 6 piezas se utiliza estonware y tiene una pared de entre 4 y 5mm de espesor.

Debido a la doble pared y a la dimensión de la olla, la técnica de esmaltado mas adecuada a utilizar es el proceso de aspersión.

Las asas integradas a la pieza facilitan su producción ya que estas salen del mismo molde que el resto del cuerpo evitando procesos posteriores de pegado que encarecen el producto.

Debido a la posición de las asas estas permanecen frías ya que no tienen contacto con el recipiente caliente, lo que evita que se utilicen objetos como guantes o trapos para desplazar los contenedores.

La pieza es lisa y sin hendiduras por ambos lados interior y exterior lo que facilita su limpieza.

Se proponen tres presentaciones, una pequeña olla pequeña de 1.7 para máximo tres personas, una grande de 3L para máximo 5 personas y una presentación con un recipiente bajo para guisos secos.





Tal como lo demuestran las imágenes, el diseño estético de la olla fue concebido conforme a los rasgos y formas representativas de utensilios típicos mexicanos. El objetivo fue diseñar una olla que integrara y exhibiera con claridad, las reminiscencias de la cocina mexicana y la configuración estética contemporánea.

La estética que aporta la olla al incorporarse a la mesa, y ser presentada a los comensales, es una de las características principales del diseño. Su imagen exterior, curvilínea y tradicional, provoca una sensación de modernidad de la cocina mexicana, atrayendo la mirada e interés particularmente sobre su diseño y funcionalidad.

Sobre esta última, se observa que el diseño permite que el recipiente sobre el cual se cocina pueda ser introducido a la base de cerámica para evitar el traslado de alimentos de un objeto a otro y adicionalmente, brinda la posibilidad de presentar los alimentos en un objeto limpio y distintivo, aún cuando nuestro recipiente interior se encuentre sucio o deteriorado por su uso constante.

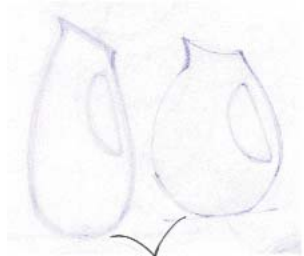
Su configuración sencilla y tradicional permite su integración en diferentes ambientes y contextos. Es un producto cuyo diseño se centra en la búsqueda de un objeto multi ambiente, para que pueda adaptarse a diferentes estilos de decoración e incluso integrarse en diferentes modas, ya que el uso de calcomanías brinda la posibilidad de satisfacer gustos y preferencias de mercados particulares.

Finalmente, es importante mencionar que al diseño se incorporaron comentarios, sugerencias, gustos, necesidades y preferencias de compradores potenciales, quienes manifestaron su deseo por tener un objeto elegante, funcional y contemporáneo.



# Desarrollo Jarra

De igual forma y manteniendo ideas relacionadas a la configuración de la olla y el uso de las jarras se manejarón muchos conceptos para desarrollar la propuesta de jarra

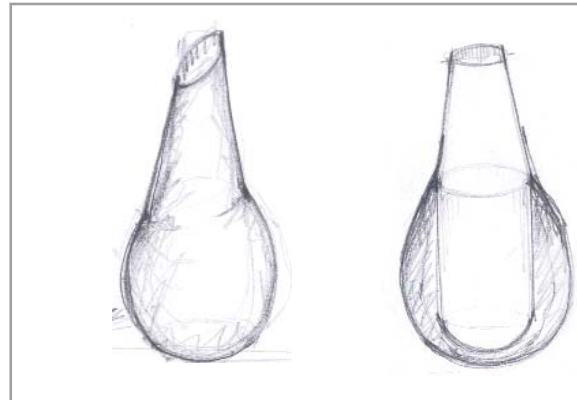


Asa integrada a la jarra.



forma muy estilizada.

La forma se fue modificando



↑  
De la forma del botip se intento desarrollar un forma mas moderna.



↪ elemento textil que se humedezca mantenga frio, ademas de decorar





materiał porożo por el.  
que suben el agua.  
retreñando.

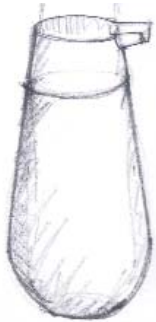


esta forma  
permite  
preparar  
aguas.



por la función y producción

La proporción entre  
el acero inoxidable y la  
cerámica puede  
variar.



↑  
el asa de metal,  
podría abrirse.







## Propuesta final, Jarra







### Despiece General Jarra

1.- Recipiente de lámina de acero calibre 14 embutido, rechazado y posteriormente soldado con acabado brillante en la parte interior y mate por cepillado en la exterior.

2.- Asa de barra de acero inoxidable rolando y doblada.

3.- Recipiente de stoneware vaciado, quemado y esmaltado.



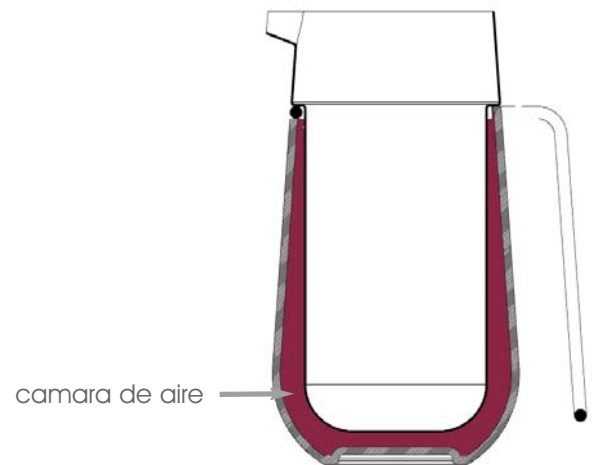
# Memoria descriptiva

Este recipiente tiene como principal función el contener y mantener la temperatura de los líquidos ya sean fríos o calientes según lo necesite el usuario.

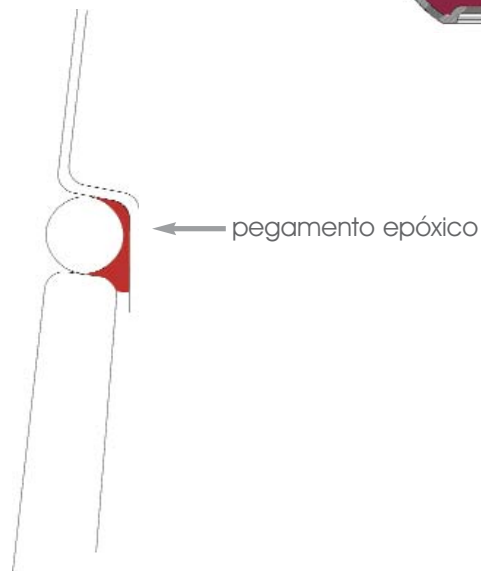
La jarra tiene una capacidad de 1.7 litros y unas dimensiones totales de 230mm de altura por 127mm de ancho.



Esta formado por dos elementos principalmente, un recipiente interior de acero inoxidable el cual se ve hacia la parte superior y uno exterior a manera de funda de cerámica hacia la parte media inferior. Estan unidos permanentemente entre ellos junto con la asa, formando una cámara de aire, que funciona como aislante térmico para mantener la temperatura por un periodo mayor.



Las tres piezas se unen mediante pegamento epoxico Ceramabond 685N.





El recipiente interior es de lámina de acero inoxidable calibre 14. de forma cilíndrica en la parte inferior con un diámetro de 950mm.

En la parte de arriba tiene la forma de un cono truncado cuyo diámetro mayor está en su parte inferior y es de 111 mm. y el diámetro menor, en la parte superior, de 101mm. donde también se encuentra el vertedero. Estas dimensiones permiten que se puedan preparar cómodamente las bebidas al agitar o revolver, así como introducir una mano de percentil 95 para poderse lavar y limpiar correctamente.

Esta elaborado por rechazada de una sola pieza de forma recta ya que sino se formaría un candado y posteriormente es refilado para formar el cono en la parte superior.

El pitón de la jarra esta formado mediante un troquel, con una fuerza en un rango de 500 a 1000 Kg. y posteriormente soldado al cuerpo con una maquina TIG. El troquel provoca que se adelgase el material en la orilla lo que junto con el vertice formado al centro del pitón evita el escurrimiento.

Éste recipiente tiene un acabado superficial opaco por cepillado lo que le ayuda a ocultar el posible desgaste resultado del uso que tenga.

El asa esta formada por varilla de acero inoxidable de  $\frac{1}{4}$ '' rolada y soldada. El diámetro del anillo es de 110mm y la longitud del asa es de 164mm. La separación entre las varillas en la zona de agarre es de 1'' de eje a eje, lo que facilita sujetar cómodamente la jarra.

La separación entre el cuerpo o recipiente exterior y la zona de agarre es de 30mm lo que permite introducir los dedos facilitando la sujeción de la jarra.



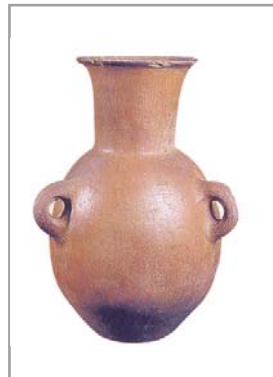
El recipiente exterior esta fabricado en stoneware por el proceso de vaciado en un molde de yeso de cuatro piezas, tiene una forma básicamente cilíndrica cerrándose ligeramente en la parte superior, su altura es de 129mm y su diámetro mayor de 128mm con una curvatura esférica hacia la parte inferior con un radio de 55mm terminando en una sección plana de 75mm que le da estabilidad y soporte para mantenerse en pie.

Al salir la pieza del molde se le debe cortar el vertedero y pulir, posteriormente es quemada, (sancochada) esmaltada y quemada nuevamente, quedando terminado el producto.

La pieza esta acabada mediante un proceso de esmaltado por inmersión en diversos colores, pudiendo producirse si se desea con algún tipo de decoración gráfica.



La jarra esta propuesta en dos medidas, una de 1.7L para 4 personas y una mas pequeña de 1L.



Al igual que en el diseño de nuestro primer producto, la concepción de la jarra partió del objetivo de diseñar un utensilio que integrara, y exhibiera con claridad, las reminiscencias de la cocina mexicana y la configuración estética contemporánea.

El aspecto distintivo de la estética de nuestra jarra es el juego visual entre su capacidad como contenedor de líquidos y su volumen real como producto, debido a que su tamaño, de aspecto pequeño o promedio, hace parecer que su capacidad de almacenaje es inferior al real.

Otro aspecto distintivo es su funcionalidad. La jarra puede ser empleada como contenedor, para el traslado y servido de líquidos, y también como utensilio para preparar diferentes tipos de bebidas que requieren de una boca ancha para su elaboración. Adicionalmente, su diseño permite mayor practicidad para su limpieza.

En el diseño de nuestra jarra también se incorporaron comentarios, sugerencias, gustos, necesidades y preferencias de compradores potenciales, así como la intención de diseñar un objeto multi ambiente que pueda adaptarse a diferentes contextos, modas y mercados.

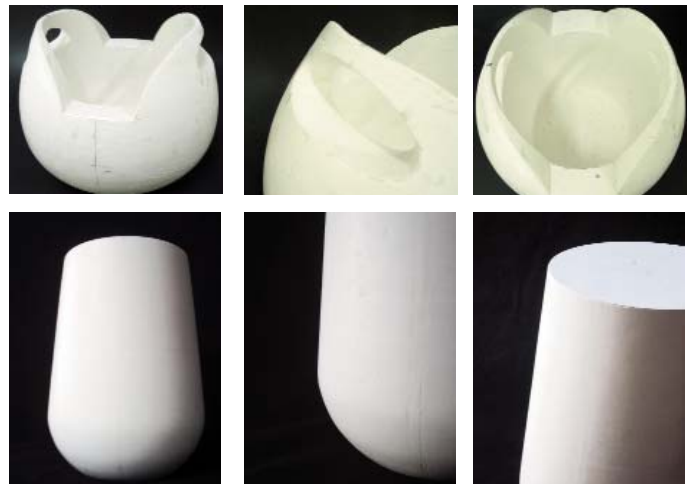
# Desarrollo de prototipos

## Modelos

Para la comprobación de la forma y medidas de las piezas se elaboraron unos modelos previos de espuma de poliuretano.

Para la producción de los moldes es necesario elaborar previamente los modelos finales en este caso de yeso, para esto es importante tener en cuenta la forma de la pieza, los ángulos de salida, así como los detalles que llevará el producto final, ya que serán copiados por el molde y reproducidos al momento de fabricar nuestro objeto.

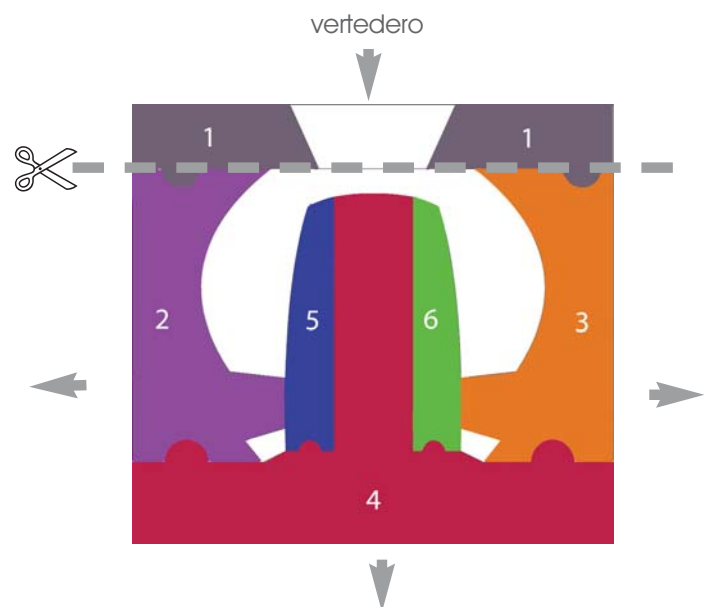
Otro elemento importante a considerar es que la cerámica al momento de ser quemada sufre un encogimiento, este porcentaje depende de la formula de cada pasta, en nuestro caso el encogimiento calculado es del 15% por lo que nuestro modelo fue producido con este incremento de tamaño.



## Molde ollas

El molde de la olla, esta formado por 6 elementos, este es un molde especial ya que genera una pieza de doble pared.

Debido a la forma y profundidad del objeto, se diseño un molde especial que al sacar la base, pieza 4, libera y permite retirar los dos elementos del centro, piezas 5 y 6, que forman las paredes del interior del contenedor. Las piezas laterales 2 y 3 separándose hacia los extremos dan forma a las asas derecha e izquierda y a la pared exterior del contenedor. La pieza 1 forma la base del objeto y es la que cuenta con el vertedero siendo esta la primera en retirarse.



# Olla



1



2



3



6

La pasta que será vaciada en el molde, debe ser cernida, con el fin de quitar, grumos, piedritas y basura en general que provocaría que la pieza saliera dañada del molde.



7

El molde se llena con la pasta hasta el borde, al ser absorbida la humedad de la barbotina por el yeso, el nivel de la pasta disminuye, este se puede ir rellenando lo que permite controlar el espesor de la pared que se va formando.



# Armado de moldes y vaciado



Al momento de armarse el molde debe estar limpio y lo mas seco posible (con el fin de quede bien formado en el menor tiempo posible) una vez armado deben colocarse ligas a su alrededor, evitando que las piezas del molde se mueve y desarma.



Una vez formada la pared del espesor deseado, entre 4 y 5 mm., debe retirarse la barbotina del molde y dejarlo escurrir hasta que pierda la humedad por completo.



Seca la pieza dentro del molde, puede ser desmoldada, para ello, ahora se corta la zona del vertedero teniendo cuidado de no maltratar la pieza y molde.



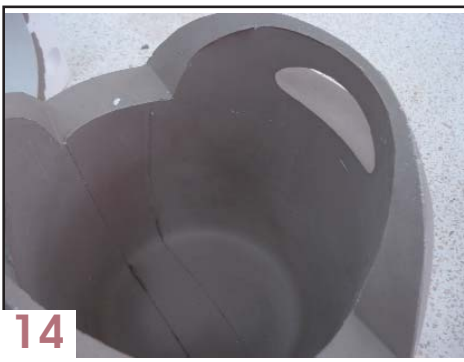
10

El molde debe voltearse 180° para desmoldar la pieza. Debemos introducir un sostén ya que el molde es de doble pared y la parte interna podría asentarse y deformar.



11

Se retira la base que es la pieza de hasta arriba del molde colocado en esta posición.



14

Una vez que se tiene la pieza fuera del molde, limpia y pule se deja secar para posteriormente ser introducida a la primera quema



15

Al momento de salir de esta quema se dice que la pieza esta en sancocho, es el momento en el que se esmalta la pieza.



13



14

Posteriormente se extraen una a una las piezas interiores que forman la doble pared.



16

Es en este momento que se esmalta la pieza, lo cual se hace por aspersión y con el color de esmalte que se desee. La pieza es introducida al horno nuevamente para la quema final

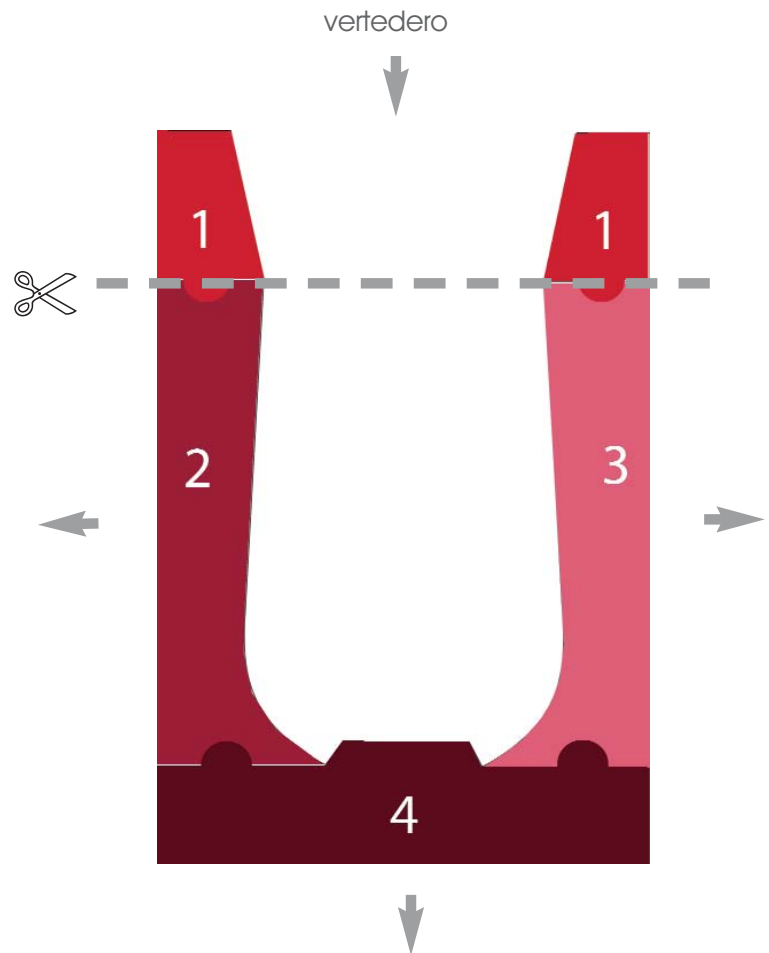


17

Al salir la pieza del horno, esta esta completamente terminada, aunque se le podría agregar una imagen por medio de una calcomanía teniendo que ser introducida al horno nuevamente.



El molde de la jarra, es un molde mas sencillo ya que solo genera una pared, en este caso es un molde de 4 piezas. dos laterales que forman las paredes, una base que le genera la base con espejuelo y una superior en la que se encuentra el vertedero.



# Jarra







4

Para el vaciado de la jarra el proceso es el mismo descrito en el proceso de la olla.



5



10



11

# Mool utensilios de servicio para comedor





Concidero que actualmente, el diseño en México se encuentra focalizado en la producción a mediana escala, centrando los esfuerzos, habilidades y capacidades de diseñadores en la búsqueda del diseño de objetos con identidad geográfica, que cubran particularidades culturales, y satisfagan gustos y preferencias locales. Bajo esta perspectiva se intenta posicionar la tesis de mis productos, integrando rasgos propios y memorias de la mexicanidad.

Derivado de esta investigación, y con base en el resultado de las experiencias obtenidas de la misma, concluyó afirmando lo siguiente:

## A) Sobre la hipótesis:

1. Es posible integrar en un mismo objeto cerámica y acero inoxidable con el fin de construir una pieza que permita mantener la temperatura de líquidos y alimentos durante el tiempo transcurrido entre servir los alimentos y consumirlos. Este proyecto de tesis se centro en realizar la investigación de factibilidad sobre esta integración de materiales, por tal motivo me encuentro en una fase de desarrollo conceptual. No obstante, puedo afirmar que esta integración es factible, y posiblemente rentable, ya que a la fecha han salido al mercado las primeras piezas de cerámica y acero inoxidable.

2. Este proyecto de tesis demostró que se pueden fusionar las características de las piezas típicas mexicanas y el estilo contemporáneo en dos objetos específicos: una olla y una jarra, que por su sencillez y estilo multi ambiente pueden encajar en diferentes entornos, traspasando la frontera de los estilos típicos mexicanos. Las piezas se integran a las propuestas estéticas de la corriente analizada, con el valor agregado de contar con identidad propia que les permite ser identificadas como mexicanas.

## B) Sobre la experiencia profesional:

1. Uno de los principales aprendizajes que me dejó esta investigación es el manejo inadecuado de las ideas preconcebidas. Cuando hacemos de éstas el pilar del diseño, y las llevamos al grado de institucionalizarlas, tenemos amplias posibilidades de atrasarnos, y sobre todo, de encasillar nuestro esfuerzo en una sola perspectiva, limitando nuestras propuestas;

2. Considero que como diseñadores no debemos perder de vista que los tiempos de respuesta tienen que ser rápidos y oportunos. Cuando inicie este proyecto, el mercado carecía de productos similares, y ahora que lo termino, observo que existen productos que están cerca de mi propuesta, aún cuando no son iguales, ya que se está empleando la combinación entre cerámica y acero inoxidable, particularmente en productos de cocina y baño;

3. Como parte de esta profesión es indispensable tener en cuenta que el término del diseño y el desarrollo del prototipo no son el fin, ya que del primer prototipo surgen diversos errores que deben ser corregidos y que no pudieron ser previstos en el papel, tales como aspectos de producción, funcionalidad, ergonomía o estética; y

4. Como diseñadores, debemos considerar que hay ocasiones en las cuales la estética es superada por aspectos ergonómicos o de producción. Debemos estar abiertos y ser flexibles ante los cambios que conllevan diferentes contextos, para trabajarlos de mejor forma y para poder desarrollar productos que se adapten a las circunstancias existentes.

**Alcali:** QUIM Cada uno de los óxidos, hidróxidos o carbonatos de los metales alcalinos, que pueden actuar como bases enérgicas, debido a que son muy solubles en agua.

**Arcilla** Roca sedimentaria, formada a partir de depósitos de grano muy fino, compuesta esencialmente por silicatos de aluminio hidratados

**Conductividad:** QUIM Propiedad natural de los cuerpos que consiste en transmitir el calor o la electricidad

**Conformado:** Dar forma a algo

**Criogenico:** Que produce o soporta temperaturas cercanas al cero absoluto

**Esgrafiado** Trazar dibujos con punzón en una superficie preparada y estofada haciendo saltar en algunos puntos la capa superficial y dejando así al descubierto el color de la siguiente.

**Especulares 1** adj. Del espejo o semejante a él **2** Que se refleja en un espejo

**Fundente:** Que facilita la fundición

**Inerte** QUÍM. Cuerpo que permanece inactivo al combinarse con otro

**Vidrio Borosilicato** Los vidrios de borosilicato se fabrican mediante la sustitución de grandes cantidades de álcali y, con frecuencia, de toda la cal, con  $B_2O_3$ . Aunque este último producto es un formador de redes, (y no modificador sustituyente) reacciona también con el  $SiO_2$ , casi de la misma forma que el sodio y la cal, que son modificadores

## Páginas de Internet.

[www.soloellas.com/podercurativopiedras05.html](http://www.soloellas.com/podercurativopiedras05.html)  
[www.spaintiles.info/esp/informacion/barrococio.a](http://www.spaintiles.info/esp/informacion/barrococio.a)  
[www.sgci.mec.es/ma/cvr/efecto\\_botijo.htm](http://www.sgci.mec.es/ma/cvr/efecto_botijo.htm)  
[www.xtec.es/~aromero8/ceramica/terracota](http://www.xtec.es/~aromero8/ceramica/terracota)  
[www.jornada.unam.mx/2002/03/01/peruno.html](http://www.jornada.unam.mx/2002/03/01/peruno.html)  
[www.mexicodesconocido.com.mx](http://www.mexicodesconocido.com.mx)  
[www.designboom.com/contest/view](http://www.designboom.com/contest/view)  
[www.aremco.com](http://www.aremco.com)  
[www.cendi.org.mx](http://www.cendi.org.mx)  
[www.wordreference.com](http://www.wordreference.com)  
[www.lobecor.com](http://www.lobecor.com)  
[www.ikea.com/es/es](http://www.ikea.com/es/es)  
[www.habitat.net/spain/main\\_spain.htm](http://www.habitat.net/spain/main_spain.htm)  
[www.tramontina.com.br/product/](http://www.tramontina.com.br/product/)  
[www.elpalaciodehierro.com.mx/ph/index.shtml](http://www.elpalaciodehierro.com.mx/ph/index.shtml)  
[www.liverpool.com.mx/](http://www.liverpool.com.mx/)  
[www.rula.co.uk](http://www.rula.co.uk)  
[www.ergonomia.cl/tools\\_rula](http://www.ergonomia.cl/tools_rula)  
[pro.corbis.com/search/searchFrame.aspx](http://pro.corbis.com/search/searchFrame.aspx)

## Tesis.

Vázquez Malagón Emma, Manual para el diseño de piezas cerámicas, CIDI/UNAM, México 1997

Satelle, Vannesa Identidad de marca, CIDI/UNAM, México 2005

## Libros.

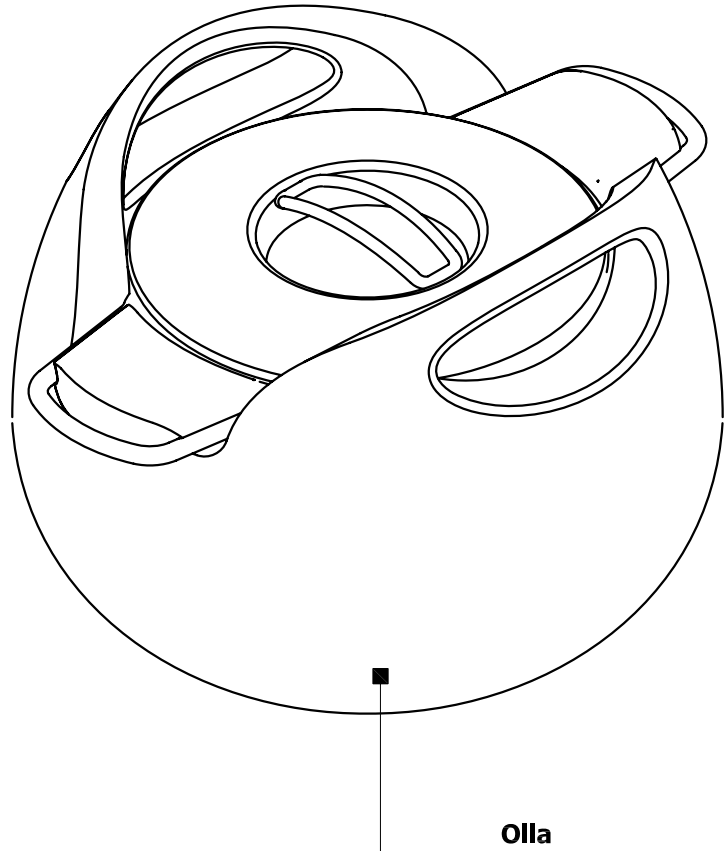
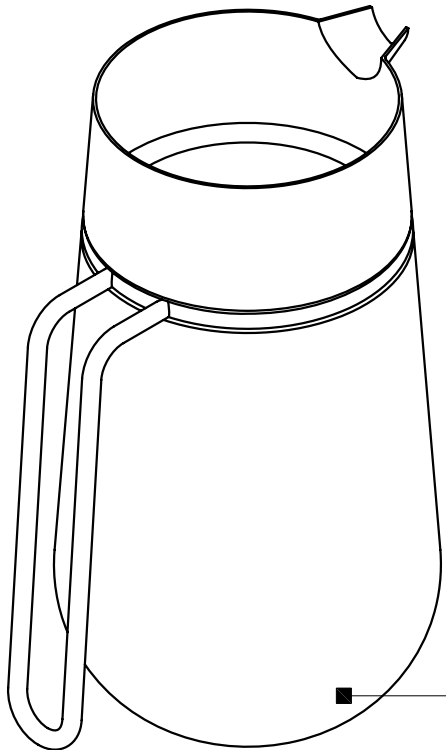
Singer, Felix. Y Singer, Sonja. S. Cerámica Industrial Volumen 1 y 3 ,España 1976  
Martín Juez, Fernando, Contribuciones para una antropología del diseño.  
Vázquez Malagón Emma, Materiales Cerámicos Colección CIDI, Investigación 1 CIDI/UNAM, México 2005  
Scharer, Ulrich Manufactura de producto  
Bralla, James Manual de diseño de producto para manufactura Tomo 1, McGraw-Hill México 1994  
Scharer, Ulrich Ingeniería de manufactura Compañía editorial de México 199.

