

# **LINEA DE ARTÍCULOS PROMOCIONALES**

Tesis Profesional que para obtener el Título  
de Licenciado Industrial presenta:

**Jorge Luis Tinoco Ortiz**

Con la dirección de:  
D.I. José Luis Alegría Formoso

Y la asesoría de:  
D.I. Jorge Vadillo López  
D.I. Joaquin Alvarado Villegas  
Lic. Hortensia Pérez Gómez  
D.G. Cecilia Sanchez Monroy

“Declaro que este proyecto tesis es totalmente de mi autoría  
y que no ha sido presentado previamente en ninguna otra  
Institución Educativa”

Marzo 2004



**CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL** 

Facultad de Arquitectura • Universidad Nacional Autónoma de México



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.



CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL **ID**

Facultad de Arquitectura • Universidad Nacional Autónoma de México

**Coordinador de Exámenes Profesionales  
Facultad de Arquitectura, UNAM  
PRESENTE**

**EP 01** Certificado de aprobación de  
impresión de Tesis.

El director de tesis y los cuatro asesores que suscriben, después de revisar la tesis del alumno

NOMBRE **TINOCO ORTIZ JORGE LUIS** No. DE CUENTA **9561859-7**

NOMBRE DE LA TESIS **Linea de artículos promocionales.**

Consideran que el nivel de complejidad y de calidad de la tesis en cuestión, cumple con los requisitos de este Centro, por lo que autorizan su impresión y firman la presente como jurado del

Examen Profesional que se celebrará el día            de            de            a las            hrs.

ATENTAMENTE  
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"  
Ciudad Universitaria, D.F. a 6 agosto 1999

NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE D.I. JOSE LUIS ALEGRIA FORMOSO	
VOCAL D.I. JORGE VADILLO LOPEZ	
SECRETARIO D.I. JOAQUIN ALVARADO VILLEGAS	
PRIMER SUPLENTE LIC. HORTENSIA PEREZ GOMEZ	
SEGUNDO SUPLENTE D.G. CECILIA SANCHEZ MONROY	

ARQ. FELIPE LEAL FERNANDEZ  
Vo. Bo. del Director de la Facultad

Ciudad Universitaria, Coyoacán 04510, México, D.F. Tel. 5622 08 35 y 36 Fax 5616 03 03

<http://ce-atl.posgrado.unam.mx> • Correo electrónico: [cidi@servidor.unam.mx](mailto:cidi@servidor.unam.mx)

I Introducción .....	3
II Objetivo .....	4
III Antecedentes .....	4
Análisis de la necesidad .....	5
Antecedentes del proyecto (experiencia profesional)	
Aspectos tecnológicos	
Artículos Promocionales Plásticos .....	6
Factor de Mercado .....	6
Competencia actual	
Servicios del producto	
Volumen de oferta y demanda	
Factor de Producción .....	6
Materiales y procesos de fabricación	
Normatividad del producto	
Costos	
Factor de función .....	26
Propiedades técnicas	
Descripción del funcionamiento	
Factor estético .....	26
Tendencias actuales	
Mercado existente	
Factor de envase y embalaje .....	27
Distribución	
Normas	
Conceptos de diseño .....	28
Desarrollo de propuestas	
Bocetos y modelos	
Selección de propuestas	
Planos	
Conclusión .....	55
Bibliografía .....	56



# LÍNEA DE ARTÍCULOS PROMOCIONALES

## **Introducción:**

La competencia entre empresas fabricantes de productos de consumo básico se encuentra en una carrera cada vez más reñida, por lo cual es necesario el desarrollo de nuevas estrategias o inversiones para lograr el agrado y la preferencia del cliente o consumidor.

Las compañías dedicadas a la fabricación y comercialización de Artículos Promocionales tienen la valiosa oportunidad de penetrar en un mercado cada vez más demandante de originalidad. Aquellos que verdaderamente satisfagan esta necesidad, contarán con un amplio entorno de negocio y la garantía de obtener nuevos clientes acostumbrados no sólo a la adquisición de grandes volúmenes, sino también al logro de una lealtad de compra.

El propósito de la fabricación de una línea de artículos promocionales es básicamente llamar la atención del consumidor mediante un valor agregado al producto u obsequio que proporcione la compra de productos de marcas reconocidas o bien impulsar alguna nueva marca.

Los artículos promocionales plásticos se encuentran en un mercado donde la competencia requiere de ideas innovadoras en productos de fabricación sencilla, económica y a gran escala.

Existen una infinidad de ventajas en la utilización de artículos promocionales para mejorar y promover la imagen de las empresas. Existen por ejemplo, productos con la impresión del logotipo o información sobre alguna compañía; los resultados residen en el correcto desarrollo del producto en cuestión. Un gran número de empresas prefieren invertir en el diseño y producción de artículos promocionales innovadores que no se encuentren en el mercado y evitar los productos de línea, como gomas, plumas, reglas, cilindros, etc., ya conocidos.

Está comprobado el interés de algunas empresas como Alpura, Helados Holanda, Nestlé (Marcas: Kermato, Nesquick y Maggi); en obtener un producto novedoso y de calidad para el cliente, es posible hacer esta afirmación ya que dichas empresas demostraron su interés por el desarrollo de una nueva línea.

Estas empresas no suelen contar con un departamento de diseño, su departamento de mercadotecnia es el encargado de elaborar la mejor propuesta promocional para cada marca; a través de un concurso entre proveedores, se elige el producto más innovador, de mayor calidad y el mejor precio.

En su mayoría se trata del desarrollo de artículos de plástico; polipropileno, polietileno, poli estireno, pvc, etc., en los cuales se requieren moldes de acero templado para procesos de inyección, inyección sople, etc. También se utilizan los procesos de termoformado y extrusión.

En la producción de dichos artículos se requiere la utilización de procesos de empaque y embalaje, como lo es el desarrollo de corrugados de presentación, termoencogibles, etc., también son requeridas técnicas de presentación o decoración en procesos de serigrafía, off-set en plano y en volumen, tampografía, etc., dependiendo del producto.

**Objetivo:**

La finalidad del documento será comprobar la demanda que existe actualmente de un diseñador industrial en el área de mercadotecnia de una empresa y la posibilidad de desempeño como proyectista o productor de artículos promocionales plásticos.

**Antecedentes:**

El proyecto propuesto consiste en el diseño y producción de una serie de productos promocionales plásticos, en su mayoría, que funcionen para una misma empresa o marca en donde el desarrollo del proyecto se basa principalmente en una experiencia profesional.

El proyecto se encuentra dividido en diversas etapas:

-Enfoque general de la marca o empresa.

-Registrar un listado de artículos existentes que la empresa maneja y sus actuales proveedores, analizando las ventajas y las carencias de la diversa línea de artículos.

-Se plantea un análisis de los promocionales que se pudieran desarrollar dependiendo de las características de cada uno de los productos que dicha empresa maneja. Su posible aplicación en otras ramas o departamentos de la misma empresa.

-Una vez realizado el análisis se realizan propuestas de diseño que en verdad cumplan la función del artículo haciéndolo realmente un producto útil o divertido para el consumidor. Se utilizan diversas técnicas de presentación como son bocetos, renders o modelos y proponer una amplia gama de promocionales.

Aprovechando mi experiencia profesional referida al diseño y producción de artículos plásticos es posible realizar un documento (tesis) comprobando que la labor del Diseñador Industrial en esta rama se debe enfocar a realizar propuestas, innovar, diseñar y especificar todas las características del objeto-producto, en donde se trata de artículos de índole promocional; incluso abarca el área de producción en donde se plantea la posibilidad de maquila propia o de terceras personas, por lo cual el enfoque principal sería de Diseñador consultor o Diseñador fabricante (empresario).

Una vez obtenido el registro de proveedor en las empresas antes mencionadas, fue posible competir contra diversos proveedores de plástico, en los aspectos económicos, estéticos y de mejor calidad de producto. Es así como después de las licitaciones podemos afirmar que tenemos una serie de diseños exitosos en los cuales se realizó su desarrollo y producción al agrado del cliente.

Los diseños realizados fueron dirigidos al área de bebidas principalmente aunque también en otras áreas se introdujeron otros productos a menor escala.

## Análisis de la Necesidad

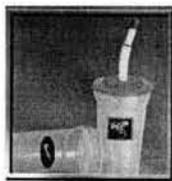
### LA GENERACION DE IDEAS

El proceso de búsqueda permanente de nuevas ideas de producto/ servicio es una tarea fundamental de la gestión de producto en todas las empresas y en todos los sectores. Los equipos de producto que sobrevivan tras el último decenio de este siglo son aquellos que poseen:

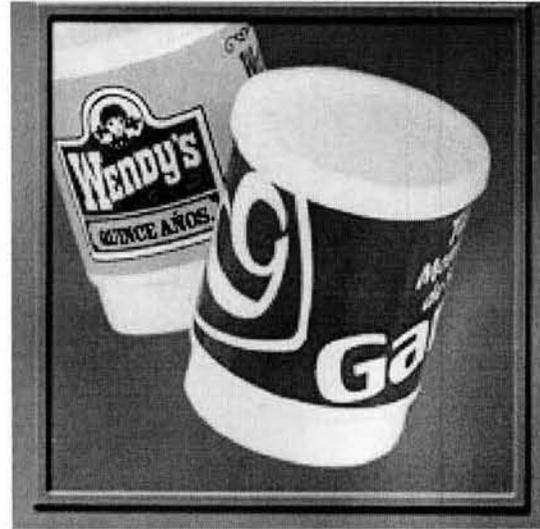
- Una amplia red de contactos de información.
- Un flujo constante de ideas nuevas o de información que pueda estimular nuevas ideas.
- Un proceso mental creativo que estimule, suavice, descomponga y asocie ideas en germen para establecer opciones originales de productos y servicios.
- Un proceso objetivo para la evaluación de opciones para la mejora de los productos o para nuevos productos de forma que asegure que los recursos escasos se concentran en unos pocos productos ganadores en lugar de producirse una dispersión de recursos entre una gran variedad de productos mediocres.

La responsabilidad del establecimiento de un programa de búsqueda eficaz y productivo varía de una industria a otra y de una empresa a otra. Normalmente, en las industrias de productos de consumo corresponde al jefe de nuevo producto o al jefe de desarrollo de producto. En las empresas de productos industriales la persona responsable puede ser el jefe de producto, el jefe de nuevo producto, el ingeniero, jefe de desarrollo de producto o el director comercial. En el sector de servicios financieros, el jefe de producto es responsable del desarrollo de los servicios personales, de empresa, o de los que se basan en una determinada tecnología, como, por ejemplo, las tarjetas de crédito.

Sea cual sea el nombre de su cargo, el jefe responsable tendrá que establecer la red o las fuentes de generación de ideas e información potencialmente aprovechables que estimulen, refuercen, confirmen o incluso obliguen a reconsiderar ideas anteriores. Las ideas surgirán tanto de fuentes internas como externas. En algunos casos, los nuevos productos se desarrollan conjuntamente de forma interactiva entre una empresa y un cliente importante; cada parte contribuye con sus conocimientos sobre el mercado, la aplicación, la tecnología y el diseño. En un principio el cliente desea un único producto, y es posible que suponga que sólo él tiene derecho al diseño. Es posible que el jefe de producto y la fuerza de ventas deseen explotar el producto sobre unas bases más amplias, para satisfacer las necesidades de un mercado más extenso y acelerar la velocidad de recuperación de los gastos. Ello puede plantear problemas éticos, así como cuestiones de patentes y derechos. Por tanto, el jefe de producto tendrá que aclarar los objetivos a corto y largo plazo como parte del acuerdo contractual con el cliente inicial.



# ARTÍCULOS PROMOCIONALES PLÁSTICOS DE LÍNEA



## IMPORTANCIA DEL DISEÑO

El diseño es importante, tanto para los clientes como para los jefes de producto. Los famosos "pepsilindros", los "tazos" de Sabritas, son todas innovaciones en el diseño que han abierto nuevos mercados y nuevas oportunidades personales para los jefes de producto, los diseñadores y los jefes de desarrollo de producto.

El diseño es un elemento importante de la combinación competitiva, tanto para el consumidor como para el cliente industrial. Al cliente consumidor le interesará la mejora del estilo de vida, la experiencia personal, la imagen y la confianza en sí mismo ante un coste económico inicial. Al cliente industrial le interesará la posibilidad de aumentar la competitividad y la productividad y de mejorar la imagen de la empresa y un coste atractivo en relación con la vida del producto. El jefe de producto tiene la tarea de asegurar que no se pierdan oportunidades competitivas y de que se identifica y evalúa cada uno de los aspectos de la calidad del diseño. La calidad en diseño vende; los clientes la reconocen y la aprecian. Un exceso de diseño tiene como resultado productos sobrecargados, pesados, caros o con un pequeño margen de beneficios; un diseño insuficiente tiene como resultado unos productos de pésima calidad, de escaso margen y caros. El logro de equilibrio adecuado depende de la comunicación procedente del cliente hasta cada una de las funciones dentro de la compañía.

Con una correcta aplicación del diseño a una línea de artículos promocionales se puede llegar a una gran diversidad de mercados, ya sea para niños, la familia o algún negocio o empresa.

## FACTORES DE PRODUCCIÓN:

### Estereolitografía

Este proceso ayuda a la fabricación de partes 30 a 50 por ciento más rápido cuando se trata de prototipos. El comprador receloso está buscando continuamente formas de mejorar la rentabilidad, reducir el tiempo de los ciclos de producción, y disminuir los costos de desarrollo de productos. La Estereolitografía (SL) ofrece la variedad más amplia de sistemas de producción rápida de prototipos de la industria, el único sistema de dibujo por vectores mediante espejos que se ha desarrollado hasta ahora que utiliza procesamiento de señales digitales.

El resultado es un sistema de alta precisión, el cual produce partes al doble de la velocidad de dibujo máxima recomendada. La mayor exactitud de las partes recae ahora en las manos de los diestros usuarios y su capacidad de producir piezas maestras en la resina que el cliente prefiera. Además, el sistema de imagen completo es mucho más simple y fácil de mantener, prometiendo una mayor fiabilidad y menores costos de mantenimiento.

Uno de los métodos para producir partes sólidas en resina epoxídica es denominado ACES" (sigla de Acurate Cícar Epoxy Solid [Sólido Epoxídica Exacto Transparente]), teniendo presente los estrechos presupuestos de hoy en día, este método permite que los usuarios de resinas epoxídicas produzcan las partes sólidas lo más precisas posibles. ACES también permite significativas ganancias en la transparencia de las partes, produciendo partes que no son solamente translúcidas y hasta transparentes. El estilo de producción ACES le proporciona partes transparentes firmes, estables en dimensión y de precisión que se adaptan a una amplia variedad de necesidades de producción de prototipos.

La estereolitografía (SL) continúa mejorando. Especialmente interesantes son los recientes progresos obtenidos para lograr herramental de fabricación rápida cuyo concepto es el siguiente:

- Diseño del positivo de un objeto en sistema CAD sólido.
- Construcción del positivo de un objeto utilizando SL.
- Verificación y pruebas progresivas del diseño.
- Generación del negativo de un objeto utilizando programas especiales para CAD.

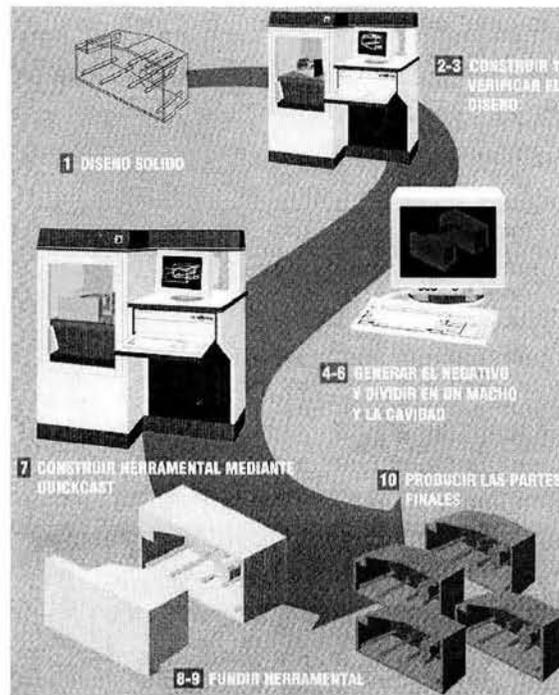


- Con la ayuda de un experto en moldeado, definición de un plano separador, ángulos de dibujo apropiados, filetes, orificios de registro, orificios de los eyectores, etc.
- División del negativo en un macho y la cavidad.
- Construcción de las dos partes del molde mediante el uso de QuickCast.
- Fundición de las dos partes del molde con QuickCast en el metal seleccionado.
- Hacer que un taller de fundición y tornería ejecute todos los pasos finales de depuración.

Estas son las ventajas:

- 1) Ahorro de tiempo,
- 2) Ahorro de dinero,
- 3) Mejoramiento de la calidad del producto

Con esta técnica es posible lograr el producto en una secuencia en seis semanas; La comparación resulta muy favorable al considerar las 20 a 40 semanas que se demoraría utilizando métodos convencionales. El costo también es menor porque el costo para modificar un diseño CAD o incluso un molde QuickCast es mucho más bajo que rediseñar y/o refundir un molde de acero. Finalmente, también se puede mejorar la calidad de las piezas porque se puede descubrir los errores a tiempo, realizar modificaciones, y proceder con los moldes de fabricación rápida contando ya con un diseño depurado actualmente. En un futuro, se estarán llevando a cabo proyectos con estos moldes de fabricación rápida en un sinnúmero de corporaciones innovadoras interesadas en ahorrar tiempo, ahorrar dinero y mejorar la calidad de sus productos.



**Proceso de estereolitografía**

### **Inyección de plástico:**

La elaboración de materias termoplásticas por el proceso de inyección ofrece amplias posibilidades de racionalización desde el punto de vista de producción económica, y se extiende a un dilatado campo de aplicación.

Las principales ventajas del proceso de inyección residen en el ahorro del material, espacio de fabricación y tiempo de producción. Pese a los costes de instalaciones, moldes y producción, el proceso ofrece considerables ventajas económicas, a partir de series superiores a mil piezas.

Considerado desde el punto de vista puramente tecnológico, hay que valorar como máxima ventaja de la inyección el hecho de que la pieza inyectada queda determinada por el molde en todas sus superficies en cuanto a forma y dimensiones. En los restantes métodos de elaboración que compiten con la inyección (moldeo en caliente y soplado) las tolerancias de forma y dimensiones quedan determinadas solamente por la superficie de la cavidad del molde. Por ello hay que considerar en estos procesos diferencias en espesor de pared y variaciones en la resistencia mecánica.

Dentro de los materiales plásticos mas económicos, reutilizables y de mayor facilidad de manejo que se puedan aplicar a la producción de artículos promocionales plásticos encontramos los siguientes:

#### **-Poliestireno:**

Nombres comerciales: por ejemplo, Polystyrol III, VI, EF, Vestyron D, LO, Edistir, Ultrastyr (Eni); Lacqrene (ATO).

Color y aspecto del material corriente en el mercado:

Masas granuladas uniformes (forma cilíndrica, prismática o esférica); transparente con alto brillo superficial y coloreado hasta opaco.

Propiedades generales del producto acabado:

Gran rigidez y exactitud de medidas, valores dieléctricos favorables, resistente a la humedad y estable al agua. Insípido e inodoro. Tiende a formar grietas.

Inyección: muy apropiado para inyección, (el sistema mas utilizado). Temperatura de masa: 180-250°C; temperatura de molde: 30-60°C. Para la construcción de moldes hay que contar con una contracción de 0,4 a 0,6%.

Temperatura de uso permanente no perjudicial, máximo 60-75°C. Estabilidad frente a productos químicos: Estable frente a ácidos y álcalis, alcohol, aceite mineral, Condicionalmente estable frente a aceites y grasas animales y vegetales. Inestable frente a ésteres, cetonas, éteres, hidrocarburos clorados, benzol, bencina, carburantes.

Conductibilidad térmica (  $\lambda$  ) 0,14 kcal/mh C.

Calor específico (c) 0,3 kcal/kg°C.

Densidad (p) a 20°C 1,05 g/cm<sup>3</sup>

Tiempo de secado (secado previo)

1-3 h a 60-80°C,

**Ejemplos de aplicación (proceso de inyección):**

Elementos constructivos y piezas aislantes con pocas pérdidas para la técnica eléctrica y de telecomunicaciones, objetos domésticos, juguetes y artículos de escritorio, artículos publicitarios, de bisutería, botes y pequeños recipientes de gran brillo superficial, luminarias de interiores.

**- Polipropileno:**

Nombres comerciales: por ejemplo, Hostalen PPH; luparen; Vestolen P; Moplen (Himont); Appryl (ATO); Daplen (PCD).

Color y aspecto del material corriente en el mercado: Masa granulada, incolora opaca y teñida, transparente y oscura, se puede teñir en muchos colores opacos con alto brillo superficial.

**Propiedades generales del producto acabado:**

Elevada estabilidad de forma al calor, resistencia a la tracción y al choque, rigidez. Buena dureza superficial, sin tendencia a la corrosión por tensiones. Esterilizable hasta 120°C. Prácticamente sin absorción de agua. Se hace quebradizo a temperaturas inferiores a 0°C.

Temperatura de uso permanente sin perjuicios, máximo 120-130°C. Estabilidad frente a productos químicos: Estable frente a ácidos débiles, álcalis débiles.

Condionalmente estable frente alcohol, ésteres, cetonas, éteres, aceites y grasas.

Inestable frente a ácidos concentrados, álcalis concentrados, hidrocarburos clorados, bencol, bencina, carburantes.

Conductibilidad térmica ( ) 0,26 kcal/rnh°C.

Calor específico (c) 0,46 kcal/kg°C.

Densidad (p) a 20°C 0,91 g/cm<sup>3</sup>.

Tiempo de secado (secado previo)

1-1,5 h a 75°C.

Inyección: el PP se inyecta bien. La potencia de plastificación de una máquina de inyectar PP, por su menor densidad, hasta con que sea un 70% de la de una máquina de inyectar PS. Conviene boquilla con obturador automático. Temperaturas de masa entre 200 y 300 °C, normalmente de 270 a 300 °C. Presión de inyección hasta 1200 bar. Temperatura de molde de 20 a 100 °C; una temperatura más alta da un brillo superficial más acusado. Se recomienda trabajar con tiempo largo de presión posterior. Contracción del 1,0 al 2,5 %

Para la construcción de moldes hay que contar con una contracción de 1,2 a 2,5 % en partidas de buena fluidez, de 2 a 3 % en partidas de menor fluidez.

**Ejemplos de aplicación:**

Artículos domésticos: aparatos de cocina, cubertería, láminas resistentes a ebullición, carcasas de electrodomésticos, piezas interiores de lavavajillas, tambor (bombo) de lavadoras, botellas y tapones (bisagra tipo film).

Electrotecnia: carcasa de transformadores, cubierta de cables, piezas de instalación, cajas de batería, accesorios de antenas.

Construcción: tuberías de desagüe y codos, tuberías para calefacción en pavimento,

radiadores, depósitos de agua caliente.

Diversos: cascos (mitades) de maleta, maletas con bisagra tipo film, cajas para herramientas, cajas de transporte, recipientes con bisagras tipo film, cintas para envasado, maromas (flotantes), pistas de esquí en verano, tacones de zapato, aparatos médicos esterilizables, jeringuillas desechables, recipientes de transfusión.

#### **- Polietileno:**

Nombres comerciales (ejemplos): Alathon, Sclair (DuPont); Dowiex (DOW); Eltex (Solvay); Hostalen, (Hoechst); Innovex, Rigidex, Novex (BP); Lacqtenc, Butene, HX-Hexene (ATO); Lupolen (BASF); Marlex (Phillips); Ribiene, Lotrene, Era-ciene, Eracicar (Eni); Stamyln, Stamylnex, Teamex (DSM); Vestolen A (Hüls).

En la norma DIN 16776 se definen las denominaciones de las masas de PE de moldeo atendiendo a la estructura química, su principal campo de aplicación, los aditivos principales que contienen y las propiedades más características densidad y el índice de fluidez MFI 190/2, 16 o MFI 190/5.

#### **Propiedades:**

Densidad. PE-LD (low density) ramificado, de 0,914 a 0,94 g/cm<sup>3</sup>; PE-LLD (linear low density) de 0,918 a 0,943 g/cm<sup>3</sup>; PE-HD (high density) lineal, de 0,94 a 0,96 g/cm<sup>3</sup>. PE-HD y PE-LD se pueden mezclar.

Estructura: termoplásticos no polares, semicristalinos, con distintos grados de ramificación y, por consiguiente, de cristalinidad que va del 40 al 55 % en los PE-LD y del 60 al 80 % en los PE-HD. Prácticamente no absorben humedad.

Material de refuerzo: en algunos PE-HD son fibras de vidrio.

Color: su coloración natural es blanca lechosa, opaca; sólo en las láminas muy delgadas llegan a ser casi transparentes. Se pueden teñir en cualquier tono opaco.

Propiedades mecánicas: las propiedades mecánicas y químicas dependen de la cristalinidad (caracterizada por la densidad) y del grado de polimerización (caracterizada por el índice de fluidez MFI). Por tanto, uno de los tipos de PE se ajustará con facilidad a las exigencias propuestas. Según la cristalinidad pueden ser entre blandos y rígidos. Flujo en frío sobre todo en los PE-LD. Dependen de la cristalinidad (densidad): la resistencia mecánica, la tracción, el módulo de elasticidad y la resistencia al impacto.

Propiedades térmicas. temperatura máxima de uso de los PE-LD alrededor de 60 °C; de los PE-HD hasta 95 °C. Por poco tiempo, puede ser más alta. En frío, a 50 °C, se vuelven frágiles. Si el peso molecular es elevado, la temperatura de fragilización puede ser más baja.

