

Lámina de **ACRÍLICO CELL-CAST**

M A N U A L D E U S O



GAREN

Contenido

ALMACENAMIENTO.....	3
CORTADO.....	4
2.1.- Corte Recto-Sierra Circular.....	4
2.2.- Corte Curvo-Sierra Cinta.....	5
2.3.- Corte con Sierra Manual.....	5
2.4.- Corte con Router.....	6
2.5.- Corte con Láser.....	6
PERFORADO.....	6
MAQUINADOS.....	7
PULIDO.....	7
PULIDO A LA FLAMA.....	8
PEGADO.....	9
Tipo 1 Solvente.....	9
Tipo 2 Solvente + Polímero.....	9
Tipo 3 Adhesivo + Catalizador.....	9
FORMADO.....	11
DECORACIÓN Y PINTADO.....	13

ALMACENAMIENTO

La Lámina Acrílica GAREN es un material de combustión lenta, aún así, deberán tomarse todas las medidas preventivas a fin de evitar peligro de incendio.

La Lámina Acrílica GAREN es un material termoplástico, por lo que no se debe almacenar cerca de fuentes de calor, para evitar que sea deformada. También se debe evitar su contacto con vapores de solventes, ya que es atacada por algunos de ellos.

La Lámina Acrílica GAREN debe almacenarse en posición vertical en caballetes ligeramente inclinados, que permitan el apoyo de la superficie de las láminas, con el propósito de conservarlas planas.

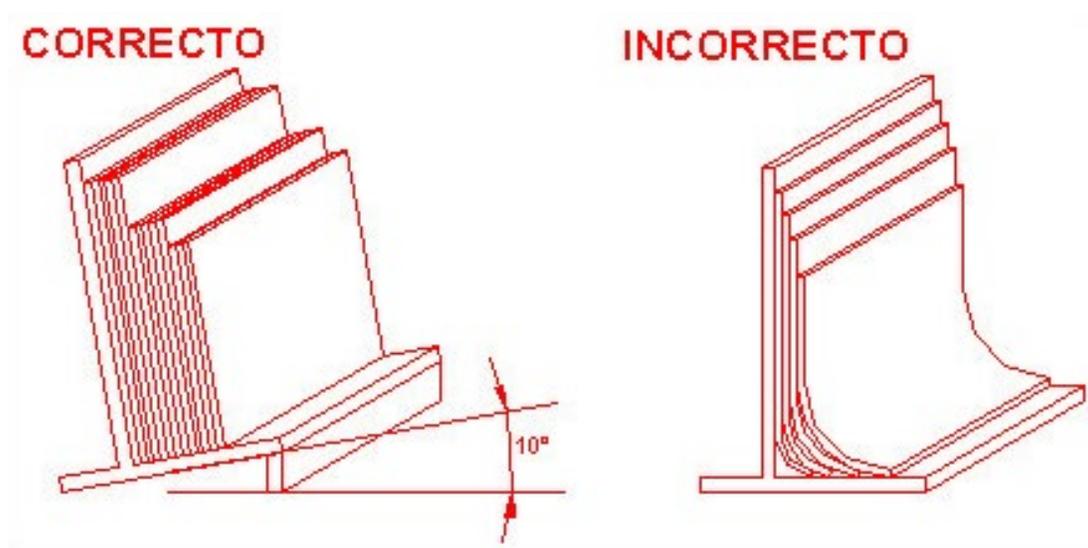


Fig. 1.1 Formas de Almacenar la Lámina Acrílica

La Lámina Acrílica GAREN se puede cortar, maquinar, pegar, pintar e imprimir muy fácilmente, usando las mismas técnicas empleadas comúnmente. Mayores detalles se dan a lo largo de esta información.