## Documentos.

Lecuona Manuel, Estrategias de Diseño y Gestión. UNAM México Octubre 2005



REV.	FECHA	DESCRIPCION	RESPONSABLE	Vo. Bo.
△				





Jarra

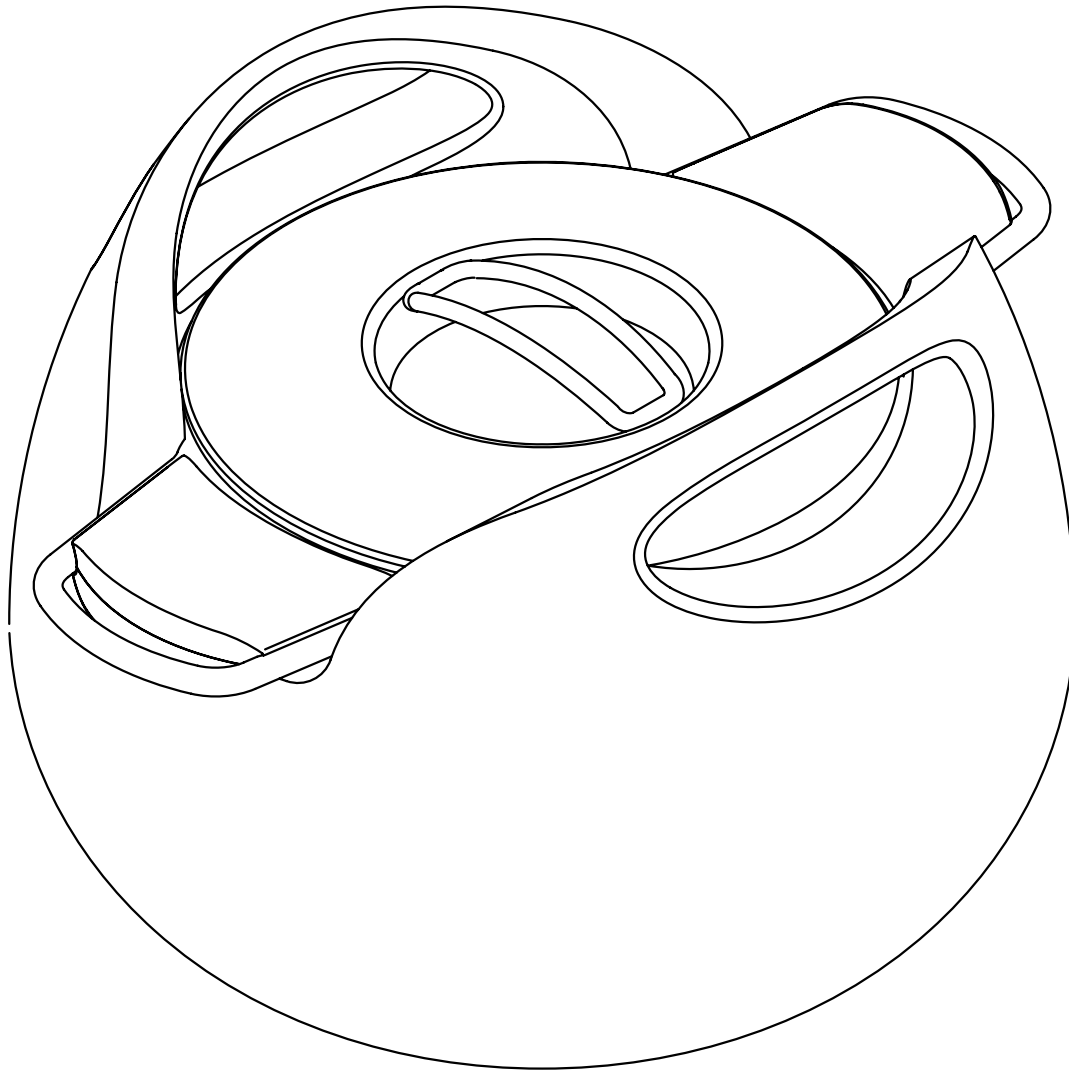
Olla

ISOMÉTRICO

No.	CANT.	DESCRIPCION	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES
-	-	-	-	-



TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor		SUBENSAMBLE: Completo		PIEZA: Conjunto	
 <p><b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu</p>	TOLERANCIA: $\begin{matrix} + \\ - \end{matrix} 1 \text{ mm} \\ 10$	ACOTACION: mm		REALIZÓ:	 1 de 48
	ESCALA: SIN	FECHA: 2007		Yesica Escalera Matamoros	

REV.	FECHA	D E S C R I P C I O N	RESPONSABLE	Vo. Bo.
△				

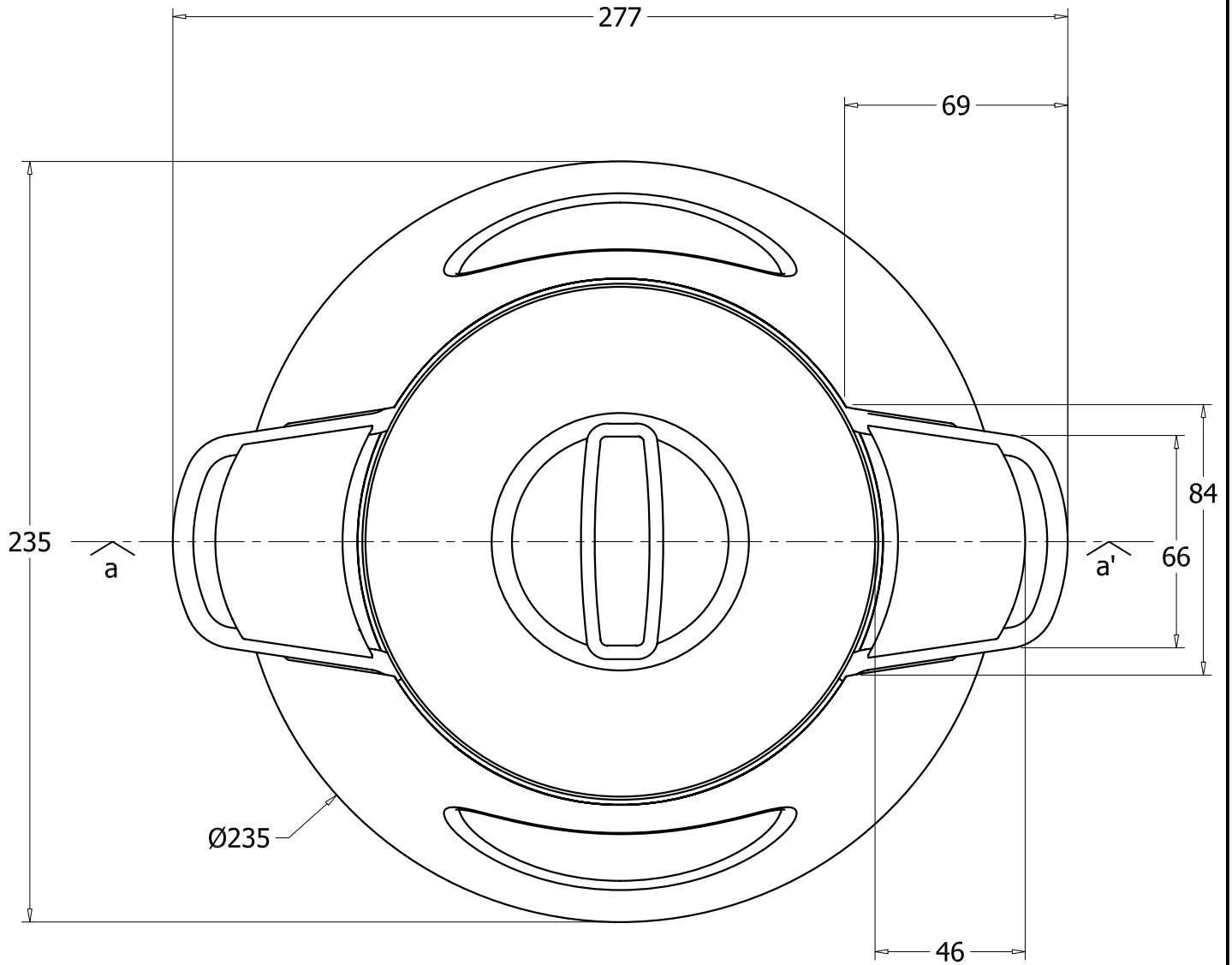


ISOMÉTRICO

No.	CANT.	D E S C R I P C I O N	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES
-	-	-	-	-



TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor		SUBENSAMBLE: Completo		PIEZA: Olla	
 <b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu	TOLERANCIA: $\begin{matrix} + \\ - \\ \pm \end{matrix} \frac{1 \text{ mm}}{10}$	ACOTACION: mm	REALIZÓ:	 2 de 48	
	ESCALA: SIN	FECHA: 2007	Yesica Escalera Matamoros		REF: MOLL-OLL-01

REV.	FECHA	DESCRIPCION	RESPONSABLE	Vo. Bo.
△				

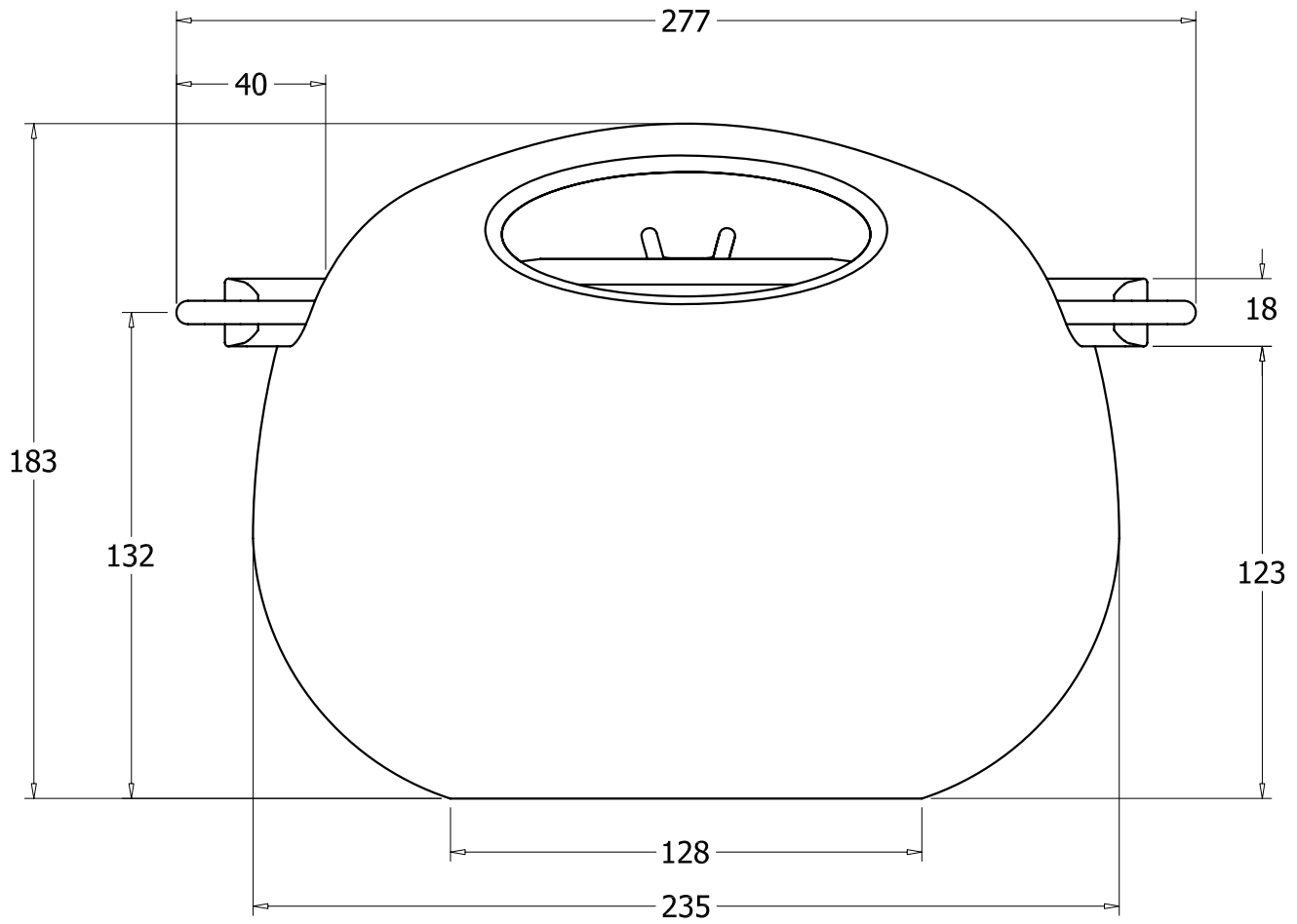


VISTA SUPERIOR

-	-	-	-	-
No.	CANT.	DESCRIPCION	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES



TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor		SUBENSAMBLE: Olla		PIEZA: Vistas Generales	
 <b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu	TOLERANCIA: $\begin{matrix} + & 1 & \text{mm} \\ \pm & & 10 \end{matrix}$	ACOTACION: mm		REALIZÓ:	 3 de 48
	ESCALA: 1:2	FECHA: 2007		Yesica Escalera Matamoros	

REV.	FECHA	DESCRIPCION	RESPONSABLE	Vo. Bo.
△				

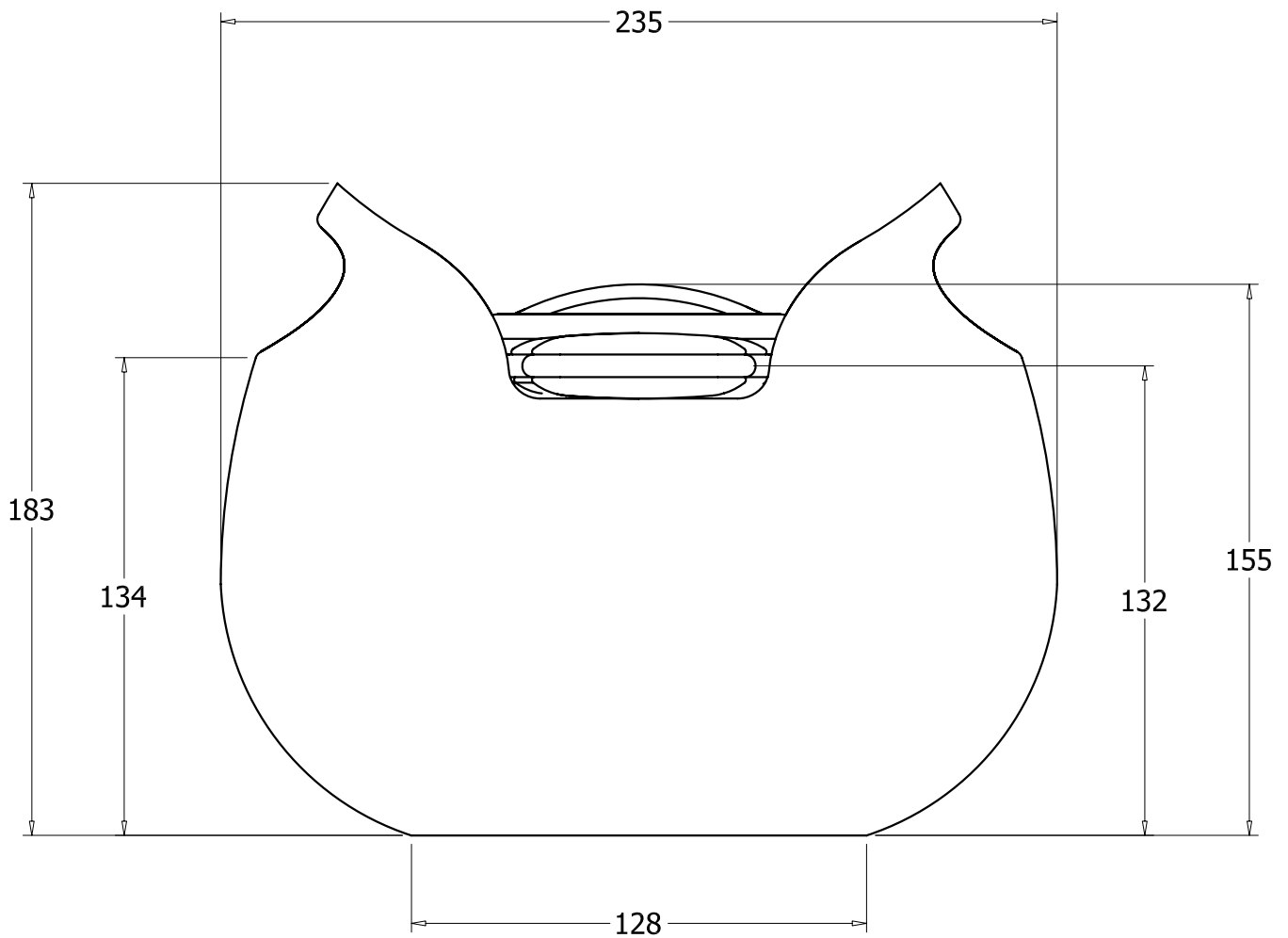


VISTA FRONTAL

No.	CANT.	DESCRIPCION	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES
-	-	-	-	-



TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor		SUBENSAMBLE: Olla		PIEZA: Vistas Generales	
 <b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu	TOLERANCIA: $\begin{matrix} + & 1 \text{ mm} \\ \pm & 10 \end{matrix}$	ACOTACION: mm		REALIZÓ:	 4 de 48
	ESCALA: 1:2	FECHA: 2007		Yesica Escalera Matamoros	

REV.	FECHA	DESCRIPCION	RESPONSABLE	Vo. Bo.
△				

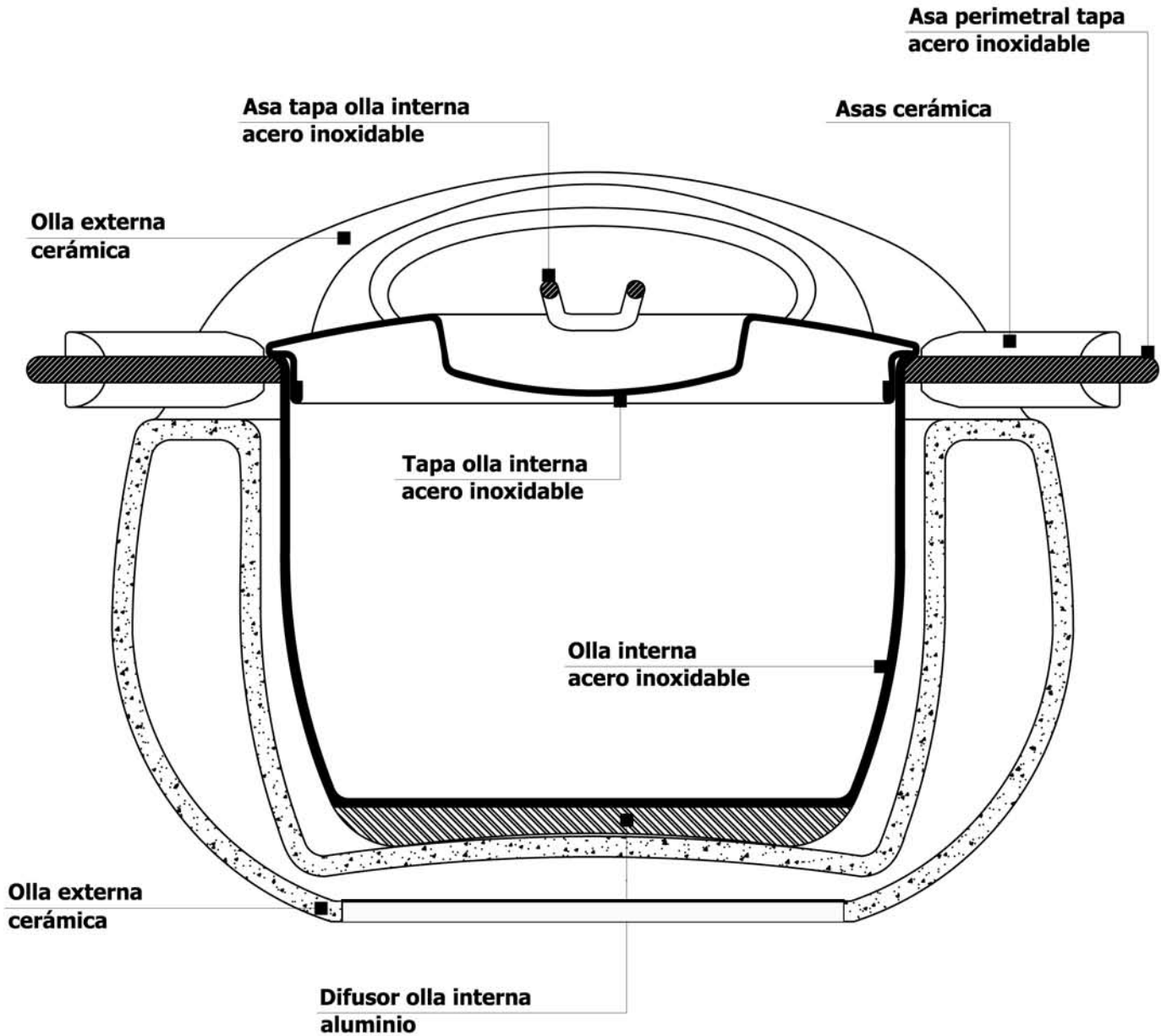


VISTA LATERAL

No.	CANT.	DESCRIPCION	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES
-	-	-	-	-

TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor		SUBENSAMBLE: Olla		PIEZA: Vistas Generales	
 <b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu	TOLERANCIA: $\begin{matrix} + & 1 & \text{mm} \\ \pm & & 10 \end{matrix}$	ACOTACION: mm		REALIZÓ:	 5 de 48
	ESCALA: 1:2	FECHA: 2007		Yesica Escalera Matamoros	

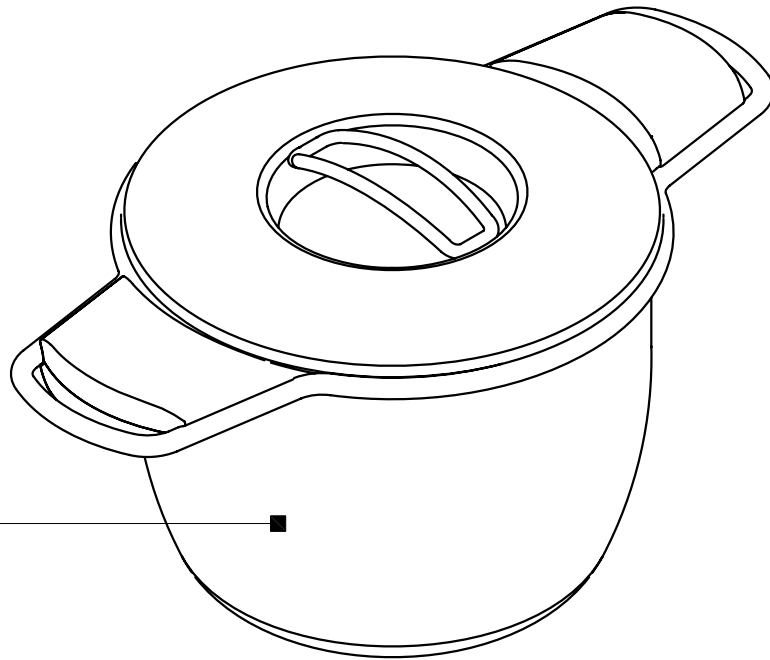
REV.	FECHA	DESCRIPCION	RESPONSABLE	Vo. Bo.
△				



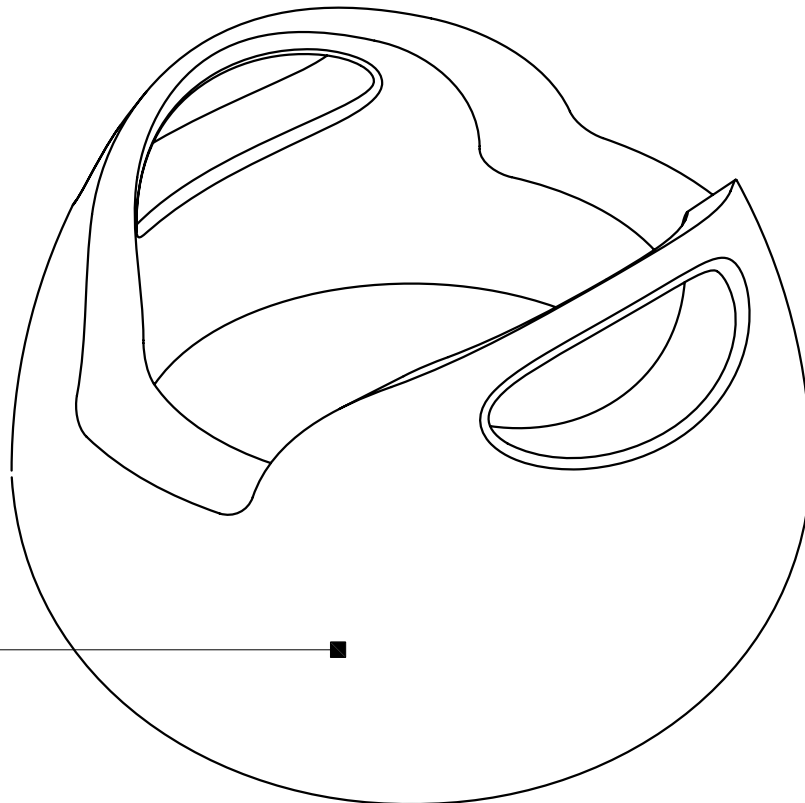
CORTE a-a'

No.	CANT.	DESCRIPCION	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES
-	-	-	-	-
TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor		SUBENSAMBLE: Olla	PIEZA: Vistas Generales	
 <b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu	TOLERANCIA: $\pm \frac{1\text{ mm}}{10}$	ACOTACION: mm	REALIZÓ: Yesica Escalera Matamoros	 6 de 48
	ESCALA: 1:2	FECHA: 2007	REF: MOLL-OLL-05	