Resisten a (selección): ácidos diluidos, álcalis, soluciones salinas, agua, alcohol, ésteres, aceites, el PE-HD resiste incluso a la gasolina. Por debajo de 60 °C son prácticamente insolubles en casi todos los disolventes orgánicos.

No resisten a (selección): oxidantes fuertes, sobre todo en caliente. El PE-LD se hincha en contacto con hidrocarburos alifáticos o aromáticos. La permeabilidad a gases como el oxígeno

y aromas es mayor que en la mayor parte de los plásticos restantes. Permeabilidad muy reducida al vapor de agua.

Si se exponen a radiación solar directa se hacen quebradizos: se contrarresta adicionando un 2 a 2,5 % de negro de humo; es importante para la utilización del PE en el exterior.

Inyección. para inyección se utilizan masas de buena fluidez (MFI alto). El enfriamiento de la masa (temperatura de molde) influye mucho sobre la porción amorfa y cristalina que componen la estructura final, repercutiendo en la contracción y en la contracción posterior. Temperatura de masa, según tipo de PE y pieza a inyectar, se sitúa entre 160 y 300 °C; temperaturas de molde entre 20 y 80°C. El límite superior se elegirá para conseguir mayor porcentaje de cristalización y mejor brillo superficial. Contracción de inyección según los parámetros de trabajo: entre el 1,5 y el 3,5 % para el PE-LD y hasta el 5 % para el PE-HD. Presión de inyección para el PE-LD, unos 600 bar; para el PE-HD, hasta 1200 bar.

### **Ejemplos de aplicación**

Maquinaria y automoción: asas, tiradores, tapones, juntas, revestimiento anticorrosivo, fuelles de dilatación, cajas de batería, depósitos de carburante, bobinas textiles, revestimiento interior.

Electrotecnia: aislamiento para cables de telecomunicaciones y alta tensión, tubos para instalaciones eléctricas, cajas de distribución, núcleos de bobina, conos de aireación para electromotores.

Construcción: tuberías de agua potable y desagüe; tuberías de calefacción, codos, cubos, láminas de forrado, láminas de impermeabilización, depósitos de gas-oil, césped artificial.

Transporte: contenedores, depósitos, cajas-botellero, bidones, garrafas, láminas de envasado, láminas retráctiles, botellas, tubos cosméticos, botes, contenedores y cubos de basura, láminas para bolsas de mano, láminas multicapa.

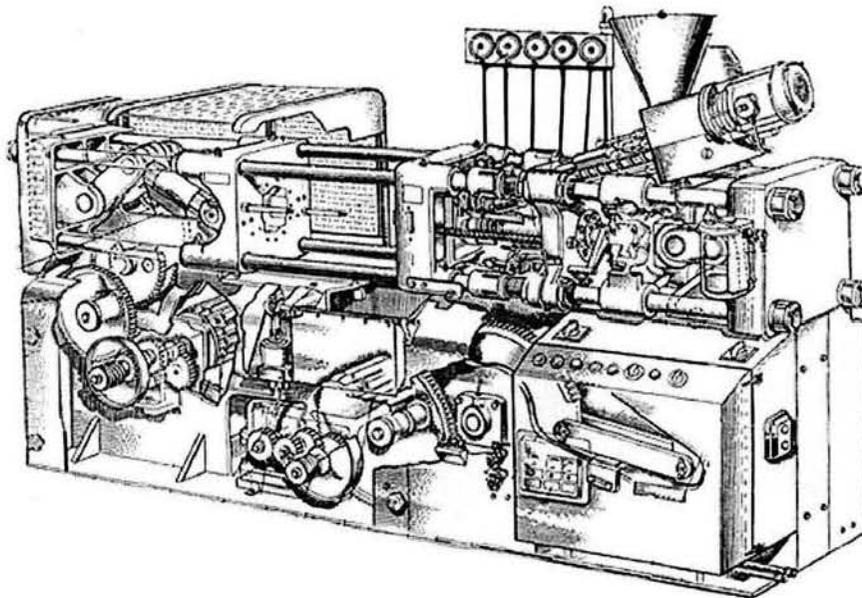
Diversos: juguetes de todo tipo, recipientes de uso doméstico, capa deslizante de los esquís, monofilamentos para tejidos y sogas.

Maquinas de inyección:

Para la elaboración de materias termoplásticas por el procedimiento de inyección se dispone de una gran variedad de máquinas, que se diferencian no tanto por su concepción constructiva básica, condicionada por el proceso, como por variantes en el diseño de sus elementos de montaje, así como por sus sistemas de accionamiento.

Teniendo en cuenta la gran capacidad plastificadora, el poco tiempo que permanece el material en el cilindro calentador y la elevada calidad de plastificación, en la actualidad se emplean principalmente máquinas de inyección de husillo, que prácticamente sustituyen en la industria a las máquinas de émbolo. Sin embargo, teniendo en cuenta la sencillez de su estructura y la seguridad que ofrecen en el trabajo, sobre todo para moldear artículos pequeños de materiales termoestables, se siguen construyendo máquinas de émbolo rápidas, con accionamiento mecánico, hidromecánico, hidráulico y neumático (este último con menor frecuencia).

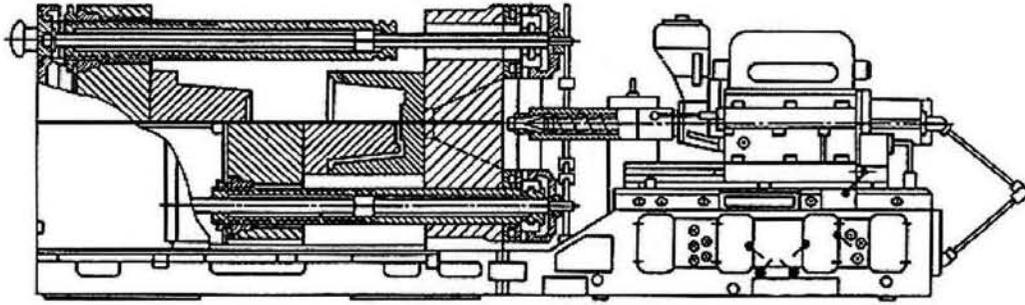
Por otro lado, con el fin de aumentar la producción y hacer las máquinas más universales, al mecanismo de inyección de émbolo se le acopla un mecanismo de husillo para la plastificación previa del material que aumenta el volumen de la carga en tres veces y la producción en un 50%. Es por ello que las máquinas mixtas (de émbolo y husillo) permiten combinar la capacidad de plastificación elevada de las máquinas de husillo con la gran presión de inyección que desarrollan las de émbolo.



### **Máquina de inyección combinada**

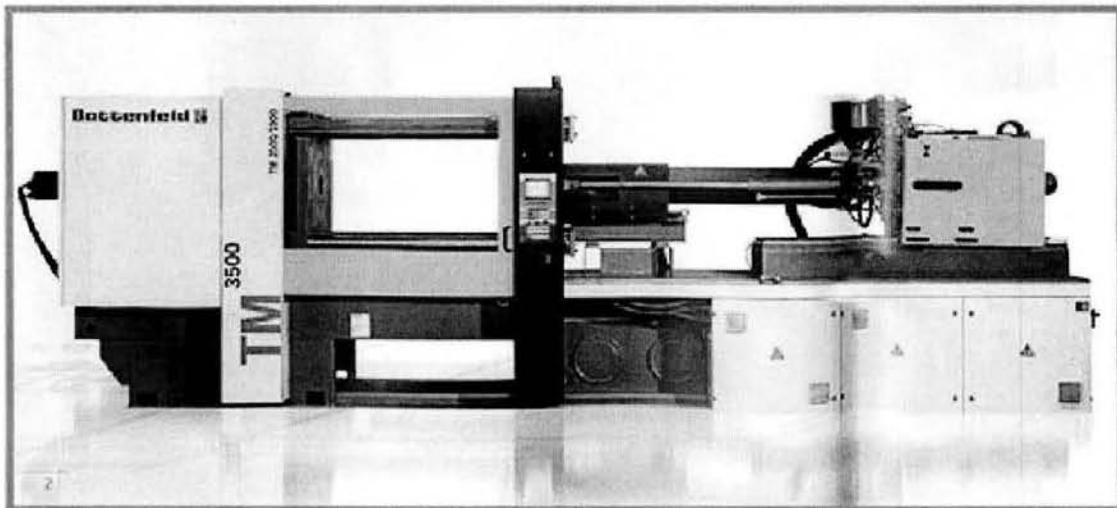
En la actualidad las máquinas de inyección más utilizadas son las de husillo capaz de desplazarse axialmente. Acoplando al husillo una cabeza de émbolo, estas máquinas combinan la gran capacidad plastificadora de una extrusora de husillo con la elevada presión de inyección común a las de émbolo.

Para trabajar materiales termoplásticos muy viscosos conviene combinar dos motores hidráulicos de par de giro grande, con el husillo girando a poca velocidad. Cuando se quiere obtener un par pequeño y que el husillo gire rápidamente, se conecta sólo un motor hidráulico grande. El mecanismo de inyección lleva un acumulador neumohidráulico, que permite aumentar considerablemente la velocidad de la inyección.



**Máquina de inyección de husillo**

Actualmente encontramos diversos tipos de máquinas de inyección de diversas marcas y diversas capacidades de inyección, por lo que se encuentran clasificadas dependiendo del uso y de su presión de inyección.



**Maquina de inyección Battenfeld TM 3500**

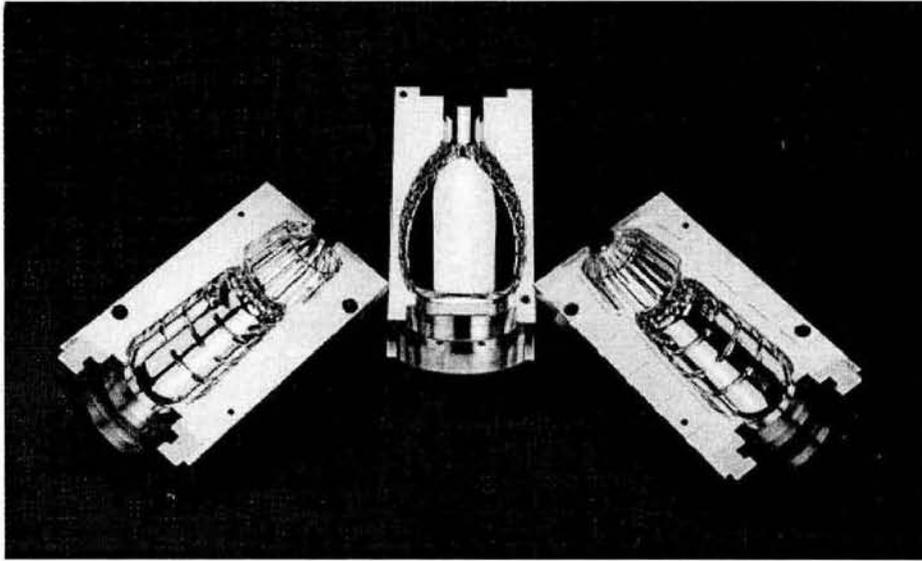
**-Moldes de inyección:**

Aspectos fundamentales en la construcción de moldes:

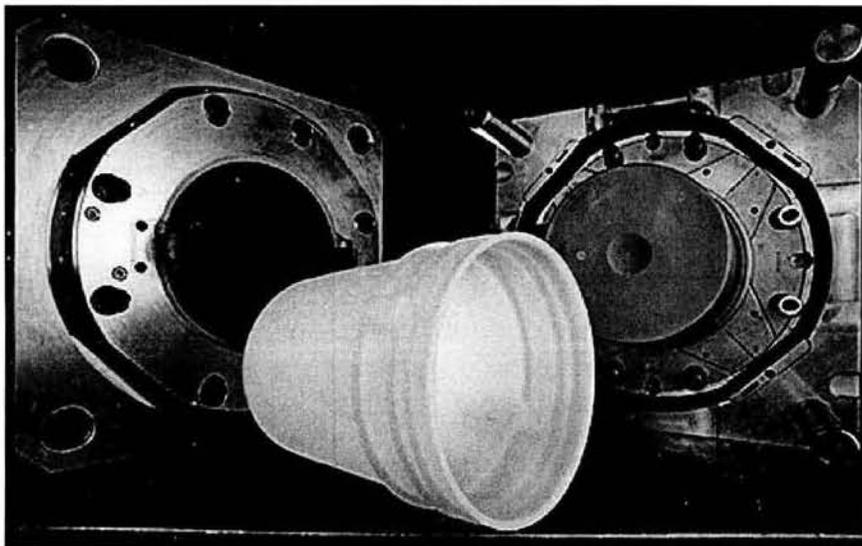
En el proceso de inyección es indispensable una adaptación entre el molde y la máquina si quiere lograrse un resultado rentable.

En la práctica hay que construir un molde para cada nueva producción y los casos en que puede emplearse con pocas modificaciones un molde ya existente son relativamente raros.

Para la fabricación de elementos de moldes se emplean diversos tipos de acero, por lo que el práctico tiene a veces dificultades para una elección apropiada.

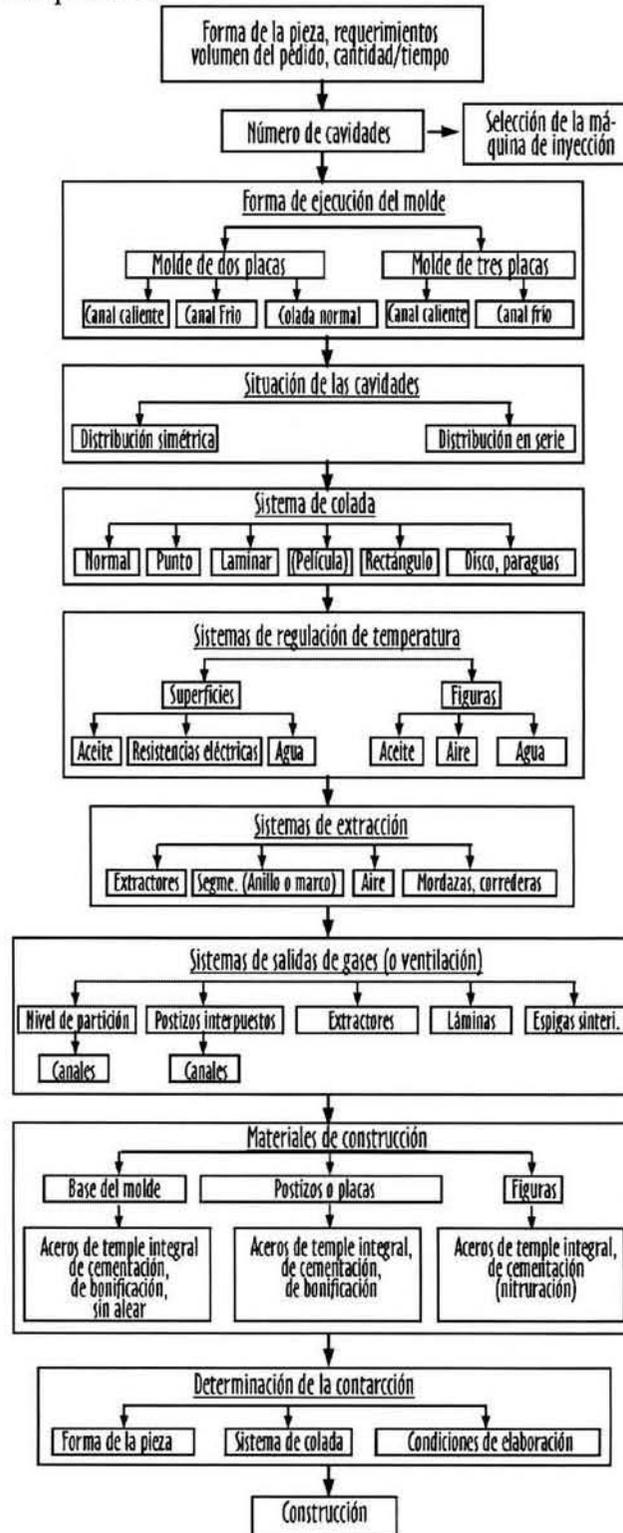


**Molde de inyección soplo de envase para aceite  
Para este molde se requiere una preforma inyectada**



**Molde de inyección para cubeta**

A continuación se muestra un esquema para la construcción metódica y planificada de moldes de inyección de plástico:



Esta clasificación ya cumple con su objetivo si transmite de forma clara y detallada las experiencias adquiridas hasta ahora en la construcción de moldes de inyección. Al tratar un nuevo problema, el proyectista puede ver cómo se ha construido o se ha de construir un molde en casos similares. Sin embargo, el proyectista siempre tratará de evaluar las experiencias y construir algo mejor, en lugar de copiar la anterior ejecución. Una exigencia elemental de cada molde que ha de utilizarse en una máquina automática es que las piezas se desmolden automáticamente sin necesidad de una operación adicional (separación de la colada, operación para determinadas realizaciones, etc.).

Para la construcción y dimensionado de piezas de inyección y sus correspondientes moldes se utilizan cada vez con mayor frecuencia el método de elementos finitos (FEM), así como procedimientos de cálculo como Cadform, Cadmould, Moldflow, etc. Con estos métodos se pueden reducir el tiempo de desarrollo y los costos, así como optimizar la funcionalidad de las piezas. Sólo cuando se han determinado la pieza a inyectar y todas las exigencias que influyen en el diseño de un molde, se puede ejecutar la construcción definitiva de éste.



**Maquinado de moldes y elaboración de electrodos**

**Clasificación de moldes de inyección La norma DIN E 16 750 "Moldes de inyección para materiales plásticos" contiene una división de los moldes según el siguiente esquema:**

- Molde estándar (molde de dos placas)
- Molde de mordazas (molde de correderas),
- Molde de extracción por segmentos,
- Molde de tres placas,
- Molde de pisos (molde sándwich),
- Molde de canal caliente.

Análogamente a los moldes de canal caliente para la inyección de materiales termoplásticos existen moldes de canal frío para la inyección sin colada de materiales termoestables.

## CLASIFICACIÓN DE COLADAS Y ENTRADAS:

Sistemas de colada fría Según DIN 24 450 se diferencia entre:

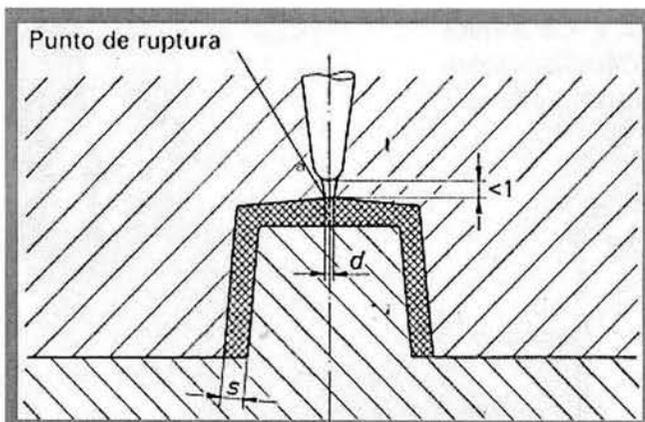
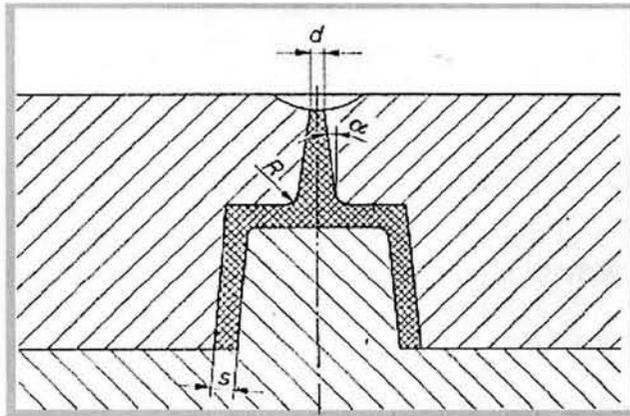
- Colada, como componente de la pieza inyectada, pero que no forma parte de la pieza propiamente dicha,
- Canal de colada, definido desde el punto de introducción de la masa plastificada en el molde hasta la entrada,
- Entrada, como sección del canal de colada en el punto donde se une con la cavidad del molde.

El camino del material hasta la cavidad debería ser lo más corto posible para, entre otras cosas, minimizar las pérdidas de presión y de calor. El tipo de ejecución y la situación de la colada/sección de entrada tienen mucha importancia respecto a:

- fabricación económica,
- propiedades de la pieza inyectada,
- tolerancias,
- uniones,
- tensiones propias del material, etc.

Existen diversos tipos de sistema de coladas y entradas frías dentro de las cuales encontramos las más usuales como:

- Colada cónica, con o sin barra (figura 1.2) Se aplica por lo general para piezas de espesores de pared relativamente gruesos, y también para la transformación de materiales de elevada viscosidad en condiciones

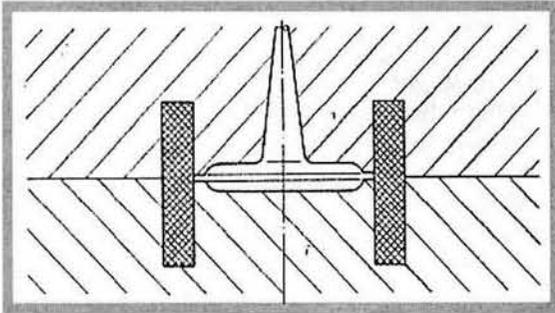
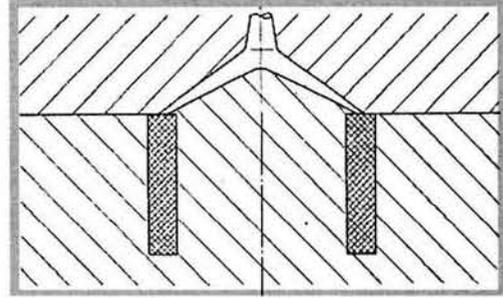


térmicamente desfavorables. La barra ha de separarse después del desmoldeo de la pieza.

- Entrada puntiforme (o capilar) (figura 1.3) A diferencia de la colada de barra, la colada de sección puntiforme se separa generalmente de forma automática. Si molestan los pequeños restos de esta sección, "d" puede tener la forma de una pequeña

cavidad lenticular en la superficie de la propia pieza. Para la expulsión automática de una colada cónica con sección puntiforme se utilizan las boquillas neumáticas de uso general.

- Colada de paraguas (figura 1.4) La colada de paraguas es adecuada para la fabricación, por ejemplo, de cojinetes de fricción con una precisión

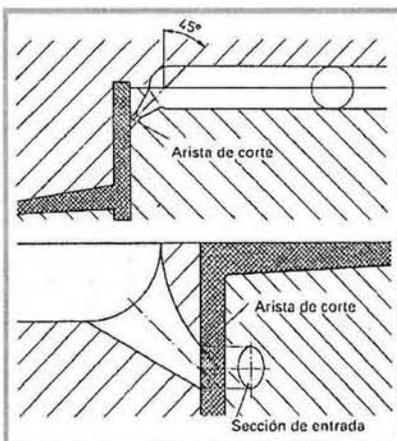
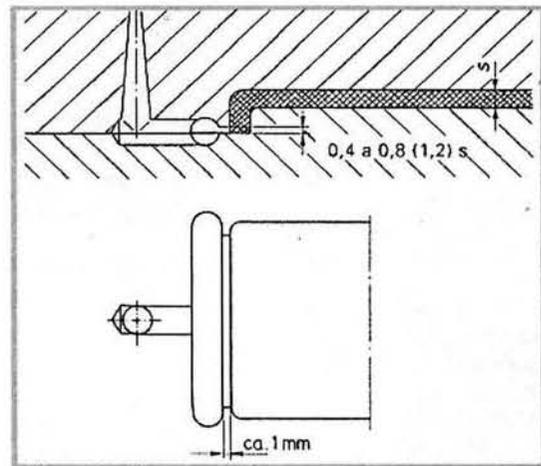


de redondez elevada, evitando además al máximo la existencia de líneas de unión. Las desventajas son el apoyo unilateral del hoyo central y la necesidad de operaciones de mecanizado para eliminar la colada.

- Colada de disco (figura 1.5) Aquí se usan preferentemente piezas cilíndricas por el interior, sin líneas de unión residuales. En el

caso de materiales fibrosos de refuerzo (por ejemplo fibras de vidrio), la colada de disco puede favorecer la tendencia a la contracción. La colada se ha de eliminar después del desmoldeo.

- Entrada laminar o de cinta (figura 1.6) Para fabricar piezas planas con un mínimo de contracción y de tensión es aconsejable la entrada en forma de cinta. Con una anchura igual a la de la pieza, este tipo de entrada origina una distribución homogénea del frente de la colada.

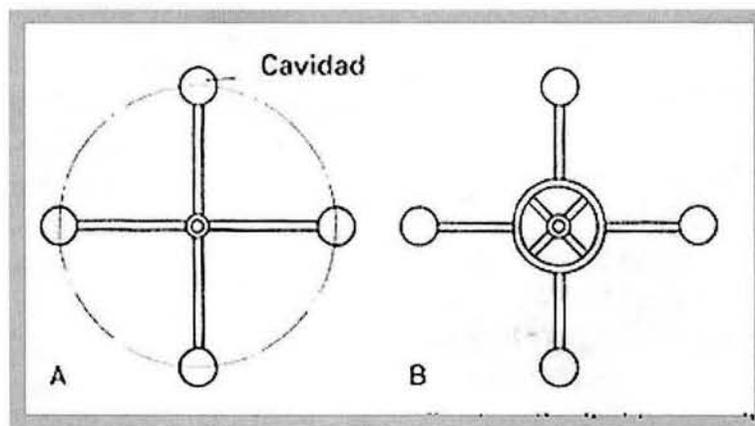


Un cierto adelantamiento del material líquido en el sector de la colada de barra se puede compensar con la corrección de la sección de entrada. Pero en el caso de moldes sencillos la entrada está situada fuera del eje de gravedad de la pieza, lo que puede conducir a un desgaste del molde y formación de cascarilla. La lámina de entrada es cizallada generalmente, por lo que no impide una fabricación automática.