CORTADO

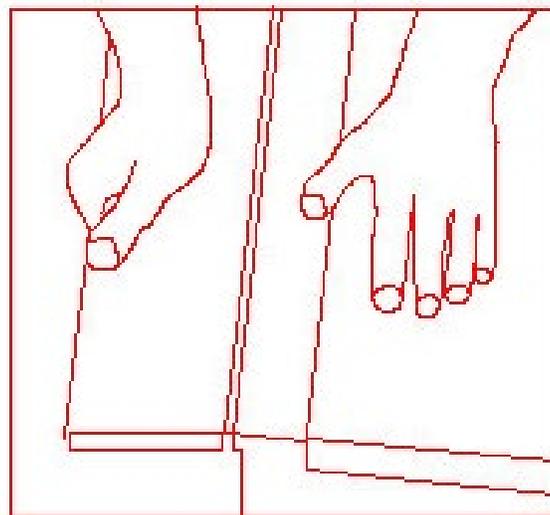
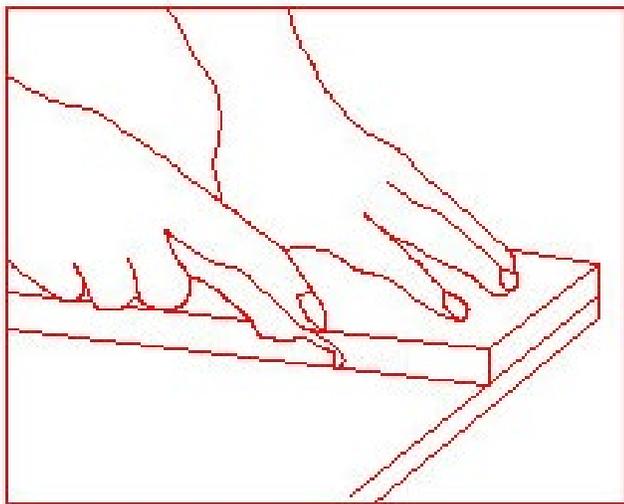


Fig. 2.1 Forma de Cortar una Lámina Acrílica.

La Lámina GAREN se puede cortar, perforar, raspar, grabar y trabajar a máquina con técnicas y equipo convencional, sin embargo, para prevenir una excesiva acumulación de calor es recomendable cuidar la velocidad de corte y retirar los residuos de plástico al cortar o perforar una o varias láminas.

Para el corte, se utilizan la sierra circular, sierra cinta, sierra manual, corte con router y corte con láser.

2.1.- Corte Recto-Sierra Circular

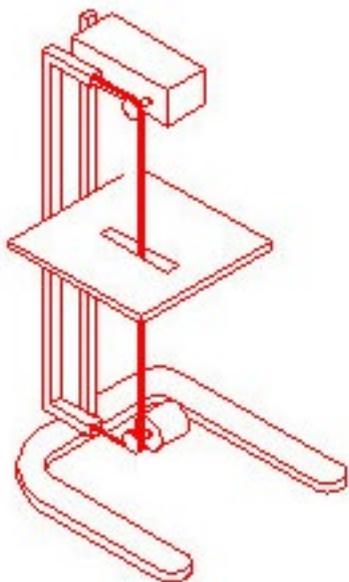
Este es usado sobre todo para el corte lineal. Sierras de larga vida se utilizan comúnmente. Algunas recomendaciones para la sierra y el corte son las siguientes:

Diametro de Sierra	Ancho de Corte	Dientes	R.P.M. *Recomendadas	Velocidad de la Sierra	Indice de Avance
150-130 mm.	2.6-3.0 mm.	2.5-3.0 /Pulg.	3000-5000 r.p.m.	2400-3600 m/min.	3-7 m/min.

El diámetro de la sierra deberá ser mayor mientras mayor sea el espesor a cortar.

El índice de avance si es demasiado rápido el borde del corte parecerá "mordisqueado" si es demasiado lento puede fundirse el material.

2.2.- Corte Curvo-Sierra Cinta



Se usa para las curvas moderadas y el recorte del producto ya moldeado. Comparado con la sierra circular, el borde del corte y la velocidad no es tan buena. Las condiciones recomendadas son las siguientes:

Espesor	Dientes	Velocidad de la Sierra
1.5-3 mm	14/pulg.	1,500 m/min.
4-10 mm	10 /pulg.	1,000 m/min.
13-30 mm	6/ pulg.	700 m/min.