REV.	FECHA	D E S C R I P C I O N	RESPONSABLE	Vo. Bo.
△				





**B. Olla interna**



**A. Olla externa**

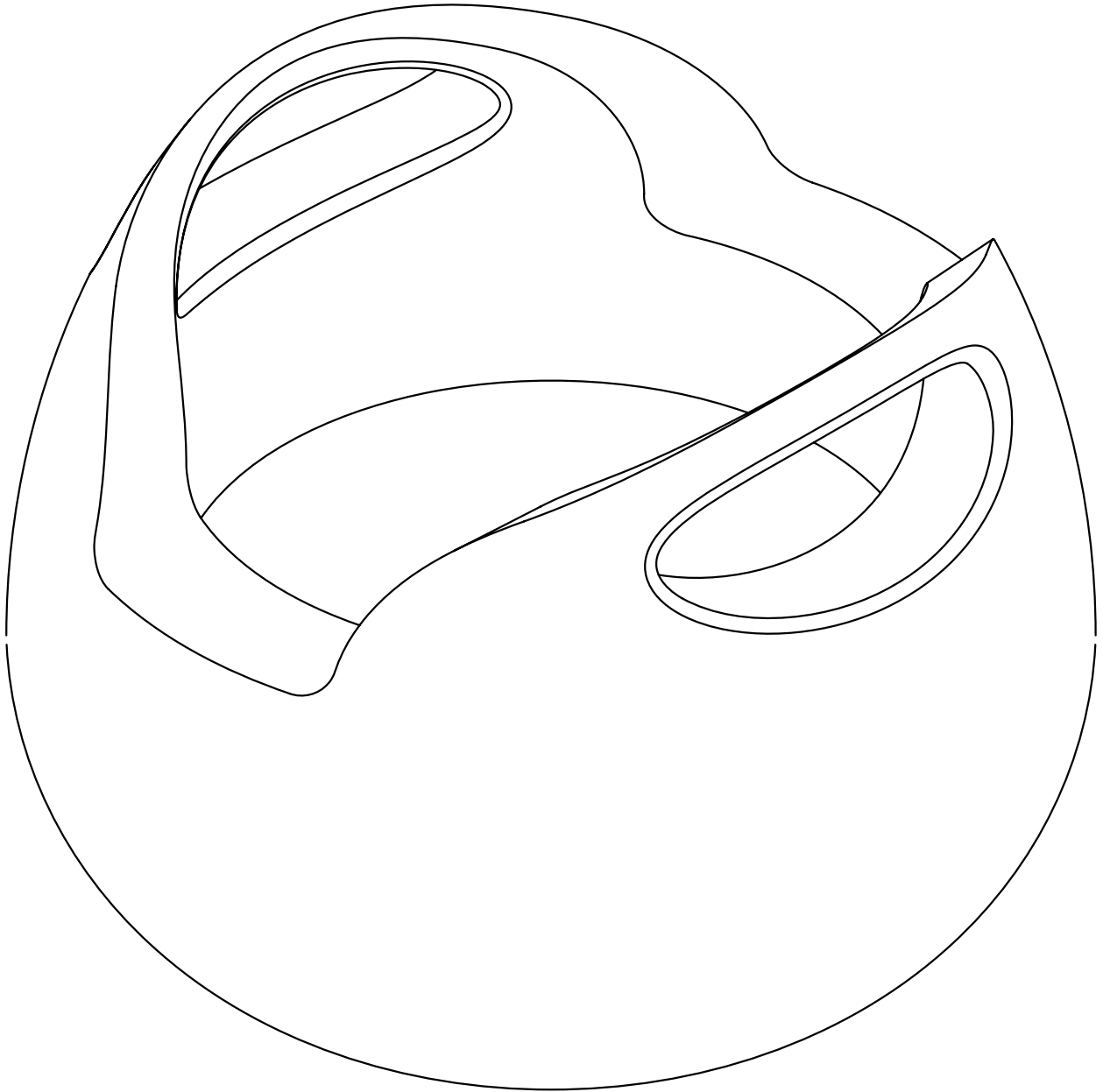
EXPLOSIVO

B	1	Olla interna	-	-
A	1	Olla externa	-	-
No.	CANT.	D E S C R I P C I O N	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES

TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor		SUBENSAMBLE: Olla		PIEZA: Explosivo	
 <b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu	TOLERANCIA: $\begin{matrix} + \\ - \\ \pm \end{matrix} 1 \text{ mm} \\ 10$	ACOTACION: mm		REALIZÓ:	 7 de 48
	ESCALA: 1:2	FECHA: 2007		Yesica Escalera Matamoros	





REV.	FECHA	D E S C R I P C I O N	RESPONSABLE	Vo. Bo.
△				

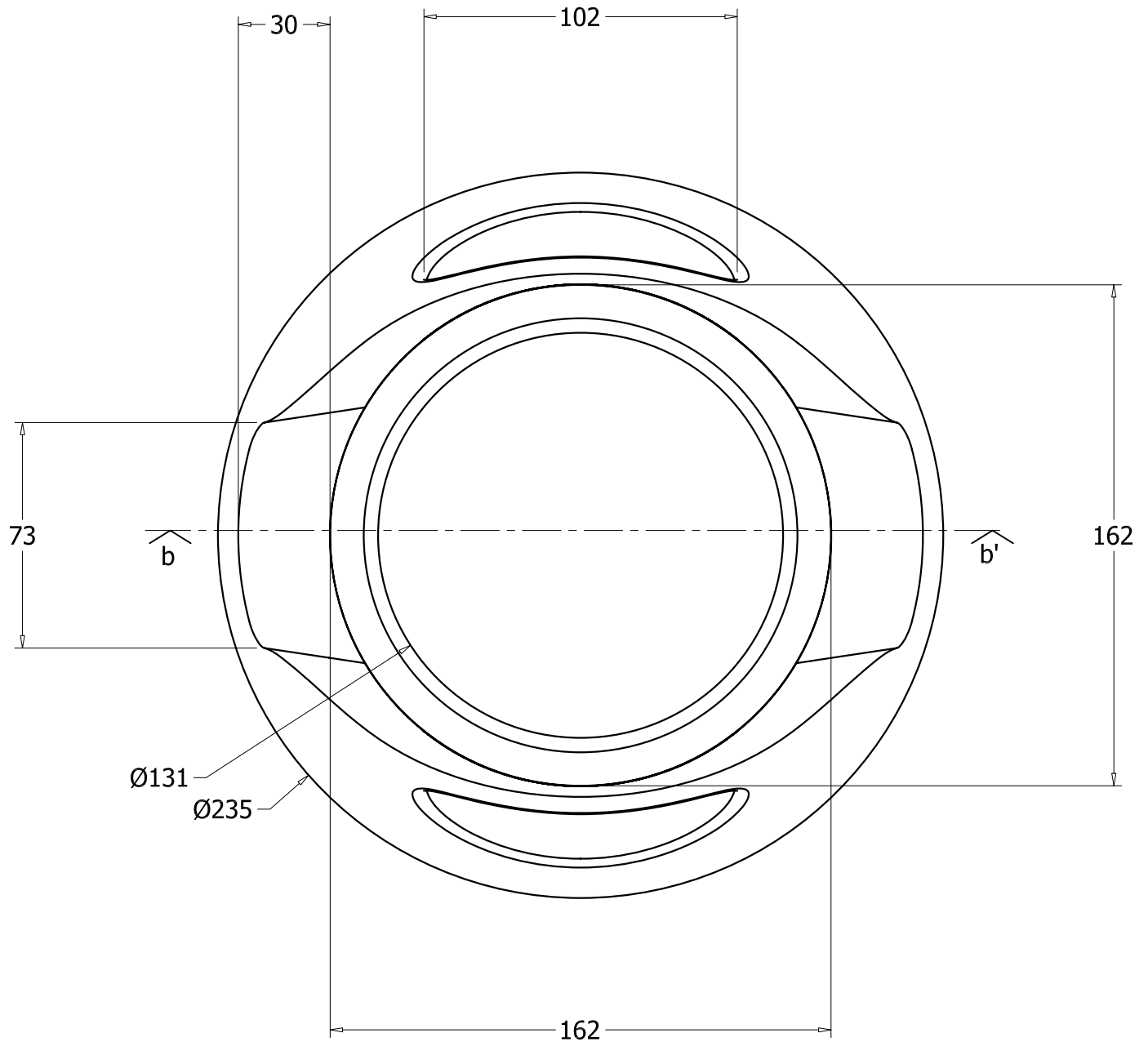


ISOMÉTRICO

A	1	Stoneware vaciado, quemado y esmaltado por aspersión.	-	-
No.	CANT.	D E S C R I P C I O N	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES



TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor		SUBENSAMBLE: Olla externa		PIEZA: Vistas generales	
 <b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu	TOLERANCIA: $\begin{matrix} + & 1 & \text{mm} \\ \pm & & \\ - & & \end{matrix}$	ACOTACION: mm	REALIZÓ:	 8 de 48	
	ESCALA: SIN	FECHA: 2007	Yesica Escalera Matamoros		REF: MOLL-OLL-07

REV.	FECHA	DESCRIPCION	RESPONSABLE	Vo. Bo.
△				

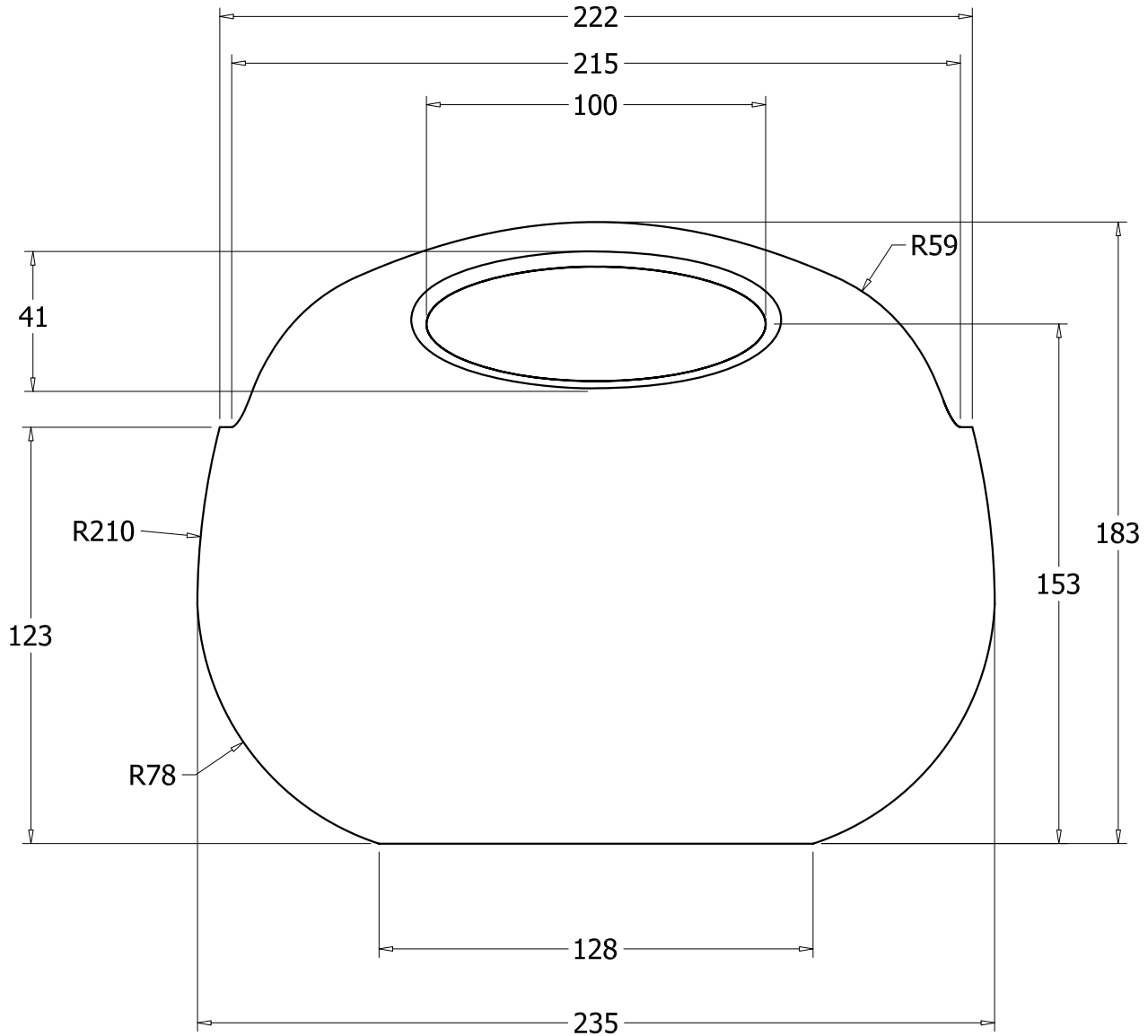


VISTA SUPERIOR

No.	CANT.	DESCRIPCION	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES
A	1	Stoneware vaciado, quemado y esmaltado por aspersión.	- -	



<b>TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor</b>		<b>SUBENSAMBLE: Olla externa</b>		<b>PIEZA: Vistas generales</b>	
 <b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu	TOLERANCIA: $\begin{matrix} + & 1 & \text{mm} \\ - & & 10 \end{matrix}$		ACOTACION: mm		 9 de 48
	ESCALA: 1:2		FECHA: 2007		
					REF: MOLL-OLL-08

REV.	FECHA	DESCRIPCION	RESPONSABLE	Vo. Bo.
△				

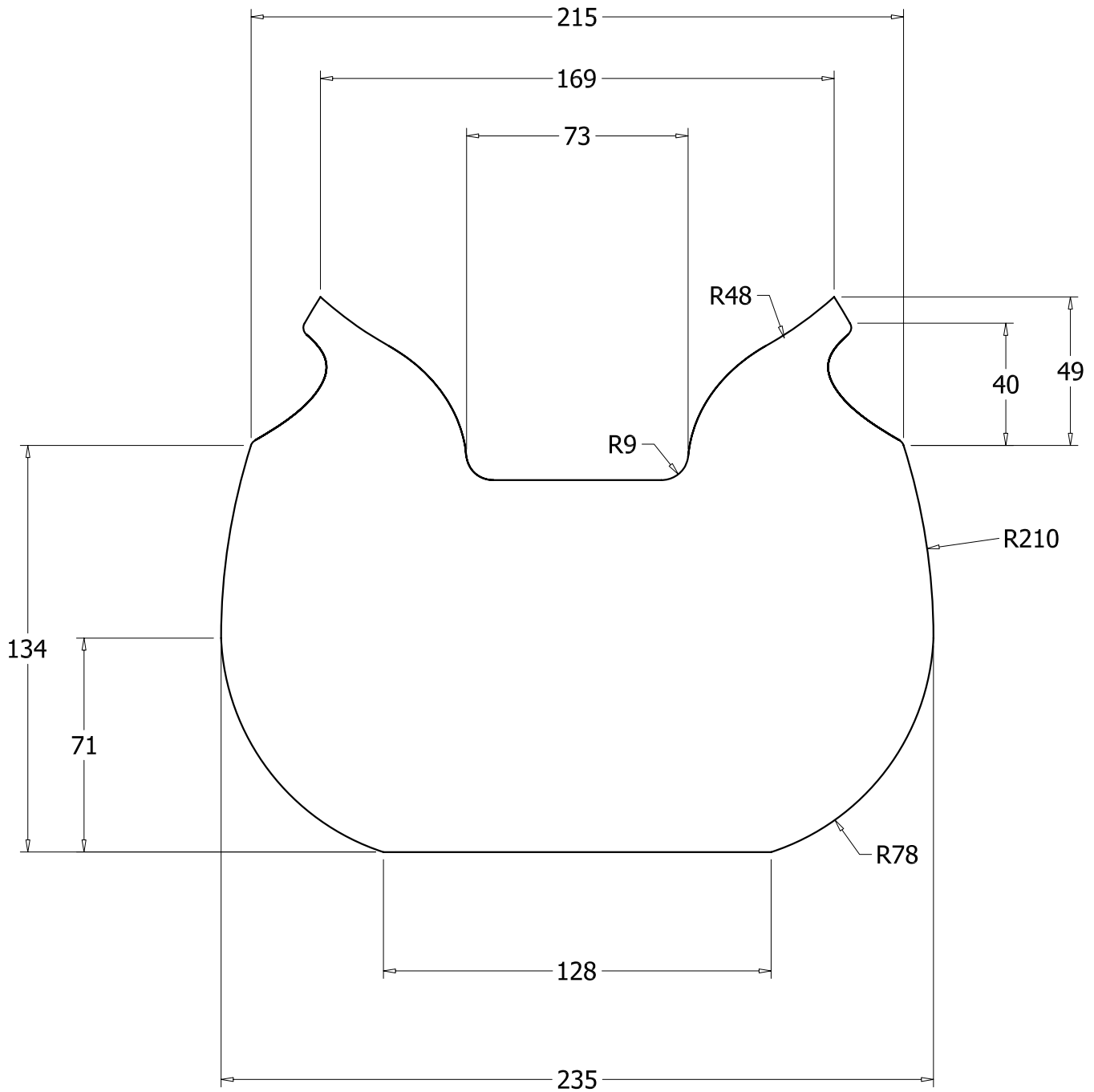


VISTA FRONTAL

No.	CANT.	DESCRIPCION	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES
A	1	Stoneware vaciado, quemado y esmaltado por aspersión.	- -	



TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor		SUBENSAMBLE: Olla externa		PIEZA: Vistas generales	
 <b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu	TOLERANCIA: $\begin{matrix} + & 1 & \text{mm} \\ \pm & & 10 \end{matrix}$	ACOTACION: mm		REALIZÓ:	 10 de 48
	ESCALA: 1:2	FECHA: 2007		Yesica Escalera Matamoros	

REV.	FECHA	DESCRIPCION	RESPONSABLE	Vo. Bo.
△				

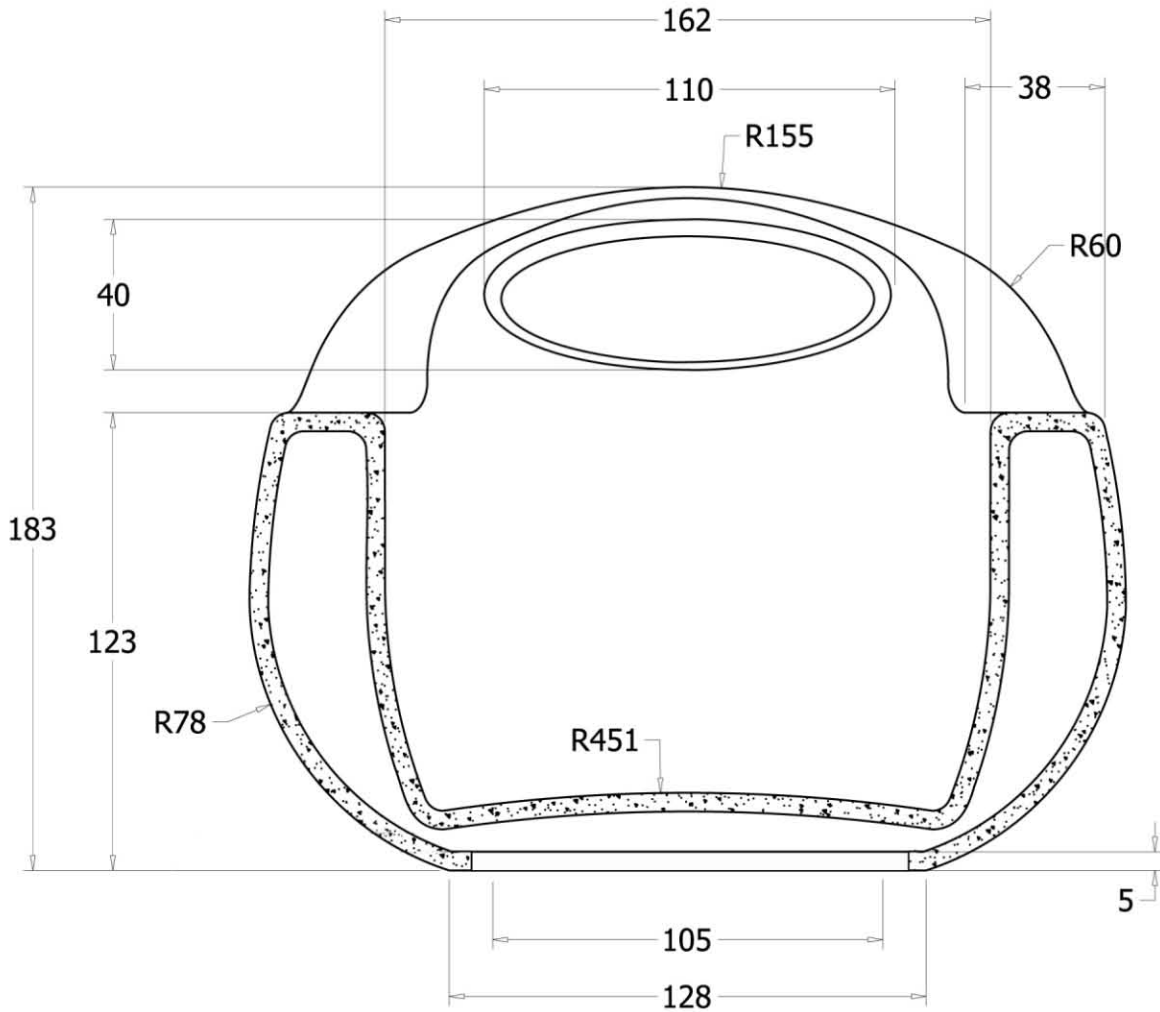


VISTA FRONTAL

No.	CANT.	DESCRIPCION	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES
A	1	Stoneware vaciado, quemado y esmaltado por aspersión.	- -	



TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor		SUBENSAMBLE: Olla externa		PIEZA: Vistas generales	
 <b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu	TOLERANCIA: $\begin{matrix} + & 1 & \text{mm} \\ \pm & & 10 \end{matrix}$	ACOTACION: mm		REALIZÓ:	 11 de 48
	ESCALA: 1:2	FECHA: 2007		Yesica Escalera Matamoros	

REV.	FECHA	DESCRIPCION	RESPONSABLE	Vo. Bo.
▲				

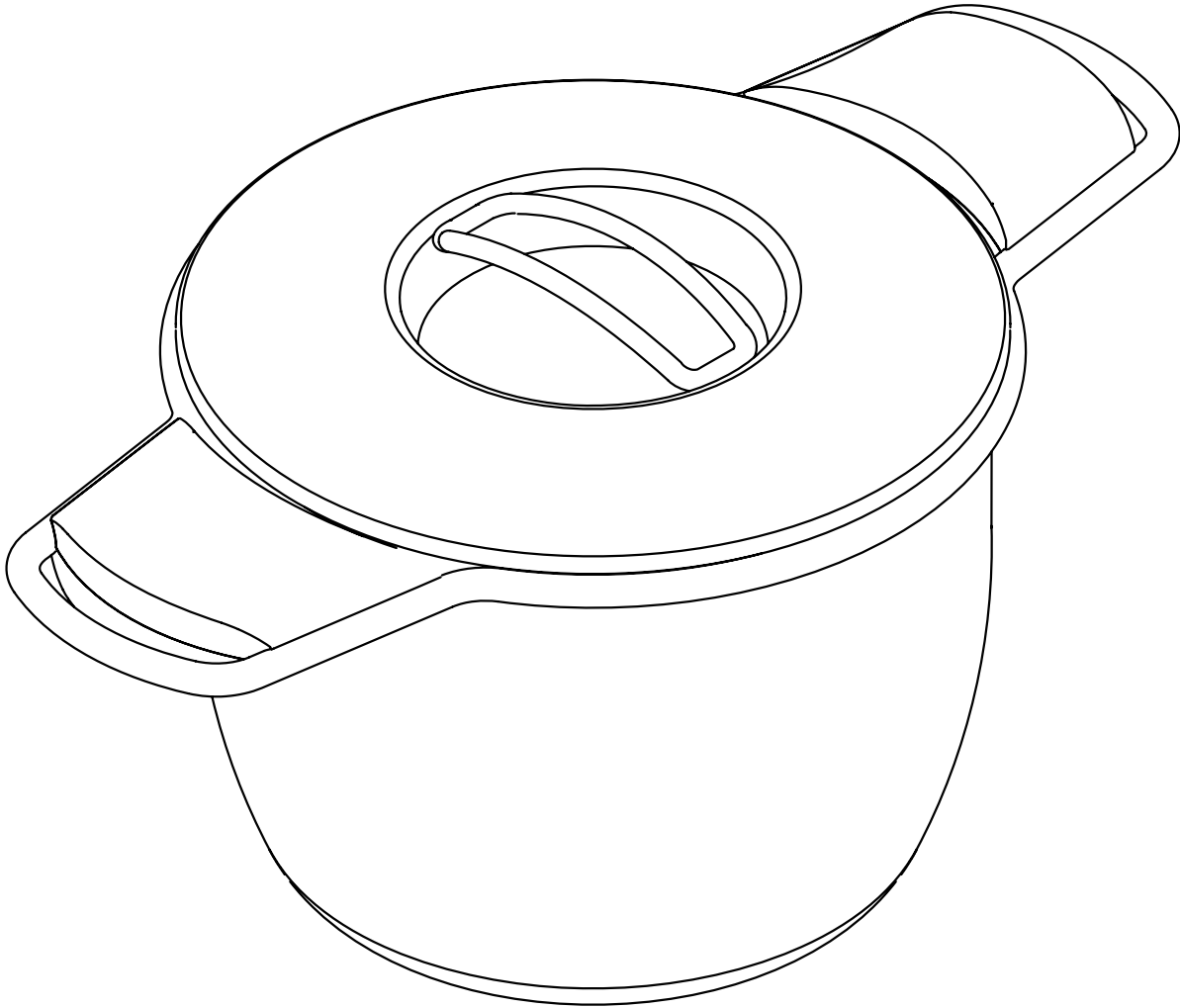


CORTE b-b'

No.	CANT.	DESCRIPCION	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES
A	1	Stoneware vaciado, quemado y esmaltado por aspersión.	-	-



TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor  <b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu		SUBENSAMBLE: Olla externa TOLERANCIA: $\pm \frac{1 \text{ mm}}{10}$ ESCALA: 1:2		PIEZA: Vistas generales ACOTACION: mm FECHA: 2007		REALIZÓ: Yesica Escalera Matamoros		 12 de 48 REF: MOLL-OLL-11	
--	--	---	--	---	--	---------------------------------------	--	--	--

REV.	FECHA	D E S C R I P C I O N	RESPONSABLE	Vo. Bo.
△				



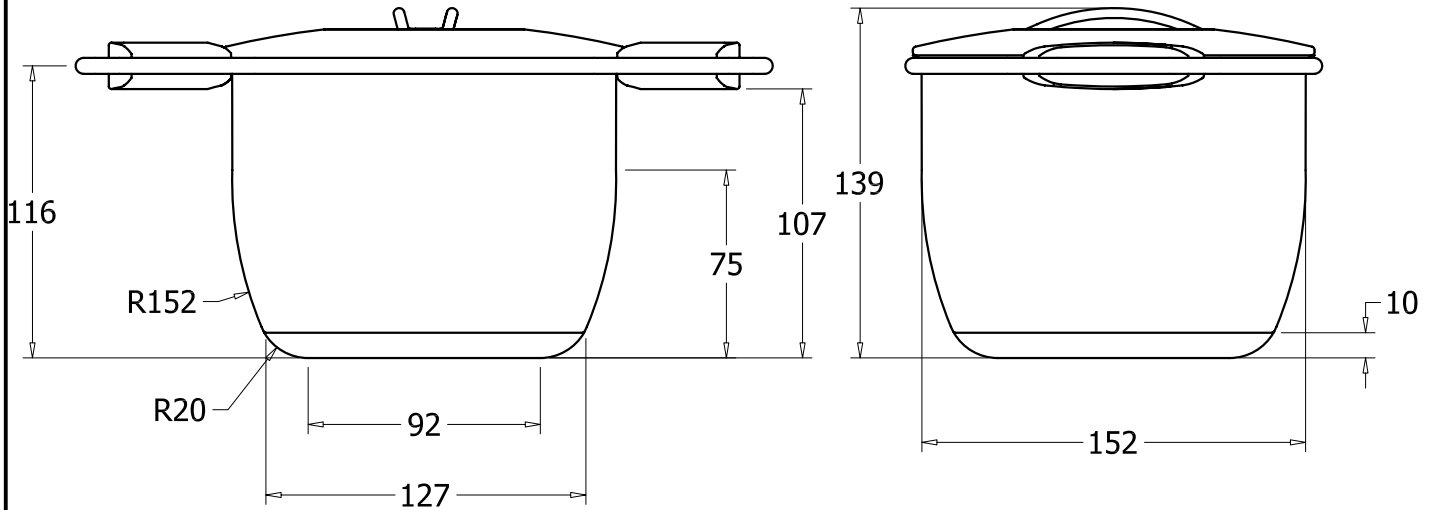
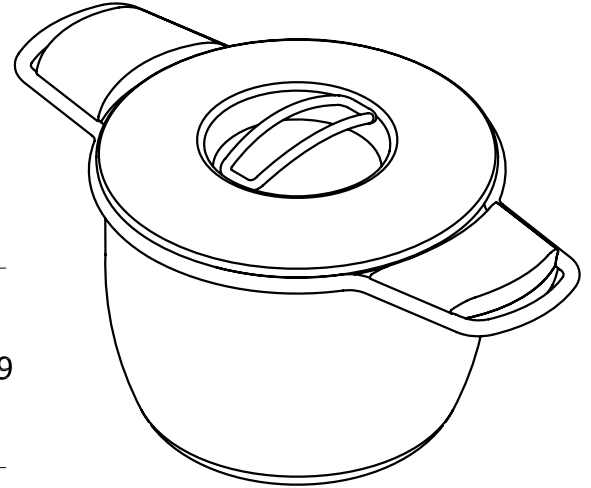
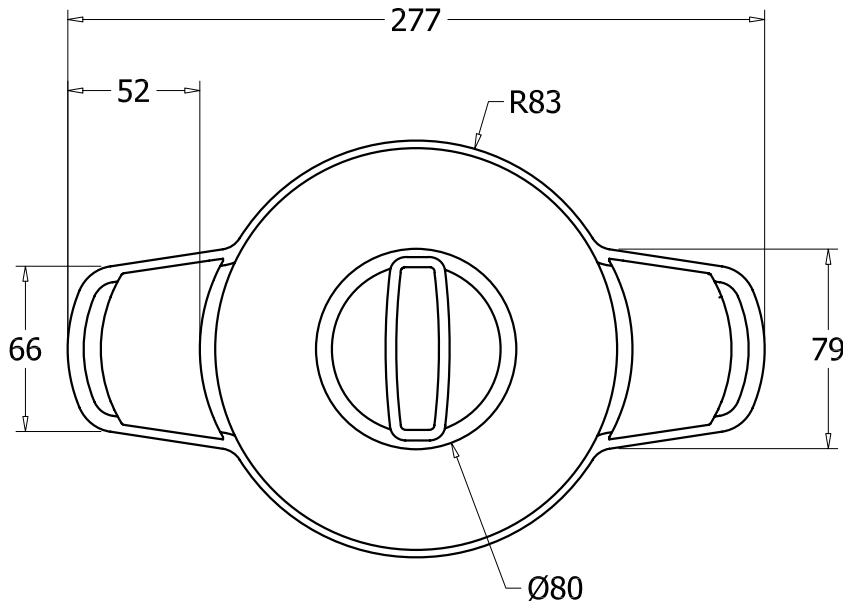
ISOMÉTRICO