- Entrada de túnel o submarina (figura 1.7) Según la disposición, la entrada es separada de la colada al abrir el molde o por medio de una arista cortante en el momento

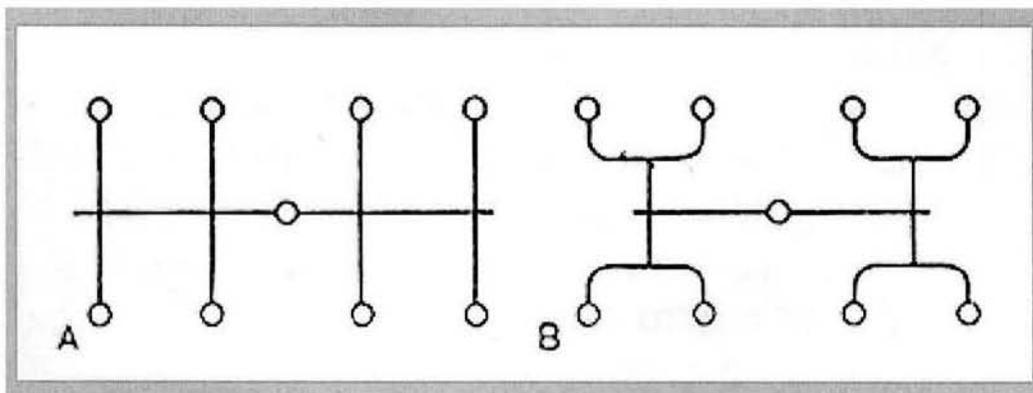
de expulsar la pieza. La entrada de túnel es adecuada para la inyección lateral de las piezas. Sin tener en cuenta los posibles problemas por obturación precoz, la entrada de túnel permite secciones muy pequeñas, y con ello se consiguen marcas residuales casi invisibles sobre la pieza. Cuando se inyectan materiales abrasivos, la arista de corte está sometida a un mayor desgaste, lo cual conduce a problemas de separación de colada.

Los canales de distribución se han de construir de la forma más recta posible, evitando cualquier re- codo innecesario, para conseguir que, independientemente de la situación, las cavidades de un molde múltiple se llenen de forma simultánea y homogénea (suponiendo que las cavidades son idénticas) y que las cavidades dispongan de un mismo tiempo de conformación.



**Figura 1.8 Distribuidor de estrella (A) y distribuidor de anillo(B)**

Distribuciones en forma de anillo o de ofrecen la ventaja de distancias iguales y cortas. Pero están en desventaja cuando, por ejemplo, se han de construir correderas. Aquí se ofrecen las distribuciones en serie,



**Figura 1.9 A: longitud de colada desigual. B: longitud de colada constante**

con la desventaja de que las distancias son desiguales. Pero esta desventaja se puede compensar ampliamente con un equilibrado artificial, por ejemplo con la ayuda del análisis Moldflow. En

este análisis se varían los diámetros de los canales pero no las secciones de las entradas correspondientes. La figura 1.9B muestra un distribuidor en serie con equilibrado natural. Pero por lo general esta disposición muestra una relación relativamente desproporcionado del volumen de la pieza respecto al volumen de los canales de distribución.

**-Moldes de canal caliente:**

Los sistemas de canal caliente se utilizan para la inyección "sin colada" de piezas termoplásticas. Pero también se pueden aplicar como canal caliente parcial, o sea, con subdistribuidores, aprovechando las ventajas de éstos. Con una ejecución correcta, los sistemas de canal caliente presentan una menor pérdida de presión respecto a moldes comparables con sistemas de distribuciones de solidificación. De esta forma, con sistemas de canal caliente se pueden inyectar piezas extremadamente grandes como, por ejemplo, parachoques para automóviles.

La fabricación óptima de piezas en moldes de pisos sólo es posible utilizando la técnica de canal caliente. Eliminando completamente el subdistribuidor de solidificación, se puede aprovechar mejor el volumen de una máquina de inyección. En este sentido se puede reducir el tiempo de llenado, lo cual significa una reducción del tiempo de ciclo.

Los principios de construcción de los distintos sistemas de canal caliente pueden ser muy diferentes. Esto es válido tanto para el bloque de distribución como para las boquillas de canal caliente (bebederos), cuyo tipo y forma son de gran importancia según las propiedades de la pieza a inyectar.

Los diferentes sistemas de canal caliente no son necesariamente adecuados de forma similar para todos los tipos de termoplásticos, aun cuando así se diga a menudo. Como criterio especial debería utilizarse el tratamiento delicado del material. Esto obliga a aplicar principios de construcción complejos en el aspecto térmico. En este sentido, los moldes de canal caliente son más complicados y frecuentemente, también más propensos a las averías que los moldes convencionales. Por lo demás para estos moldes se han de aplicar de forma amplia las normas de la mecánica de precisión. El molde ha de estar preparado para materiales con propiedades corrosivas y/o abrasivas. También se ha de tener en cuenta, por ejemplo, la incompatibilidad del contacto del material con el cobre y sus aleaciones, debido a que puede conducir a síntomas de descomposición catalítica. Los fabricantes ofrecen sistemas equipados en este sentido. Debido a su mejor comportamiento térmico, se deberían preferir los sistemas de canal caliente con regulación de temperatura continua en lugar de la de temperatura programada.

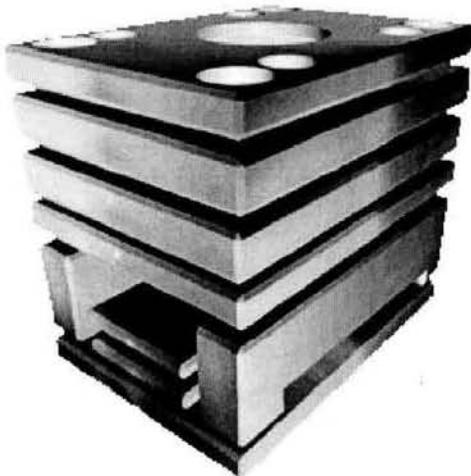
En moldes pequeños y, sobre todo, en moldes mayores con bloques de distribución de gran tamaño se aplica un equilibrio "natural" o "artificial" los canales con el objetivo de una homogenización de la presión o para equilibrar las pérdidas de presión. En el equilibrado "natural" se ha elegido la misma longitud, por lo general, de los canales en el distribuidor. En el equilibrado "artificial" se consigue el objetivo por medio de la variación correspondiente de los diámetros de los canales de distribución. El equilibrio natural tiene la ventaja de la independencia de los parámetros de trabajo, como son la temperatura y la velocidad, pero significa un bloque de distribución más complejo, ya que por lo general se ha de distribuir el material a través de varios pisos.

Un sistema óptimo de canal caliente ha de permitir un cambio de material en el menor tiempo posible (cambio de color), ya que el material que no se encuentre en su punto óptimo puede limitar las propiedades de la pieza.

Las boquillas de canal caliente abiertas favorecen el "goteo". Después de abrir el molde, el material puede expandirse a través, de la entrada hacia la cavidad y formar un tapón frío que en la siguiente pieza no será licuado necesariamente. En casos extremos, este tapón puede obstruir seriamente la entrada.

Con ayuda de una descompresión del husillo de la máquina (retroceso del husillo antes de abrir el molde), que es posible en todas las máquinas de inyección de tecnología actual, o también con ayuda de una cámara de succión del material en el bebedero, se puede solucionar este problema. Pero la descompresión siempre ha de realizarse en el límite inferior, para evitar de forma segura la aspiración de aire atmosférico en la colada, canal de colada o en la sección de entrada (evitar el efecto Diesel).

Aunque la técnica del canal caliente ha alcanzado unas cotas de tecnología elevadas, el usuario ha de tener siempre en cuenta que, requiere un costo mayor de mantenimiento debido al personal especialmente cualificado



A demás del diseño del molde es necesaria la fabricación de otros elementos en el proceso de inyección, como lo son el portamoldes en donde su diseño determina el óptimo funcionamiento del proceso.

El porta moldes se encuentra compuesto por diferentes componentes en donde encontramos las placas porta cavidades (fija y móvil), placas de respaldo, placas paralelas, sistema de botado de la pieza, sistemas corredizos etc.

#### **Impresión:**

Para la impresión de la mayoría de los artículos plásticos, se recurre a las técnicas mas económicas y prácticas de impresión como lo son la serigrafía y la tampografía cuando se trata de tintas directas. En otros caso es necesaria la aplicación de offset cuando se trata de selección de color.

#### **Tampografía:**

El condicionante mas importante del proceso radica en saber controlar el grado de



pegajosidad de la tinta durante la totalidad del ciclo de impresión. Este ciclo se inicia al llenarse de tinta el área de grabado del cliché. En este momento la tinta ha de mantener un perfecto estado líquido a fin de penetrar eficazmente en las diferentes áreas o niveles del grabado. Posteriormente la cuchilla limpia el sobrante de tinta depositado sobre el grabado dejando al descubierto únicamente el motivo a imprimir rebosante de tinta.

El tampón baja comprimiéndose y expulsando aire hacia fuera momento en el que "admite" que la primera capa de tinta ya pegajosa a consecuencia de la evaporación se "adhiera" sobre el.

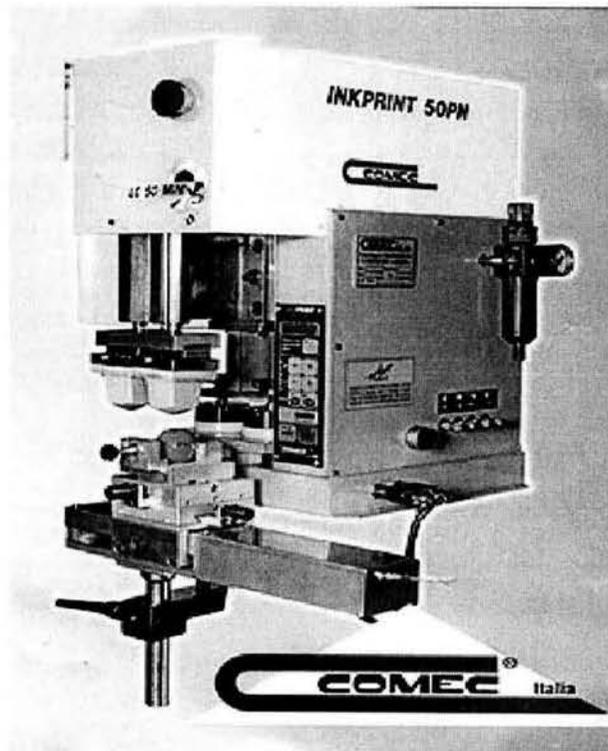


Una vez éste se levanta, la evaporación prosigue (tinta mas pegajosa) su camino hacia sólido e inicia el traslado hacia el substrato de impresión. Aquí el tampón desciende y esta condición pegajosa permite que la tinta se deposite sobre el soporte



El tampón asciende y recobra su forma original. Si consigo lleva adherida todavía parte de la tinta estamos ante un secado demasiado lento de la misma. Esto de momento provoca que el motivo impreso pueda ser escaso de tinta (menos opaco), y en la próxima recogida de tinta además tendremos problemas dado que llegamos con tinta remanente del golpe anterior.

Si hay un proceso de impresión enfocado al sector industrial que en los últimos años ha experimentado un auge espectacular es sin duda la tampografía. Este sistema ha supuesto un margen de maniobra en cuanto a formatos de impresión, velocidades, definición, etc..., muy superior al de la serigrafía. Esto no



supone automáticamente que uno u otro sistema sea mejor o peor, sencillamente que tenemos la posibilidad de escoger aquel que mas se amolda al tipo de pieza, o sistema de producción que deseamos.

El único factor negativo de la tampografía es que al igual que la serigrafía es muy influenciado por variados y numerosos condicionantes lo cual dificulta el proceso, y desgraciadamente no se dispone de demasiada documentación que ayude al tampógrafo en su labor.

### **Maquina para tampografía Comec**

#### **Serigrafía:**

En la mayoría los procesos de impresión, el papel u otra superficie de impresión contribuye en alguna medida al aspecto final del área impresa del diseño. Sin embargo, éste no es necesariamente el caso en serigrafía. A menudo, la superficie de impresión se usa sólo como soporte de tintas opacas, lo que produce algo más parecido a una superficie pintada que a una impresa. El resultado son bloques de color sólido y opaco, ideal para crear diseños potentes bastante diferentes del efecto que puede producirse con otros procesos de impresión.

La versatilidad es la mayor ventaja del proceso; se puede usar para imprimir en casi cualquier superficie, incluyendo madera, vidrio, metal, plástico y tejidos. Debido a la capa gruesa y opaca de tinta que produce, la serigrafía se puede usar para imprimir un color claro sobre una superficie oscura. Es una forma barata de hacer tiradas de imprenta muy pequeñas. Con todo, también tiene algunas desventajas. Generalmente no favorece las grandes tiradas y los caracteres deben tener un tamaño razonable, ya que las tramas no son ideales para imprimir pequeños tamaños de punto.

La serigrafía no se presta por sí misma a la cuatricromía para trabajos a pequeña escala (aunque los grandes carteles pueden ser serigrafiados en cuatricromía), por lo que las tintas generalmente se mezclan antes. Se puede usar el Sistema Pantone para especificar estos colores, aunque lo más probable es que uséis un catálogo de muestras del fabricante de tinta de serigrafía, lo que será más preciso.



**Maquina MS 1000 para serigrafía  
cilíndrica o cónica**

Sin embargo, las tramas de puntos se pueden usar para crear pigmentos con estas tintas. Los colores resultantes serán más oscuros o más claros según el color de la superficie que dejen ver. Sin embargo, el mejor uso de la serigrafía es explotar los matices sólidos planos de color y usar la calidad táctil de la impresión acabada como parte del diseño.

Para las impresiones sobre artículos de forma y volumen diversos, técnicos especializados logran ingeniosos mecanismos de revolución adaptados a cada uno de ellos. El contacto entre la pantalla y el objeto en movimiento se sincroniza con el paso de la regleta. En los casos más sencillos, pueden ser serigrafiados hasta 2.000 ejemplares por hora.

### Normatividad del producto:

La normatividad del producto se encuentra establecida por las políticas de cada empresa y de sus exigencias en cuanto a calidad y limpieza.

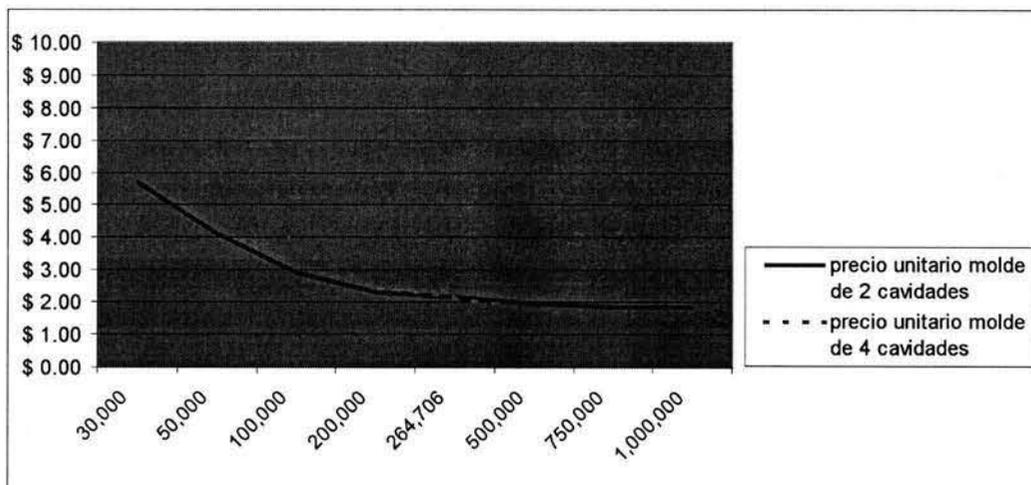
En algunos de los productos promocionales se debe considerar las normas de utilización de plásticos cuando es necesaria la aplicación de materias de grado alimenticio en artículos enfocados al consumo directo como recipientes o utensilios alimenticios.

Otra de las exigencias en cuanto a normas ambientales, se encuentra la utilización de materiales de reuso o materiales reciclables, lo cual debe quedar indicado en el producto, por lo que los materiales propuestos son fácilmente reciclables.

### Costos:

Después de analizar los factores que determinan la producción del producto promocional, es necesaria la optimización económica del proyecto para poder ofrecer un precio atractivo al cliente y que se encuentre dentro de los rangos de la competencia actual.

Es necesaria la producción de una cantidad elevada de unidades ya que entre mas sea la cantidad de la demanda, menor es el precio del producto, esto se debe a que la inversión principal se encuentra dirigida a los moldes de inyección los cuales son de alto costo para tener una buena amortización del molde entre mayor es la producción menor es el costo de cada pieza.



### Costo unitario vs. Cantidad

Como ejemplo, la gráfica muestra las ventajas y desventajas de 2 moldes diferentes en donde se amortiza el costo del molde en el número de piezas por lo cual es necesaria la producción de un molde de 2 cavidades en una producción pequeña y el de 4 cavidades en una mayor.

Se deben tener en cuenta diversas consideraciones en la cotización de un artículo promocional como lo es el tipo de molde requerido, costo de material, maquila, envase y embalaje del producto, distribución, entre otras.

#### **Factor de función:**

La intención del artículo promocional debe estar clara para poder cumplir con su función que es básicamente el impulso de un producto nuevo en el mercado o cualquiera existente mediante el obsequio de un artículo promocional de plástico.

En lo que se refiere a su función como artículo deportivo, utensilio de cocina, para el hogar, entretenimiento, etc., cualesquiera que sean sus características debe de contar con un diseño óptimo sin importar las limitaciones que la promoción de un producto pueda generar; esto es, el tamaño del empaque, ¿dónde debe colocarse el artículo promocional?, facilidad de armado, estructuración, facilidad de almacenamiento, etc.

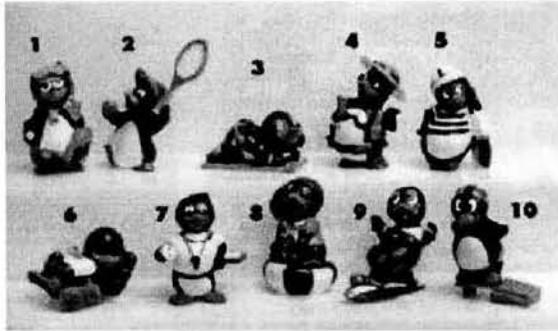
Los factores de producción se encuentran plenamente relacionados con la función del producto ya que es necesario determinar la calidad del material, su dureza, color, transparencia, etc., según se aplique en cada caso para que el artículo promocional cumpla sus funciones de manera satisfactoria.

Dentro de la función del artículo promocional también cabe mencionar la intención de mantener al mercado al que esta dirigido, en un continuo interés por consumir los productos, por lo cual en algunos casos, el artículo debe tener la característica de ser coleccionable con el cambio periódico de artículos y así mantener una adquisición continua. En otros casos se trata de un artículo perecedero o desechable si se trata de una promoción de temporada o de algún evento actual como lo puede ser un mundial de fútbol, alguna exposición, etc.

#### **Factor estético:**

La campaña de publicidad que un producto requiere de tener un gran impacto para el mercado por lo cual se tiene que contar con las técnicas mas avanzadas y de vanguardia para poder impulsar una marca y poder captar la atención del consumidor.

El artículo promocional tiene la tarea de atraer al usuario o comprador al grado que pueda estar mas interesado en el artículo promocional que en el producto en si, es por eso que su diseño deberá contar con tendencias de estética actuales y llamativas. Como ejemplo podemos citar el caso de la marca de chocolates "Kinder", en la cual el producto se encuentra dirigido a niños de 3 años en adelante en donde la mayoría de los consumidores adquieren el producto únicamente por el interés de un juguete promocional de plástico y no por el chocolate.



**Huevo de chocolate kinder y figuras de plástico.**



**Máquina de empaque termoencogible**

### **Empaque y embalaje:**

En cuestiones de empaque, existen diversas formas de entrega para el producto acabado. Estas características se encuentran determinadas por las peticiones de cada empresa en particular. Generalmente se solicita al proveedor la manera específica de entrega, ya sea en grupos, individualmente a granel, en cajas de cartón corrugado, mayas de plástico de cartón, termoencogibles, etc.

Las características del artículo promocional determinan su entrega. Hay ocasiones en donde el artículo es colocado dentro del producto en venta como es el caso de los cereales por lo que es necesario un empaque de grado alimenticio y un estricto control de calidad y limpieza.

Existen máquinas industriales y máquinas de tirajes pequeños para envolver el promocional mediante el proceso termo-encogible, en donde se puede lograr desde una simple bolsa, hasta la presentación del promocional de manera individual.

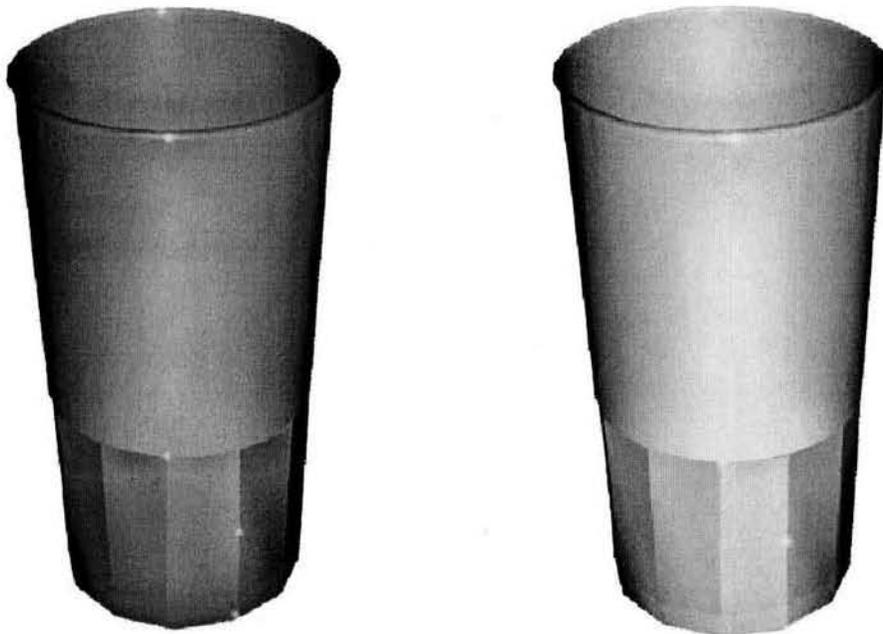
Basado en la experiencia profesional realizada es posible citar varios ejemplos de los productos realizados con éxito en donde se aplican todos los conocimientos antes mencionados.

Existen diversos tipos de artículos promocionales enfocados a diferentes tipos de mercado dentro de los cuales podemos clasificar artículos de uso, entretenimiento, de ornato, coleccionables, o algunos que cumplan dos o más funciones.

Dentro de ésta clasificación ubicamos los siguientes artículos cuyo desarrollo es viable y las características son diferentes:

- **Vaso Promocional**
- **Dispensador de latas**
- **Asa reutilizable para envases de cartón**
- **Artículos coleccionables**

**Vaso Promocional:**



### Antecedentes:

La empresa Nestlé recurre continuamente a sus proveedores para el desarrollo de nuevos artículos promocionales; entregando a cada proveedor las características del nuevo promocional y sometiéndolos a una licitación o concurso en donde el mejor diseño es aprobado por el área de compras y el gerente de marca.

El vaso debe abarcar dos marcas en el área de bebidas que son: chocolate en polvo "Nesquik" y jugo de tomate y almeja "Kermato", por lo cual el diseño debe cubrir las características de cada producto; en Nesquik se requiere un vaso para licuados y a su vez para servir cereal con leche y el de Kermato deberá ser un vaso de colores llamativos para preparación de jugos.

### CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

#### Descripción:

Se encuentra dirigido al consumidor y su función esta directamente relacionada con el producto ya que se utiliza para su consumo, su adquisición se realiza mediante una promoción en donde se obsequia o se compra a través de algún método de consumo frecuente como lo puede ser la acumulación de etiquetas, tapas o envases del producto, y en algunas ocasiones se requiere de una módica cantidad de dinero.

En éste caso encontramos la necesidad de diseño de un vaso promocional de plástico diferente a los existentes en el mercado que cumpla con las siguientes características:

- Capacidad de 700 mililitros
- Material: polipropileno
- Colores transparentes vivos
- Área imprimible
- Cantidad: 200,000 unidades

En este caso es necesario diseñar un vaso que no exista en el mercado ya que encontramos una infinidad de tipos de vasos promocionales por lo que requiere tener un valor agregado para lograr el agrado del consumidor. Es por eso que se propone un tamaño relativamente grande para tener una doble función, esto es, recipiente de bebidas y de cereales.