Fig. 2.2 Sierra Cinta, Utilizada para Cortar Lámina Acrílica

2.3.- Corte con Sierra Manual

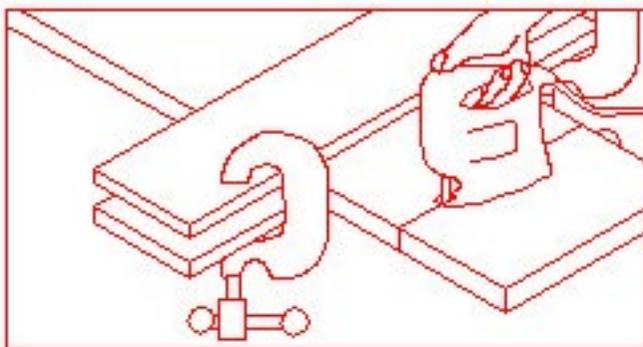
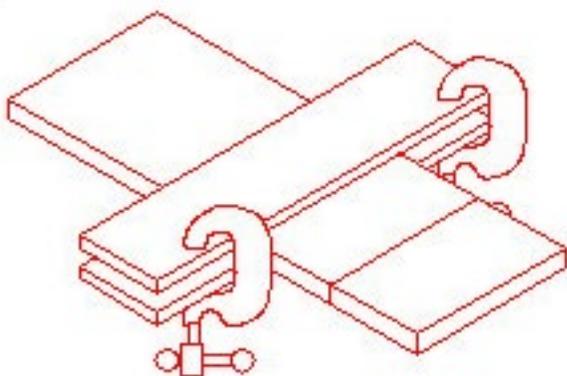


Fig. 2.3 Cortando Lámina Acrílica, Utilizando una Sierra Manual

La máquina por sí misma es compacta y portátil, con la ventaja de que puede hacer fácilmente el corte de curvas y se hace necesario el darle un acabado.

2.4.- Corte con Router

Este se utiliza para el acabado del corte curvo, y en general para procesar el borde no uniforme. Comparativamente este es el método más eficiente para dar un acabado fino. Para cortar cantidades más grandes de los mismos productos existen routers automáticos disponibles en el mercado.



Fig. 2.4 Imagen de un Router CNC

2.5.- Corte con Láser

Este es muy eficiente cortando y dejando los bordes del corte de muy buena calidad y la automatización es posible pero el equipo es algo costoso. Debido al calentamiento por este tipo de corte se genera una tensión interna cerca del área del corte que puede provocar agrietamiento cuando se pega esta parte o se aplica algún recubrimiento.



Fig. 2.5 Imagen de una máquina Láser

PERFORADO

Si utiliza la perforadora o el taladro eléctrico portátil. Se recomiendan los siguientes valores para esta operación:

Ángulo θ	120°-140°	
Ángulo δ	10°-20°	
Velocidad de Alimentación	60-300 mm/min.	
R.P.M. De Operación	2mm.	2000-4000 r.p.m.
Para Diferentes Diametros	6mm.	1000-2000 r.p.m.
	13mm.	500-1000 r.p.m.
	20mm.	300 r.p.m.

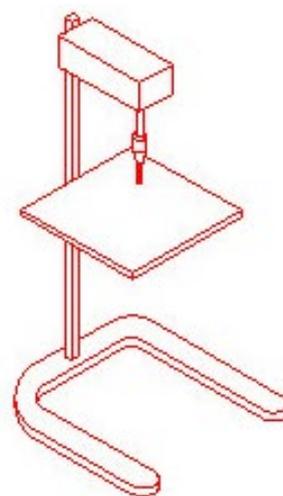


Fig. 3.1 Perforando una Lámina Acrílica

Aunque la transmisión de calor es pequeña la acumulación de calor en una sección puede ocurrir fácilmente. El incremento de la temperatura debe mantenerse bajo control soplado con aire o por goteo. La velocidad de alimentación se debe mantener, para no causar mal acabado o para no generar reblandecimiento por velocidad baja. La viruta del corte inicia la generación de calor y obstaculiza el enfriamiento, así que cuando el agujero deseado es profundo, la limpieza frecuente de los taladros es necesaria.

MAQUINADOS

La lámina Acrílica GAREN es un material sumamente versátil que permite ser torneado, fresado, cepillado etcétera. Las siguientes recomendaciones se deben de tomar en cuenta:

1. Estabilice firmemente el producto que se procesará para evitar la deformación durante el proceso.
2. Preste atención a la calidad de la máquina si la herramienta está bien afilada.
3. Seleccione la velocidad de alimentación apropiada.
4. Mantenga tanto las piezas procesadas como la máquina constantemente con enfriamiento.
5. Limpie siempre el polvo y las virutas del maquinado.