B	1	Stoneware, acero inoxidable, aluminio	-	-
No.	CANT.	D E S C R I P C I O N	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES

TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor		SUBENSAMBLE: Olla		PIEZA: Olla interna	
 <p><b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu</p>	TOLERANCIA: $\begin{matrix} + & 1 \text{ mm} \\ \pm & & \\ - & & \\ & & 10 \end{matrix}$	ACOTACION: mm	REALIZÓ:	 13 de 48	
	ESCALA: SIN	FECHA: 2007	Yesica Escalera Matamoros		REF: MOLL-OLL-12





REV.	FECHA	DESCRIPCION	RESPONSABLE	Vo. Bo.
△				



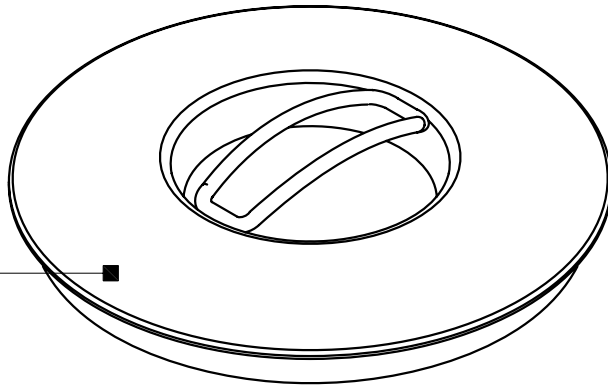
VISTA GENERALES

B	No.	CANT.	DESCRIPCION	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES
1			Stoneware, acero inoxidable, aluminio	- -	

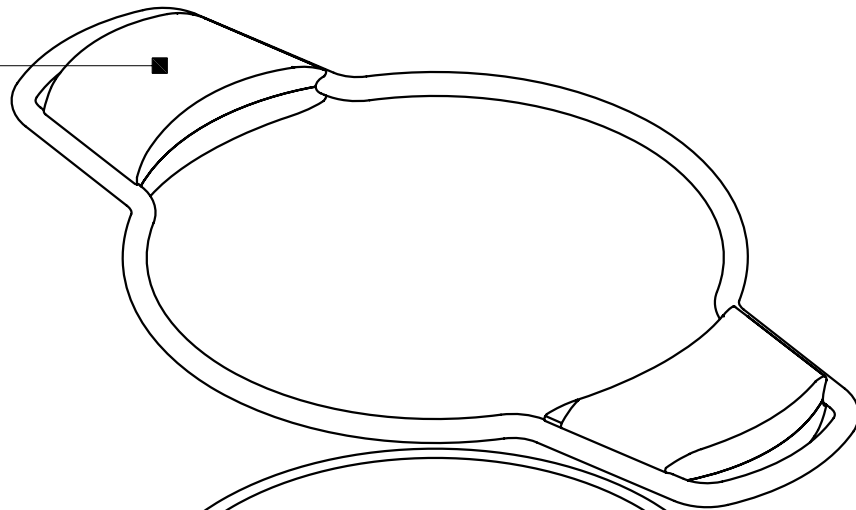
TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor  <b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu		SUBENSAMBLE: Olla TOLERANCIA: $\begin{matrix} + & 1 & \text{mm} \\ - & & 10 \end{matrix}$ ESCALA: SIN		PIEZA: Olla interna ACOTACION: mm FECHA: 2007		REALIZÓ: Yesica Escalera Matamoros  14 de 48 REF: MOLL-OLL-13	
--	--	---	--	---	--	---	--

REV.	FECHA	DESCRIPCION	RESPONSABLE	Vo. Bo.
△				

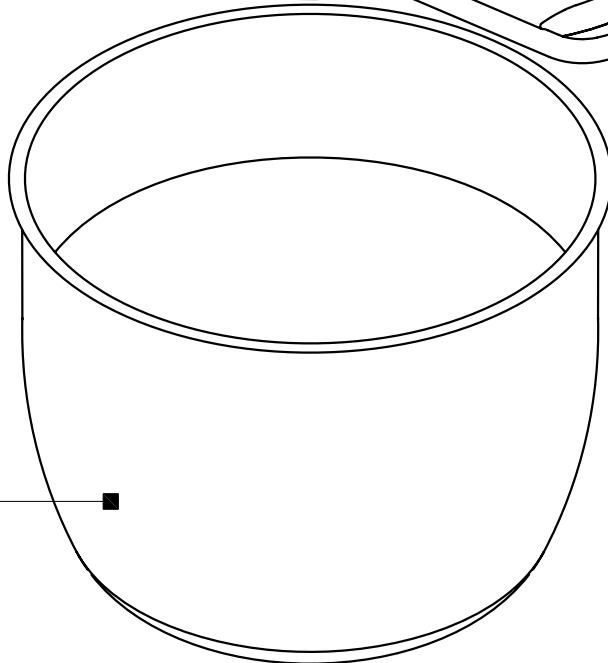
**B-1. Tapa olla acero**



**B-2. Asas**





**B-3. Olla acero**

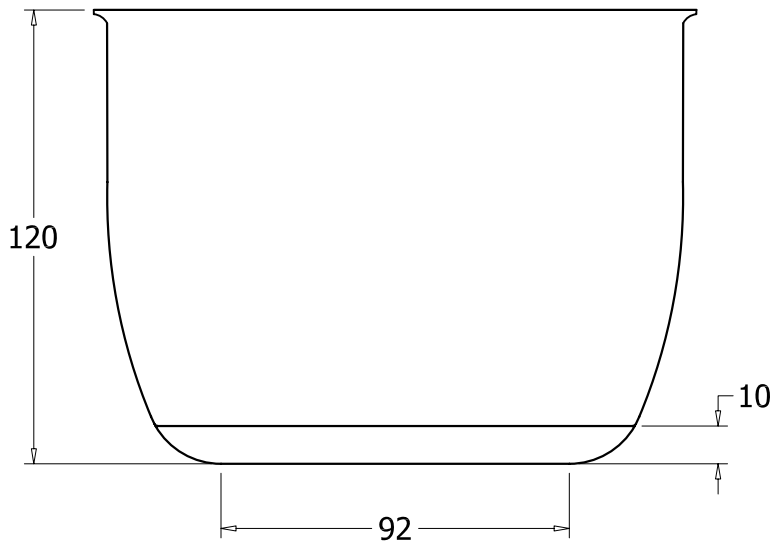
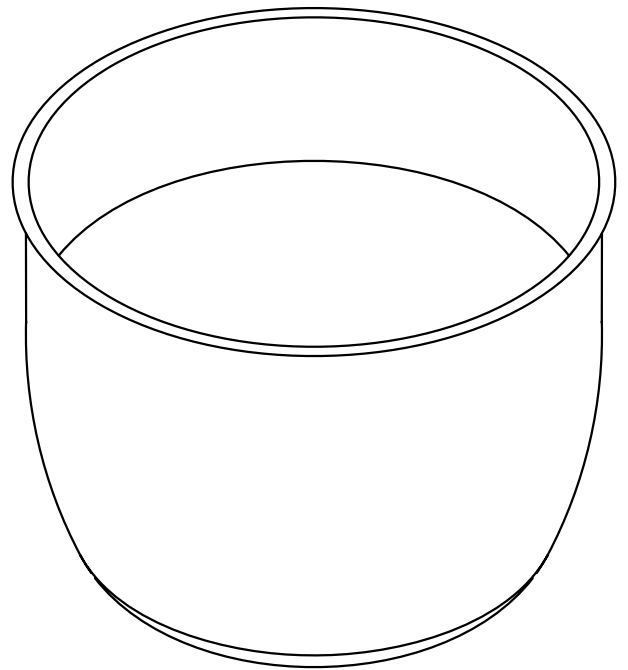
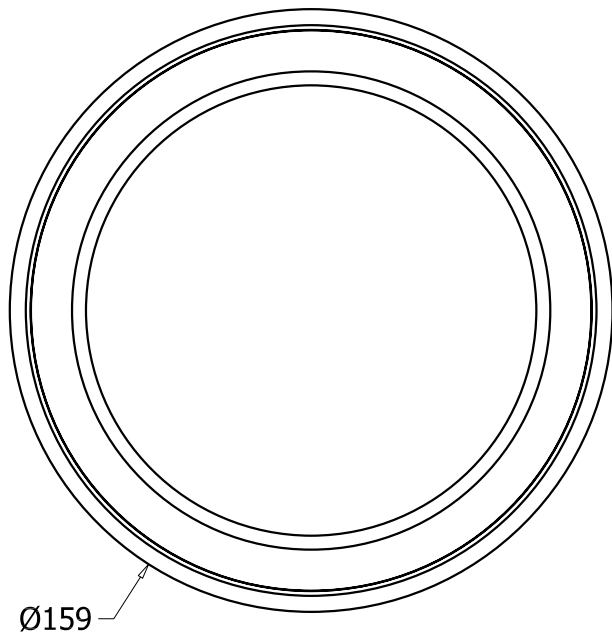


EXPLOSIVO

B	1	Stoneware, acero inoxidable, aluminio	-	-
No.	CANT.	DESCRIPCION	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES



TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor		SUBENSAMBLE: Olla		PIEZA: Olla interna	
 <p><b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu</p>	TOLERANCIA: $\begin{matrix} + & 1 \text{ mm} \\ \pm & 10 \end{matrix}$	ACOTACION: mm	REALIZÓ:	 15 de 48	
	ESCALA: SIN	FECHA: 2007	Yesica Escalera Matamoros		REF: MOLL-OLL-14

REV.	FECHA	DESCRIPCION	RESPONSABLE	Vo. Bo.
△				

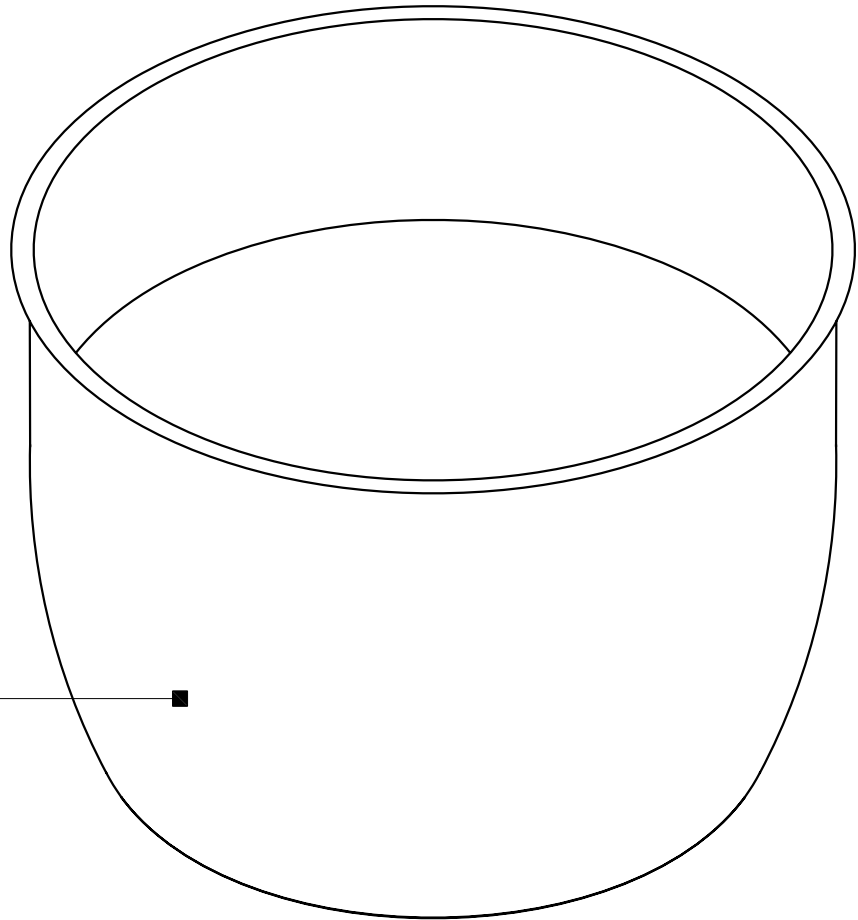


VISTAS GENERALES

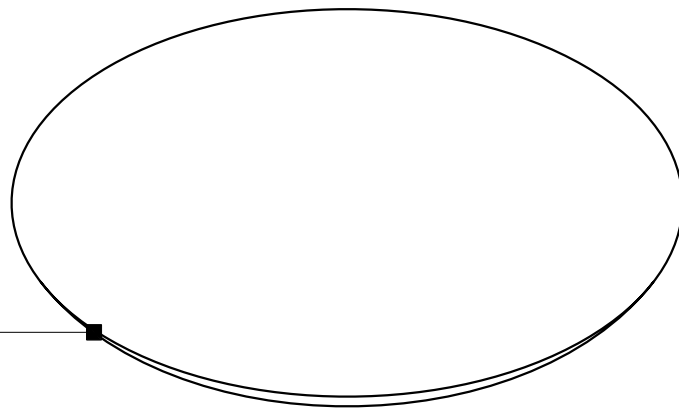
No.	CANT.	DESCRIPCION	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES
B-3	1	Acero inoxidable, aluminio	- -	

TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor  <b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu		SUBENSAMBLE: Olla TOLERANCIA: $\begin{matrix} + & 1 \text{ mm} \\ - & 10 \end{matrix}$ ESCALA: 1:2		PIEZA: Olla acero ACOTACION: mm FECHA: 2007		REALIZÓ: Yesica Escalera Matamoros		 16 de 48 REF: MOLL-OLL-15	
--	--	--	--	---	--	---------------------------------------	--	--	--

REV.	FECHA	D E S C R I P C I O N	RESPONSABLE	Vo. Bo.
△				





**B-3-2. Recipiente interno**



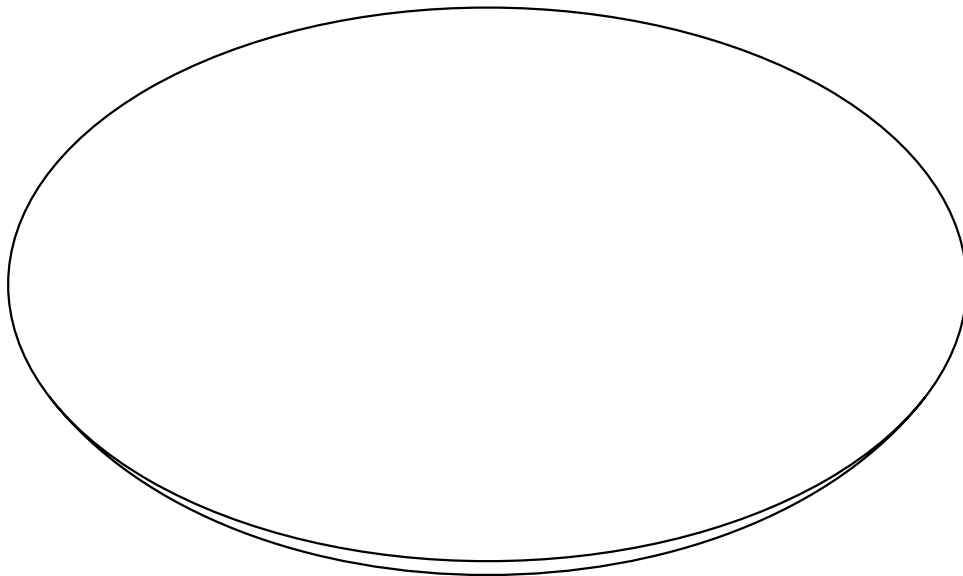
**B-3-1. Difusor**

EXPLOSIVO

B-3	1	Acero inoxidable, aluminio	-	-
No.	CANT.	D E S C R I P C I O N	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES

TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor		SUBENSAMBLE: Olla		PIEZA: Olla acero	
 <p><b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu</p>	TOLERANCIA: $\begin{matrix} + & 1 \text{ mm} \\ \pm & 10 \end{matrix}$	ACOTACION: mm	REALIZÓ:	 17 de 48	
	ESCALA: SIN	FECHA: 2007	Yesica Escalera Matamoros		REF: MOLL-OLL-16

REV.	FECHA	D E S C R I P C I O N	RESPONSABLE	Vo. Bo.
△				

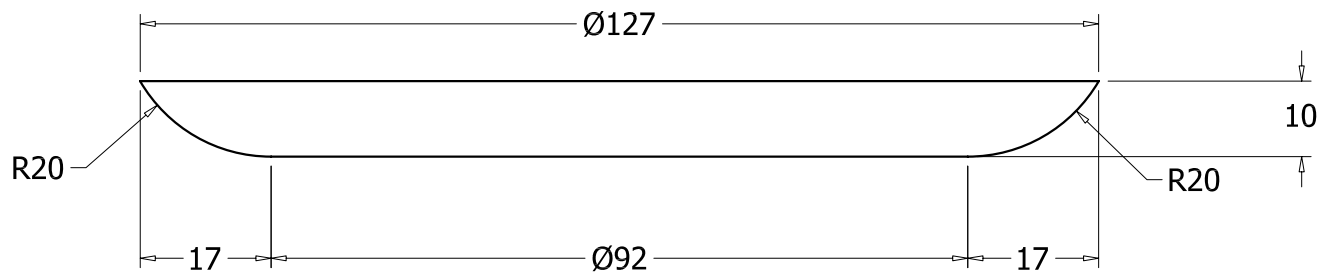
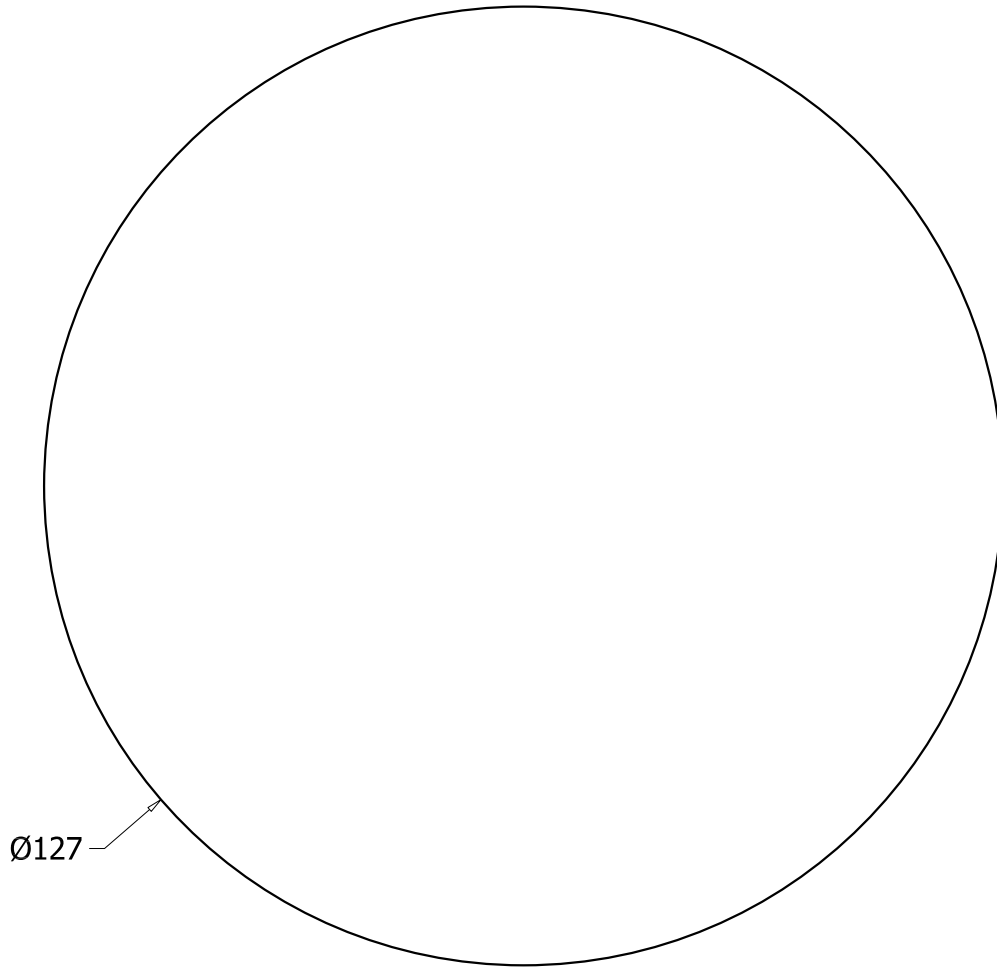


ISOMÉTRICO

B-3-1	1	Difusor, Placa de aluminio, maquinada y pulido natural	-	Soldada a recipiente interno
No.	CANT.	D E S C R I P C I O N	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES



TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor		SUBENSAMBLE: Olla acero		PIEZA: Difusor	
 <b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu	TOLERANCIA: $\begin{matrix} + & 1 \text{ mm} \\ \pm & 10 \end{matrix}$	ACOTACION: mm	REALIZÓ:	 18 de 48	
	ESCALA: SIN	FECHA: 2007	Yesica Escalera Matamoros		REF: MOLL-OLL-17

REV.	FECHA	DESCRIPCION	RESPONSABLE	Vo. Bo.
△				

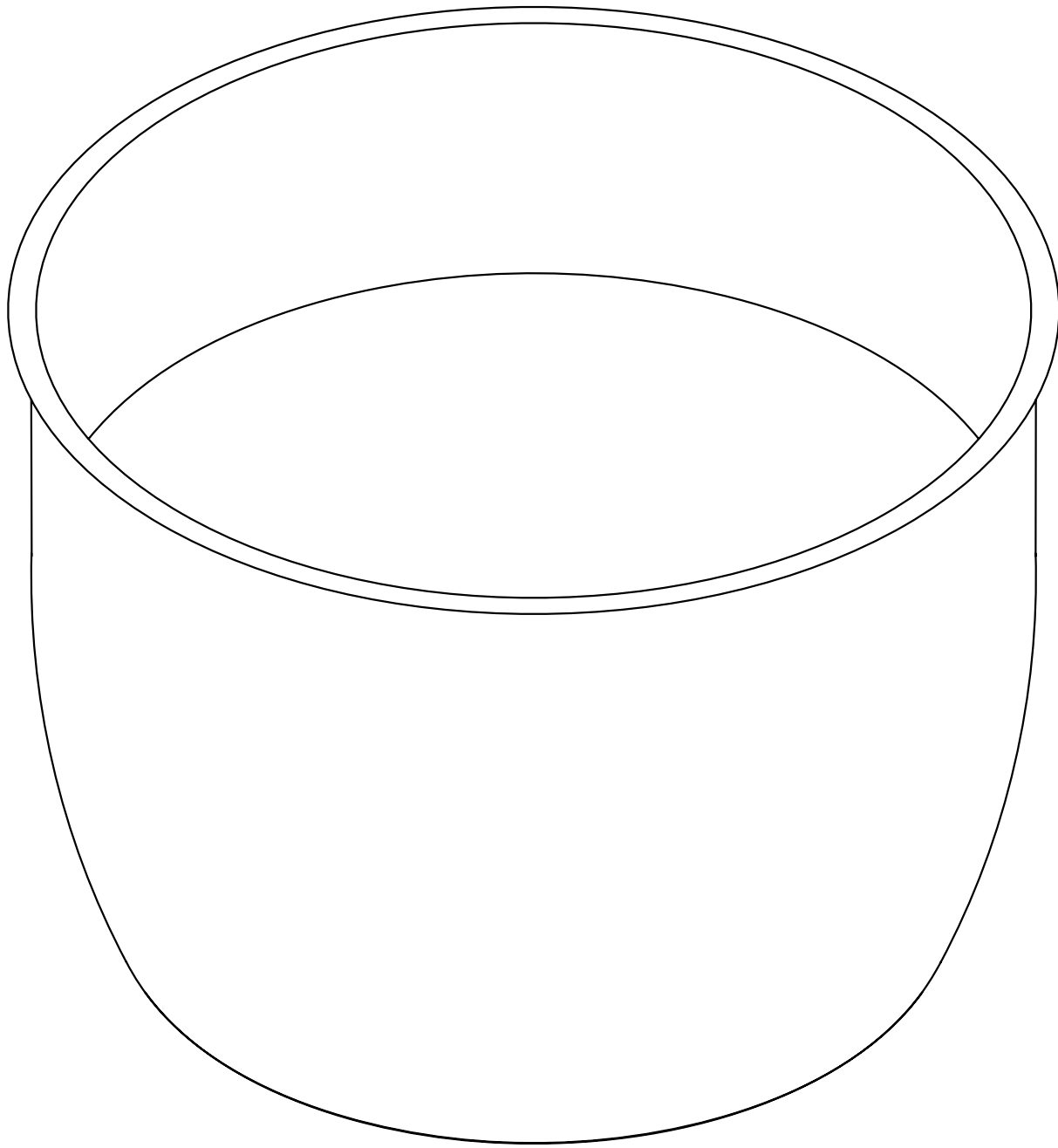


VISTAS GENERALES

No.	CANT.	DESCRIPCION	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES
B-3	1	Acero inoxidable, aluminio	- -	



TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor  <b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu		SUBENSAMBLE: Olla acero TOLERANCIA: $\begin{matrix} + & 1 & \text{mm} \\ \pm & & 10 \end{matrix}$ ESCALA: 1:1		PIEZA: Difusor ACOTACION: mm FECHA: 2007		REALIZÓ: Yesica Escalera Matamoros		 19 de 48 REF: MOLL-OLL-18	
--	--	---	--	--	--	---------------------------------------	--	--	--

REV.	FECHA	D E S C R I P C I O N	RESPONSABLE	Vo. Bo.
△				



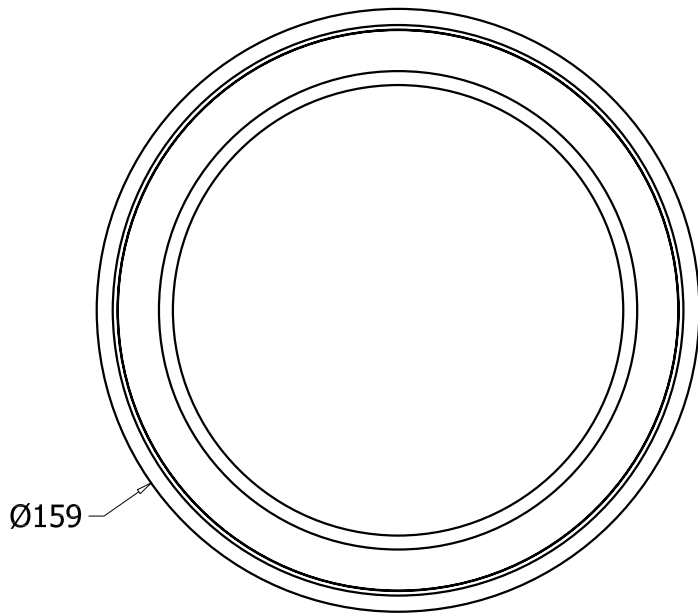
ISOMÉTRICO

B-3-2	1	Recipiente interno, lámina de acero inoxidable cal. 14 rechazada, acabado pulido brillante en la parte interior y cepillado mate en exterior		Soldada a difusor
No.	CANT.	D E S C R I P C I O N	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES

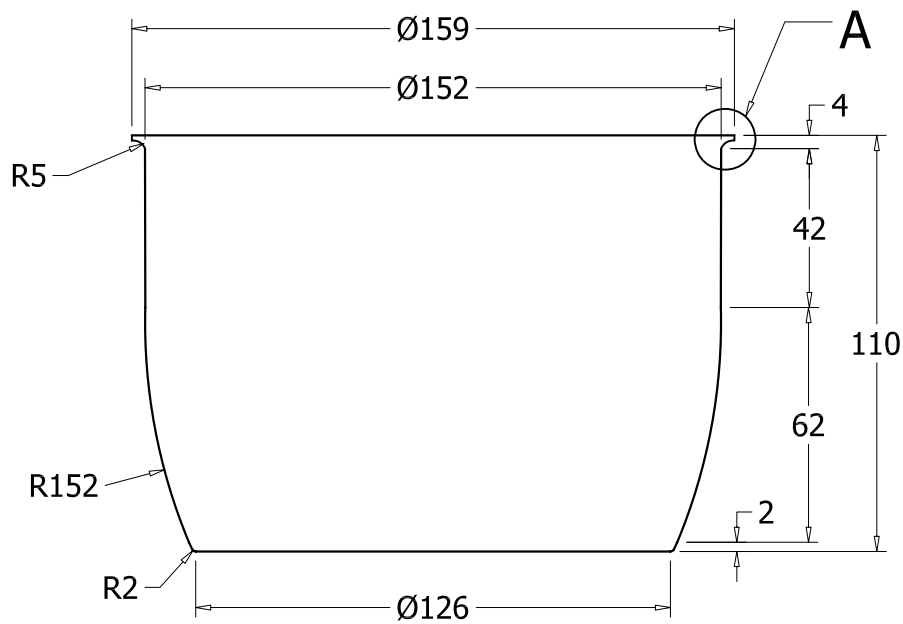
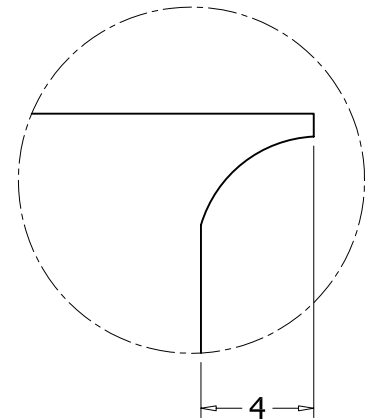
TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor		SUBENSAMBLE: Olla acero		PIEZA: Recipiente interno	
 <b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu	TOLERANCIA: $\begin{matrix} + & 1 \text{ mm} \\ \pm & 10 \end{matrix}$	ACOTACION: mm	REALIZÓ:	 20 de 48	
	ESCALA: SIN	FECHA: 2007	Yesica Escalera Matamoros		REF: MOLL-OLL-19



REV.	FECHA	DESCRIPCION	RESPONSABLE	Vo. Bo.
△				



**DETALLE "A"**

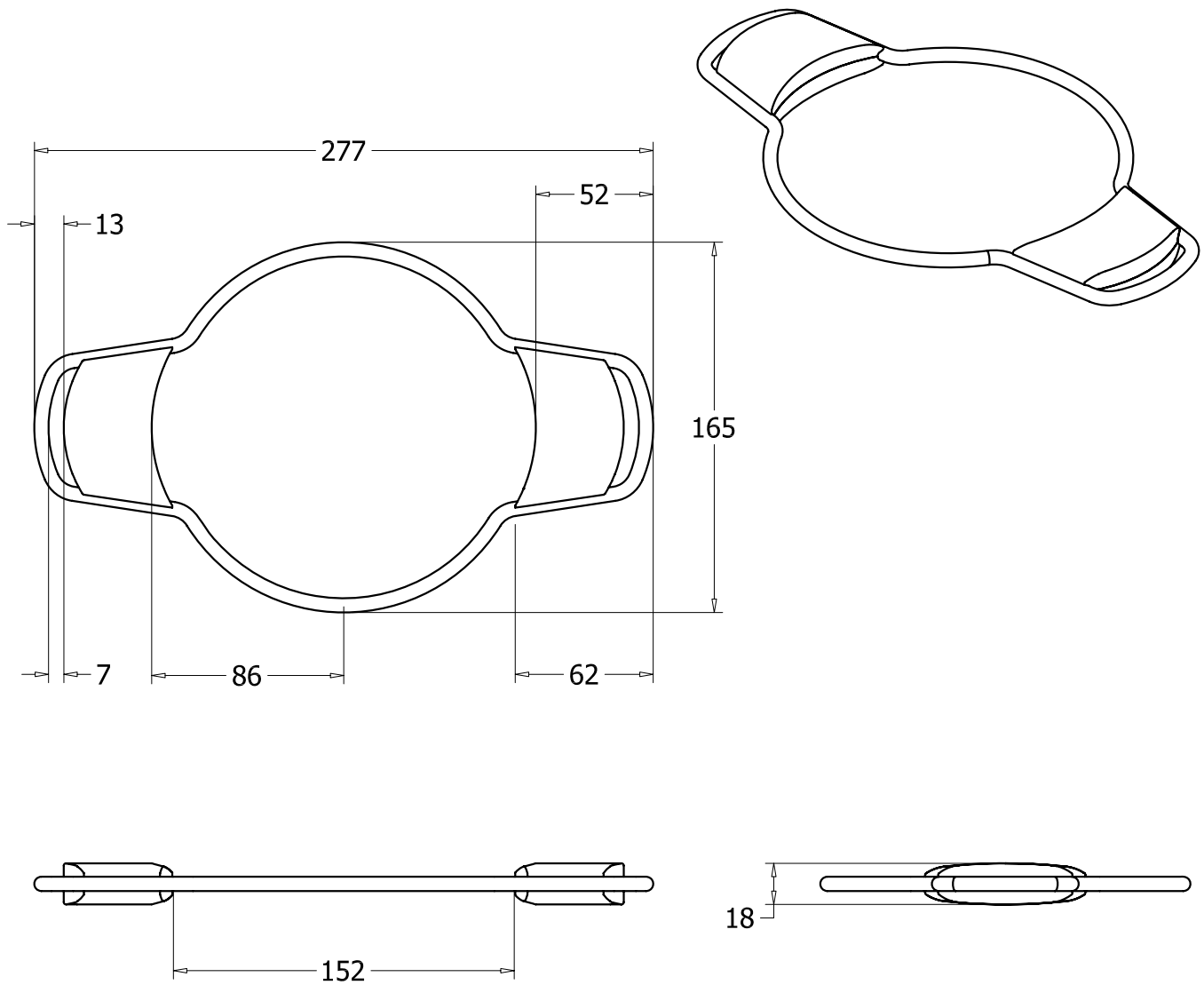


**VISTAS GENERALES**

B-3-2	1	Recipiente interno, lámina de acero inoxidable cal. 14 rechazada, acabado pulido brillante en la parte interior y cepillado mate en exterior		Soldada a difusor
No.	CANT.	DESCRIPCION	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES



 <b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu		TOLERANCIA: $\begin{matrix} + & 1 & \text{mm} \\ \pm & & 10 \end{matrix}$	ACOTACION: mm	REALIZÓ: Yesica Escalera Matamoros	 21 de 48
		ESCALA: SIN	FECHA: 2007	REF: MOLL-OLL-20	

REV.	FECHA	DESCRIPCION	RESPONSABLE	Vo. Bo.
△				

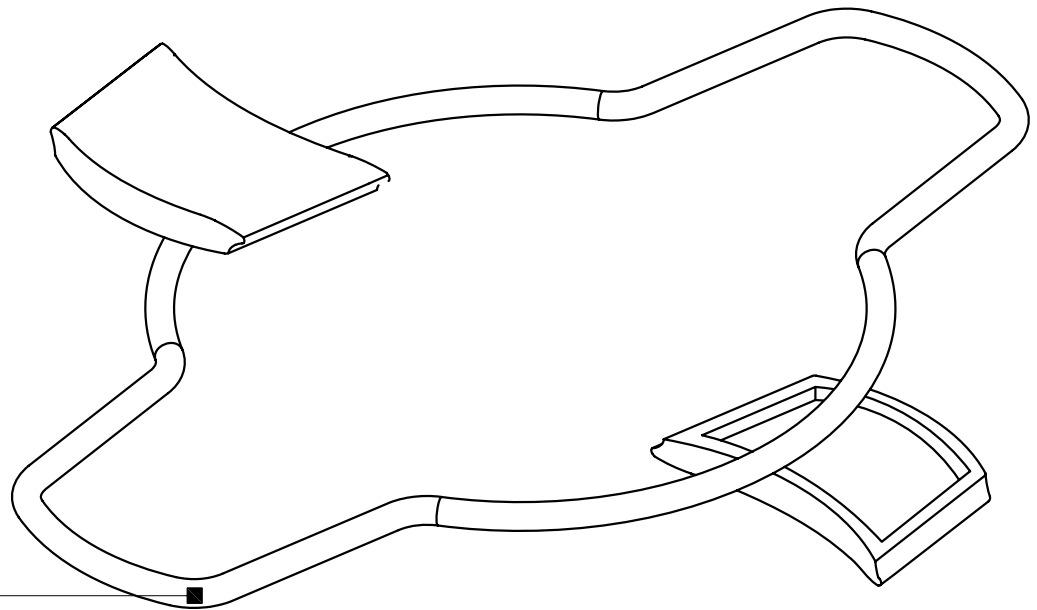
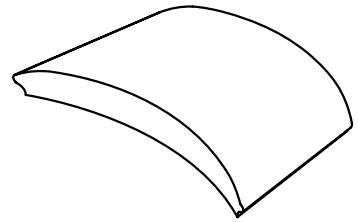


### VISTAS GENERALES

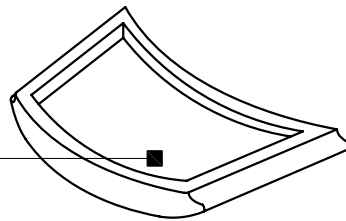
No.	CANT.	DESCRIPCION	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES
B-2	1	Acero inoxidable, stonware	- -	

TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor  <b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu		SUBENSAMBLE: Olla TOLERANCIA: $\begin{matrix} + & 1 & \text{mm} \\ \pm & & 10 \end{matrix}$ ESCALA: 1:3		PIEZA: Asas ACOTACION: mm FECHA: 2007		REALIZÓ: Yesica Escalera Matamoros		 22 de 48 REF: MOLL-OLL-21	
--	--	---	--	---	--	---------------------------------------	--	--	--

REV.	FECHA	DESCRIPCION	RESPONSABLE	Vo. Bo.
△				





**B-2-2. Asa metal**



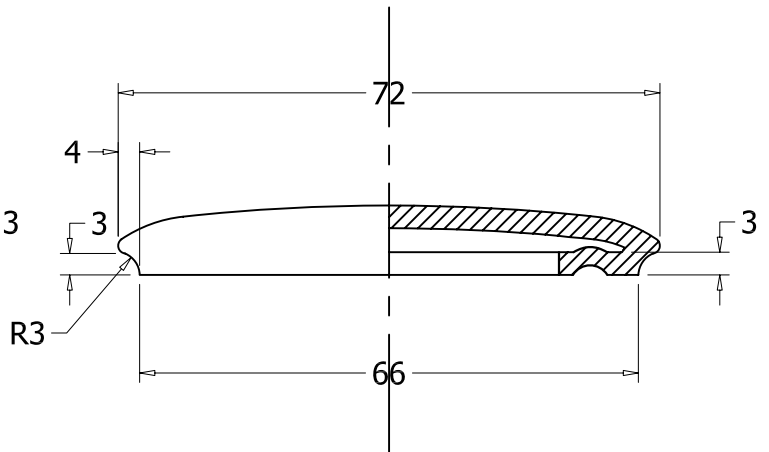
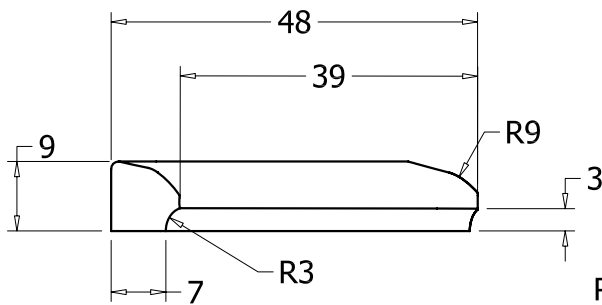
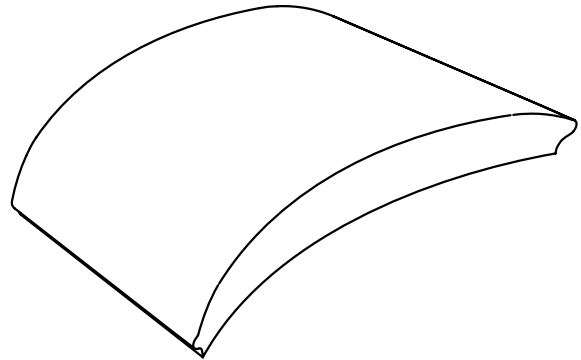
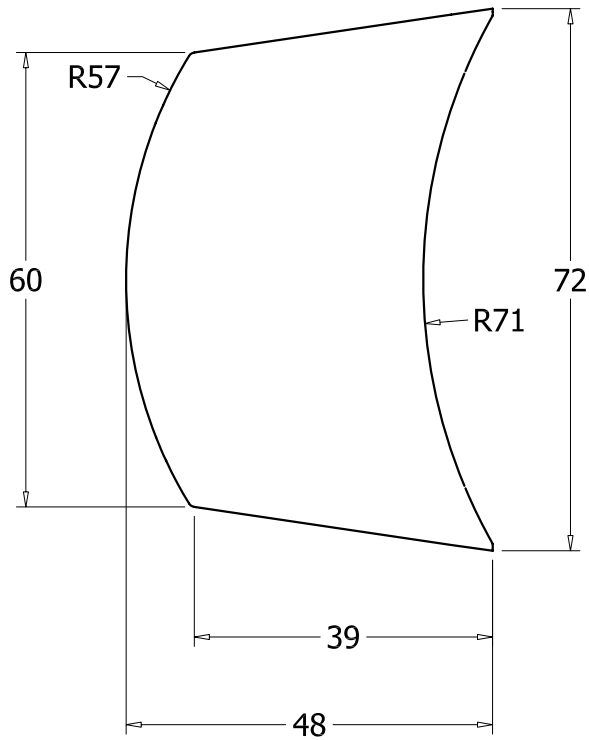
**B-2-1. Asas Cerámicas**

EXPLOSIVO

B-2	1	Acero inoxidable, stonware	-	-
No.	CANT.	DESCRIPCION	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES



TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor		SUBENSAMBLE: Olla		PIEZA: Asas	
 <p><b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu</p>	TOLERANCIA: $\begin{matrix} + & 1 \text{ mm} \\ \pm & 10 \end{matrix}$	ACOTACION: mm	REALIZÓ:	 23 de 48	
	ESCALA: SIN	FECHA: 2007	Yesica Escalera Matamoros		REF: MOLL-OLL-22

REV.	FECHA	DESCRIPCION	RESPONSABLE	Vo. Bo.
△				

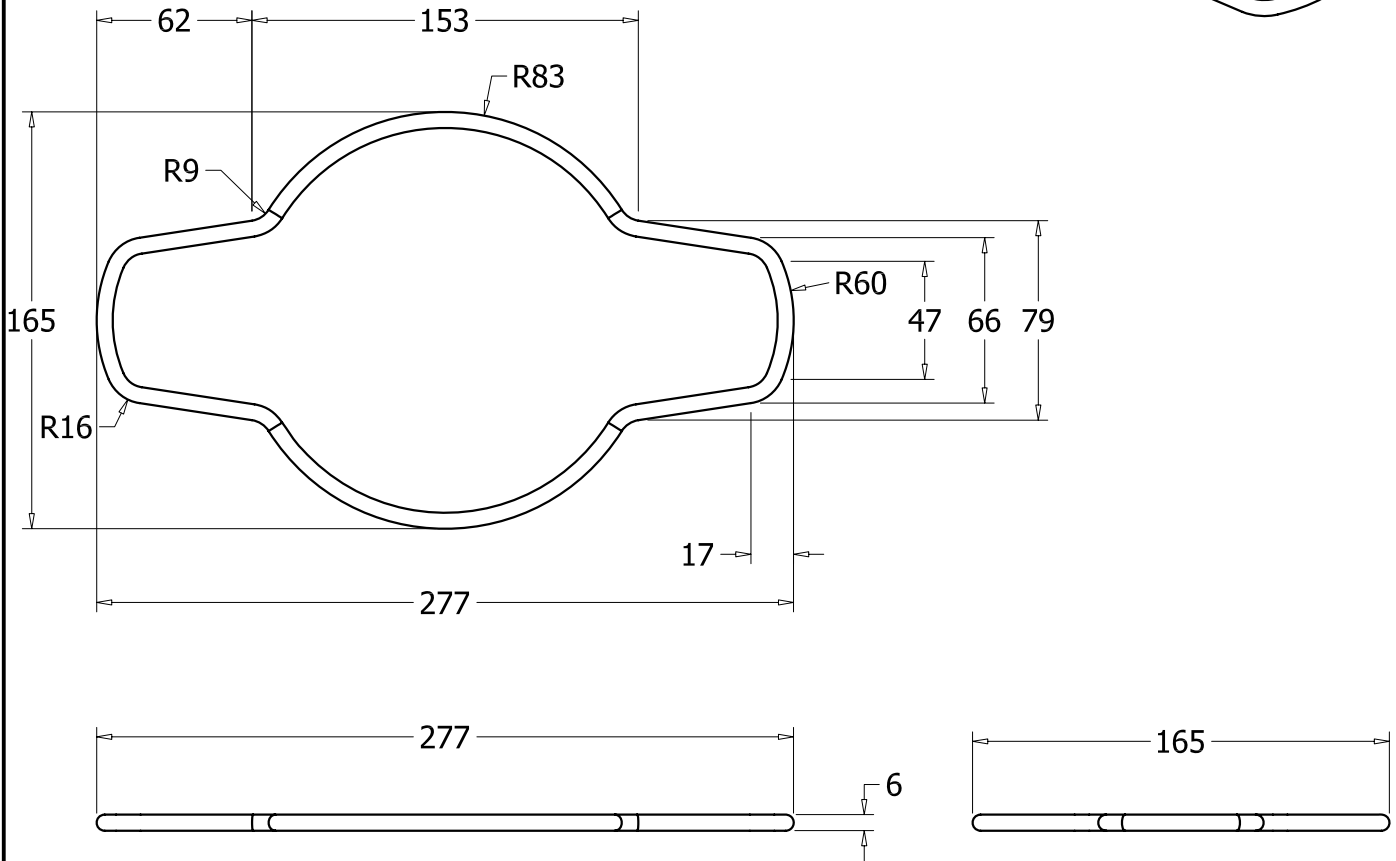
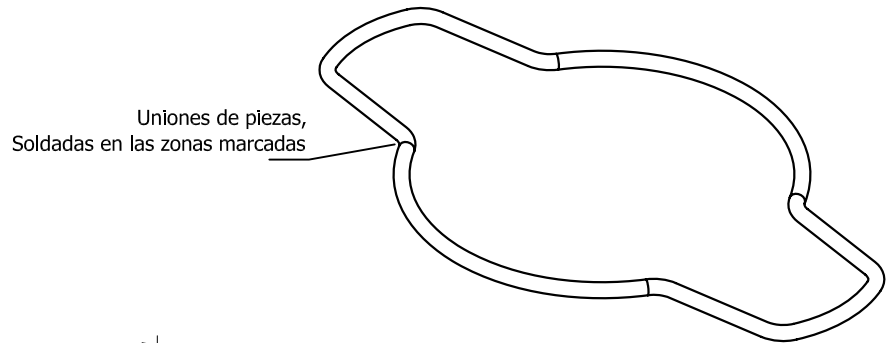


VISTAS GENERALES

No.	CANT.	DESCRIPCION	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES
B-2-1	4	Stonware vaciada, quemada, esmaltada por aspersión		- Unidas a asa metal



TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor  <b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu		SUBENSAMBLE: Asas TOLERANCIA: $\pm 1 \frac{mm}{10}$ ESCALA: 1:1		PIEZA: Asas cerámicas ACOTACION: mm FECHA: 2007		REALIZÓ: Yesica Escalera Matamoros		 24 de 48 REF: MOLL-OLL-23	
--	--	---	--	---	--	---------------------------------------	--	--	--

REV.	FECHA	DESCRIPCION	RESPONSABLE	Vo. Bo.
△				

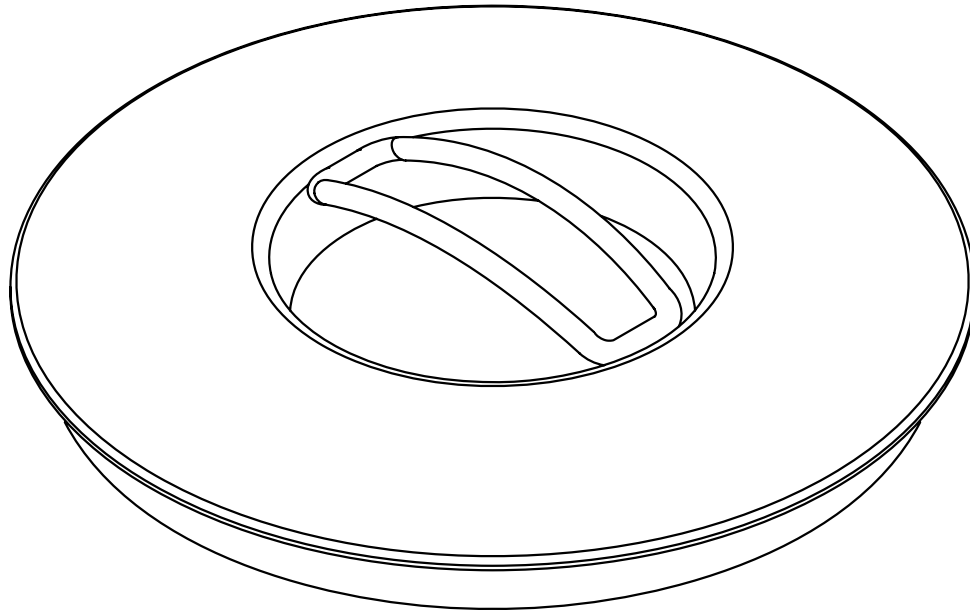


VISTAS GENERALES

No.	CANT.	DESCRIPCION	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES
B-2-2	1	Barra de acero inoxidable de Ø1/4", rolada, doblada y soldada, acabado pulido	-	Unidas a asas de cerámica



TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor  <b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu		SUBENSAMBLE: Asas TOLERANCIA: $\pm \frac{1 \text{ mm}}{10}$ ESCALA: 1:1		PIEZA: Asa metal ACOTACION: mm FECHA: 2007		REALIZÓ: Yesica Escalera Matamoros		 25 de 48 REF: MOLL-OLL-24	
--	--	---	--	--	--	---------------------------------------	--	--	--

REV.	FECHA	D E S C R I P C I O N	RESPONSABLE	Vo. Bo.
△				

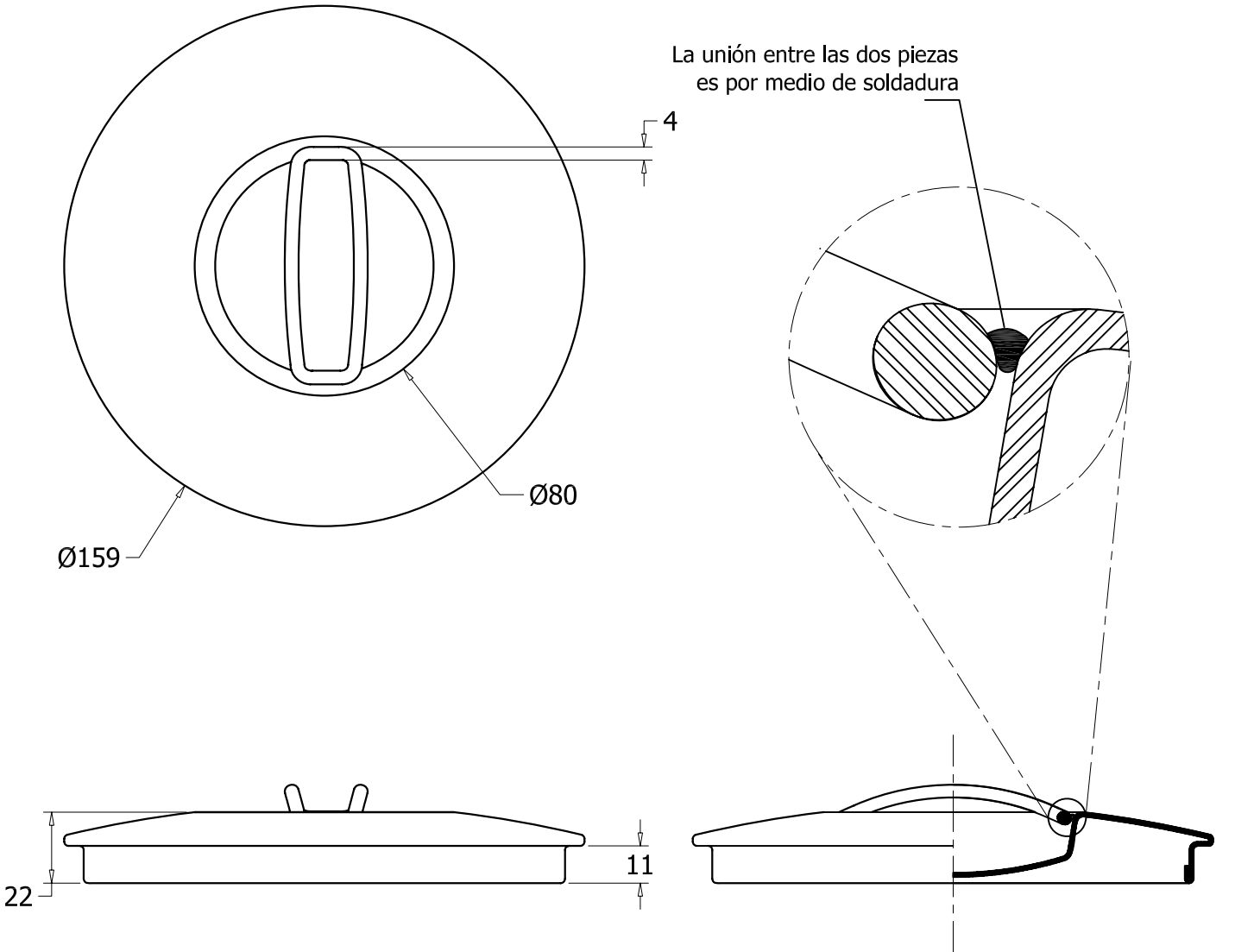


ISOMÉTRICO

B-2-2	1	Barra de acero inoxidable de Ø1/4", rolada, doblada y soldada, acabado pulido	-	Unidas a asas de cerámica
No.	CANT.	D E S C R I P C I O N	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES



TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor		SUBENSAMBLE: Olla		PIEZA: Tapa olla de acero	
 <p><b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu</p>	TOLERANCIA: $\begin{matrix} + & 1 \text{ mm} \\ \pm & 10 \end{matrix}$	ACOTACION: mm	REALIZÓ:	 26 de 48	
	ESCALA: SIN	FECHA: 2007	Yesica Escalera Matamoros		REF: MOLL-OLL-25

REV.	FECHA	DESCRIPCION	RESPONSABLE	Vo. Bo.
△				



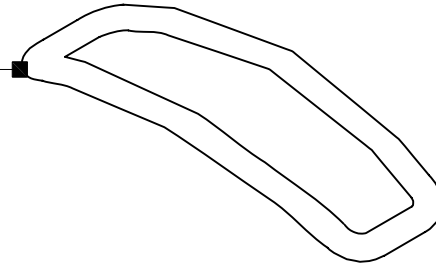
VISTAS GENERALES

No.	CANT.	DESCRIPCION	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES
B-2-2	1	Barra de acero inoxidable de Ø1/4", rolada, doblada y soldada, acabado pulido		- Unidas a asas de cerámica