Stadium Cups



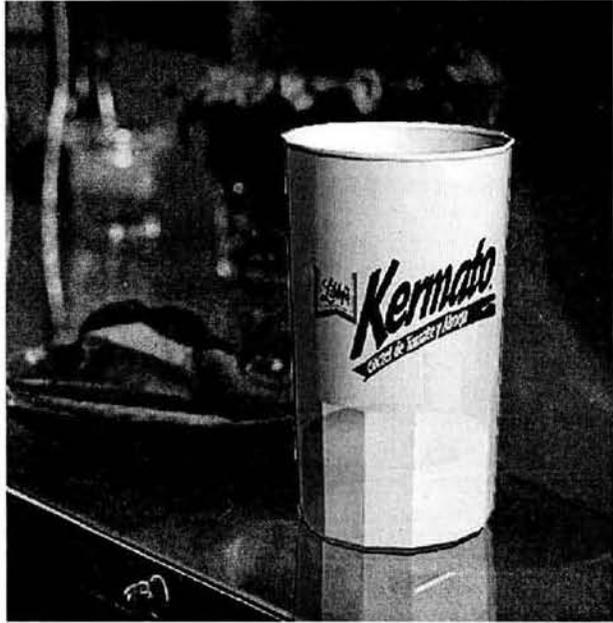
VASOS PROMOCIONALES EXISTENTES EN EL MERCADO

## Desarrollo y presentación de propuestas:

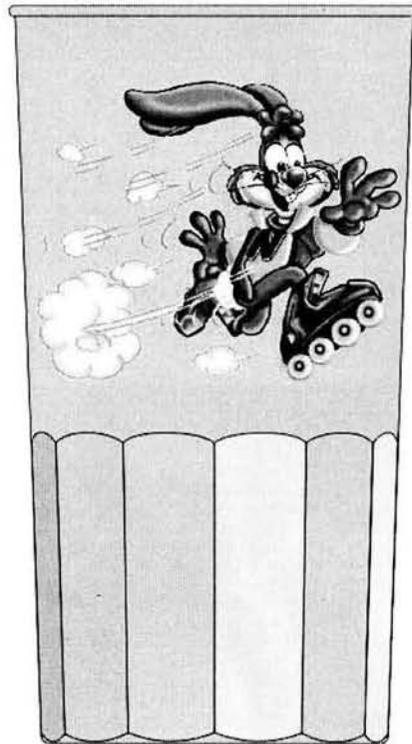


El desarrollo del vaso promocional requería satisfacer las necesidades de dos productos diferentes dentro del área de bebidas, por lo cual se diseñó un vaso que fuera capaz de promover ambas marcas.

El diseño debía ser conservador, con colores llamativos, con una capacidad y amplitud necesaria para poder degustar cereal con leche y poder preparar jugos en el sin necesidad de usar otro recipiente para la preparación, además de ser un vaso duradero y fácil de transportar (apilable).



Presentación "Kermato"



Presentación "Nesquik"

Para la producción del vaso NESQUICK se requiere de pigmento opaco, de impresión en serigrafía como base e impresión en offset.

#### Costos:

El material del producto se encuentra determinado por el cliente ya que las opciones existentes en materiales son el polietileno y el polipropileno, de cuyas características son más viables las del polipropileno de alto impacto ya que cumple con las necesidades de función.

Para lograr la correcta elaboración del molde, existen varios factores que determinan cuales deben ser las características del mismo, como lo es si debe ser de colada fría o caliente, determinado numero de cavidades, etc.

Mediante un análisis comparativo de moldes podemos obtener cual sería el resultado óptimo de producción.

En primera instancia tenemos la opción de decidir entre un molde de colada fría y uno de colada caliente, Como segunda opción tenemos la fabricación de un molde de 2 o 4 cavidades, en donde podemos observar en la siguiente tabla las ventajas de cada uno:

#### Cotización de la Inyección

	2CAV FRIA	2CAV CALIENTE	4CAV FRIA	4CAV CALIENTE
NOMBRE DE LA PIEZA	Vaso	Vaso	Vaso	Vaso
GRAMOS POR PIEZA	90.00 grs.	90.00 grs.	90.00 grs.	90.00 grs.
CAVIDADES DEL MOLDE	2 cavidades	2 cavidades	4 cavidades	4 cavidades
GOLPES POR MINUTO	2.4	3	2.4	3
MATERIAL	alto impacto	alto impacto	alto impacto	alto impacto
PRECIO POR KILO	\$10.00	\$10.00	\$10.00	\$10.00
DESPERDICIO	5%	5%	5%	5%
PRECIO POR HORA	\$163.00	\$163.00	\$236.00	\$236.00
PIEZAS POR HORA	288	360	576	720
PIEZAS POR DÍA	6912	8640	13824	17280
PIEZAS POR MES	172800	216000	345600	432000
<b>PRECIO POR PLASTICO</b>	0.9000	0.9000	0.9000	0.9000
<b>PRECIO POR PIEZA</b>	0.5660	0.4528	0.2083	0.1667
<b>PRECIO POR PIEZA</b>	<b>\$1.5110</b>	<b>\$1.3978</b>	<b>\$1.1353</b>	<b>\$1.0937</b>

El molde de colada caliente, tanto el de 2 como el de 4 cavidades, tienen la ventaja de obtener un mayor número de piezas por semana, y aunque el precio por hora de la máquina requerida es más caro, se obtiene un menor costo y finalmente el precio entre los diferentes moldes nos determina cual se debe elegir, si es que es posible su amortización en la producción total.

### Cotización de Moldes

	moldes	INYECCION
molde 2 CAV FRIA	\$ 90,000.00	\$ 1.511
molde 2 CAV CALIENTE	\$ 130,000.00	\$ 1.398
molde 4 CAV FRIA	\$ 170,000.00	\$ 1.1353
molde 4 CAV CALIENTE	\$ 300,000.00	\$ 1.0937

En la siguiente tabla se puede analizar cuales son las ventajas de amortización entre los dos tipos de moldes, en donde el molde de 2 cavidades se aplica en caso de producciones menores a 250,000 piezas y el de 4 cavidades es aplicable a producciones mayores.

Cantidad	precio unitario molde de 2 cavidades	precio unitario molde de 4 cavidades
30,000	\$ 5.72	\$ 9.27
50,000	\$ 4.12	\$ 6.07
100,000	\$ 2.92	\$ 3.67
200,000	\$ 2.32	\$ 2.47
<b>264,706</b>	<b>\$ 2.18</b>	<b>\$ 2.18</b>
500,000	\$ 1.96	\$ 1.75
750,000	\$ 1.88	\$ 1.59
1,000,000	\$ 1.84	\$ 1.51

\*En la tabla se encuentra incluido el precio del molde así como el de la inyección.

Tenemos como primera conclusión lo siguiente:

Para una producción no mayor a 200,000 unidades es conveniente la utilización de un molde de 2 cavidades con colada caliente, en donde el precio de la pieza con la amortización del molde es de \$2.30.

#### Impresión:

Para la impresión del vaso de la marca Kermato, fue necesaria la aplicación de la técnica en offset cónico, ya que la cantidad de tintas del arte gráfico y de vasos es extensa por lo cual no fue posible aplicar la serigrafía.



Impresión de 200,000 vasos a seis tintas directas  
o selección a color. Área de la etiqueta 17.20 cm x 11.20cm

**Presentación "Kermato"**



**Presentación para tiendas de autoservicio**

\*Empaque de cartón sulfatado, impresión en selección de color y barniz de máquina.

1

2

3

4

A

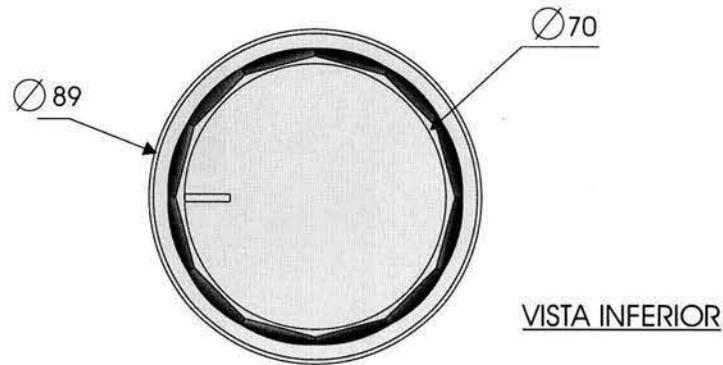
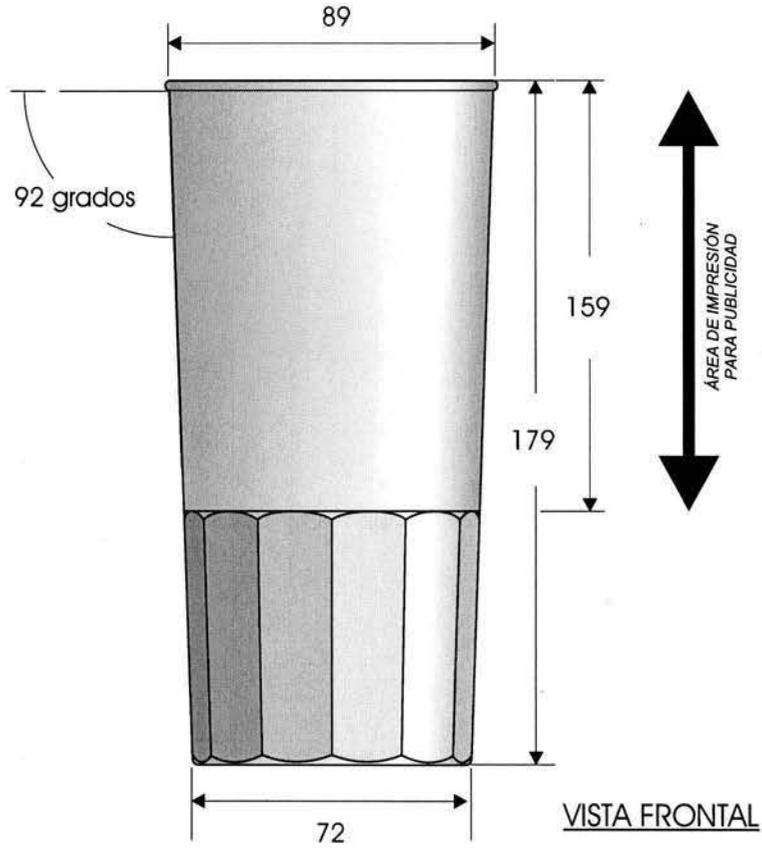
B

C

D

E

F



JORGE TINOCO ORTIZ	CIDI - UNAM	FECHA 05/04/02	ESC. 2:1
VASO PROMOCIONAL		A4	
VISTAS GENERALES		COTAS Mm	No. 1/4

1

2

3

4

A

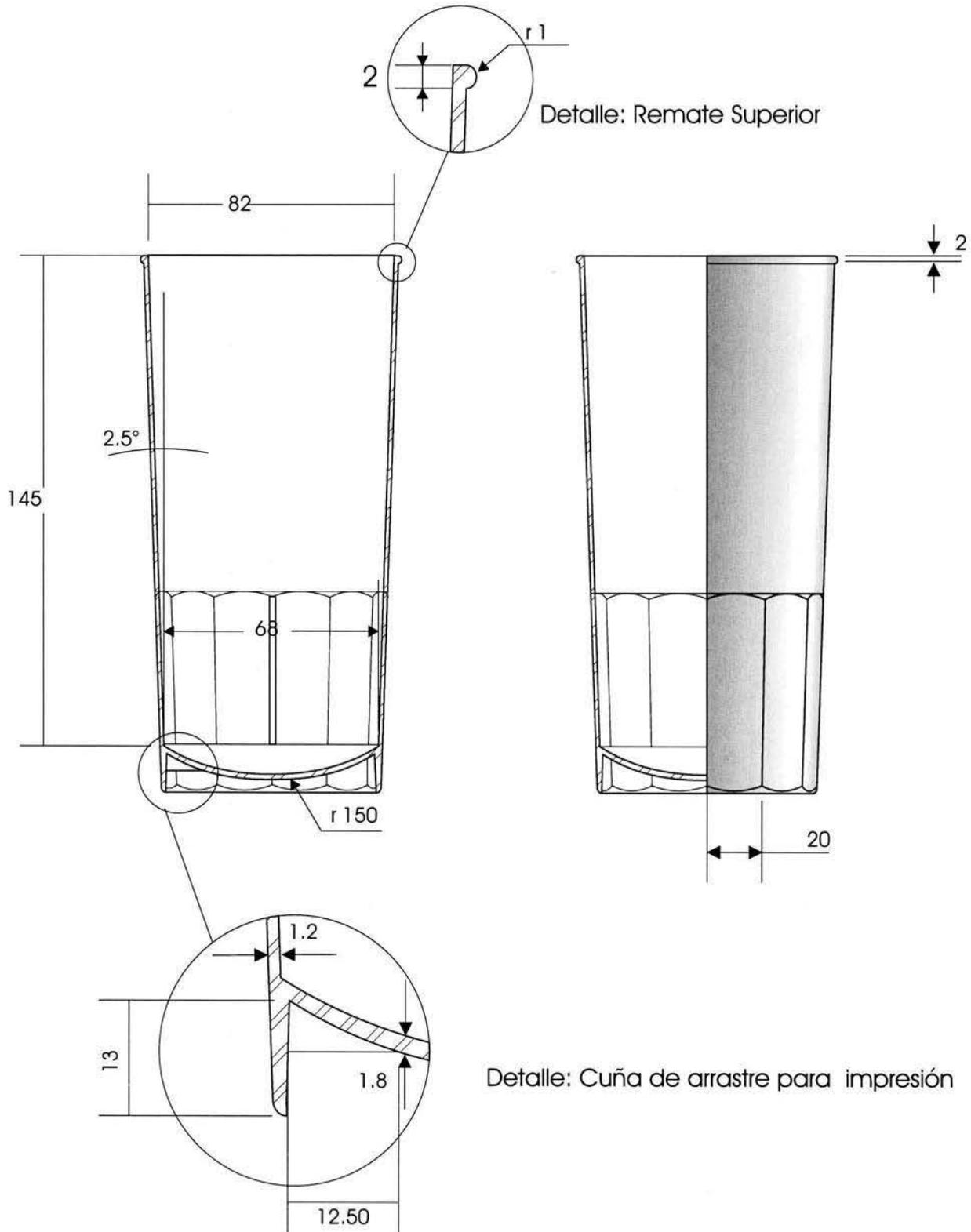
B

C

D

E

F



JORGE TINOCO ORTIZ	CIDI - UNAM	FECHA 05/04/02	ESC. 2:1
VASO PROMOCIONAL		A4	
CORTES		COTAS Mm	No. 2/4

1

2

3

4

A

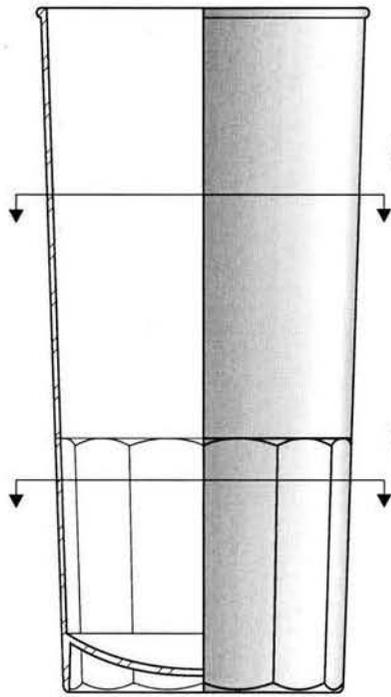
B

C

D

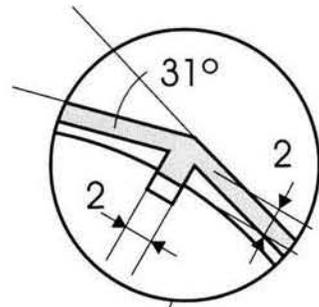
E

F

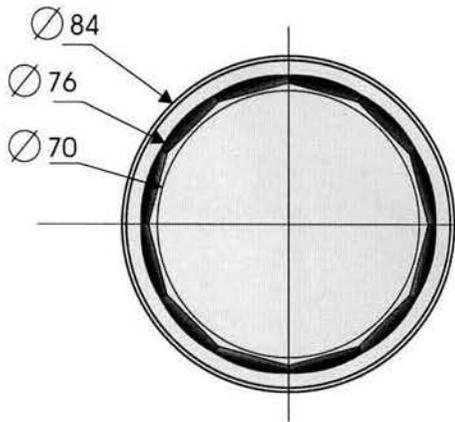


Corte Aa'

Corte Bb'

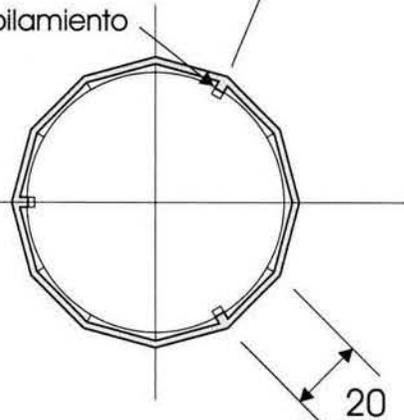


Detalle



Corte Aa'

Costilla de aplamamiento



Corte Bb'

JORGE TINOCO ORTIZ	CIDI - UNAM	FECHA 05/04/02	ESC. 2:1
VASO PROMOCIONAL		A4	
CORTES		COTAS Mm	No. 3/4

1

2

3

4

A

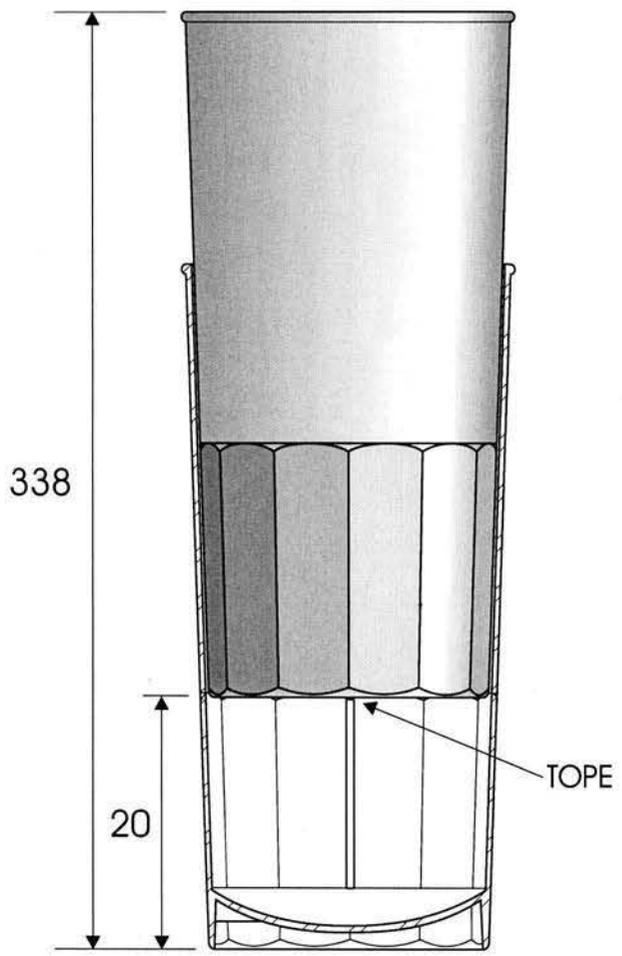
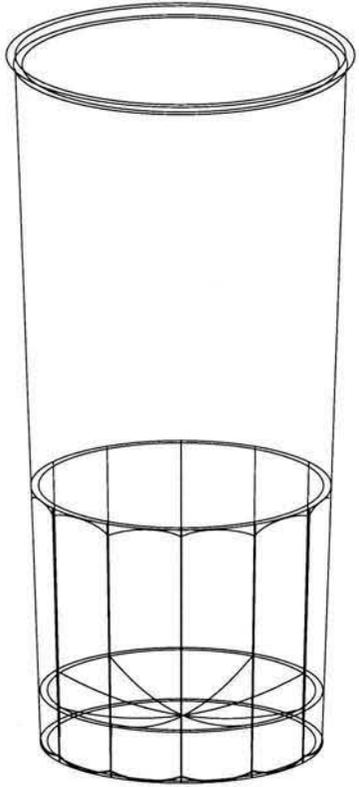
B

C

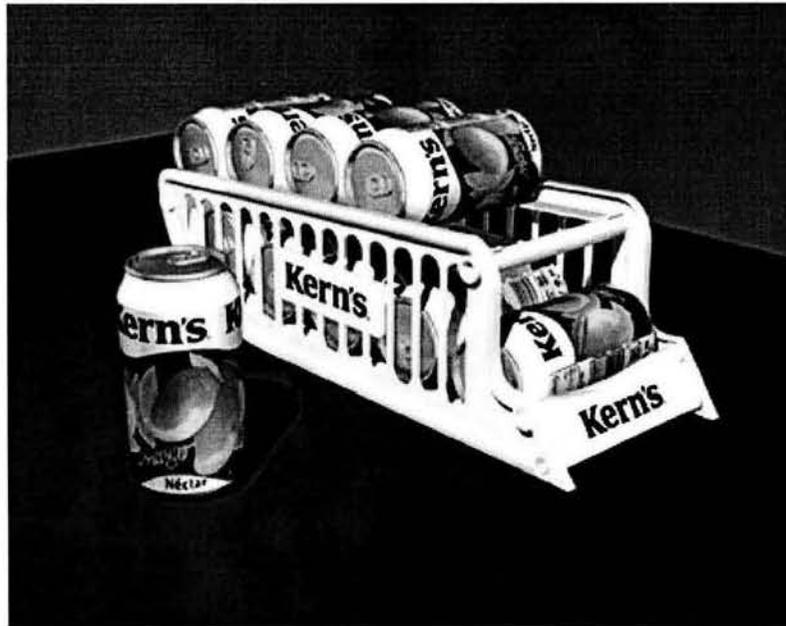
D

E

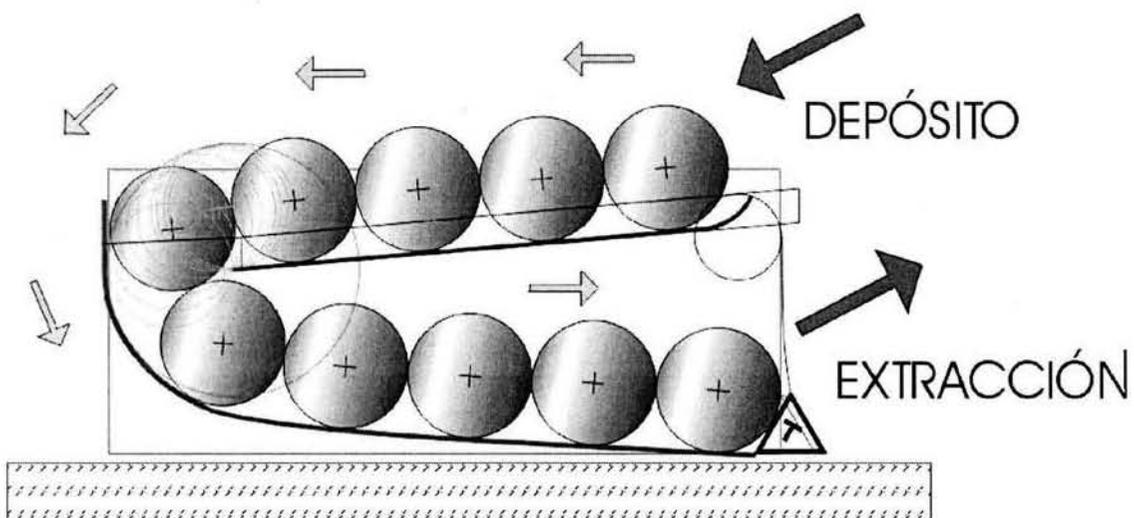
F

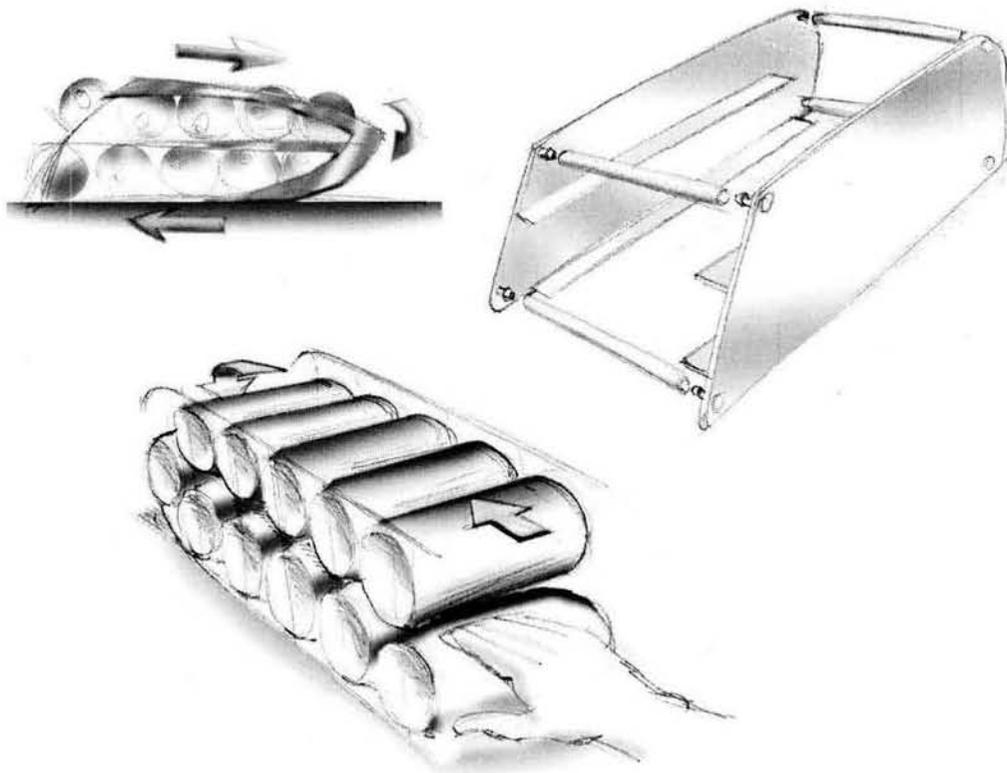


JORGE TINOCO ORTIZ	CIDI - UNAM	FECHA 05/04/02	ESC. 2:1
VASO PROMOCIONAL		A4	
ISOMETRICO Y ESTIBA		COTAS Mm	No. 4/4

**DISPENSADOR DE LATAS****Descripción**

El dispensador está diseñado para poder almacenar hasta diez latas de bebida de tamaño estándar de 340ml, el cual mantiene al menos una de las latas en la parte frontal para poder tomarla fácilmente.