PULIDO

Cuando la superficie es áspera, por ejemplo el borde del corte por la sierra, lije la superficie para dejarla lisa. Al lijar, utilice el papel #600~#1500 de lija de agua en la graduación de grueso a fino. Termine puliendo con el abrasivo usando un paño suave. El acabado puede ser hecho puliendo suavemente.

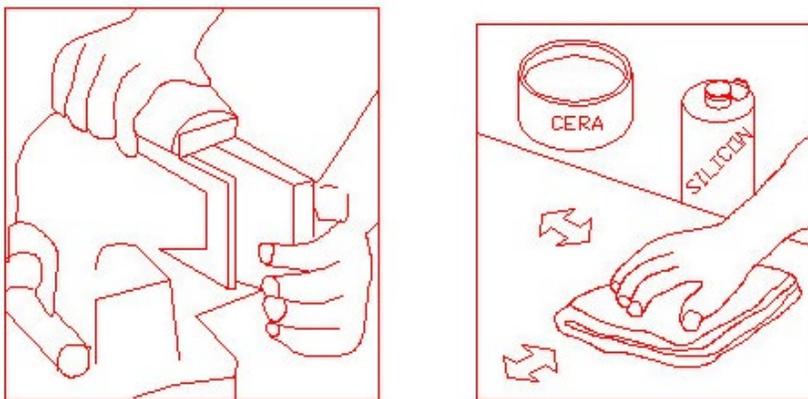


Fig. 5.1 Puliendo Lámina Acrílica, Utilizando Papel Abrasivo

La velocidad para pulir es aproximadamente 1,100~1,400 RPM (la velocidad de la pulidora debe ser de 700~1,500m/min.), cuidando la presión aplicada. Si la velocidad de pulido es demasiado alta o si el pulido se hace en una sola sección, se pueden generar distorsiones o verse manchada. Las rayas son eliminadas según su profundidad, lijando y puliendo o puliendo solamente.

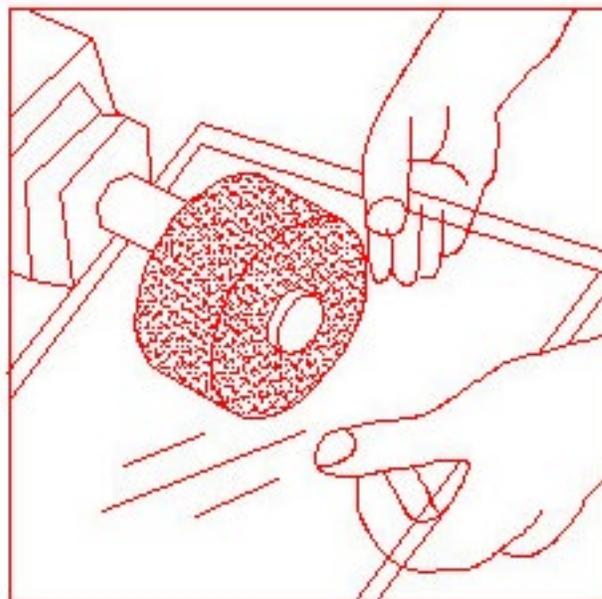
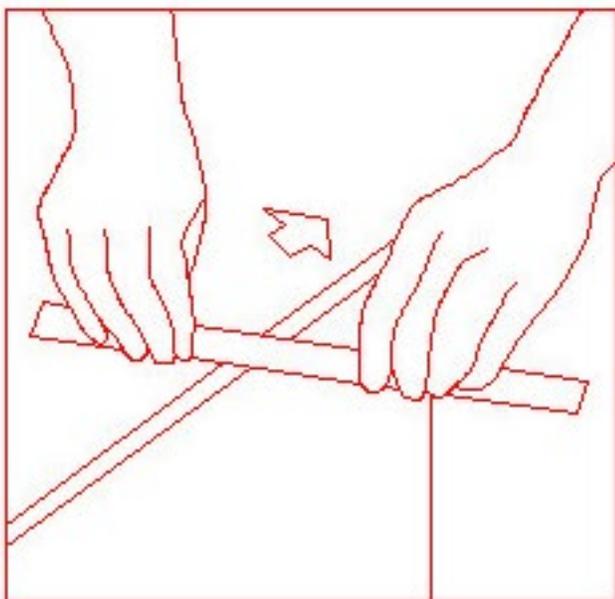


Fig. 5.2 Puliendo Lámina Acrílica, Utilizando Pulidora

PULIDO A LA FLAMA

El hidrógeno y el oxígeno se mezclan, a través de una boquilla pequeña. La flama se utiliza para pulir, cuando la superficie esta semi-lisa. Esta técnica es muy eficiente para pulir el borde de la lámina. Antes del pulido a la flama, la superficie áspera debe ser cepillada o ser lijada.