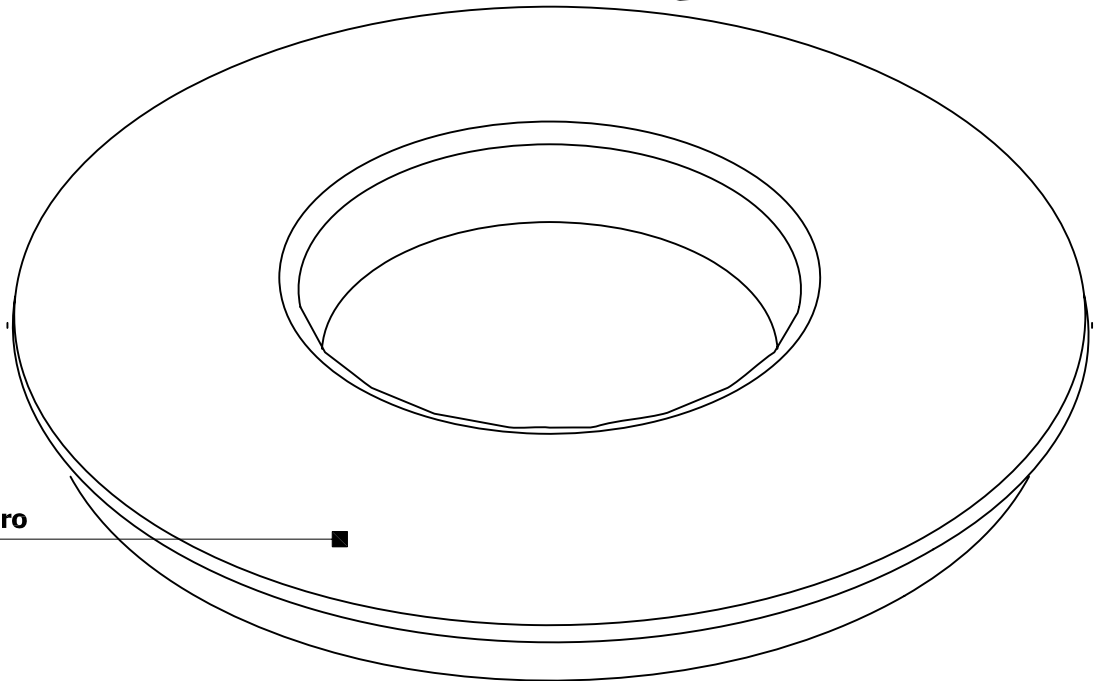
TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor		SUBENSAMBLE: Olla		PIEZA: Tapa olla de acero	
 <p><b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu</p>	TOLERANCIA: $\pm \frac{1 \text{ mm}}{10}$	ACOTACION: mm	REALIZÓ:	 27 de 48	
	ESCALA: SIN	FECHA: 2007	Yesica Escalera Matamoros		REF: MOLL-OLL-26

REV.	FECHA	D E S C R I P C I O N	RESPONSABLE	Vo. Bo.
△				

**B-1-2. Asa tapa**





**B-1-1. Tapa olla acero**



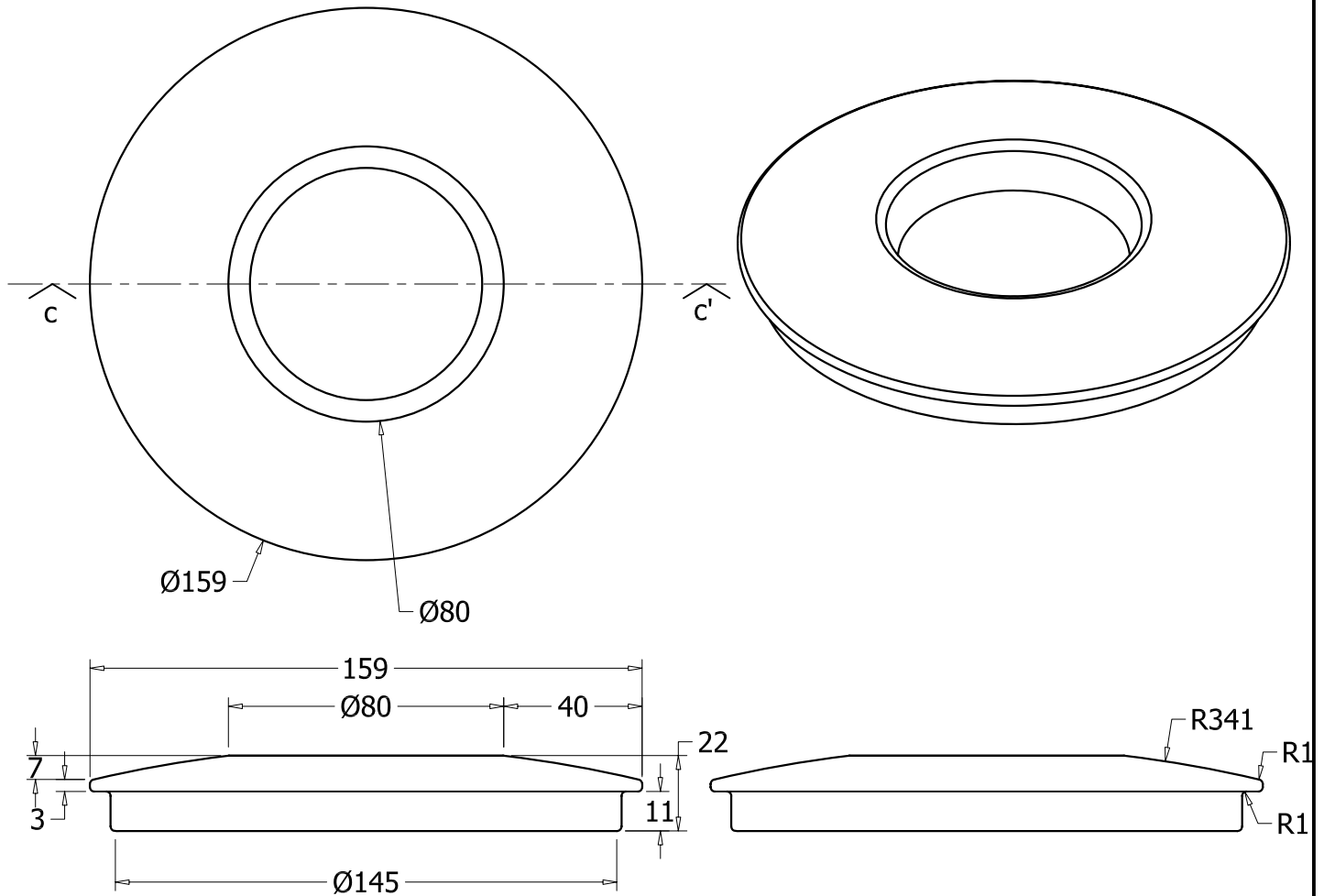
**EXPLOSIVO**

B-1	1	Acero inoxidable	-	-
No.	CANT.	D E S C R I P C I O N	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES

TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor		SUBENSAMBLE: Olla		PIEZA: Tapa olla de acero	
 <p><b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu</p>	TOLERANCIA: $\begin{matrix} + & 1 \text{ mm} \\ - & 10 \end{matrix}$	ACOTACION: mm		 28 de 48	Yesica Escalera Matamoros REF: MOLL-OLL-27
	ESCALA: SIN	FECHA: 2007			





REV.	FECHA	DESCRIPCION	RESPONSABLE	Vo. Bo.
△				

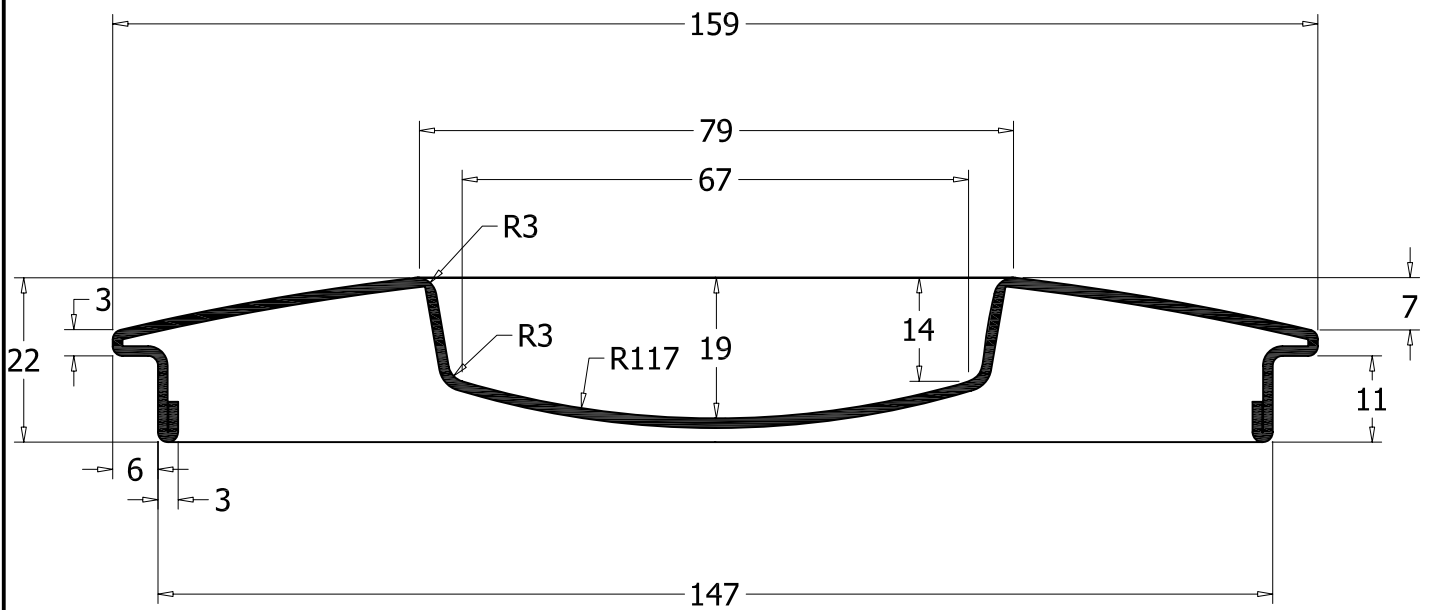


VISTA SUPERIOR

B-1-1	1	Tapa, lámina de acero inoxidable cal. 14 rechazada, acabado pulido brillante en la parte interior y cepillado mate en exterior	-	Soldada a asa tapa
No.	CANT.	DESCRIPCION	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES



TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor		SUBENSAMBLE: Tapa olla de acero		PIEZA: Tapa olla de acero	
 <p><b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu</p>	TOLERANCIA: $\begin{matrix} + & 1 & \text{mm} \\ \pm & & 10 \end{matrix}$	ACOTACION: mm	REALIZÓ:	 29 de 48	
	ESCALA: 1:2	FECHA: 2007	Yesica Escalera Matamoros		REF: MOLL-OLL-28

REV.	FECHA	DESCRIPCION	RESPONSABLE	Vo. Bo.
△				

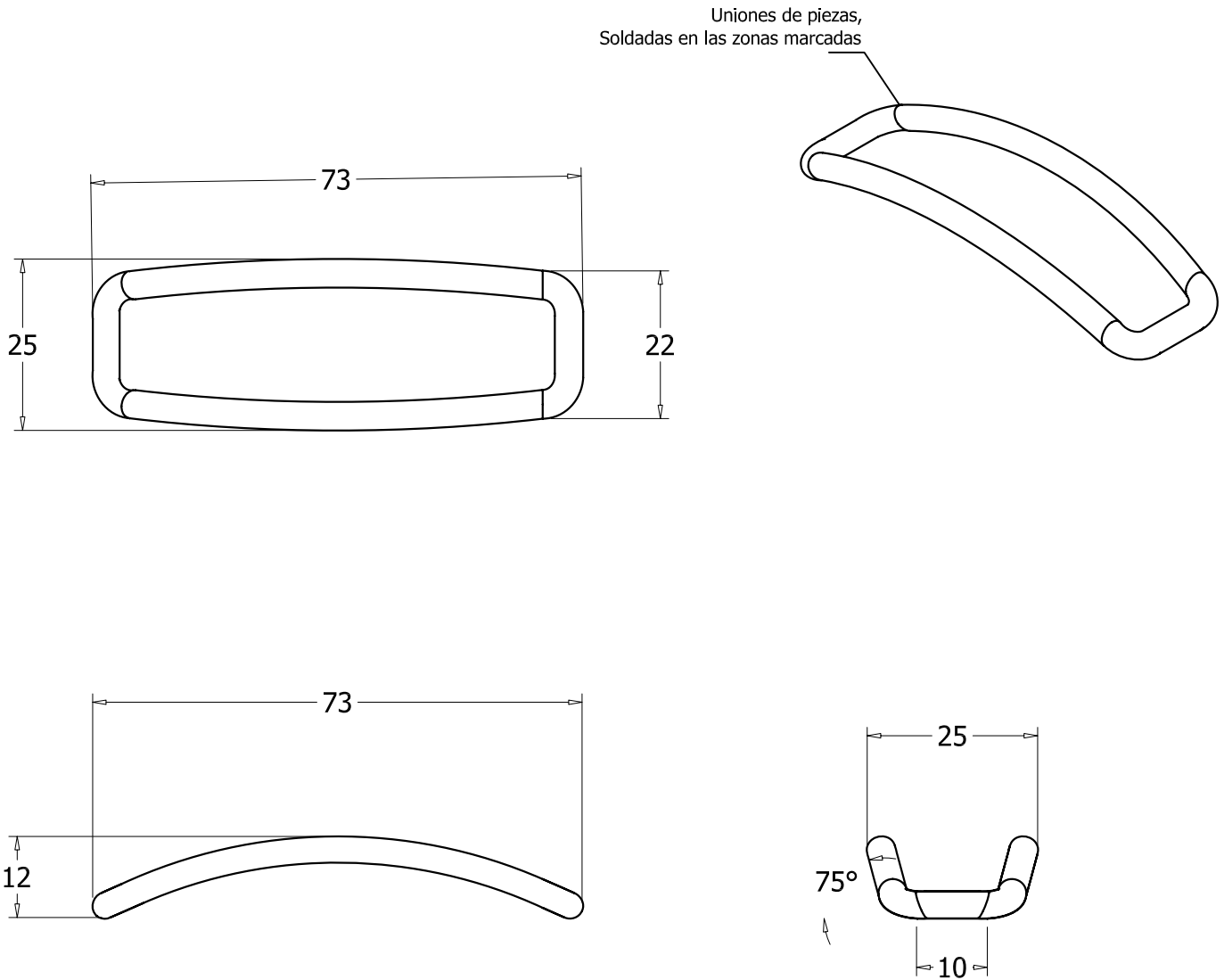


CORTE c-c'

B-1-1	1	Tapa, lámina de acero inoxidable cal. 14 rechazada, acabado pulido brillante en la parte interior y cepillado mate en exterior	-	Soldada a asa tapa
No.	CANT.	DESCRIPCION	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES



TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor		SUBENSAMBLE: Tapa olla de acero		PIEZA: Tapa olla de acero	
 <p><b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu</p>	TOLERANCIA: $\begin{matrix} + & 1 & \text{mm} \\ \pm & & 10 \end{matrix}$	ACOTACION: mm	REALIZÓ:	 30 de 48	
	ESCALA: 1:1	FECHA: 2007	Yesica Escalera Matamoros		REF: MOLL-OLL-29

REV.	FECHA	DESCRIPCION	RESPONSABLE	Vo. Bo.
△				

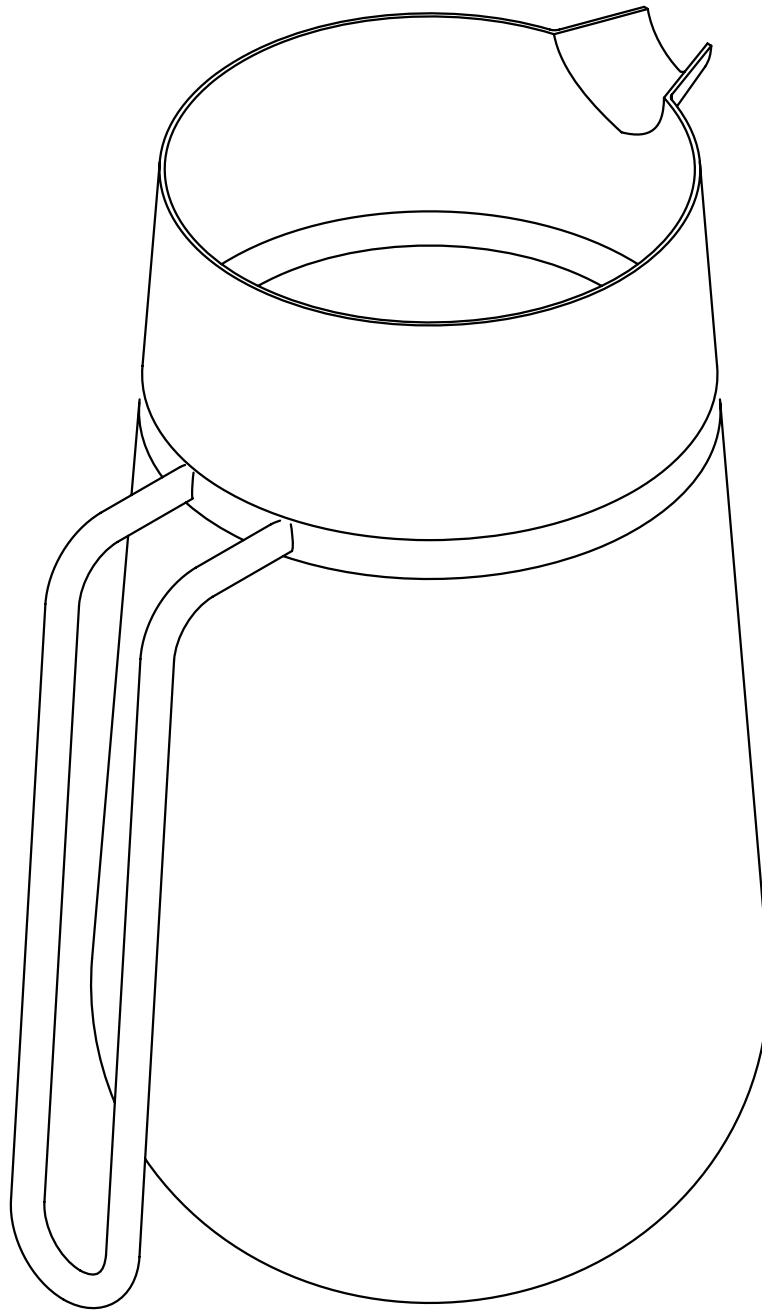


### VISTAS GENERALES

No.	CANT.	DESCRIPCION	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES
B-1-2	1	Barra de acero inoxidable Ø1/4" rolada, doblada y acabado en pulido	- -	



TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor  <b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu		SUBENSAMBLE: Tapa olla de acero TOLERANCIA: $\pm \frac{1 \text{ mm}}{10}$ ESCALA: 1:1		PIEZA: Asa tapa ACOTACION: mm FECHA: 2007		REALIZÓ: Yesica Escalera Matamoros		 31 de 48 REF: MOLL-OLL-30	
--	--	---	--	---	--	---------------------------------------	--	--	--

REV.	FECHA	DESCRIPCION	RESPONSABLE	Vo. Bo.
△				

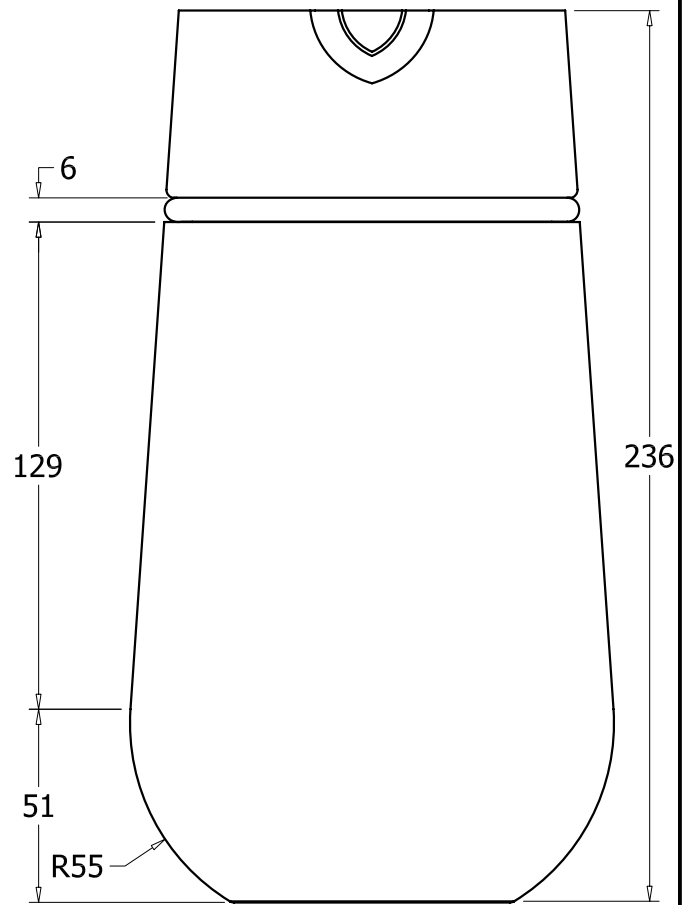
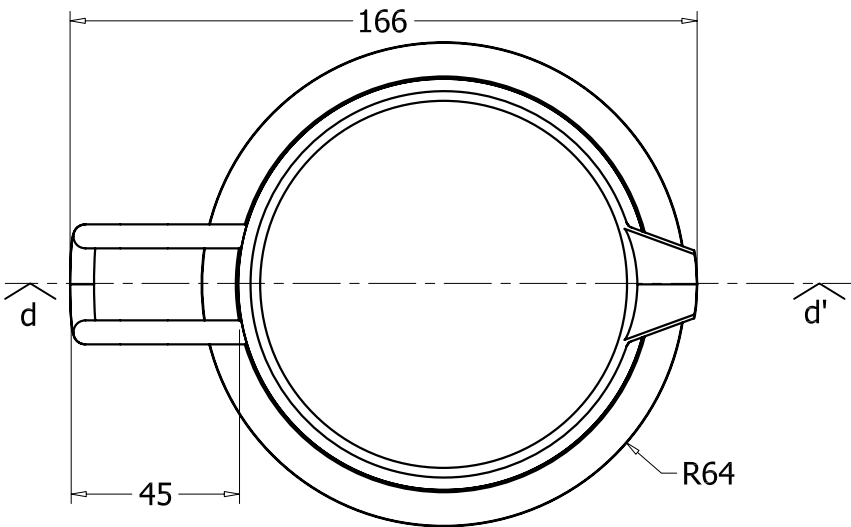


ISOMÉTRICO

No.	CANT.	DESCRIPCION	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES
-	-	-	-	-



TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor		SUBENSAMBLE: Jarra		PIEZA: Jarra	
 <b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu	TOLERANCIA: $\begin{matrix} + & 1 \text{ mm} \\ \pm & & \\ - & 10 \end{matrix}$	ACOTACION: mm	REALIZÓ:	 32 de 48	
	ESCALA: SIN	FECHA: 2007	Yesica Escalera Matamoros		REF: MOLL-JRA-01

REV.	FECHA	DESCRIPCION	RESPONSABLE	Vo. Bo.
Δ				



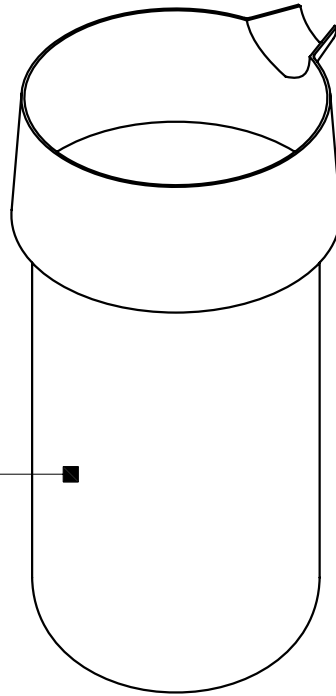
VISTAS GENERALES

No.	CANT.	DESCRIPCION	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES
-	-	-	-	-

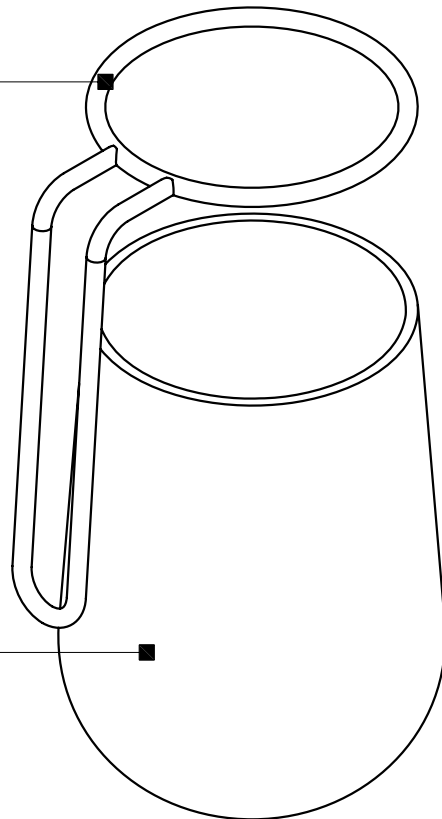
TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor		SUBENSAMBLE: Jarra		PIEZA: Vistas generales	
 <b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu	TOLERANCIA: $\begin{matrix} + & 1 & \text{mm} \\ \pm & & 10 \end{matrix}$	ACOTACION: mm		REALIZÓ:	 33 de 48
	ESCALA: SIN	FECHA: 2007		Yesica Escalera Matamoros	

REV.	FECHA	DESCRIPCION	RESPONSABLE	Vo. Bo.
△				

**C. Jarra interna**





**D. Asa**



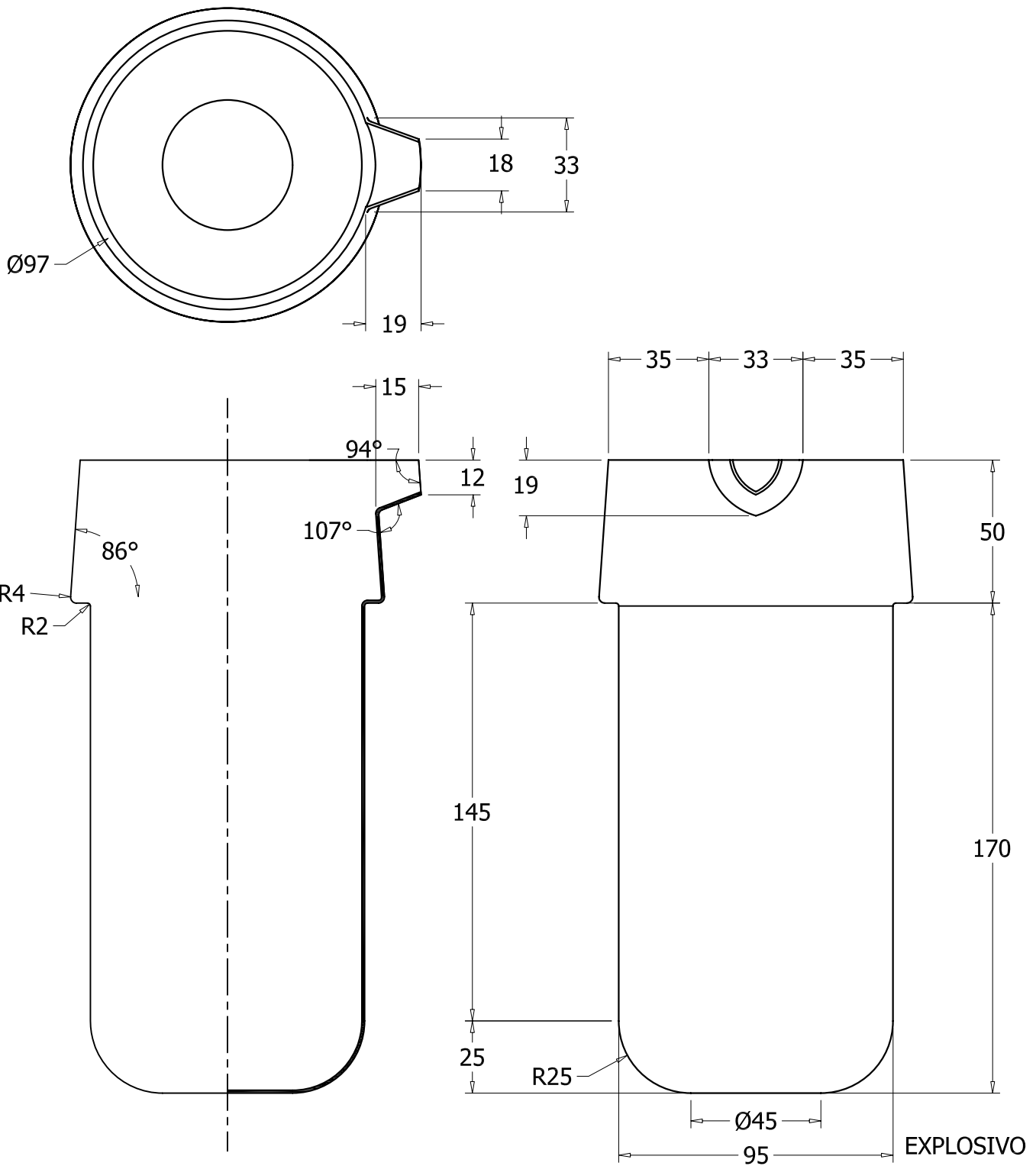
**E. Jarra externa**

**EXPLOSIVO**



No.	CANT.	DESCRIPCION	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES
-	-	-	-	-

TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor		SUBENSAMBLE: Jarra		PIEZA: Vistas generales	
 <b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu	TOLERANCIA: $\begin{matrix} + \\ - \\ \pm \end{matrix} 1 \text{ mm}$ 10	ACOTACION: mm	REALIZÓ:	 34 de 48	REF: MOLL-JRA-03
	ESCALA: SIN	FECHA: 2007	Yesica Escalera Matamoros		

REV.	FECHA	DESCRIPCION	RESPONSABLE	Vo. Bo.
Δ				

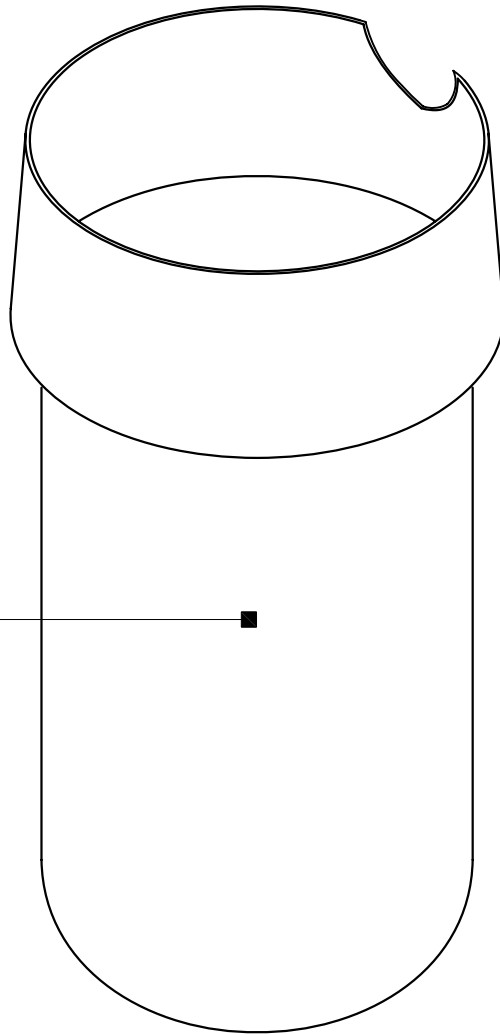
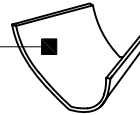


C	1	Lámina de acero inoxidable cal.14 rechazado, soldado, acabado pulido brillante en la parte interior y cepillado mate en exterior	-	-
No.	CANT.	DESCRIPCION	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES

TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor		SUBENSAMBLE: Jarra		PIEZA: Jarra interna	
 <b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu	TOLERANCIA: $\begin{matrix} + & - \\ \pm & 1 \text{ mm} \\ & 10 \end{matrix}$	ACOTACION: mm		REALIZÓ:	 35 de 48
	ESCALA: 1:2	FECHA: 2007		Yesica Escalera Matamoros	

REV.	FECHA	D E S C R I P C I O N	RESPONSABLE	Vo. Bo.
△				



**G. Pitorro**



**F. Jarra interna**

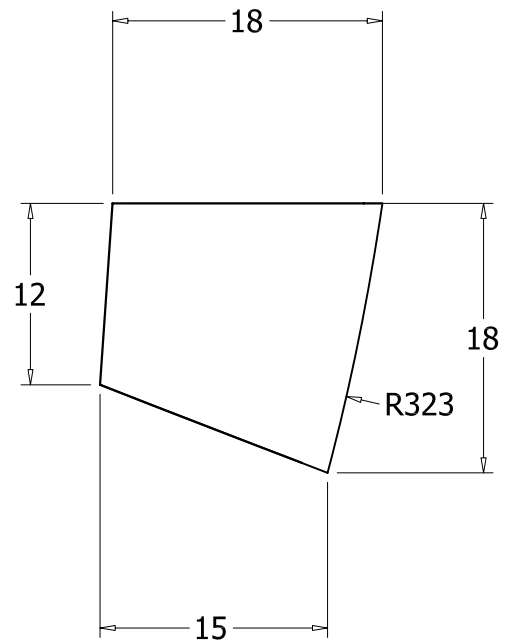
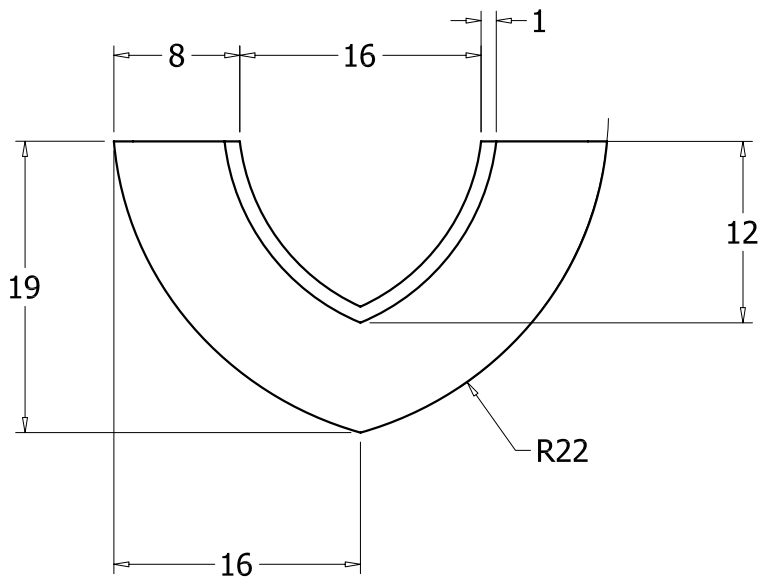
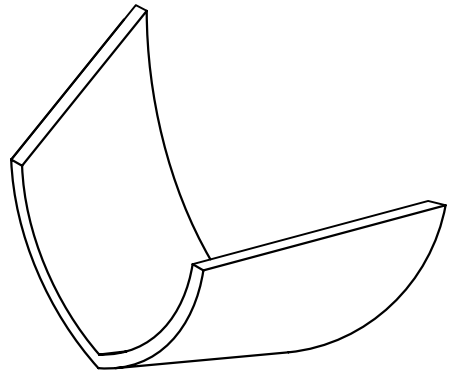
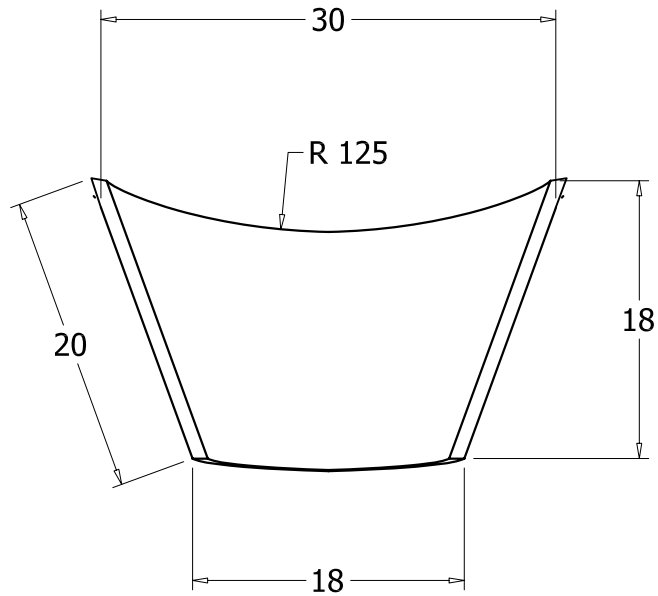
**EXPLOSIVO**

-	-	-		-	-
No.	CANT.	D E S C R I P C I O N	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES	

TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor		SUBENSAMBLE: Jarra Interna		PIEZA: Explosivo	
 <b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu	TOLERANCIA: $\begin{matrix} + \\ - \end{matrix} 1 \text{ mm} \\ 10$	ACOTACION: mm		REALIZÓ:	 36 de 48
	ESCALA: SIN	FECHA: 2007		Yesica Escalera Matamoros	





REV.	FECHA	DESCRIPCION	RESPONSABLE	Vo. Bo.
△				

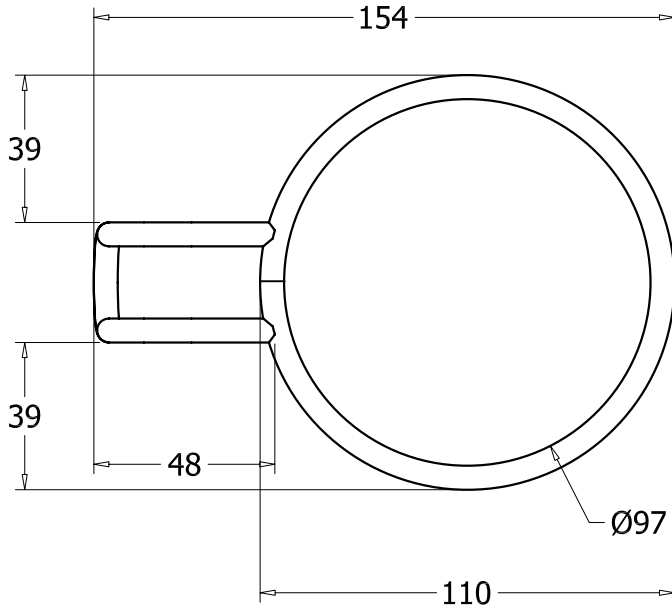


VISTAS GENERALES

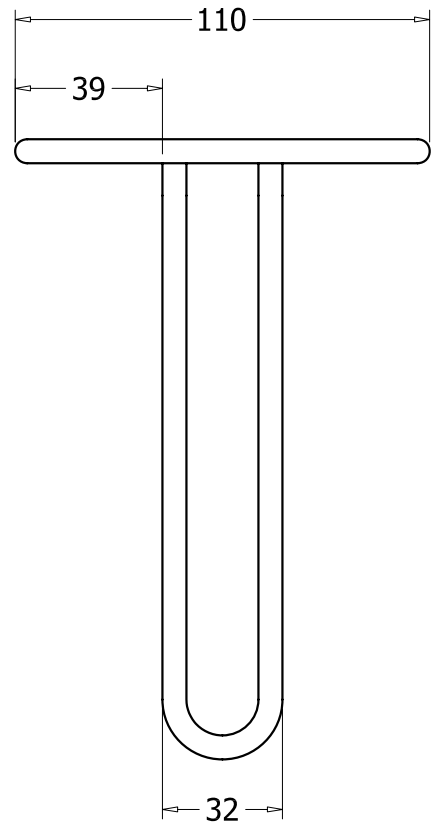
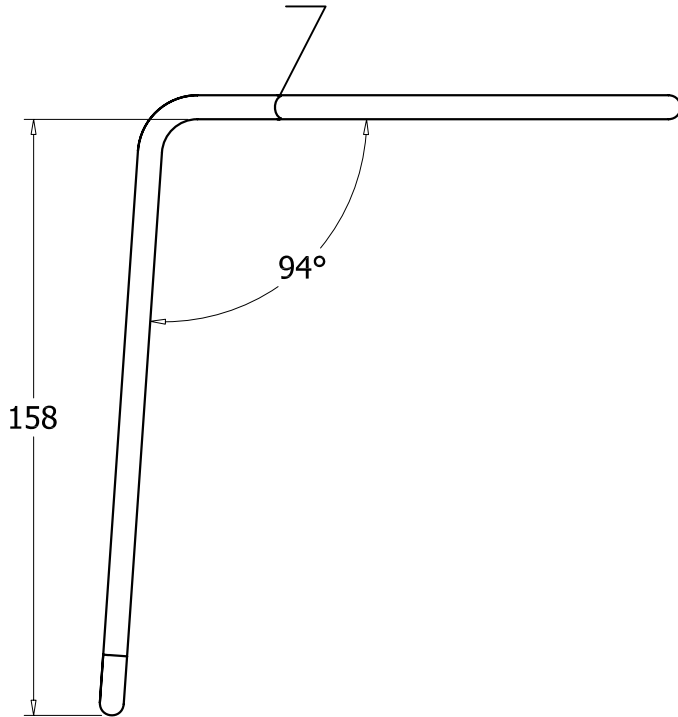
No.	CANT.	DESCRIPCION	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES
-	-	-	-	-

TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor		SUBENSAMBLE: Pitorro		PIEZA: Vistas Generales	
 <b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu	TOLERANCIA: $\pm \frac{1 \text{ mm}}{10}$	ACOTACION: mm		REALIZÓ:	 37 de 48
	ESCALA: SIN	FECHA: 2007		Yesica Escalera Matamoros	

REV.	FECHA	DESCRIPCION	RESPONSABLE	Vo. Bo.
△				





Uniones de piezas,  
Soldadas en las zonas marcadas



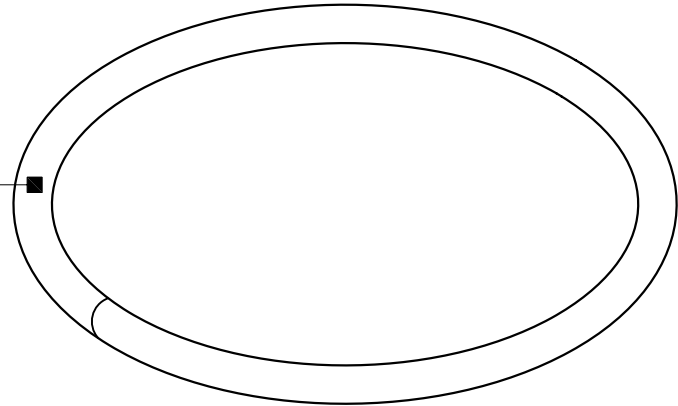
VISTAS GENERALES

D	1	Asa, acero inoxidable	-	-
No.	CANT.	DESCRIPCION	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES

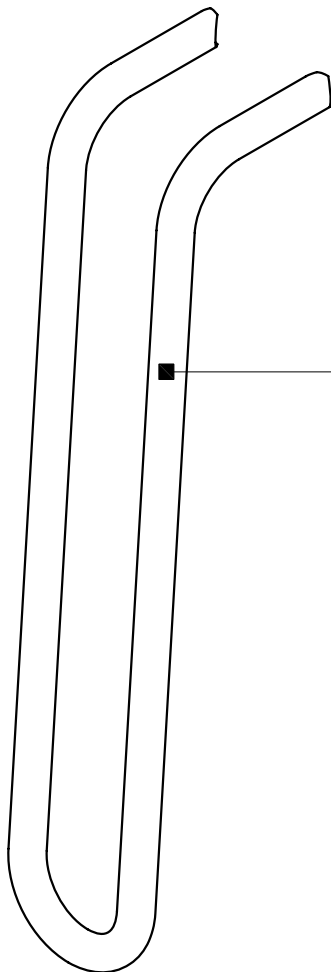
TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor		SUBENSAMBLE: Jarra		PIEZA: Asa	
 <p><b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu</p>	TOLERANCIA: $\begin{matrix} + & 1 & \text{mm} \\ - & & 10 \end{matrix}$	ACOTACION: mm		REALIZÓ:	 38 de 48
	ESCALA: 1:2	FECHA: 2007		Yesica Escalera Matamoros	

REV.	FECHA	D E S C R I P C I O N	RESPONSABLE	Vo. Bo.
△				

**D-1. Asa aro**





**D-2. Asa soporte**



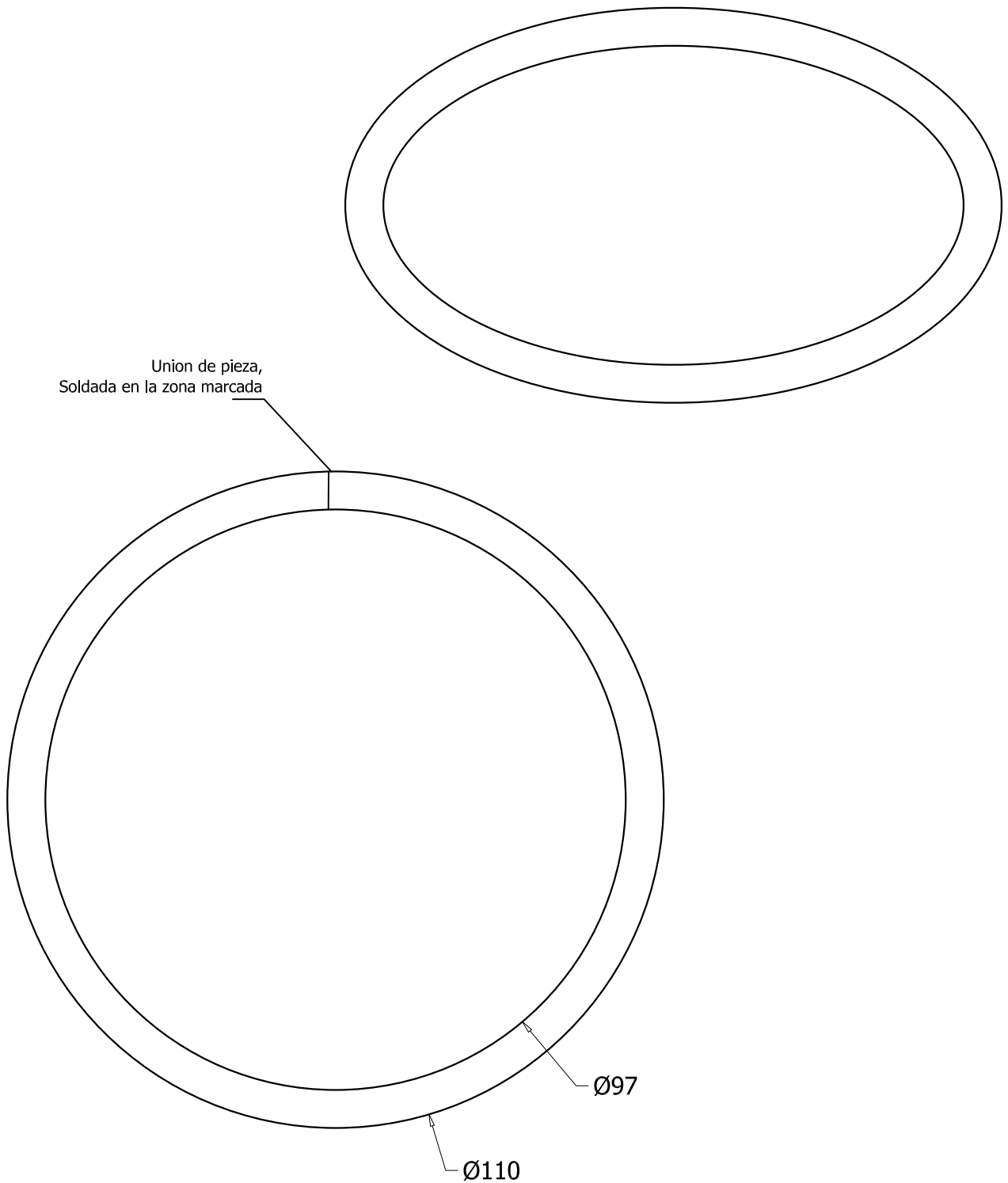
EXPLOSIVO

D	1	Asa, acero inoxidable	-	-
No.	CANT.	D E S C R I P C I O N	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES

TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor		SUBENSAMBLE: Jarra		PIEZA: Asa	
 <p><b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu</p>	TOLERANCIA: $\begin{matrix} + & 1 \text{ mm} \\ \pm & 10 \end{matrix}$	ACOTACION: mm	REALIZÓ:	 39 de 48	
	ESCALA: 1:2	FECHA: 2007	Yesica Escalera Matamoros		REF: MOLL-JRA-08



REV.	FECHA	DESCRIPCION	RESPONSABLE	Vo. Bo.
△				

Union de pieza,  
Soldada en la zona marcada

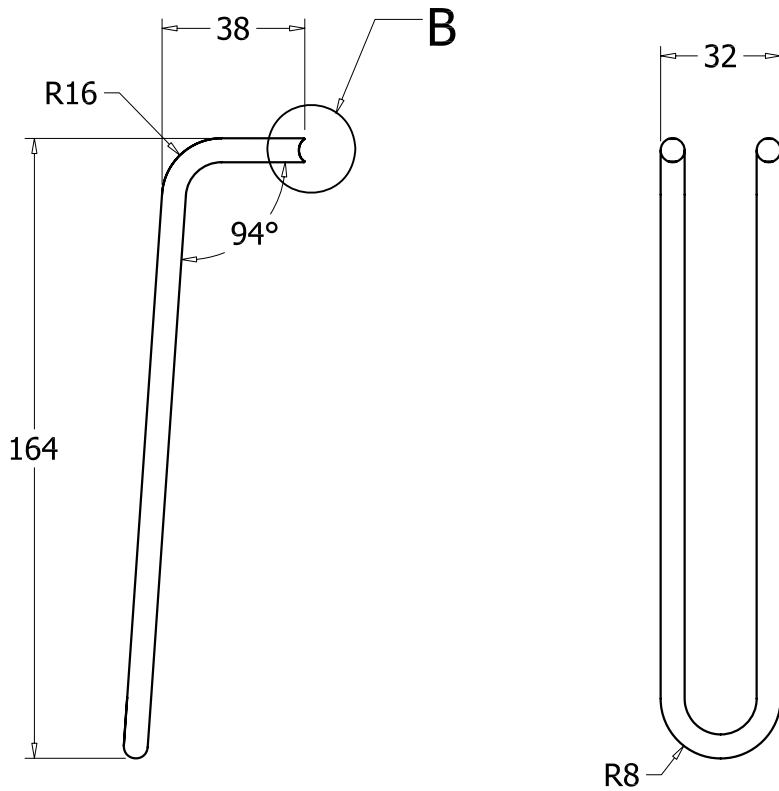
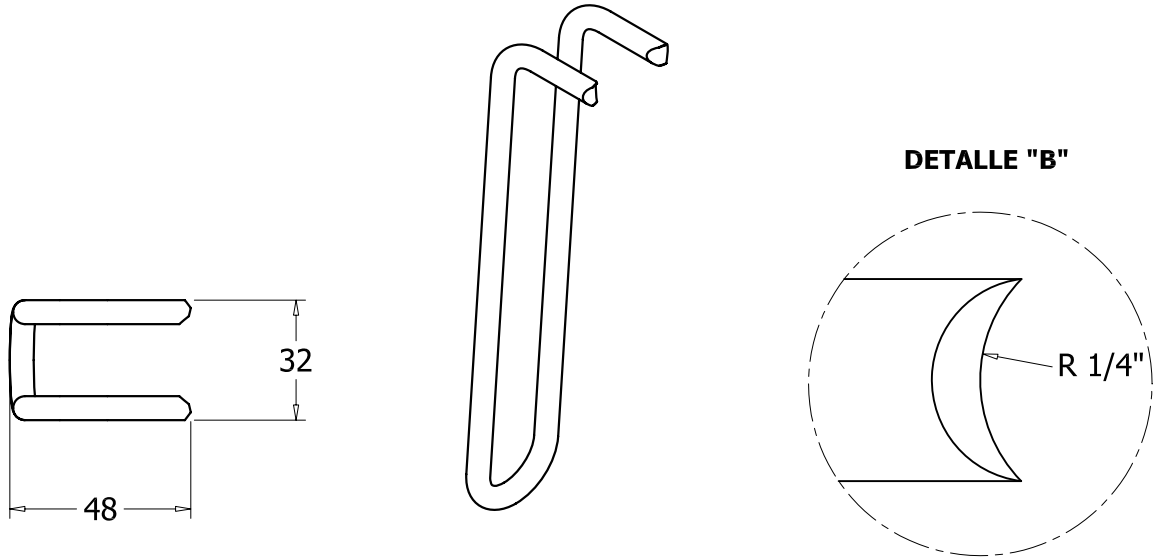


VISTAS GENERALES

No.	CANT.	DESCRIPCION	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES
D-1	1	Barra de acero inoxidable Ø1/4" rolada, soldada y acabado en pulido		- Soldada a asa soporte



TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor		SUBENSAMBLE: Asa		PIEZA: Asa aro	
 <p><b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu</p>	TOLERANCIA: $\begin{matrix} + & 1 \text{ mm} \\ - & 10 \end{matrix}$	ACOTACION: mm	REALIZÓ:	 40 de 48	
	ESCALA: 1:1	FECHA: 2007	Yesica Escalera Matamoros		REF: MOLL-JRA-09

REV.	FECHA	DESCRIPCION	RESPONSABLE	Vo. Bo.
△				

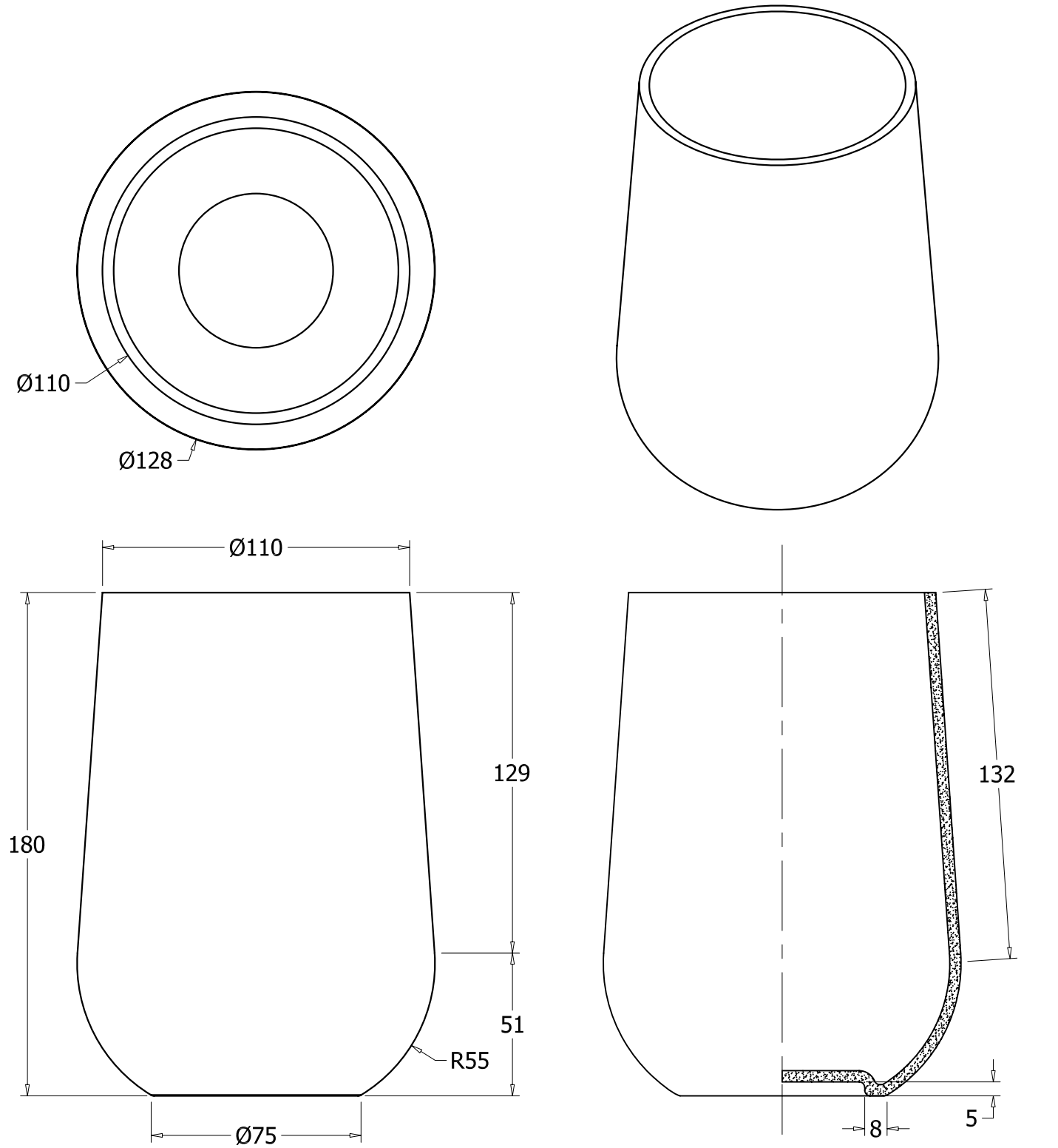


VISTAS GENERALES

No.	CANT.	DESCRIPCION	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES
D-2	1	Barra de acero inoxidable Ø1/4" doblada y acabado en pulido		- Soldada a asa aro

TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor  <b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu		SUBENSAMBLE: Asa TOLERANCIA: $\pm \frac{1 \text{ mm}}{10}$ ESCALA: 1:2		PIEZA: Asa soporte ACOTACION: mm FECHA: 2007		REALIZÓ: Yesica Escalera Matamoros  41 de 48 REF: MOLL-JRA-10	
--	--	--	--	--	--	---	--


REV.	FECHA	DESCRIPCION	RESPONSABLE	Vo. Bo.
△				



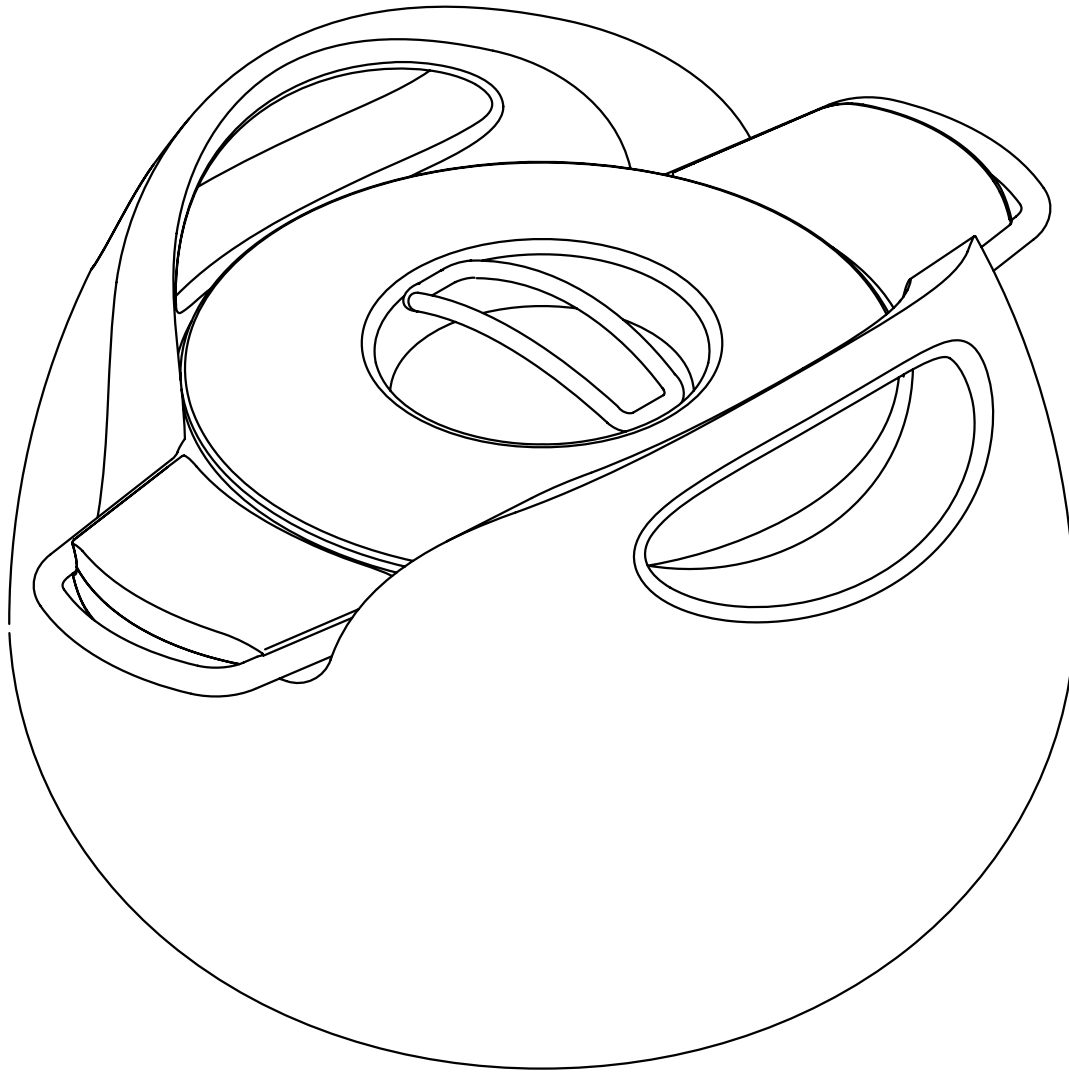
VISTAS GENERALES

E	No.	CANT.	DESCRIPCION	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES
1			Cerámica stonware vaciado, quemado y esmaltado por aspersión	- -	



<b>TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor</b>		<b>SUBENSAMBLE: Jarra</b>		<b>PIEZA: Jarra externa</b>	
 <b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu	TOLERANCIA: $\begin{matrix} + & 1 & \text{mm} \\ - & & 10 \end{matrix}$	ACOTACION: mm		REALIZÓ:	 42 de 48
	ESCALA: 1:2	FECHA: 2007		Yesica Escalera Matamoros	REF: MOLL-JRA-11

REV.	FECHA	D E S C R I P C I O N	RESPONSABLE	Vo. Bo.
△				

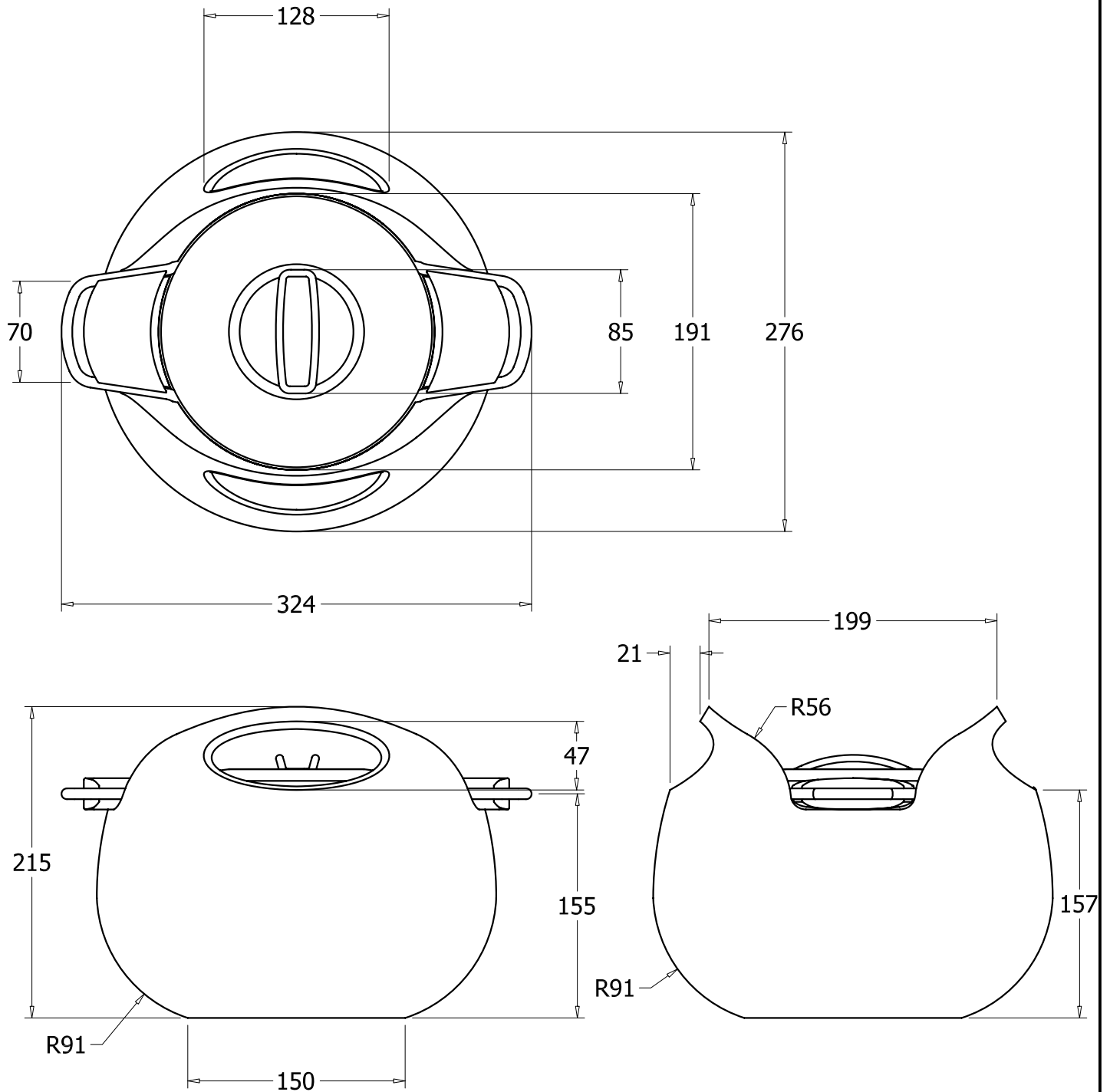


ISOMÉTRICO

No.	CANT.	D E S C R I P C I O N	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES
-	-	-	-	-



TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor		SUBENSAMBLE: Completo		PIEZA: Opción con mayor capacidad	
 <b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu	TOLERANCIA: $\begin{matrix} + & 1 \text{ mm} \\ \pm & & \\ - & 10 \end{matrix}$	ACOTACION: mm		REALIZÓ:	 43 de 48
	ESCALA: SIN	FECHA: 2007		Yesica Escalera Matamoros	

REV.	FECHA	DESCRIPCION	RESPONSABLE	Vo. Bo.
Δ				



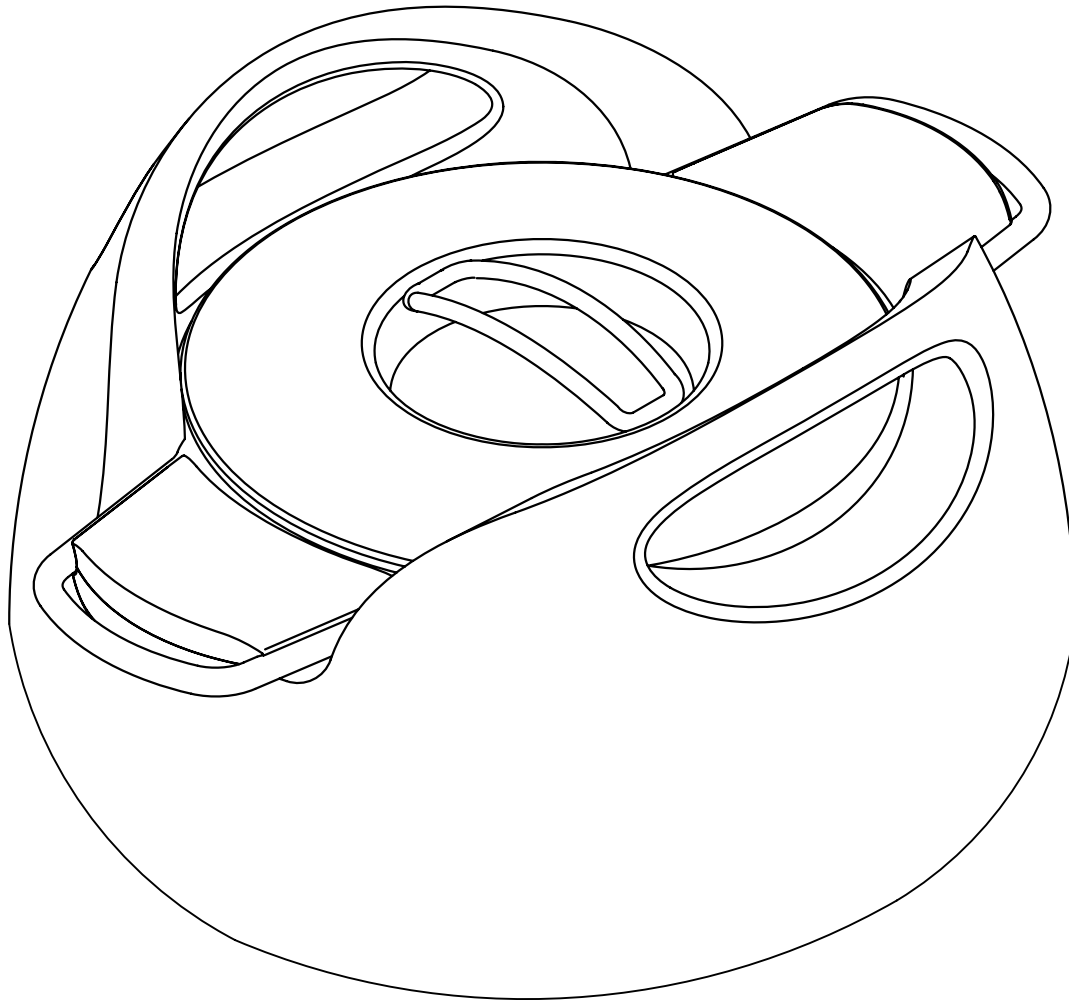
### VISTAS GENERALES

No.	CANT.	DESCRIPCION	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES
-	-	-	-	-

TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor		SUBENSAMBLE: Olla opción con mayor capacidad		PIEZA: Vistas generales	
 <b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu	TOLERANCIA: $\begin{matrix} + \\ - \end{matrix} 1 \text{ mm} \\ 10$	ACOTACION: mm		REALIZÓ:	 44 de 48
	ESCALA: SIN	FECHA: 2007		Yesica Escalera Matamoras	





REV.	FECHA	D E S C R I P C I O N	RESPONSABLE	Vo. Bo.
△				

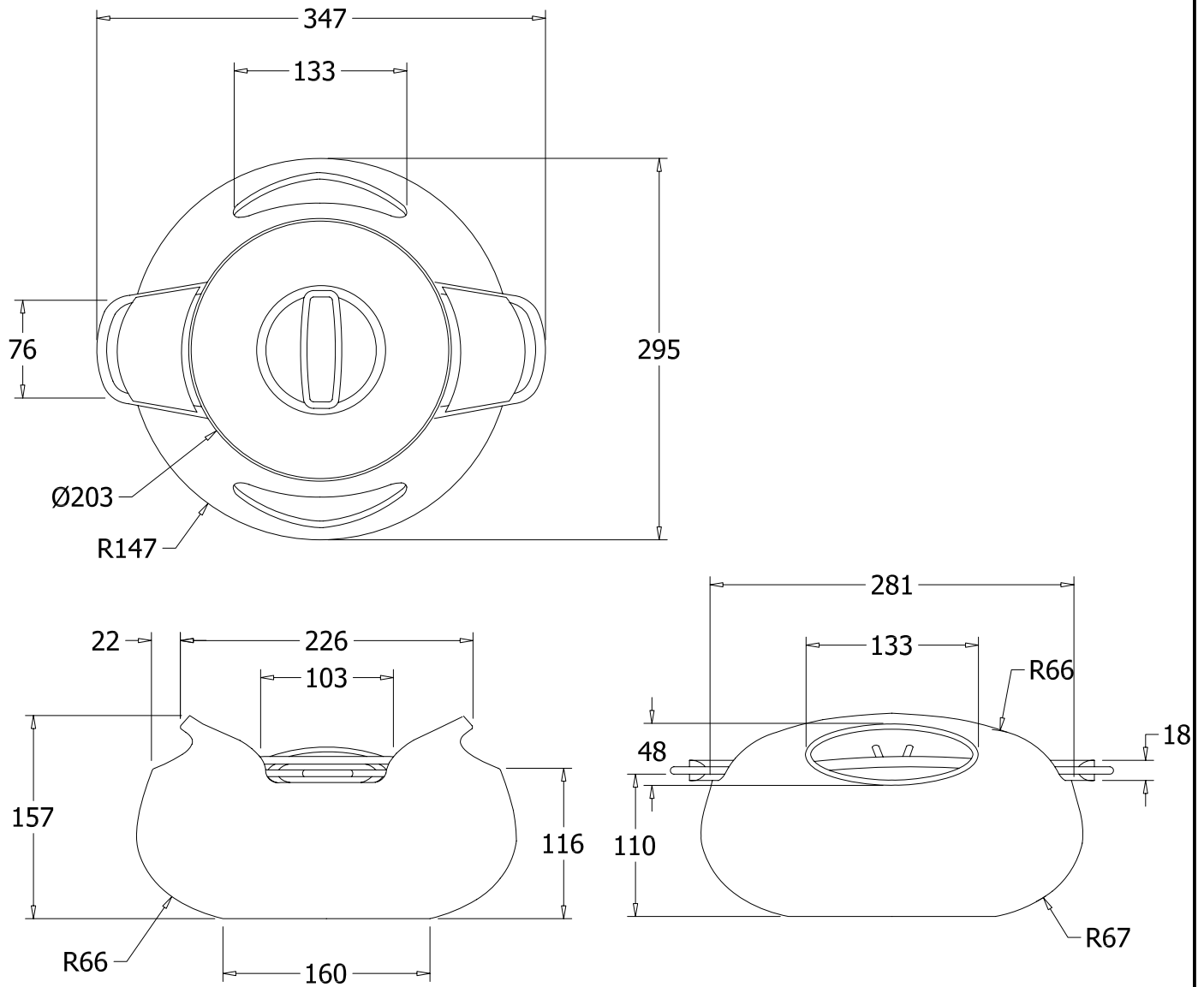


ISOMÉTRICO

No.	CANT.	D E S C R I P C I O N	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES
-	-	-	-	-

TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor		SUBENSAMBLE: Completo		PIEZA: Opción 2 con mayor capacidad	
 <p><b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu</p>	TOLERANCIA: $\begin{matrix} + & 1 \text{ mm} \\ \pm & & \\ - & & \\ & & 10 \end{matrix}$	ACOTACION: mm	REALIZÓ:	 45 de 48	
	ESCALA: SIN	FECHA: 2007	Yesica Escalera Matamoros		REF: MOLL-PP3-01

REV.	FECHA	DESCRIPCION	RESPONSABLE	Vo. Bo.
△				

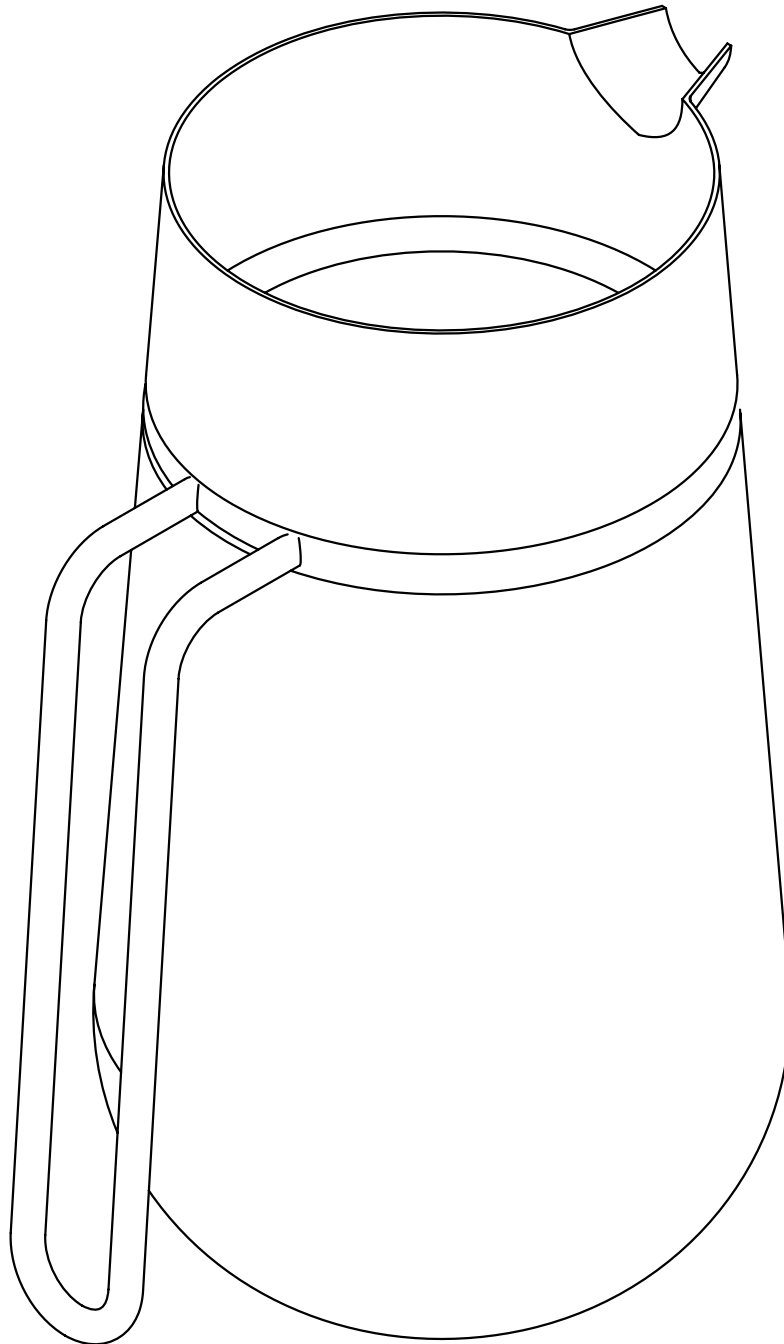


### VISTAS GENERALES

No.	CANT.	DESCRIPCION	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES
-	-	-	-	-

TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor		SUBENSAMBLE: Completo		PIEZA: Opción 2 con mayor capacidad	
 <b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu	TOLERANCIA: $\begin{matrix} + & 1 & \text{mm} \\ \pm & & \\ - & & \end{matrix}$	ACOTACION: mm		REALIZÓ:	 46 de 48
	ESCALA: 1:5	FECHA: 2007		Yesica Escalera Matamoros	

REV.	FECHA	D E S C R I P C I O N	RESPONSABLE	Vo. Bo.
△				

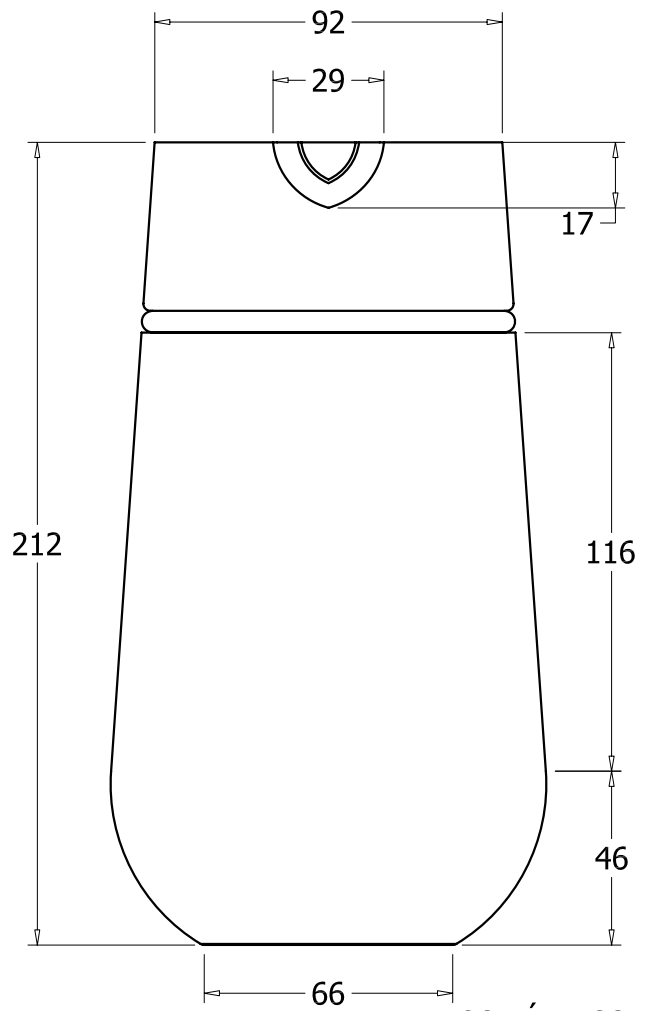
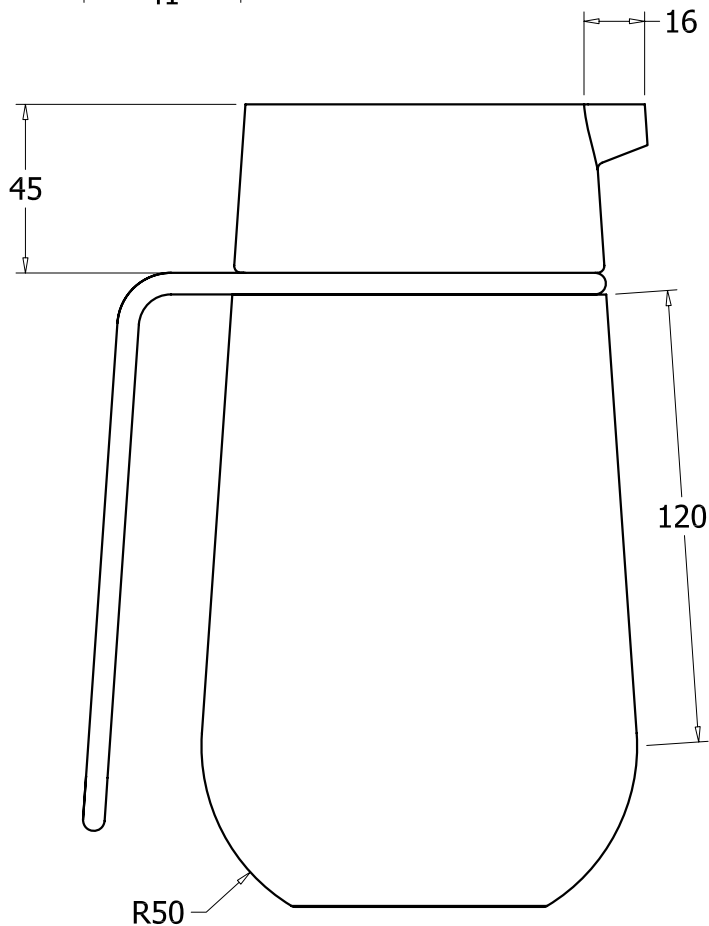
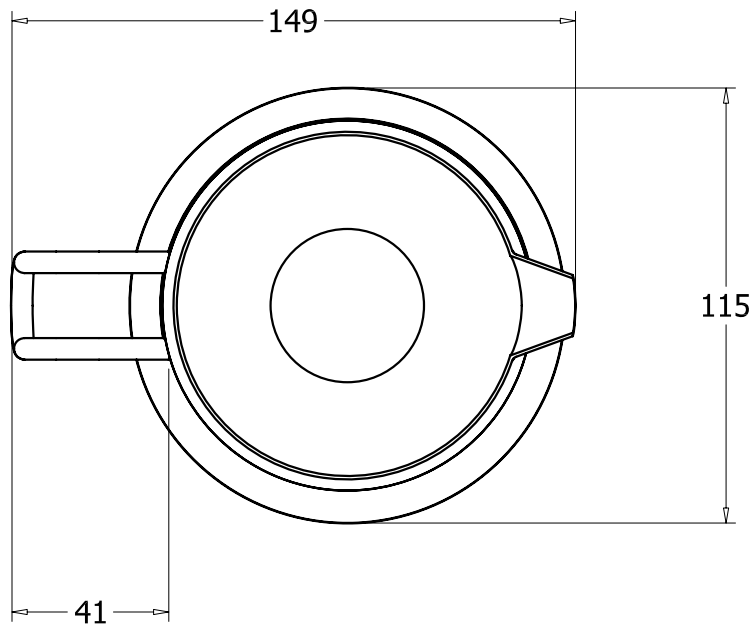


ISOMÉTRICO

No.	CANT.	D E S C R I P C I O N	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES
-	-	-	-	-



TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor		SUBENSAMBLE: Completo		PIEZA: Opción 2 con menor capacidad	
 <p><b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu</p>	TOLERANCIA: $\begin{matrix} + & 1 \text{ mm} \\ \pm & & \\ - & & \\ & & 10 \end{matrix}$	ACOTACION: mm		REALIZÓ:	 47 de 48
	ESCALA: SIN	FECHA: 2007		Yesica Escalera Matamoros	

REV.	FECHA	DESCRIPCION	RESPONSABLE	Vo. Bo.
△				



ISOMÉTRICO

No.	CANT.	DESCRIPCION	REF./PLANO/CAT.	OBSERVACIONES
-	-	-	-	-

TESIS: "Mool" Utensilios de servicio para comedor		SUBENSAMBLE: Completo		PIEZA: Opción 2 con menor capacidad	
 <b>CIDI-UNAM</b> Por mi raza hablará el espíritu	TOLERANCIA: $\pm 1 \frac{mm}{10}$	ACOTACION: mm		REALIZÓ:	 48 de 48
	ESCALA: 1:2	FECHA: 2007		Yesica Escalera Matamoras	