**Desarrollo y presentación de propuestas:**



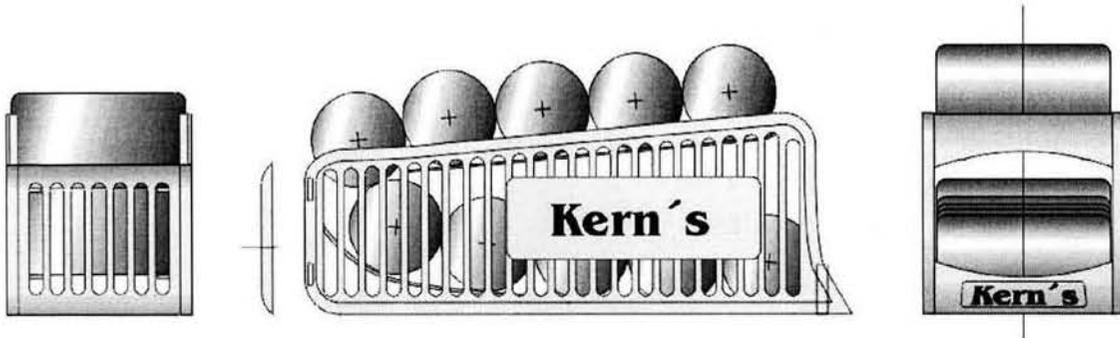
Dentro de las primeras ideas se planteo el acomodo de latas en 2 niveles ya que la medida estandar en refrigeradores comunes no permitia el apilamiento en 3 niveles. Para lograr un deposito facil de las latas, se utilizó la parte superior y asi aprovechar la fuerza de gravedad y la inclinación de las rampas para deslizar cada lata al nivel inferior hasta llegar a la posición de extracción.

Se analizaron diferentes opciones para el ensamble tratando de buscar un equilibrio entre la estética y la economia del producto, tambien se estudió la inclinación de las rampas, el material a utilizar, la medida total del aparato para poderlo emplear en el mayor número de marcas de refrigeradores.

La capacidad óptima para un dispensador sería de 12 latas debido a la presentación comun en el supermercado (de 6 en 6) pero el espacio en los refrigeradores mas comunes nos limita a almacenar un número de 10 latas unicamente.

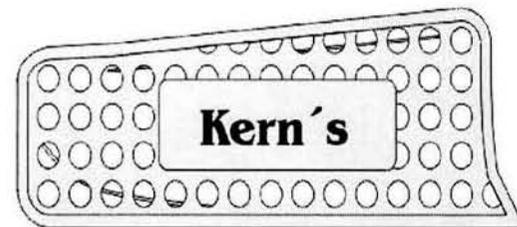
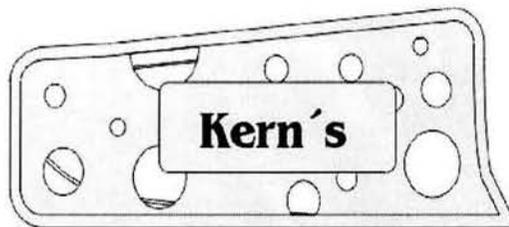
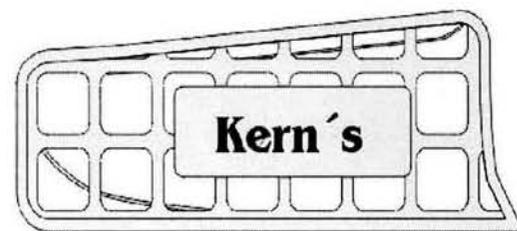
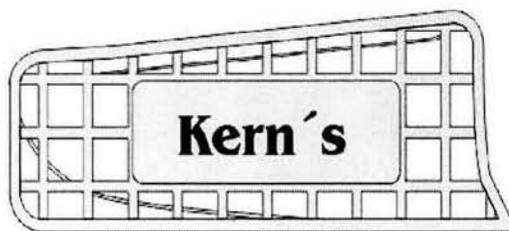
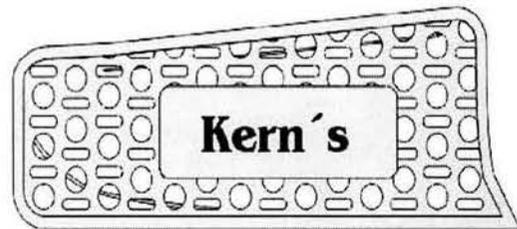
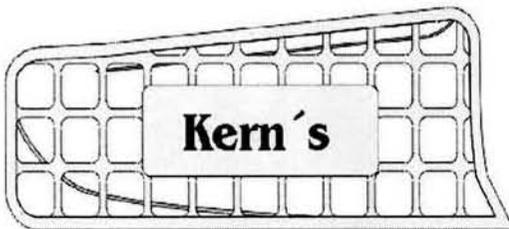
En la creación de dummies de acrilico fue posible hacer las modificaciones necesarias al diseño para lograr la estética y el funcionamiento adecuado.

### Diagrama de Funcionamiento

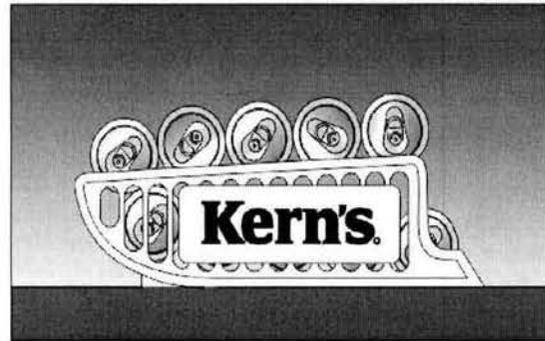
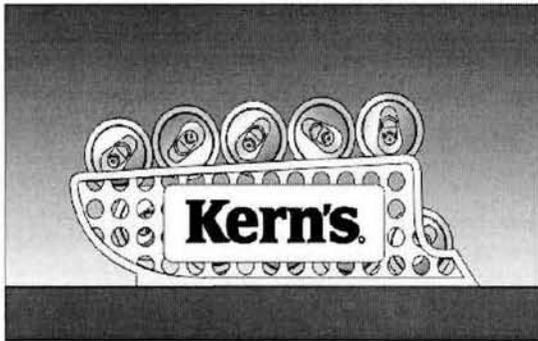
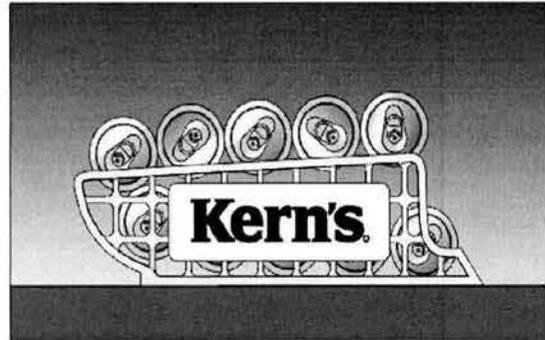
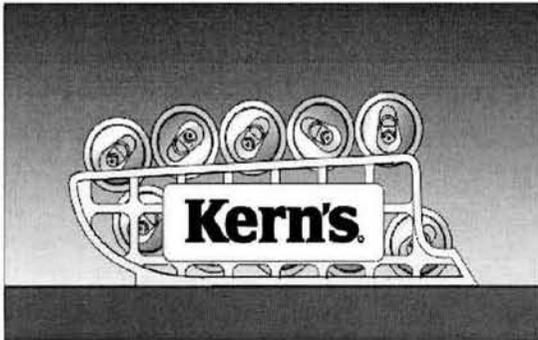


### Vistas Generales

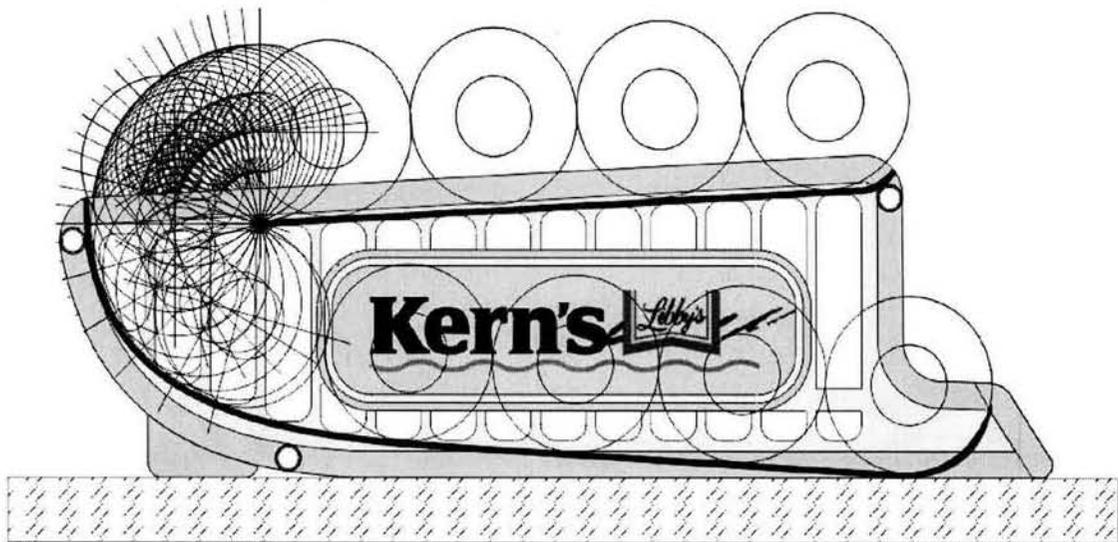
En la creación de las primeras ideas es necesario optimizar el producto por lo cual se analiza el menor número de piezas y de material plástico empleado para el armado sin afectar el correcto funcionamiento del dispensador y lograr una estética agradable.

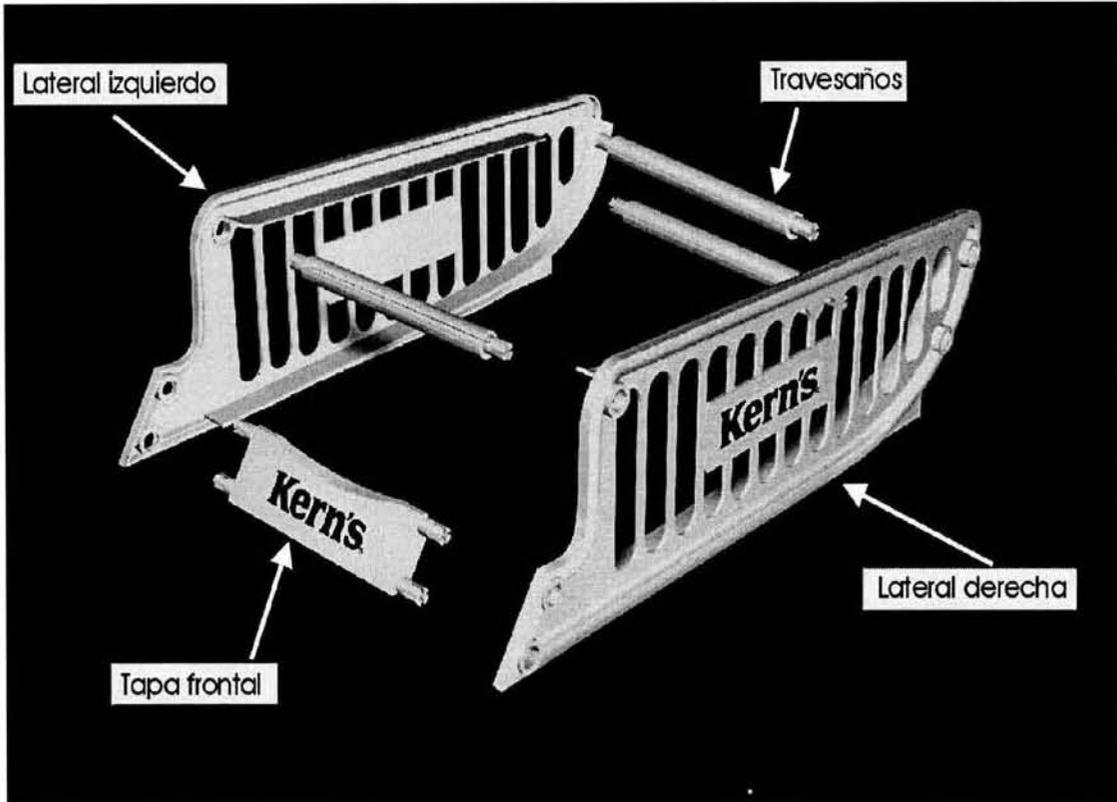


### Bocetos de vistas laterales



Presentación de Propuestas





### Partes y Propuesta de Ensamble

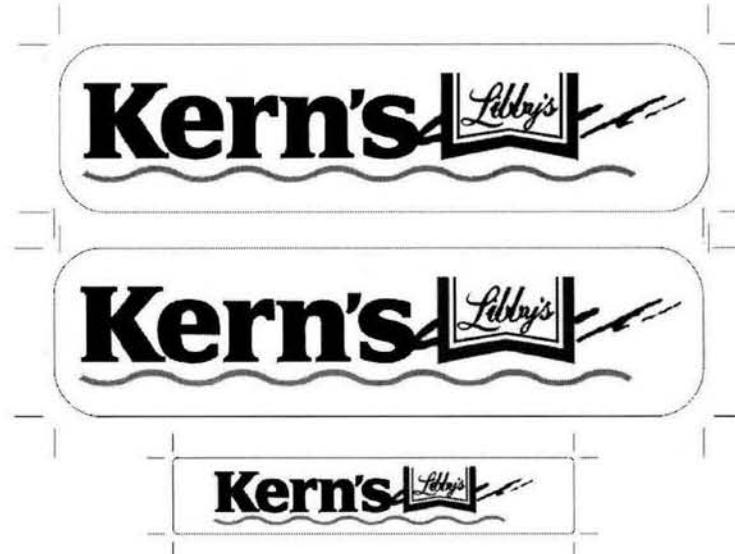
El dispensador se conforma de cinco piezas (como se puede ver en el despiece que se anexa al presente documento):

- a) Lateral derecho
- b) Lateral Izquierdo
- c) Cubierta frontal
- d) Soporte superior
- e) Cubierta posterior

El proceso de fabricación de todas sus piezas es la inyección de plástico. El material a utilizar es el poliestireno medio impacto de primera calidad, para asegurar la vida y funcionamiento del producto. Que ofrece las características de poder ser elaborado en una gama infinita de colores, además de poseer las características ideales de resistencia y costo.

Este dispensador cuenta con tres áreas de publicidad. Una en la parte frontal y en sus dos costados. La técnica de impresión sugerida para este tipo de productos es la tampografía, la cual permite personalizar el artículo con distintas marcas o imágenes gráficas.

Para el caso actual fue necesaria la aplicación de etiquetas impresas en offset colocadas en las áreas promocionales para reducir el costo ya que el arte gráfico sufrió varios cambios en cuanto a diseño y cantidad de tintas



1ª. Propuesta de arte gráfico a 4 tintas directas



2ª. Propuesta de arte gráfico en selección de color

Se fabricaran tres moldes de acero de alta producción con una vida útil de mas de un millón de piezas. Los moldes son los siguientes:

- Un primer molde de dos cavidades, que contiene los laterales izquierdo y derecho.
- Un segundo molde con cuatro cavidades la cubierta frontal
- Un tercer molde de doce cavidades del soporte superior y cubierta posterior que son piezas idénticas.

#### Capacidad de producción

Producto	Capacidad de producción mensual
Dispensador para latas de bebida de 340ml.	90,000 UNIDADES

**Costos:**

Después de elegir el molde adecuado para la producción se cotiza la inyección de cada molde.

	<b>moldes</b>	<b>INYECCION</b>
MOLDE DE 1 CAVIDADES	\$ 15,000.00	\$ 1.73
MOLDE DE 2 CAVIDADES	\$ 20,000.00	\$ 1.44

**Costo de Moldes**

	<b>costo total</b>	<b>molde ch.</b>		<b>molde grde.</b>	
<b>PIEZAS</b>		<b>total</b>	<b>c/u</b>	<b>total</b>	<b>c/u</b>
5,000	\$	23,639.00	\$ 4.73	\$ 27,222.33	\$ 5.4
10,000	\$	32,278.00	\$ 3.228	\$ 34,444.67	\$ 3.44
15,000	\$	40,917.00	\$ 2.728	\$ 41,667.00	\$ 2.77
150,000	\$	274,170.00	\$ 1.828	\$ 236,670.00	\$ 1.57
360,000	\$	637,008.00	\$ 1.769467	\$ 540,008.00	\$ 1.50002

De acuerdo a las tablas anteriores se eligen los moldes de colada fria de las siguientes características para cotizar la inyección.

**COTIZACIÓN DE INYECCIÓN**

NOMBRE DE LA PIEZA	<b>lateral izquierdo</b>	NOMBRE DE LA PIEZA	<b>lateral derecho</b>
GRAMOS POR LAS PIEZAS	95.00 grs.	GRAMOS POR LAS PIEZAS	95.00 grs.
CAVIDADES DEL MOLDE	2 cavidades	CAVIDADES DEL MOLDE	2 cavidades
SEGUNDOS DEL CICLO	45 seg	SEGUNDOS DEL CICLO	30 seg
GOLPES POR MINUTO	1.33	GOLPES POR MINUTO	2
MATERIAL	PS	MATERIAL	PS
PRECIO POR KILO	\$9.24	PRECIO POR KILO	\$9.24
DESPERDICIO	0%	DESPERDICIO	0%
PRECIO POR HORA	\$136.00	PRECIO POR HORA	\$136.00
PIEZAS POR HORA	160 Piezas	PIEZAS POR HORA	240 Piezas
PIEZAS POR DÍA	3,520 Piezas	PIEZAS POR DÍA	5,760 Piezas
PARES POR SEMANA	12,320 Piezas		
PARES POR MES	49,280 Piezas		
PRECIO POR PLASTICO	\$ 0.8778	PRECIO POR PLASTICO	\$ 0.8778
PRECIO POR INYECCIÓN	\$ 0.8500	PRECIO POR INYECCIÓN	\$ 0.5667
PRECIO POR PIEZA	\$ 1.7278	PRECIO POR PIEZA	\$ 1.4445
NOMBRE DE LA PIEZA	<b>travesaño redondo</b>	NOMBRE DE LA PIEZA	<b>tapitas frontales</b>
GRAMOS POR LAS PIEZAS	4.05 grs.	GRAMOS POR LAS PIEZAS	7.56 grs.
CAVIDADES DEL MOLDE	16 cavidades	CAVIDADES DEL MOLDE	2 cavidades
GOLPES POR MINUTO	2.5	GOLPES POR MINUTO	2
MATERIAL	PS	MATERIAL	PS
PRECIO POR KILO	\$9.24	PRECIO POR KILO	\$9.24
DESPERDICIO	0%	DESPERDICIO	0%
PRECIO POR HORA	\$136.00	PRECIO POR HORA	\$136.00
PIEZAS POR HORA	2,400 Piezas	PIEZAS POR HORA	240 Piezas
PIEZAS POR DÍA	57,600 Piezas	PIEZAS POR DÍA	5,760 Piezas
PRECIO POR PLASTICO	\$ 0.0374	PRECIO POR PLASTICO	\$ 0.0699
PRECIO POR INYECCIÓN	\$ 0.0567	PRECIO POR INYECCIÓN	\$ 0.5667
PRECIO POR PIEZA	\$ 0.0941	PRECIO POR PIEZA	\$ 0.6365