El índice de avance de la flama debe estar sobre 6m/min., cuanto más lento es el avance, el pulido es más uniforme pero si

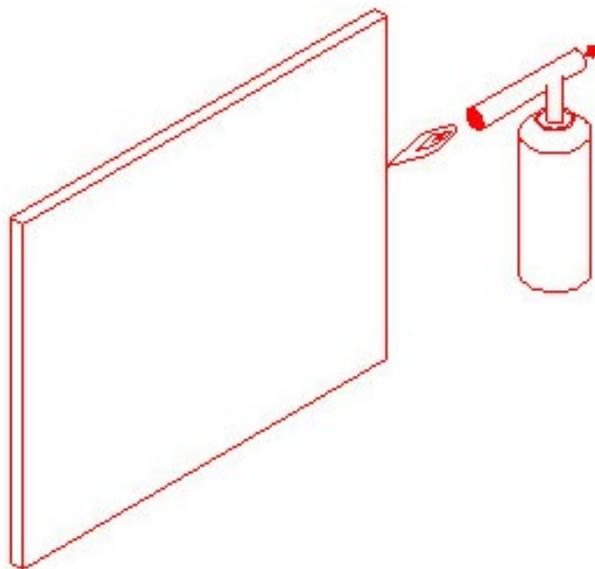


Fig. 6.1 Puliendo Lámina Acrílica, Utilizando Flama de hidrógeno.

La velocidad es demasiado lenta se puede burbujear. Debido a que sigue habiendo la tensión interna en el área pulida a la flama, pueden aparecer grietas si pega o pinta el canto o borde de la lámina.

PEGADO

La lámina Acrílica GAREN se puede pegar fácilmente con el solvente orgánico apropiado o con adhesivos de polimerización. Las siguientes técnicas de pegado pueden usarse:

Tipo 1 Solvente:

- Cloruro de metileno, o mezcla del dicloruro de metileno y del ácido acético glacial.
- La adherencia es extremadamente fácil y la velocidad de pegado es muy alta.
- La fuerza adhesiva y la durabilidad si el producto va a estar a la intemperie no son muy recomendables.

Tipo 2 Solvente + Polímero:

- Al solvente anterior, agregue una cantidad pequeña de virutas de la lámina GAREN dejando que estas se disuelvan

Tipo 3 Adhesivo + Catalizador:

- Al metil metacrilato parcialmente polimerizado se le agrega catalizador.
- El pegado se hace durante la polimerización y se logra un pegado firme pero el pegamento se debe preparar cada vez que se requiera.
- El tiempo para su aplicación es limitado y el tiempo de pegado es largo.

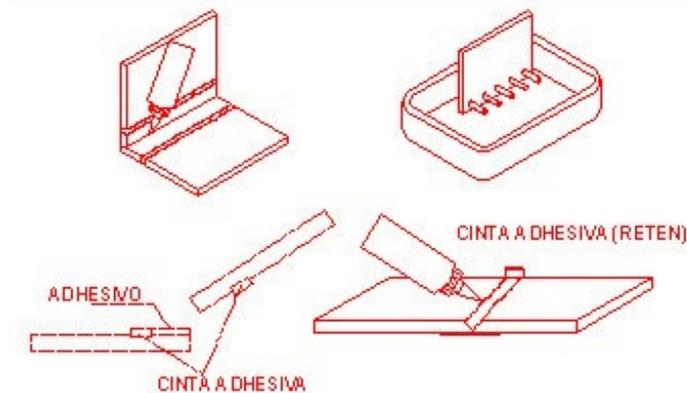


Fig. 7.1 Formas de Pegar Lámina Acrílica

Los siguientes son algunas recomendaciones que se deberán observar para una buena adherencia.