1

2

3

4

5

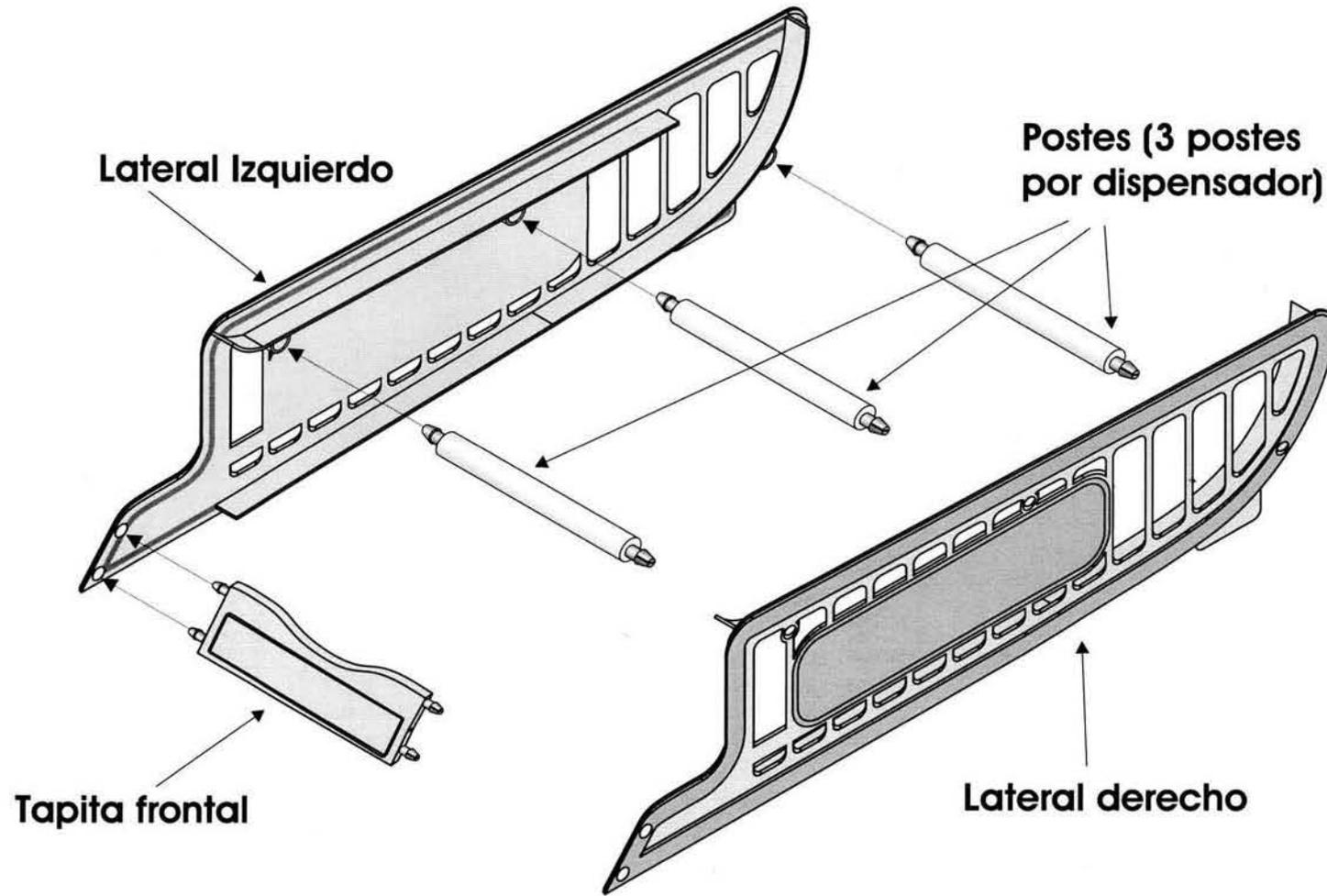
6

A

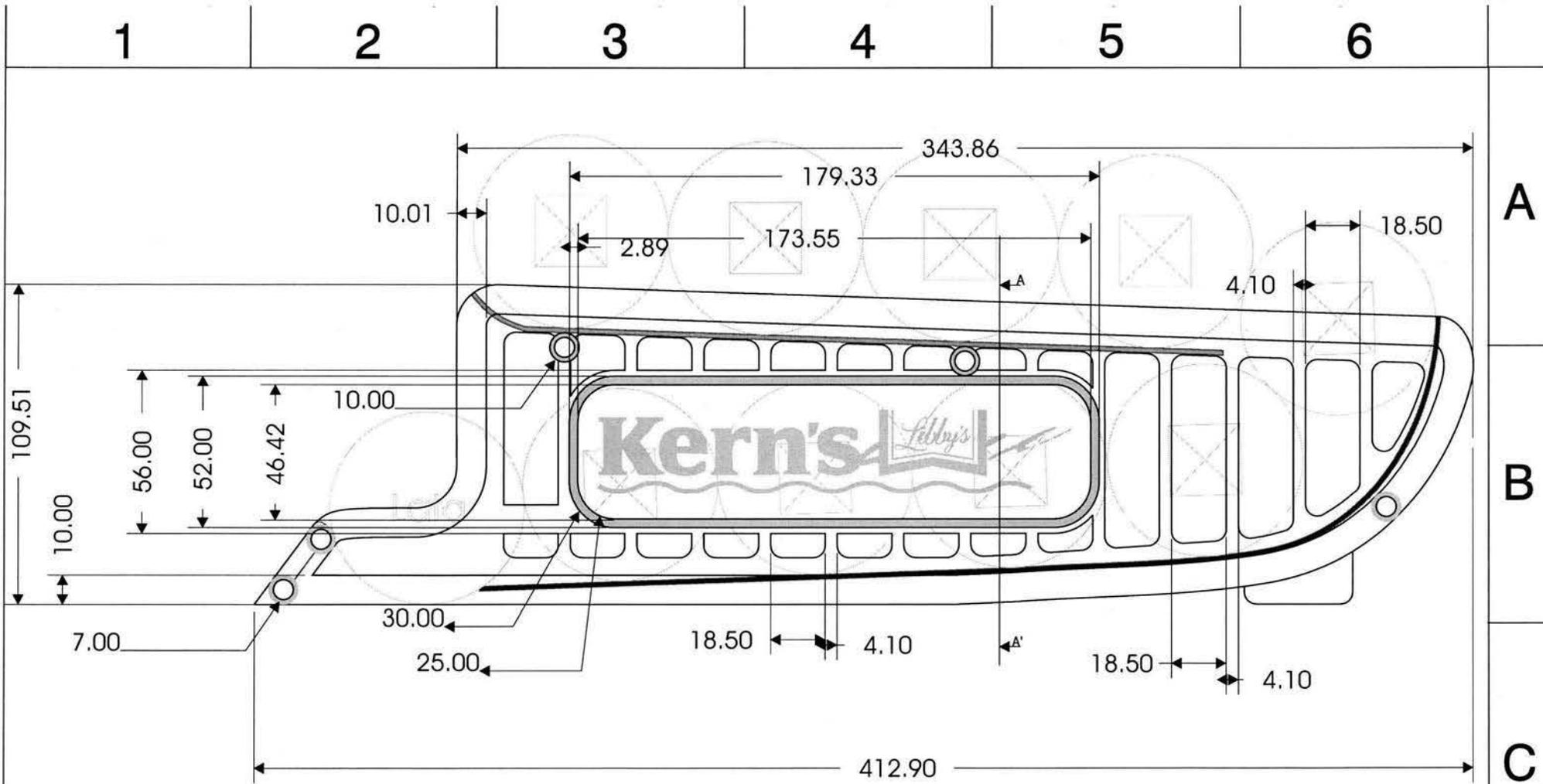
B

C

D



JORGE TINOCO ORTIZ	CIDI - UNAM	FECHA 25/03/02	ESC. 1:2
DISPENSADOR PROMOCIONAL		A4	
Despiece		COTAS Mm	No. 1/9



JORGE TINOCO ORTIZ	CIDI - UNAM	FECHA 25/03/02	ESC. 1:2
DISPENSADOR PROMOCIONAL		A4	
Vista lateral		COTAS Mm	No. 2/9

A

B

C

D

1

2

3

4

5

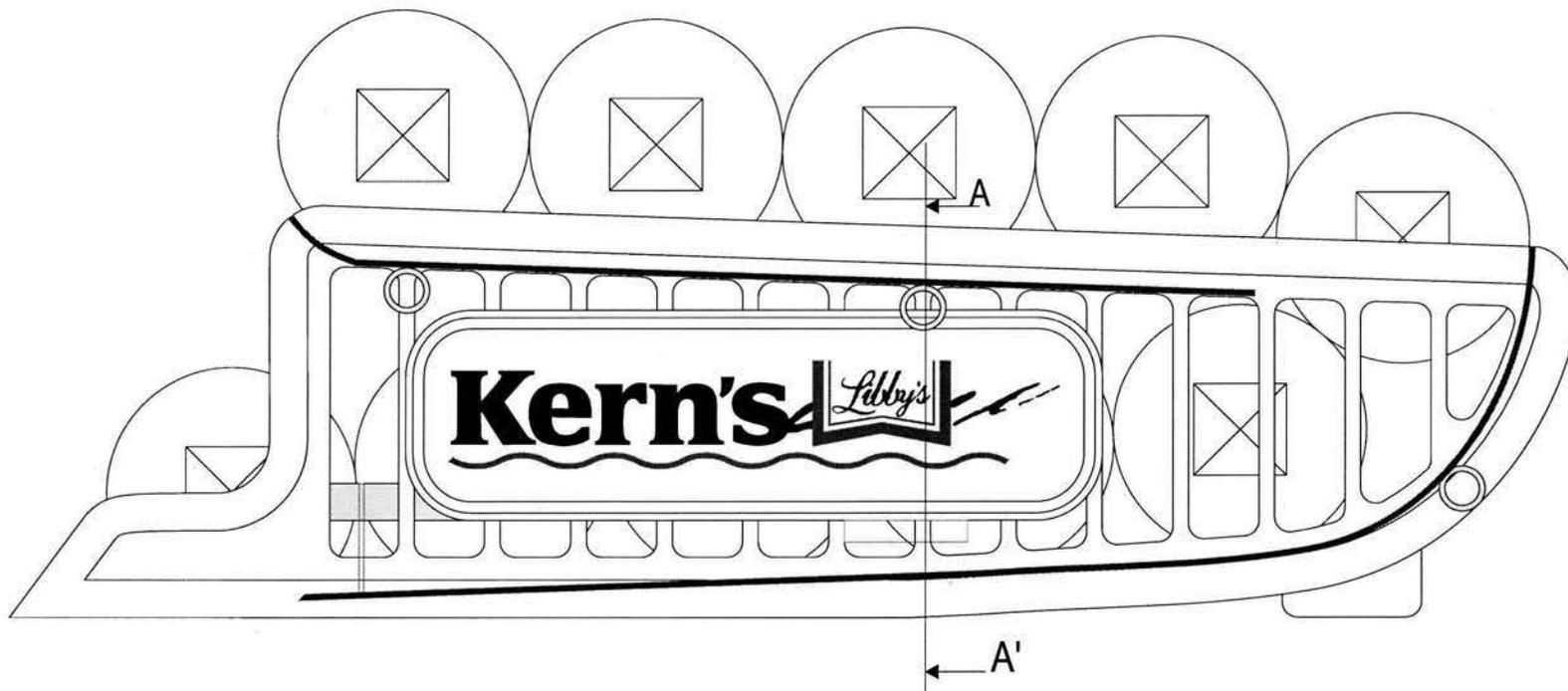
6

A

B

C

D



JORGE TINOCO ORTIZ	CIDI - UNAM	FECHA 25/03/02	ESC. 1:2
DISPENSADOR PROMOCIONAL		A4	
Layout		COTAS Mm	No. 3/9

1

2

3

4

5

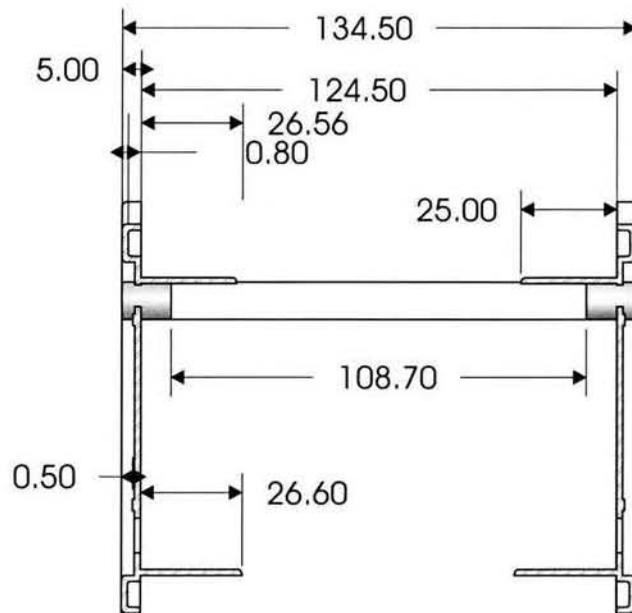
6

A

B

C

D



Corte A A'

JORGE TINOCO ORTIZ	CIDI - UNAM	FECHA 25/03/02	ESC. 1:2
DISPENSADOR PROMOCIONAL		A4	
Corte A A'		COTAS Mm	No. 4/9

1

2

3

4

5

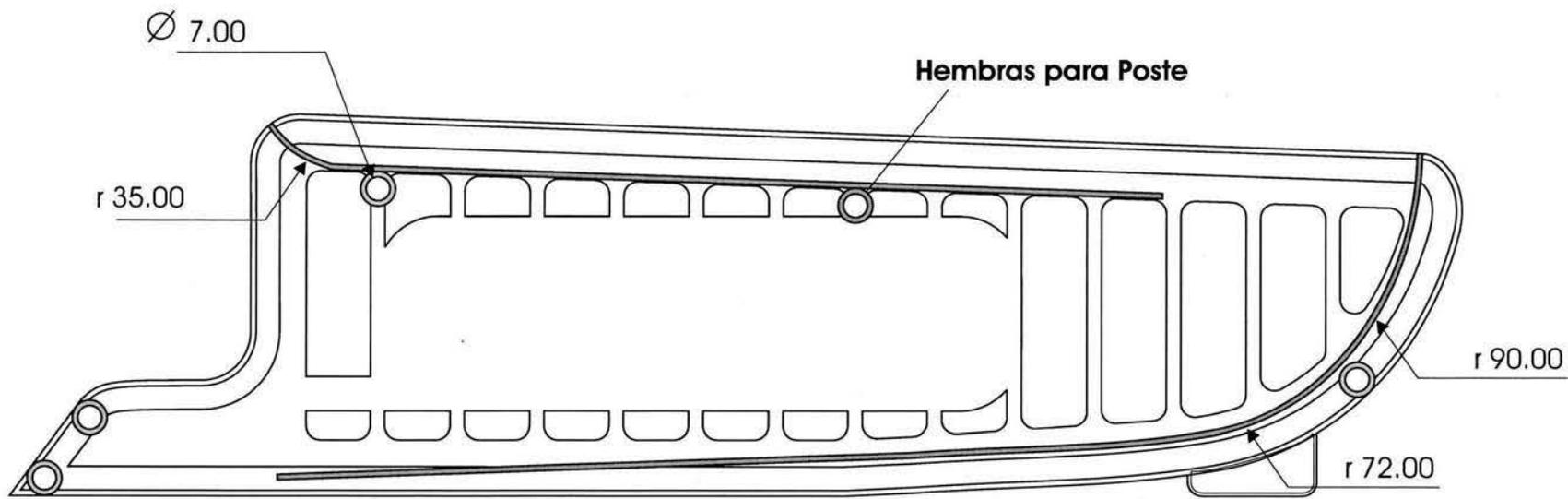
6

A

B

C

D



JORGE TINOCO ORTIZ	CIDI - UNAM	FECHA 25/03/02	ESC. 1:2
DISPENSADOR PROMOCIONAL		A4	
Vista Interior		COTAS Mm	No. 5/9

1

2

3

4

5

6

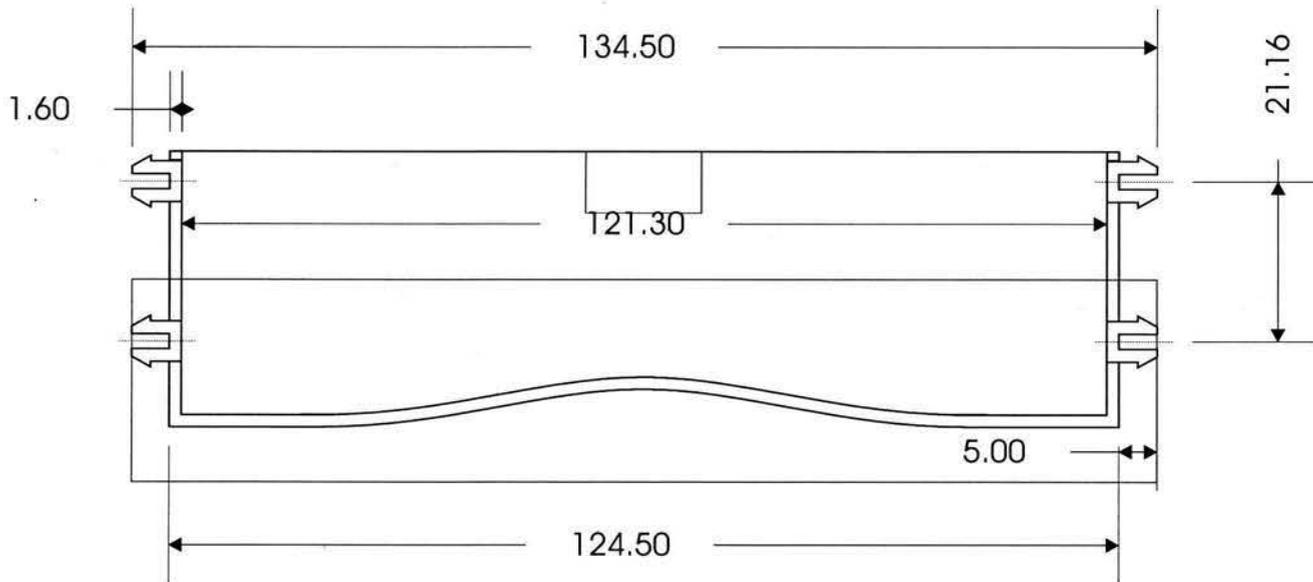
A

B

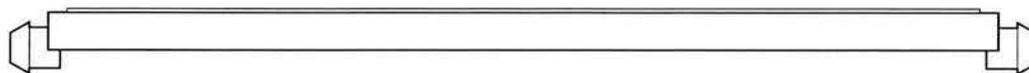
C

D

Vista posterior



Vista superior



JORGE TINOCO ORTIZ	CIDI - UNAM	FECHA 25/03/02	ESC. 1:1
DISPENSADOR PROMOCIONAL		A4	
Tapa Frontal		COTAS Mm	No. 6/9

1

2

3

4

5

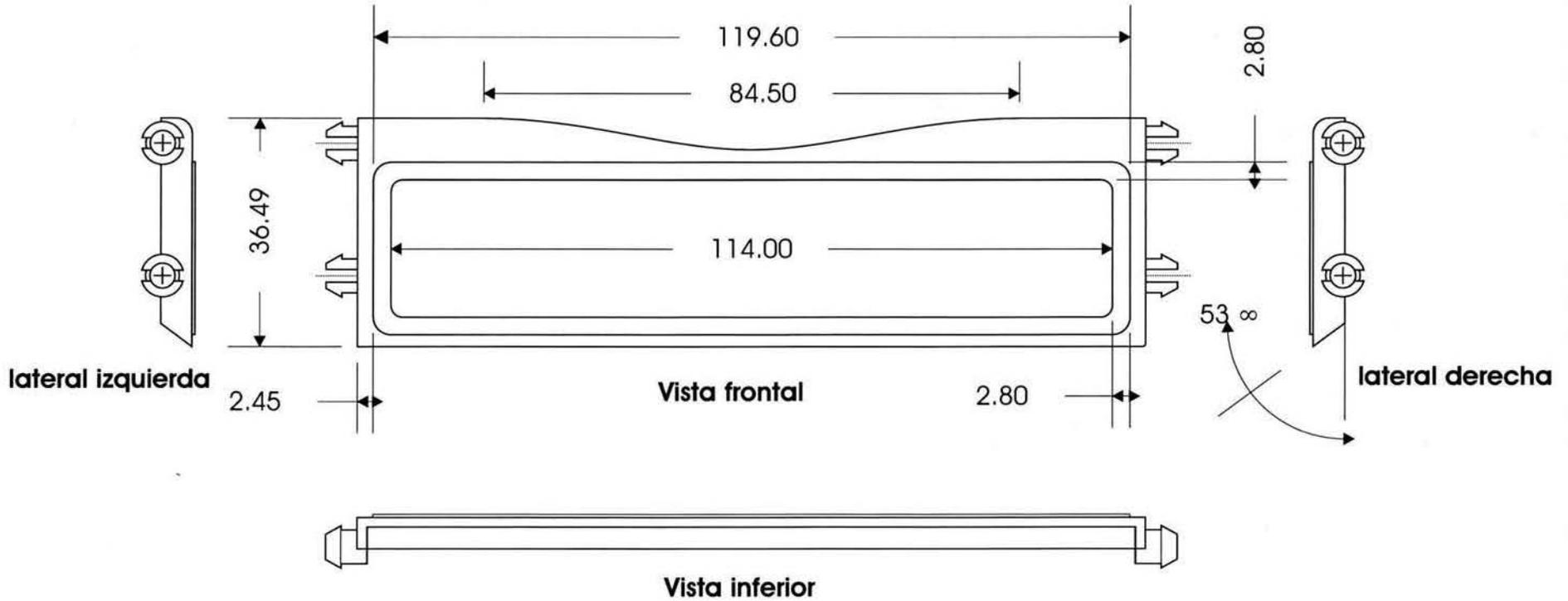
6

A

B

C

D



JORGE TINOCO ORTIZ	CIDI - UNAM	FECHA 25/03/02	ESC. 1:1
DISPENSADOR PROMOCIONAL		A4	
Tapa Frontal		COTAS Mm	No. 7/9

1

2

3

4

5

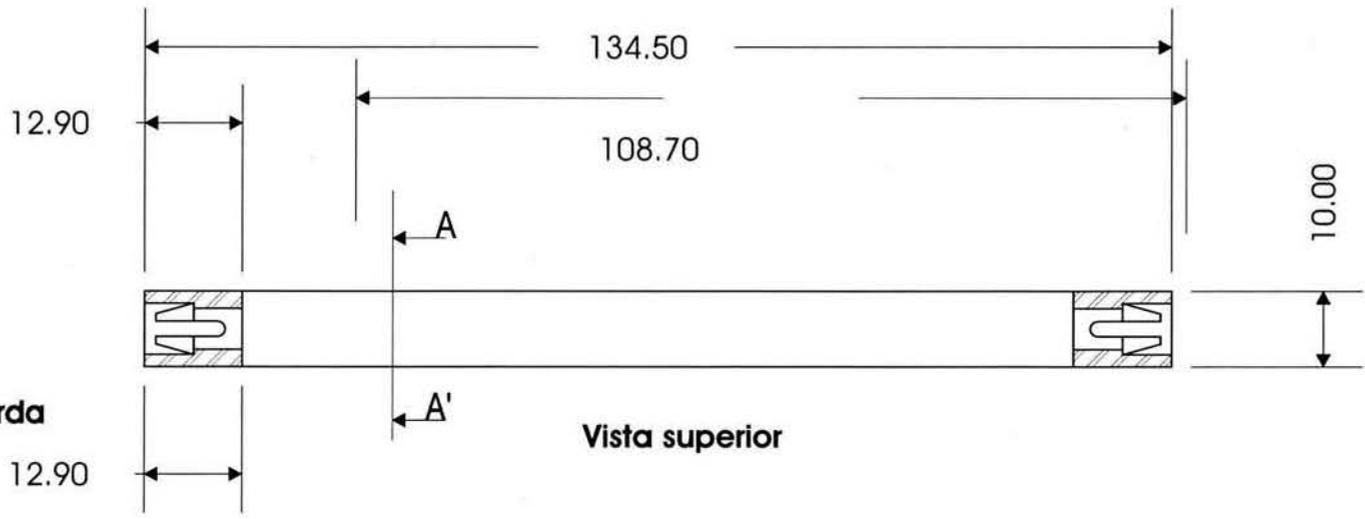
6

A

B

C

D



Lateral izquierda

Vista superior

JORGE TINOCO ORTIZ	CIDI - UNAM	FECHA 25/03/02	ESC. 1:1
DISPENSADOR PROMOCIONAL		A4	
Poste		COTAS Mm	No. 8/9

1

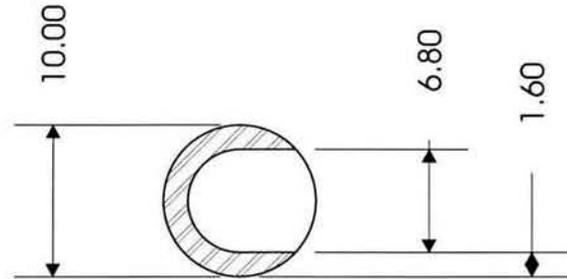
2

3

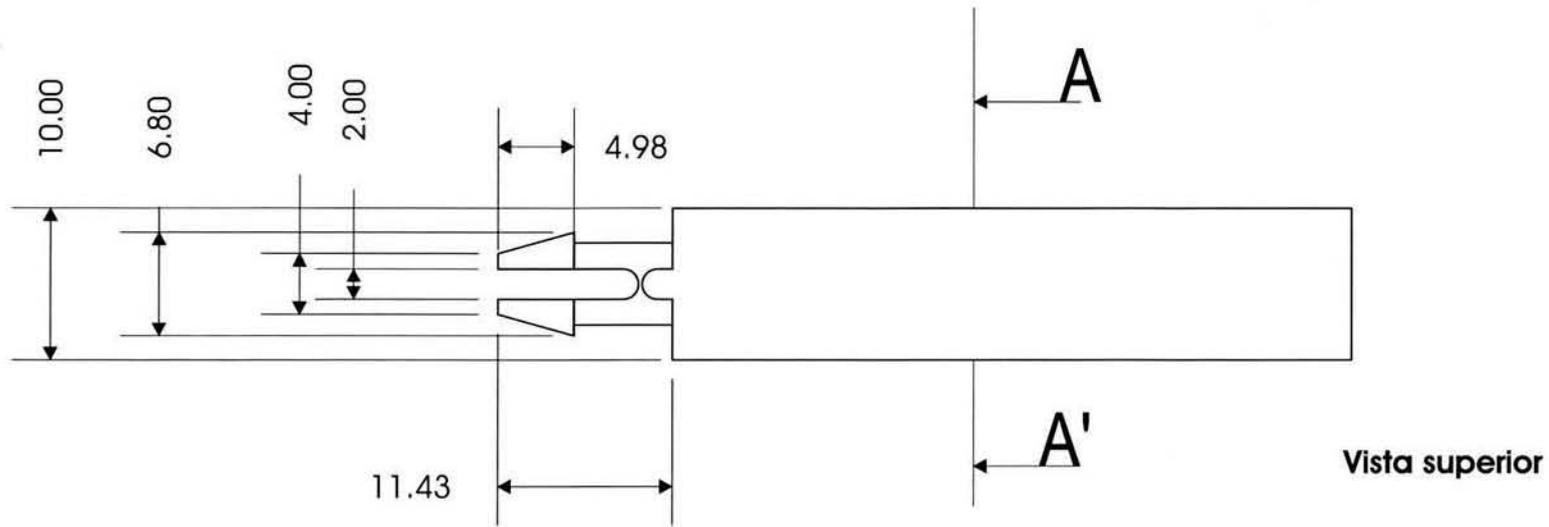
4

5

6



Corte AA'



Vista superior

A

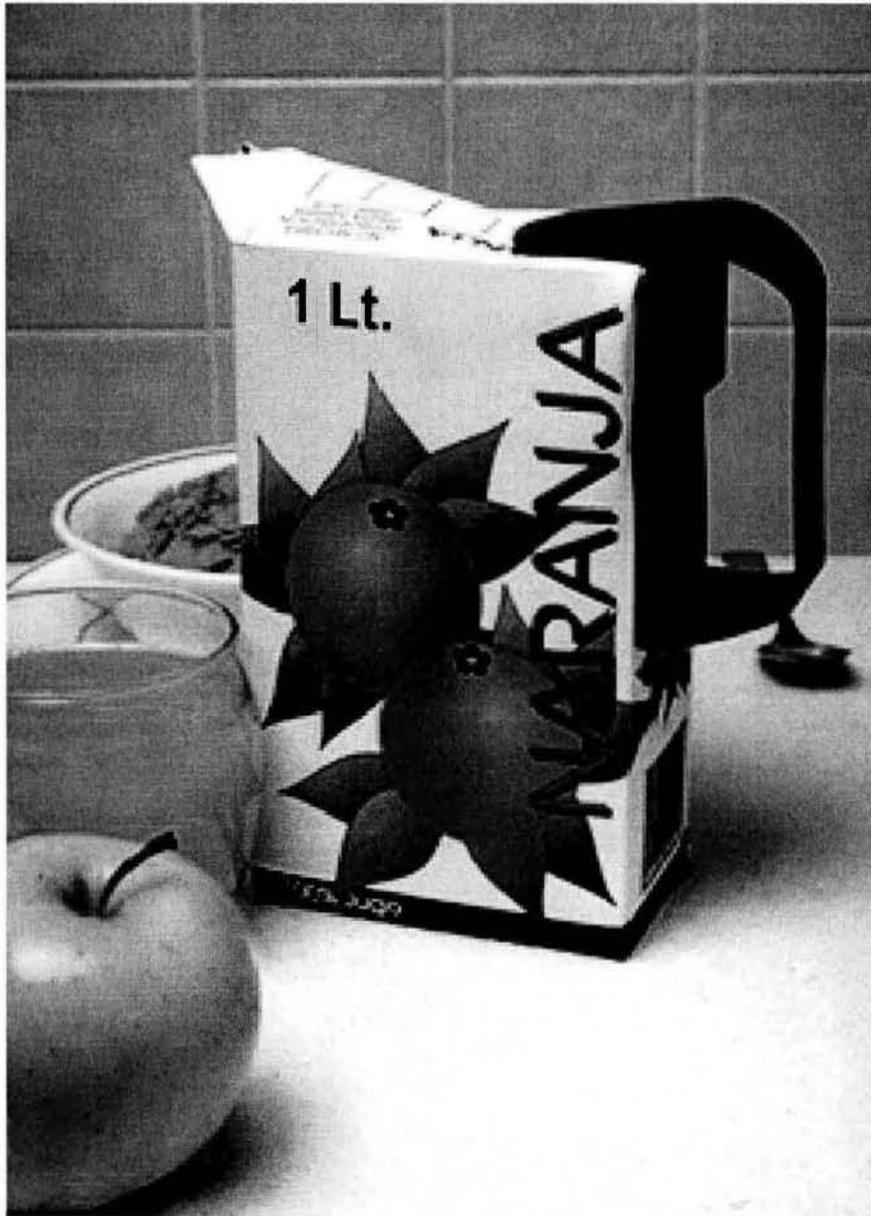
B

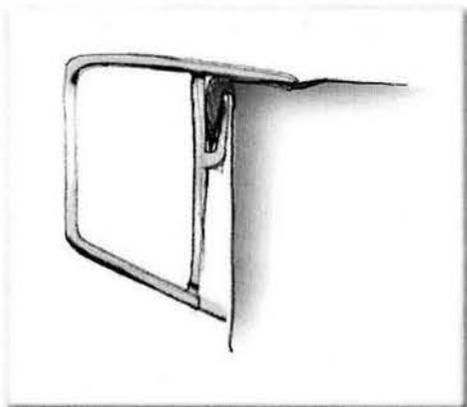
C

D

JORGE TINOCO ORTIZ	CIDI - UNAM	FECHA 25/03/02	ESC. 2:1
DISPENSADOR PROMOCIONAL		A4	
Poste (Corte)		COTAS Mm	No. 9/9

**Portabrik**  
Asa reutilizable para envases de cartón.



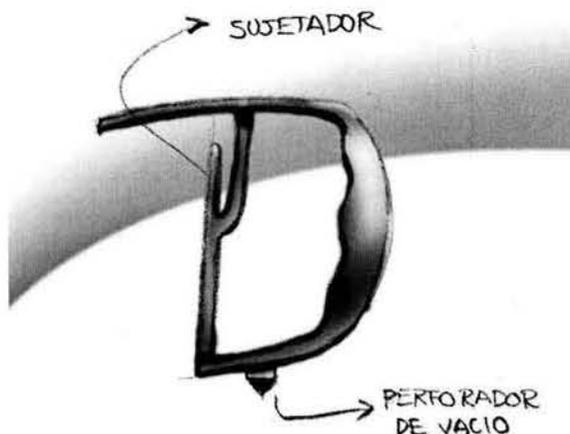


### Desarrollo:

En el desarrollo del asa reutilizable para envases de cartón se crearon varias ideas en las cuales se pudiera asegurar que el asa sujetara el bote de una manera firme y sobretodo que fuera fácil de colocar una y otra vez sin tener el riesgo de que esta se rompiera.

En las primeras propuestas se realizaron diferentes prototipos en los cuales se lograba una excelente sujeción al bote pero se detectaron algunas deficiencias: el tamaño no era muy versatil, el desarrollo de moldes era complicado, la limpieza del asa tambien era complicada y la cantidad de plástico empleada elevaba los costos, por lo cual se opto por rediseñar el asa y simplificarla.

Se lleo al diseño de un asa sencilla, fácil de usar, economica en cuanto a desarrollo de moldes y material empleado y de apariencia agradable que brindaba al usuario una buena funcionalidad, para suprimir en algunos casos el uso de las jarras convencionales.



## Descripción

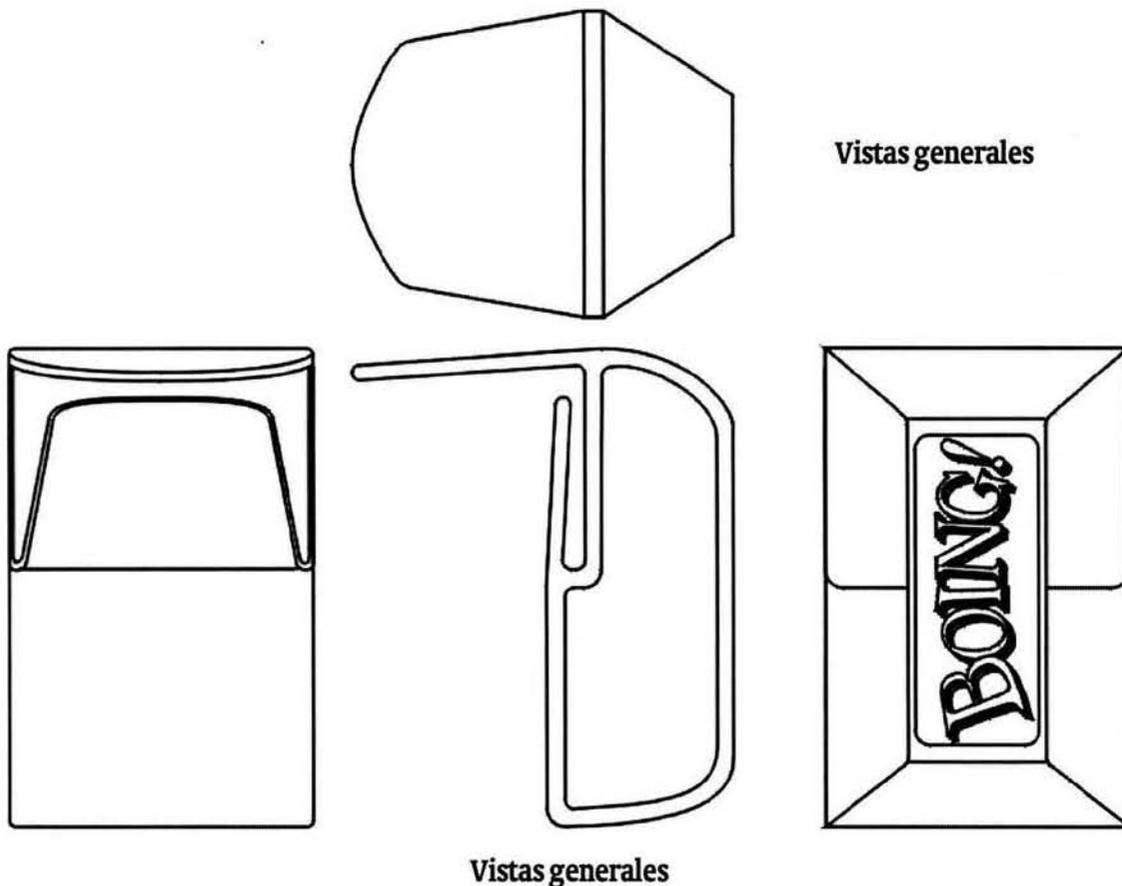
### SITUACIÓN ACTUAL

Cada día los alimentos y bebidas implican un proceso de distribución y almacenaje más complejo. Por ello resulta necesario la utilización de envases que permitan una mayor vida del producto dentro de los mismos.

Uno de estos productos son los envases de cartón que permiten aislar a los líquidos tanto del aire como de la luz. Incrementando en meses el tiempo posible de almacenaje de distintas bebidas. Por esta razón cada día es más común encontrar este tipo de envases dentro de cualquier hogar.

El portabrik convierte en un par de segundos el bote de cartón en una jarra fácil de utilizar. Permitiendo disponer del líquido directamente del envase pero ya no como un simple envase con poca manejabilidad sino como una jarra de la que disponemos en la alacena, el refrigerador o directamente en la mesa.

### CARACTERÍSTICAS





### **Ventajas en el mercado**

PORTABRIK es un producto totalmente nuevo en el mercado.

Contamos en México con el registro de la patente. Tanto de la invención del objeto como de la marca PORTABRIK, lo cual nos da la exclusividad de la fabricación y comercialización del producto.

Cuenta en el mango con un área en la que es posible grabar un dibujo, un eslogan o un logotipo.

Como producto promocional tiene la ventaja de ser una pieza que va unida directamente al producto en su uso.

### **Datos técnicos**

La pieza es fabricada en plástico Polipropileno. La cual puede ser inyectada en una gama infinita de colores.

En su parte inferior cuenta con un pico con el que se puede hacer una pequeña perforación al envase de cartón, para hacer fluido el vertido del líquido.

Tiene la ventaja adicional de poder grabar sobre el mango un logotipo, eslogan o cualquier imagen dentro de un área de 2.4 x 6 cm. Esta imagen queda grabada en bajorrelieve sobre el mismo plástico lo cual la hace imborrable.

La placa que graba esta imagen puede ser intercambiada fácilmente en el molde, por lo que es posible disponer de diferentes diseños.

Clave del Producto	Producto	Capacidad de producción mensual
HO001	<b>PORTABRIK</b> ASA REUTILIZABLE PARA ENVASES DE CARTÓN	200,000 UNIDADES

**Costos:**

Mediante el mismo análisis comparativo de moldes realizado en los casos anteriores es posible obtener el molde que brinde el óptimo desarrollo para la producción.

**Costo de Moldes**

	molde	INYECCION
molde 4 CAV	\$ 65,000.00	\$ 0.61

**Costo de Inyección**

costo total	molde ch.	
PIEZAS	total	c/u
5000	\$ 68,068.45	\$ 13.61
10000	\$ 71,136.91	\$ 7.114
15000	\$ 74,205.36	\$ 4.947
150000	\$ 157,053.64	\$ 1.047
360000	\$ 285,928.73	\$ 0.794246

**COTIZACION DE INYECCION**

NOMBRE DE LA PIEZA	Jarra porta leche
GRAMOS POR PIEZA	32.00 grs.
CAVIDADES DEL MOLDE	4 cavidades
GOLPES POR MINUTO	2
MATERIAL	Polipro 120
PRECIO POR KILO	\$10.00
DESPERDICIO	3%
PRECIO POR DIA	\$3,000.00
PRECIO POR HORA	\$136.36
PIEZAS POR HORA	480 Piezas
PIEZAS POR DÍA	11,520 Piezas
PIEZAS AL MES	345,600 Piezas
<b>PRECIO POR PLASTICO</b>	<b>\$ 0.3200</b>
<b>PRECIO POR INYECCIÓN</b>	<b>\$ 0.2841</b>
<b>PRECIO POR PIEZA</b>	<b>\$ 0.6137</b>



1

2

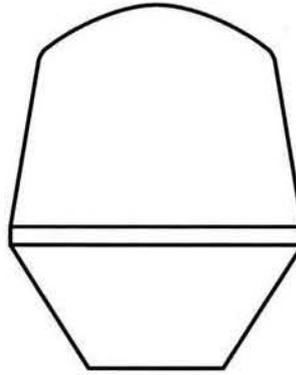
3

4

5

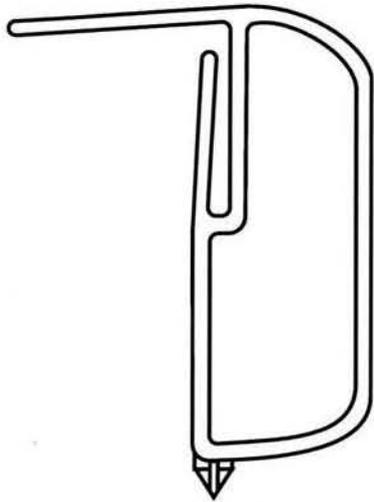
6

Vista Superior

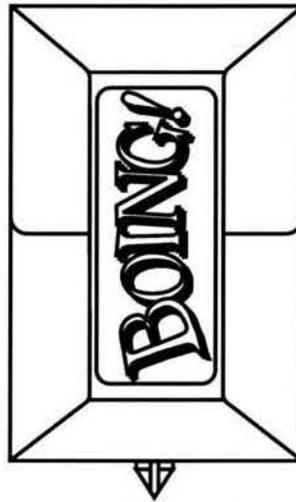


A

B

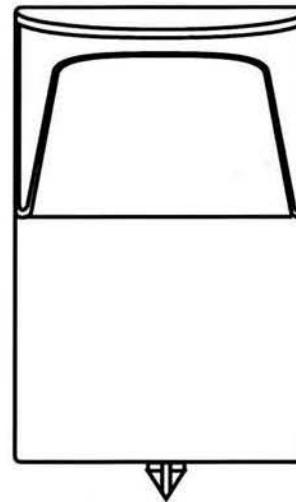


Vista lateral



Vista Frontal

C



Vista Posterior

D

JORGE TINOCO ORTIZ	CIDI - UNAM	FECHA 22/02/01	ESC. 1:2
ASA REUTILIZABLE PARA ENVASES		A4	
Vistas Generales		COTAS Mm	No. 1/5

1

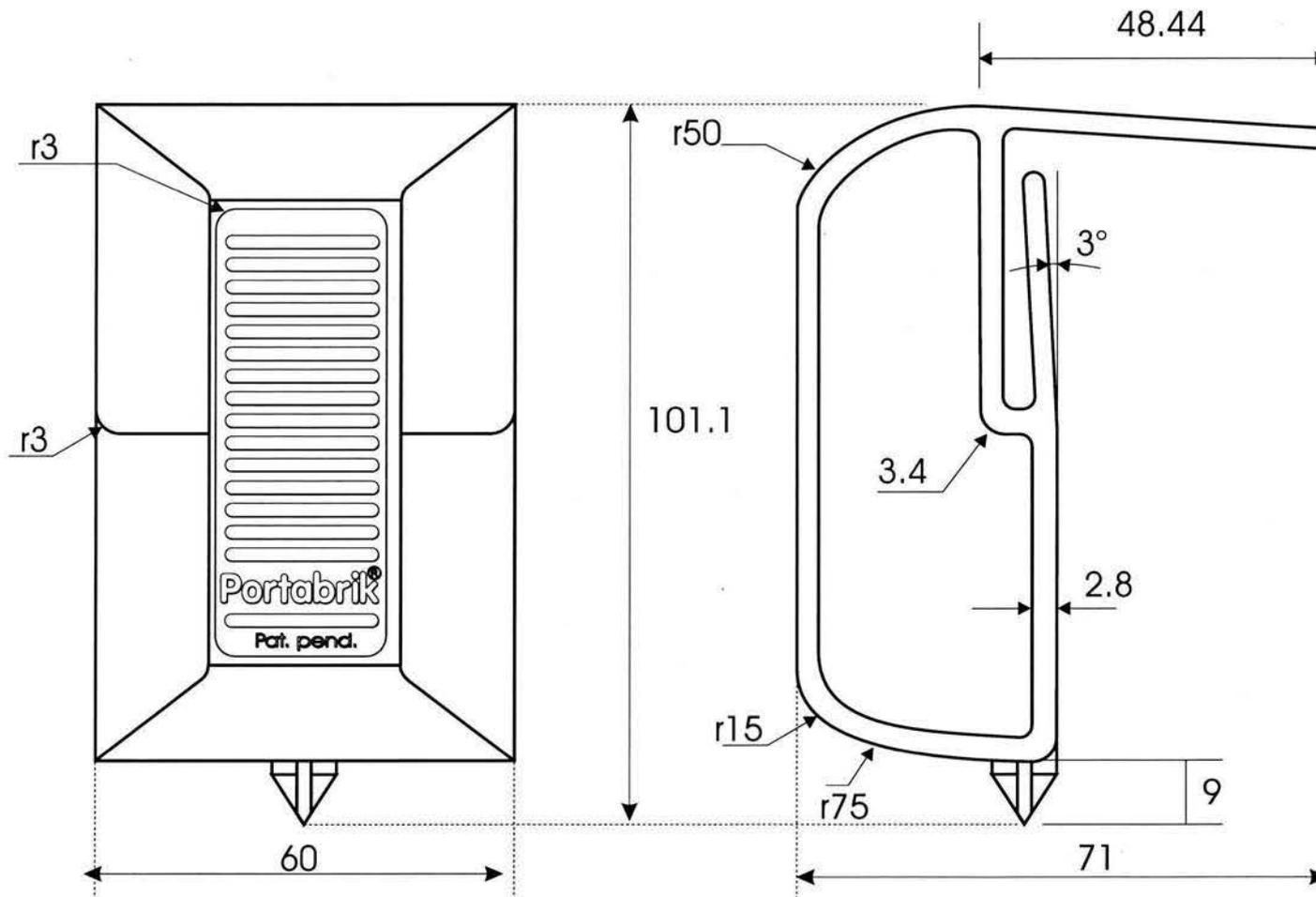
2

3

4

5

6



Vista Frontal

Vista lateral

JORGE TINOCO ORTIZ	CIDI - UNAM	FECHA 22/02/01	ESC. 1:1
ASA REUTILIZABLE PARA ENVASES		A4	
Vistas Generales		COTAS Mm	No. 2/5

A

B

C

D

1

2

3

4

5

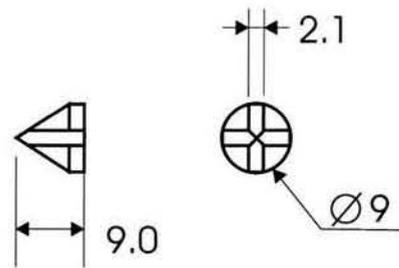
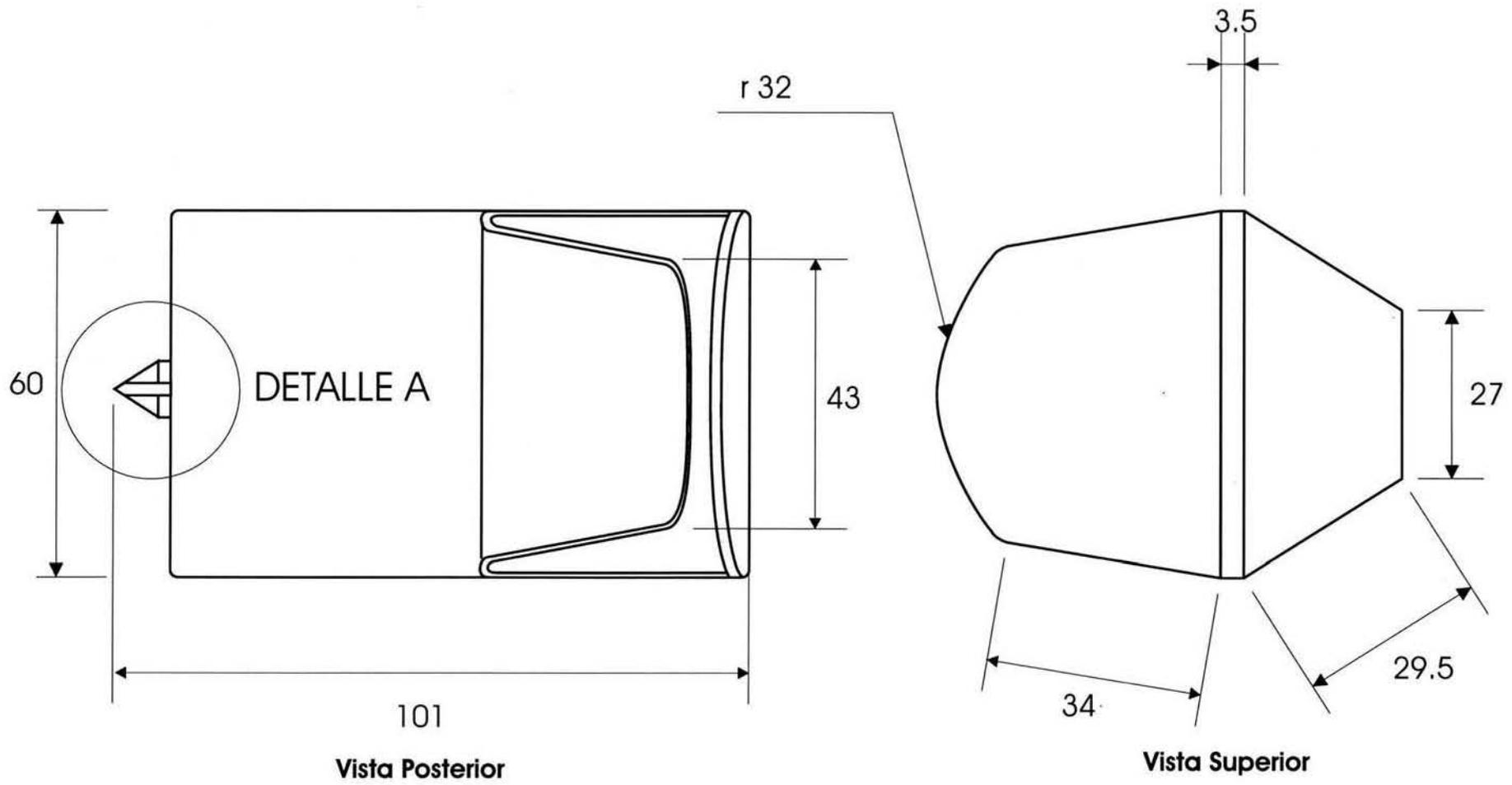
6

A

B

C

D



DETALLE A

Vista Posterior

Vista Superior

JORGE TINOCO ORTIZ	CIDI - UNAM	FECHA 22/02/01	ESC. 1:1
ASA REUTILIZABLE PARA ENVASES		A4	
Vistas Generales		COTAS Mm	No. 3/5

1

2

3

4

5

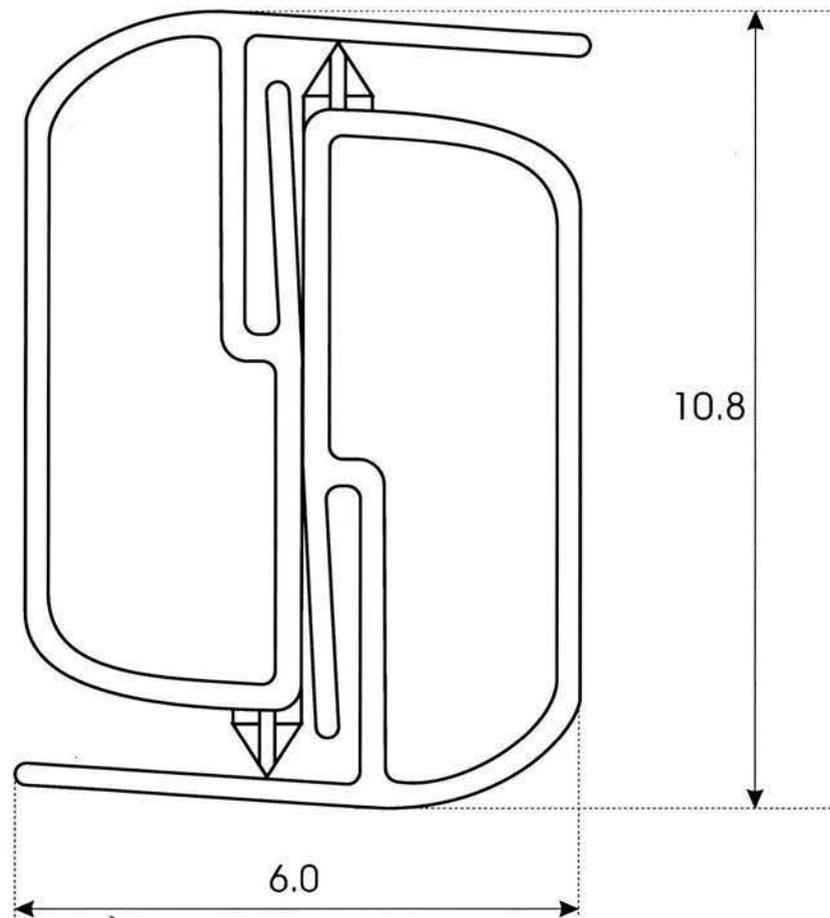
6

A

B

C

D



JORGE TINOCO  
ORTIZ

CIDI - UNAM

FECHA  
22/02/01

ESC.  
1:1

ASA REUTILIZABLE PARA ENVASES

A4



Acomodo para empaque

COTAS  
Mm

No.  
4/5

1

2

3

4

5

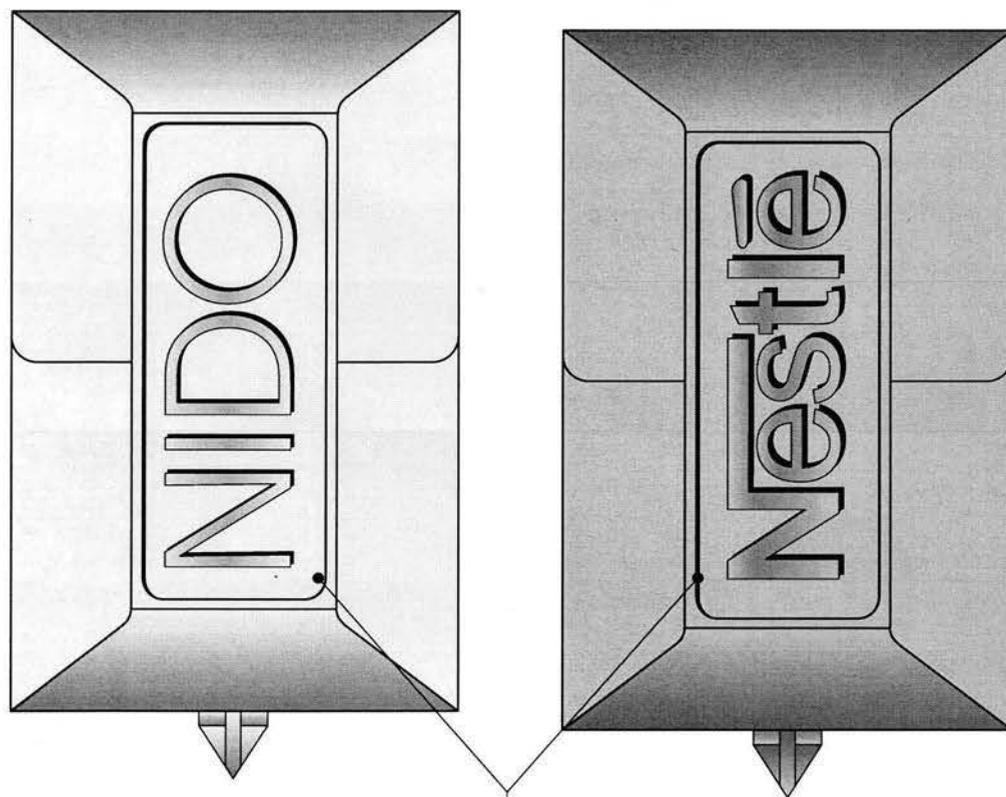
6

A

B

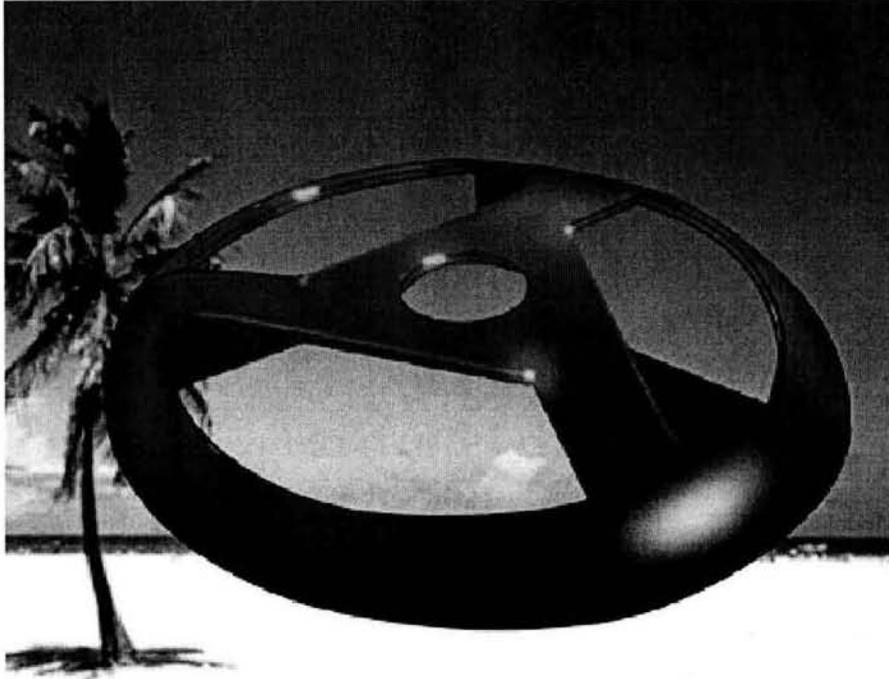
C

D



Area de impresión  
(Pieza de molde intercambiable)

JORGE TINOCO ORTIZ	CIDI - UNAM	FECHA 22/02/01	ESC. 1:1
ASA REUTILIZABLE PARA ENVASES		A4	
Area de Calado e Impresion		COTAS Mm	No. 5/5

**Frisbee Promocional:****Descripción:**

Se encuentra dirigido al consumidor y su función esta directamente relacionada con el producto ya que se utiliza en actividades realizadas en vacaciones o en la playa, que según el mercado del producto, es ahí donde se consume. Su adquisición se realiza mediante una promoción en donde se obsequia en la compra de dos o mas envases de jugo de tomate y almeja.