- Proteja las piezas con cinta adhesiva, para evitar que el pegamento se adhiera a las piezas con excepción del área que se requiere unir.
- Limpie a conciencia la superficie que se va a unir.
- Para el pegado tipo 1 use una jeringa hipodérmica
- Para el pegado tipo 2 se puede utilizar una brocha o gotero.
- Para el pegado tipo 3 vierta directamente el pegamento en el espacio pudiendo usar una botella de boquilla delgada. Para este último tipo cubra la superficie superior con cinta adhesiva para evitar que el oxígeno retrase la polimerización.
- No mueva la pieza hasta que este adherida firmemente. Todos los residuos del solvente se deben evaporar suficientemente después del pegado.
- Siempre trabaje en un área bien ventilada.

Algunos defectos que se pueden presentar al pegar y la forma de evitarlo son:

AGRIETAMIENTO:

- Ocurre cuando durante las fases previas de preparación de la pieza se han generado tensiones internas y estas se ponen en contacto con el pegamento.

BURBUJAS:

- Las piezas no asientan correctamente sobre la superficie.
- El adhesivo o solvente se evapora demasiado rápido.
- Mala inyección del pegamento.
- Presión de pegado escasa.
- Polimerización demasiado rápida del pegamento.

Los defectos de la burbuja se pueden atribuir a las causas anteriores. La velocidad de evaporación puede ser controlada cambiando la relación de la mezcla del cloruro de metileno y del dicloruro de etileno, y también mezclando solventes de alta temperatura de ebullición al dicloruro de metileno.

NEBULOSIDAD:

Cuando la temperatura es alta, algunas partes en contacto con el solvente tiende a presentar nebulosidad debido a la condensación del vapor que se da con la evaporación del solvente. Esto puede ser evitado reduciendo la velocidad de evaporación. También es eficaz agregar una cantidad pequeña del solvente de alta temperatura de ebullición (el 5~15%) por ejemplo de ácido acético glacial.

FORMADO

Comparada con otras láminas de acrílico la lámina GAREN se forma fácilmente. Además de resistencias, GAREN se puede calentar por horno de aire y horno infrarrojo.



Fig. 8.1 Dos Formas de Moldear Lámina Acrílica

Debido a que el acrílico GAREN tiene una buena tolerancia de espesor, el calor se dispersa uniformemente a lo largo de la lámina y se obtienen resultados excelentes en el formado. El equipo de termoformado convencional puede ser usado así como las técnicas de formado normalmente empleadas.

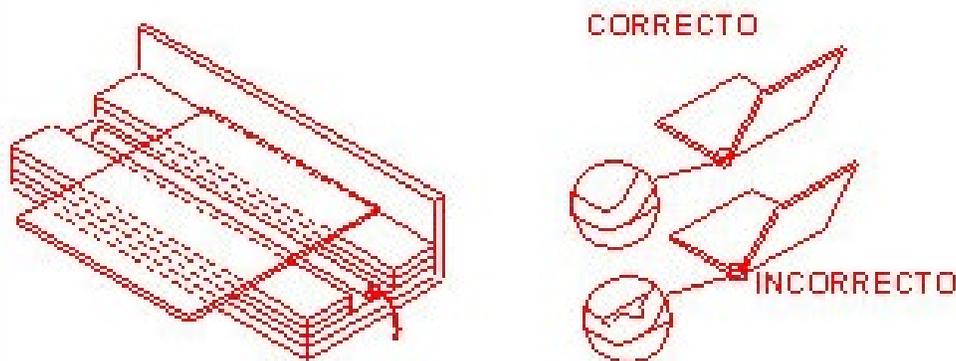


Fig. 8.2 Verificando que el Formado sea Correcto

El rango de temperaturas de formado recomendadas para la lámina GAREN son de 140-185 C (275F~347F).

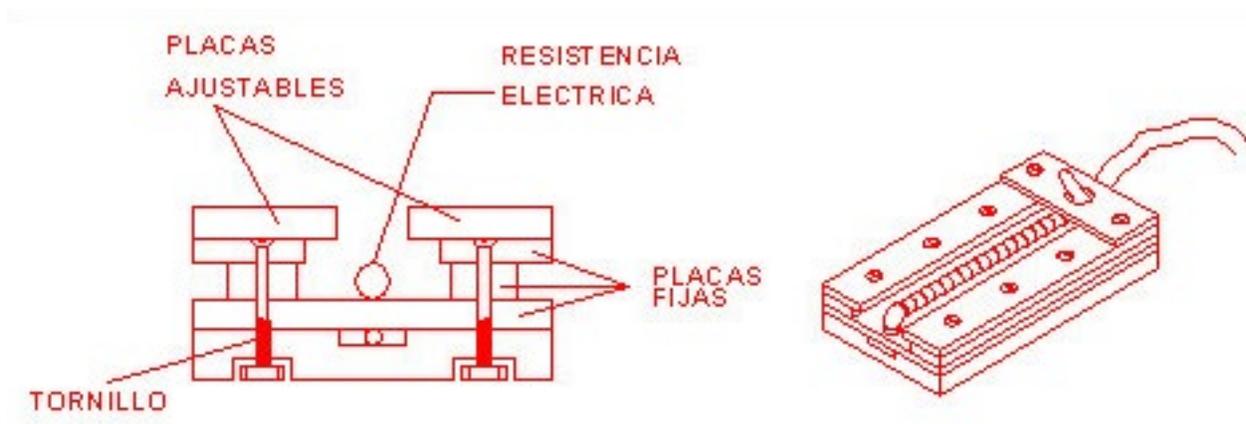


Fig. 8.3 Dibujo de resistencia para el Termo-Formado

La lámina acrílica GAREN puede ser formada en casi cualquier figura, ya que toma la forma del molde copiando los pliegues y marcas con gran fidelidad, conservándolos cuando se enfría para el cálculo de la dimensión final de la pieza formada, deberá de tomarse en cuenta el encogimiento que sufre la pieza formada en relación al molde en que fue termoformada. A continuación se presentan toda una gama de técnicas de formado:

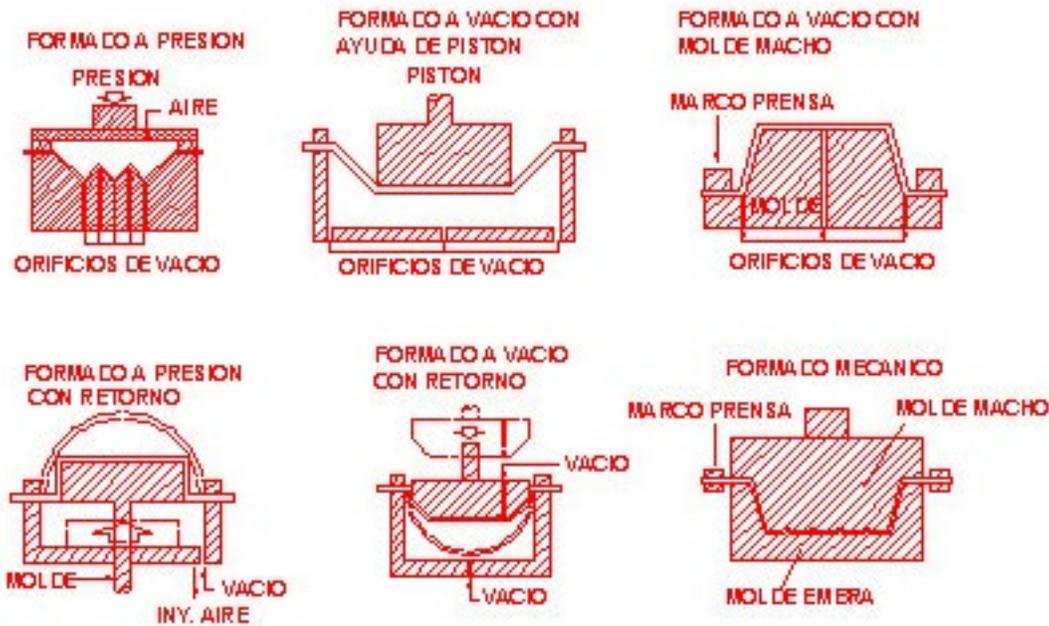


Fig. 8.4 Técnicas de Formado para la Lámina Acrílica

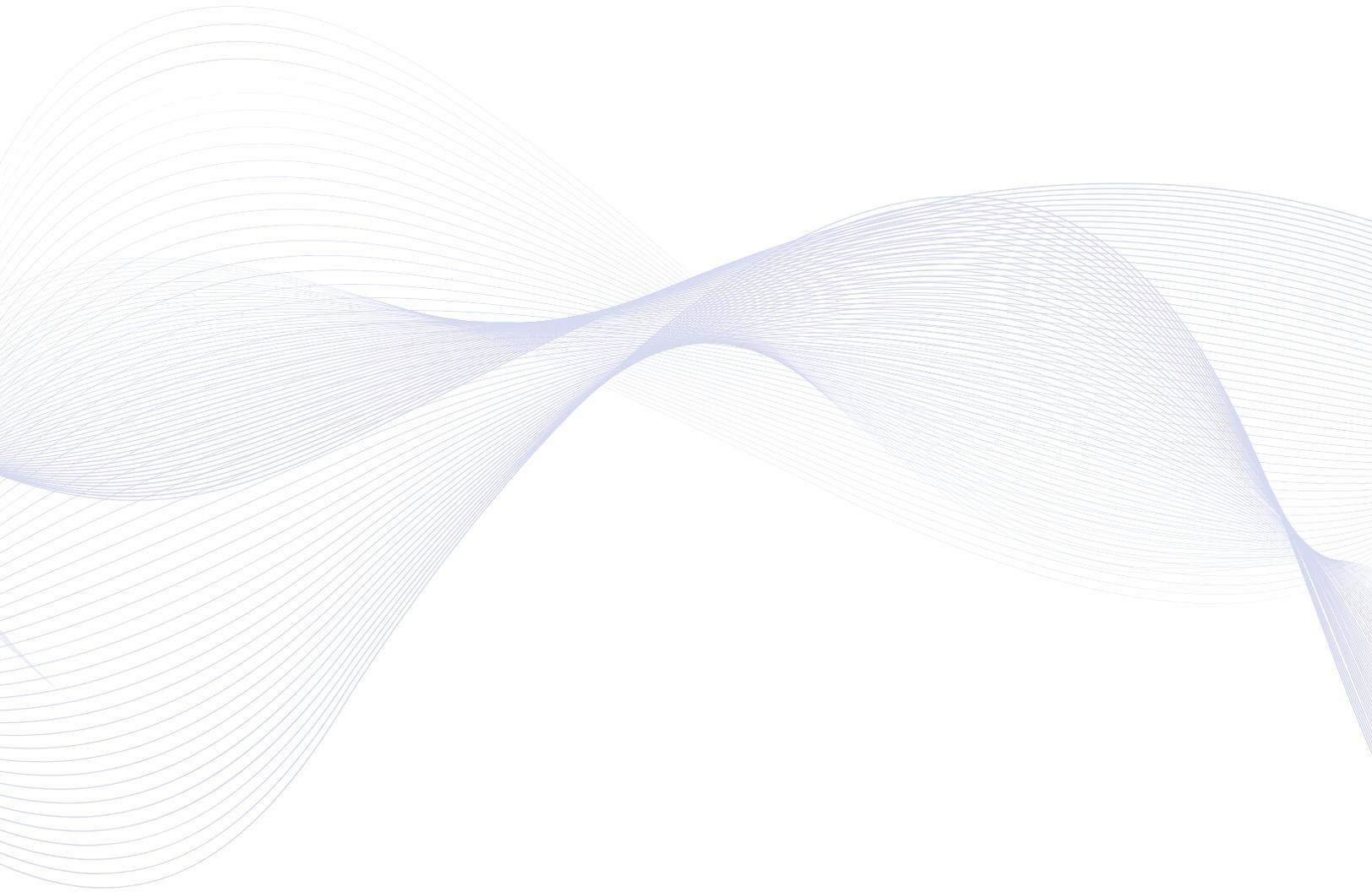
DECORACIÓN Y PINTADO

La lámina GAREN se puede pintar y decorar con las mismas pinturas, técnicas y equipos normalmente empleados con otras láminas acrílicas.

Las pinturas a usar no deberán contener solventes que ataquen a la superficie de la lámina.

Las pinturas deberán ser de excelente calidad y resistencia al medio ambiente cuando se requieran para aplicaciones a la intemperie.

Cuando requiera pintar la pieza antes de formarla deberá considerar que la pintura tenga la suficiente elasticidad para tomar la forma de la pieza



GAREN