En el éste caso encontramos la necesidad de diseño de un frisbee promocional de plástico diferente a los existentes en el mercado que cumpla con las siguientes características:

- Dimensión: 9.5cm. (Longitud de 2 envases Kermato)
- Material: polipropileno
- Colores vivos
- Área imprimible
- Cantidad: 200,000 unidades

En este caso es necesario diseñar un frisbee que no exista en el mercado. Por lo cual se requiere de un diseño novedoso y llamativo para el consumidor.

A continuación se presentan algunas de las propuestas o primeros diseños:



Después de un cuidadoso análisis, es posible escoger una de las propuestas para su desarrollo, mediante la elaboración de dummies o simuladores para realizar pruebas de aerodinámica y estética del producto.

**Costos:**

En este caso es factible aplicar el método de comparación de tablas para obtener el mejor costo de moldes y de inyección.

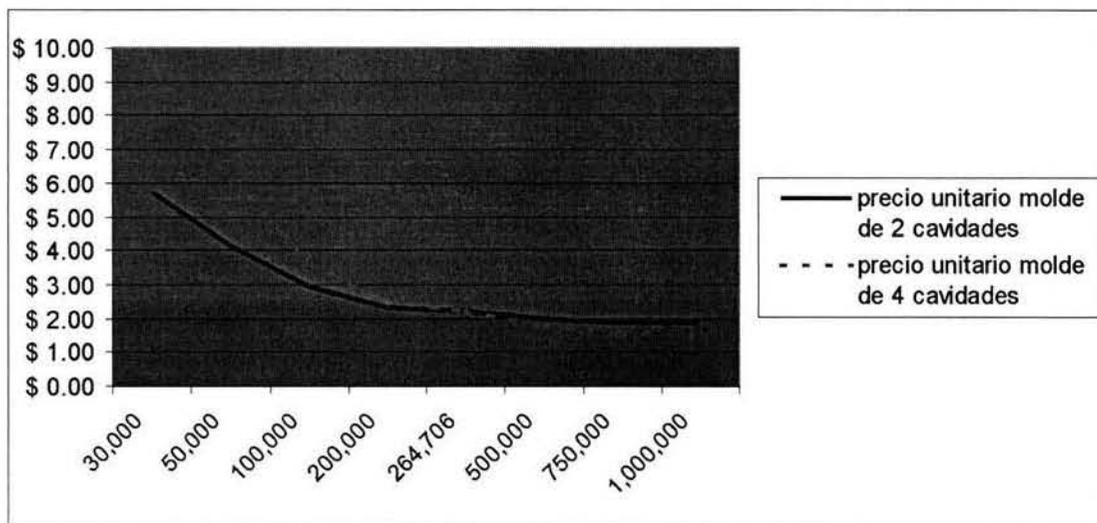
	moldes	INYECCION
molde 2 CAV	\$ 80,000.00	\$ 1.7481
molde 4 CAV	\$ 140,000.00	\$ 0.9142

La siguiente gráfica permite evaluar la diferencia entre moldes.

## COTIZACION DE INYECCION

NOMBRE DE LA PIEZA	<b>FRISBEE</b>	<b>FRISBEE</b>
GRAMOS POR PIEZA	59.00 grs.	59.00 grs.
CAVIDADES DEL MOLDE	2 cavidades	2 cavidades
SEGUNDOS	24 segs	25 segs
GOLPES POR MINUTO	2.500	2.400
MATERIAL	PP	PP
PRECIO POR KILO	\$7.90	\$7.90
DESPERDICIO	0%	0%
PRECIO POR DIA	3,200.00	3,000.00
PRECIO POR HORA	\$145.45	\$136.36
PIEZAS POR HORA	300 Piezas	288 Piezas
PIEZAS POR DÍA	6,600 Piezas	6,912 Piezas
PIEZAS POR SEMANA	39,600 Piezas	41,472 Piezas

PRECIO POR PLASTICO	\$ 0.4661	\$ 0.4661
PRECIO POR INYECCIÓN	\$ 0.4848	\$ 0.4735
PIGMENTO		\$ 0.1000
<b>PRECIO POR PIEZA</b>	<b>\$ 0.9509</b>	<b>\$ 1.0396</b>





1

2

3

4

A

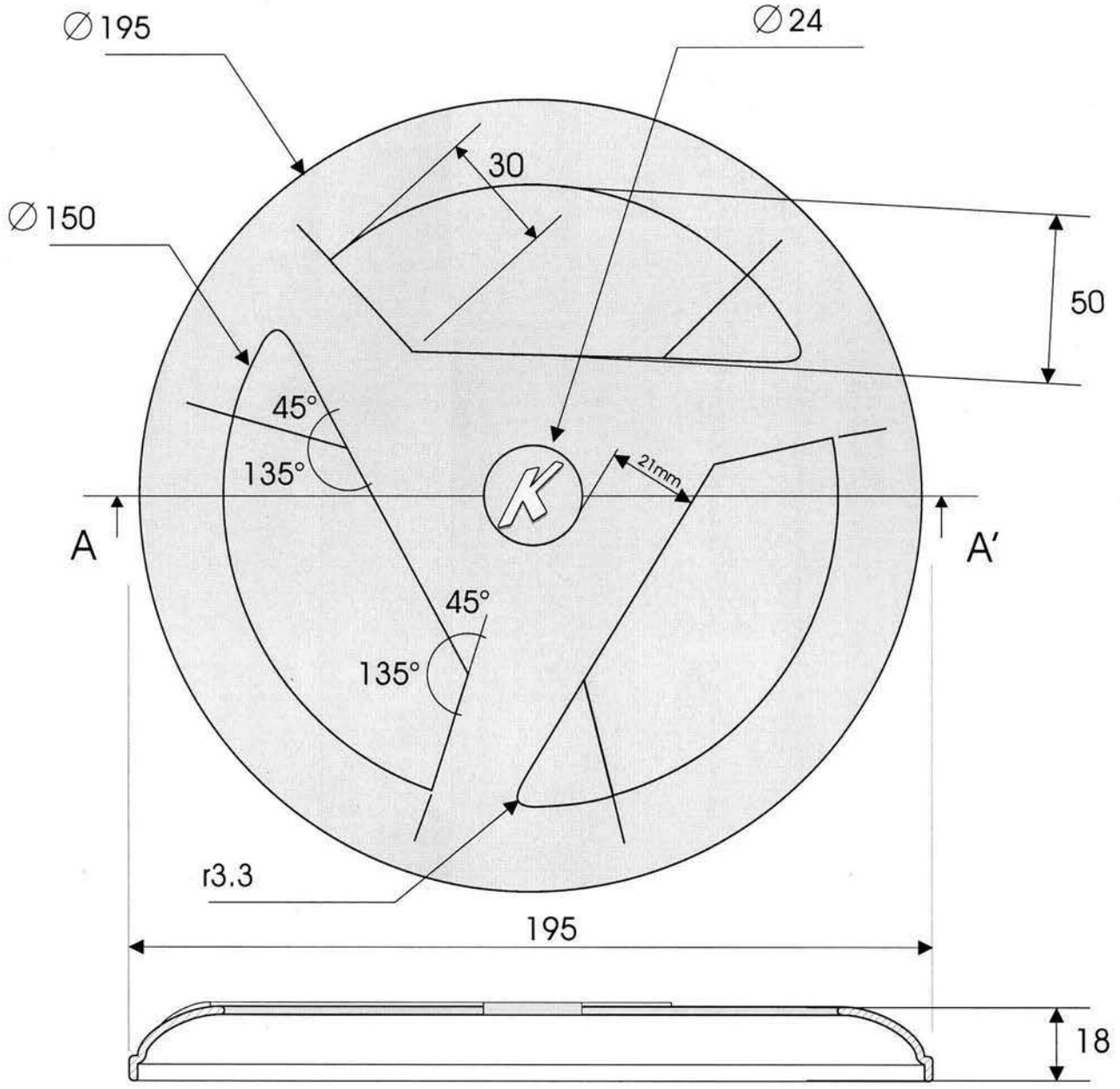
B

C

D

E

F



Corte AA'

JORGE TINOCO ORTIZ	CIDI - UNAM	FECHA 15/02/02	ESC. 1:125
FRISBEE PROMOCIONAL		A4	
VISTAS GENERALES		COTAS Mm	No. 1/9

1

2

3

4

A

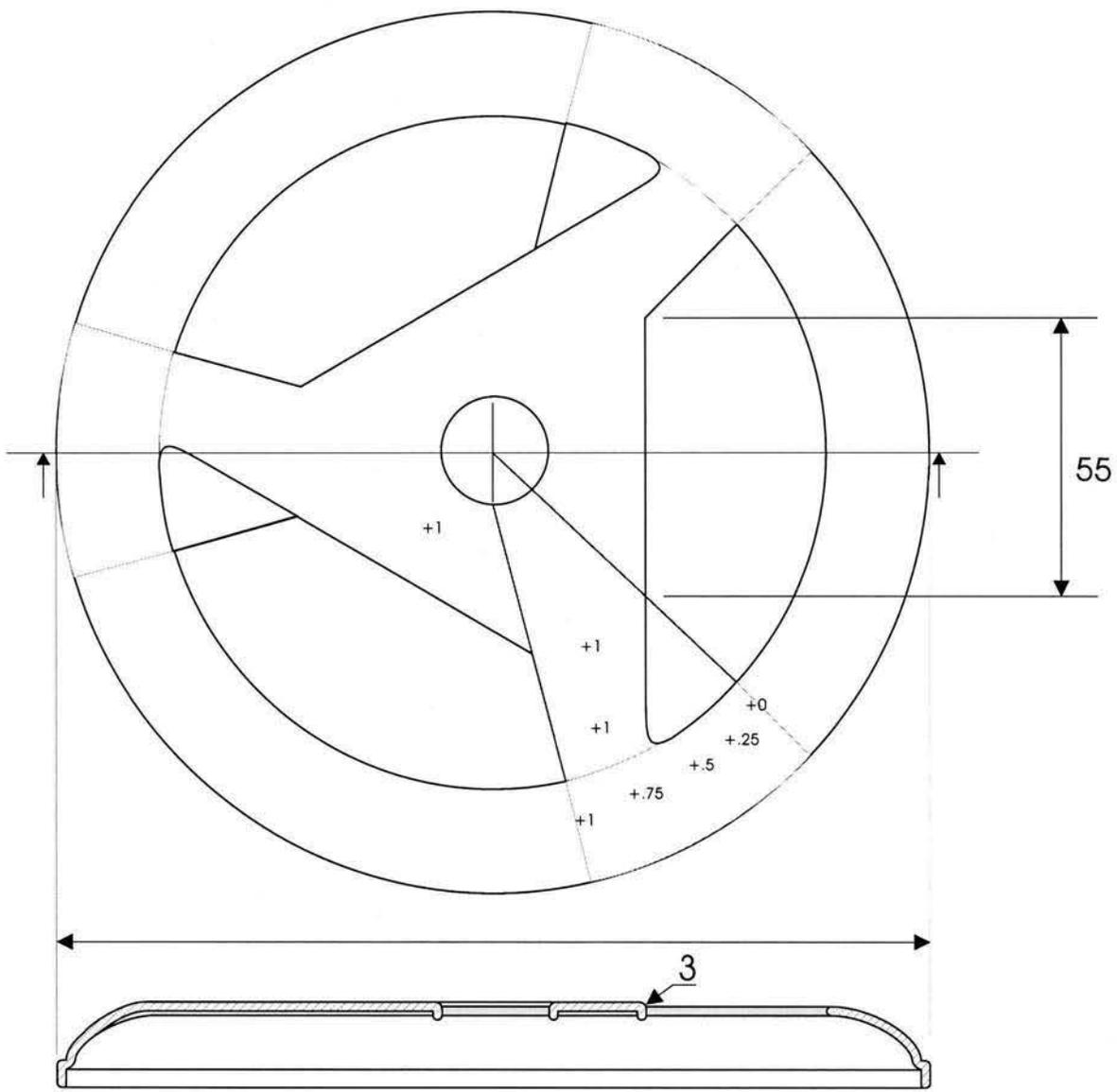
B

C

D

E

F



Espesor del plástico 2mm

JORGE TINOCO ORTIZ	CIDI - UNAM	FECHA 15/02/02	ESC. 1:125
FRISBEE PROMOCIONAL		A4	
VISTAS GENERALES		COTAS Mm	No. 2/9

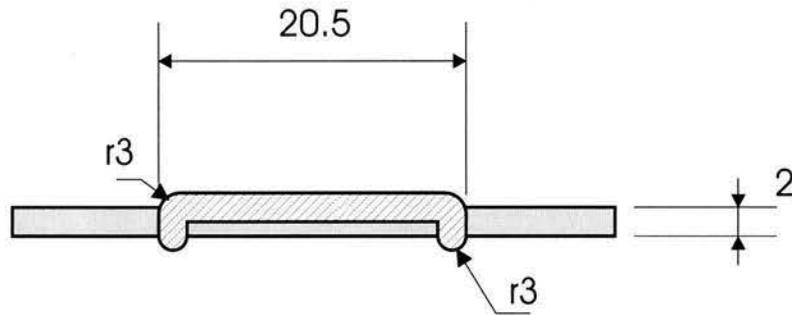
1

2

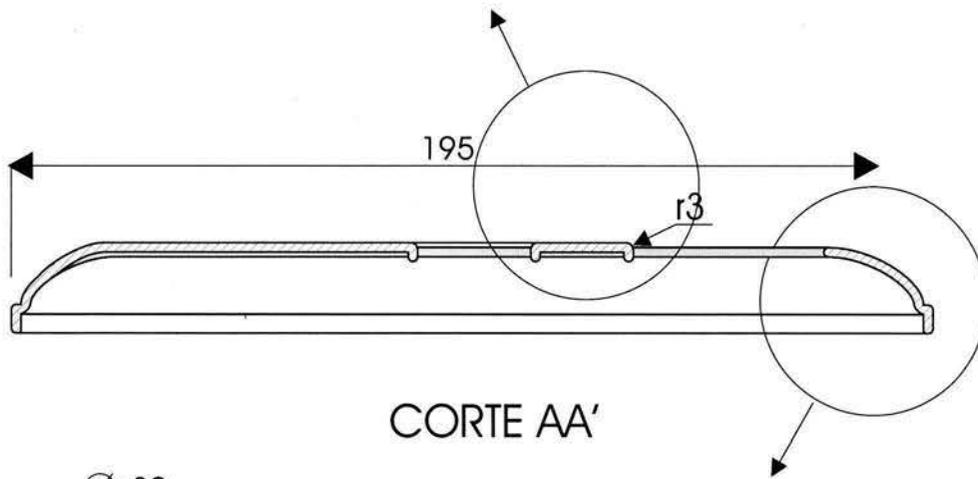
3

4

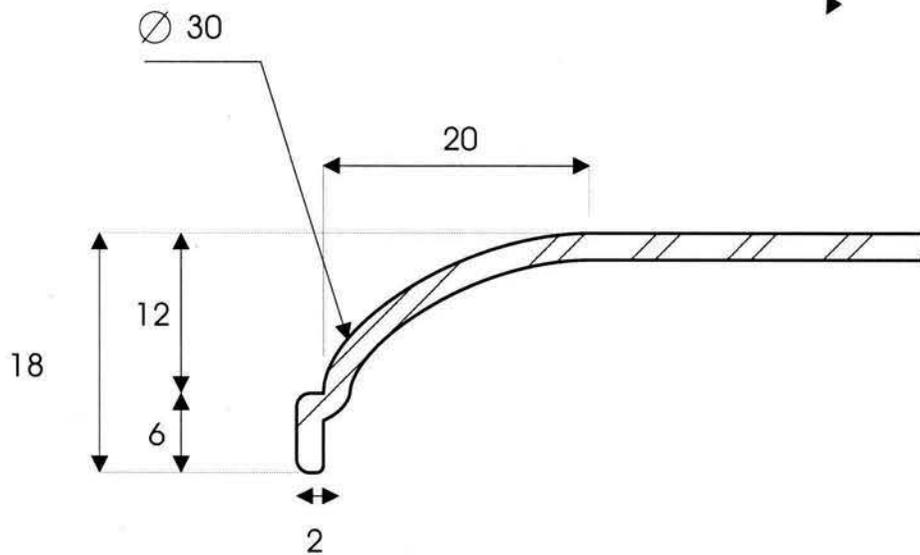
A



B



C



D

E

JORGE TINOCO ORTIZ	CIDI - UNAM	FECHA 15/02/02	ESC. 1:125
FRISBEE PROMOCIONAL		A4	
DETALLE DE CORTE		COTAS Mm	No. 3/9

F

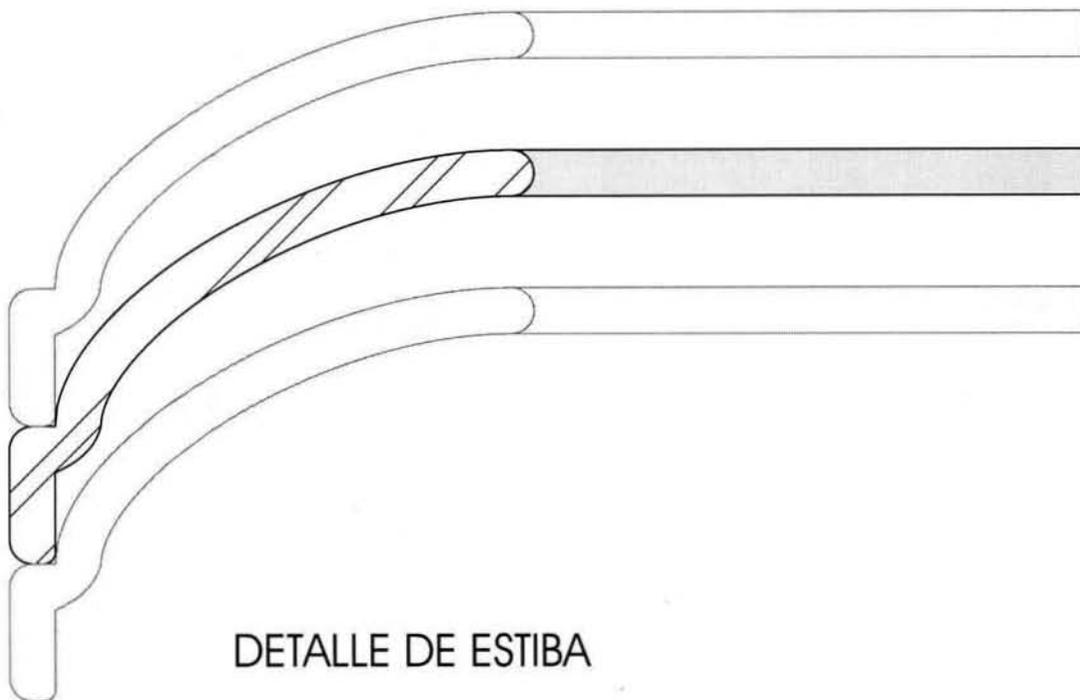
1

2

3

4

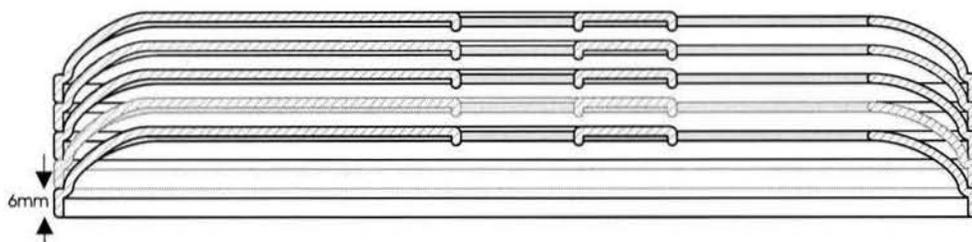
A



DETALLE DE ESTIBA

B

C



Apilables a cada 6mm.

D

E

JORGE TINOCO ORTIZ	CIDI - UNAM	FECHA 15/02/02	ESC. 1:125
FRISBEE PROMOCIONAL		A4	
ESTIBA		COTAS Mm	No. 4/9

F



Propuesta de recetas bajo el frisbee

JORGE TINOCO ORTIZ	CIDI - UNAM	FECHA 15/02/02	ESC. 1:125
FRISBEE PROMOCIONAL		A4	
REVERSO (GRABADO)		COTAS Mm	No. 5/9

1

2

3

4

A

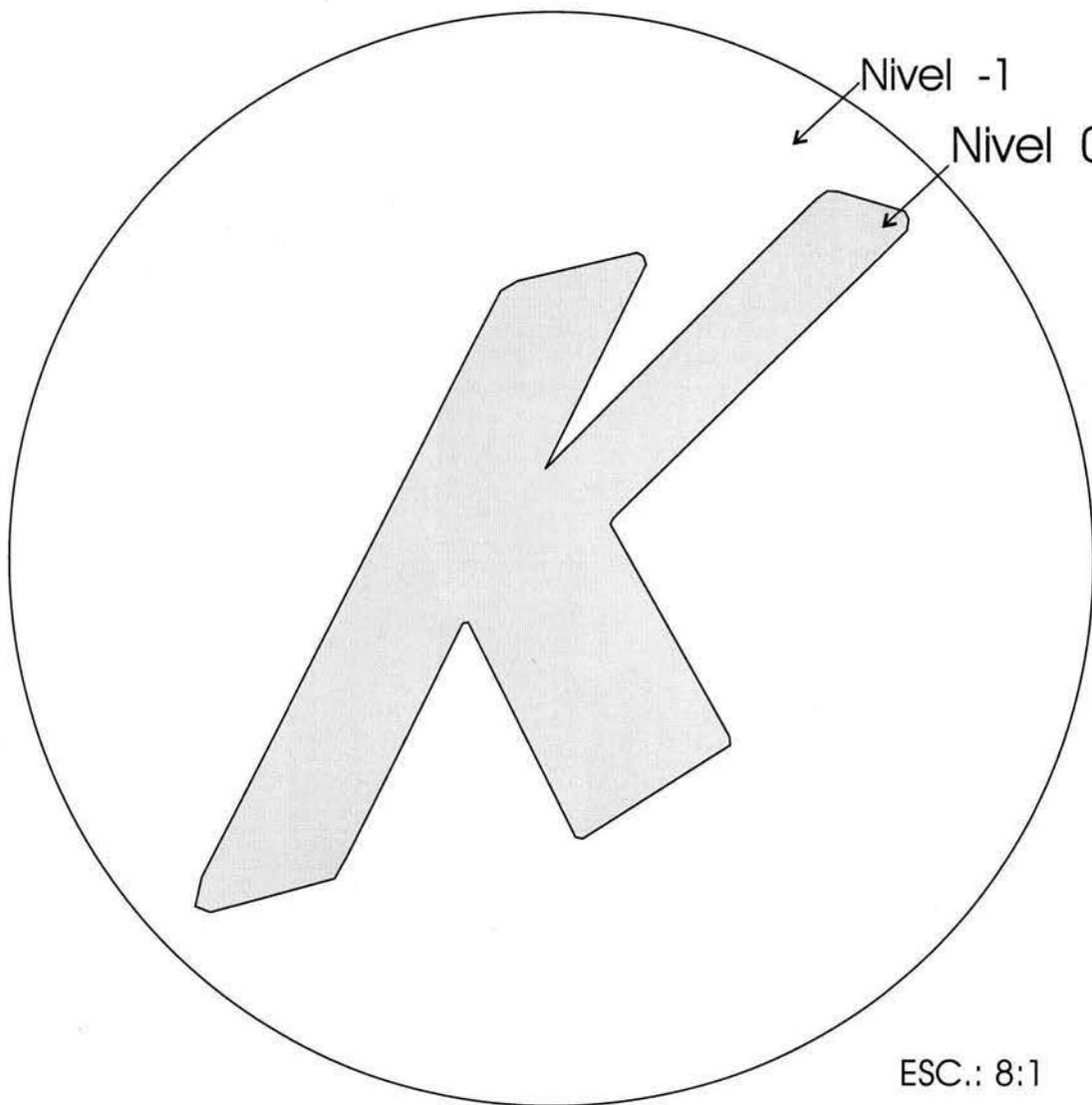
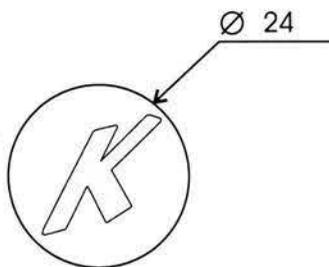
B

C

D

E

F



JORGE TINOCO ORTIZ	CIDI - UNAM	FECHA 15/02/02	ESC. 1:1
FRISBEE PROMOCIONAL		A4	
LOGOTIPO CALADO		COTAS Mm	No. 6/9

1

2

3

4

A

B

C

D

E

F



Esc 1:1

Colores:  
 Negro 100%  
 Rojo: pantone 186C.

JORGE TINOCO ORTIZ	CIDI - UNAM	FECHA 15/02/02	ESC. 1:1
FRISBEE PROMOCIONAL		A4	
MECANICOS DE IMPRESION		COTAS Mm	No. 7/9

1

2

3

4

A

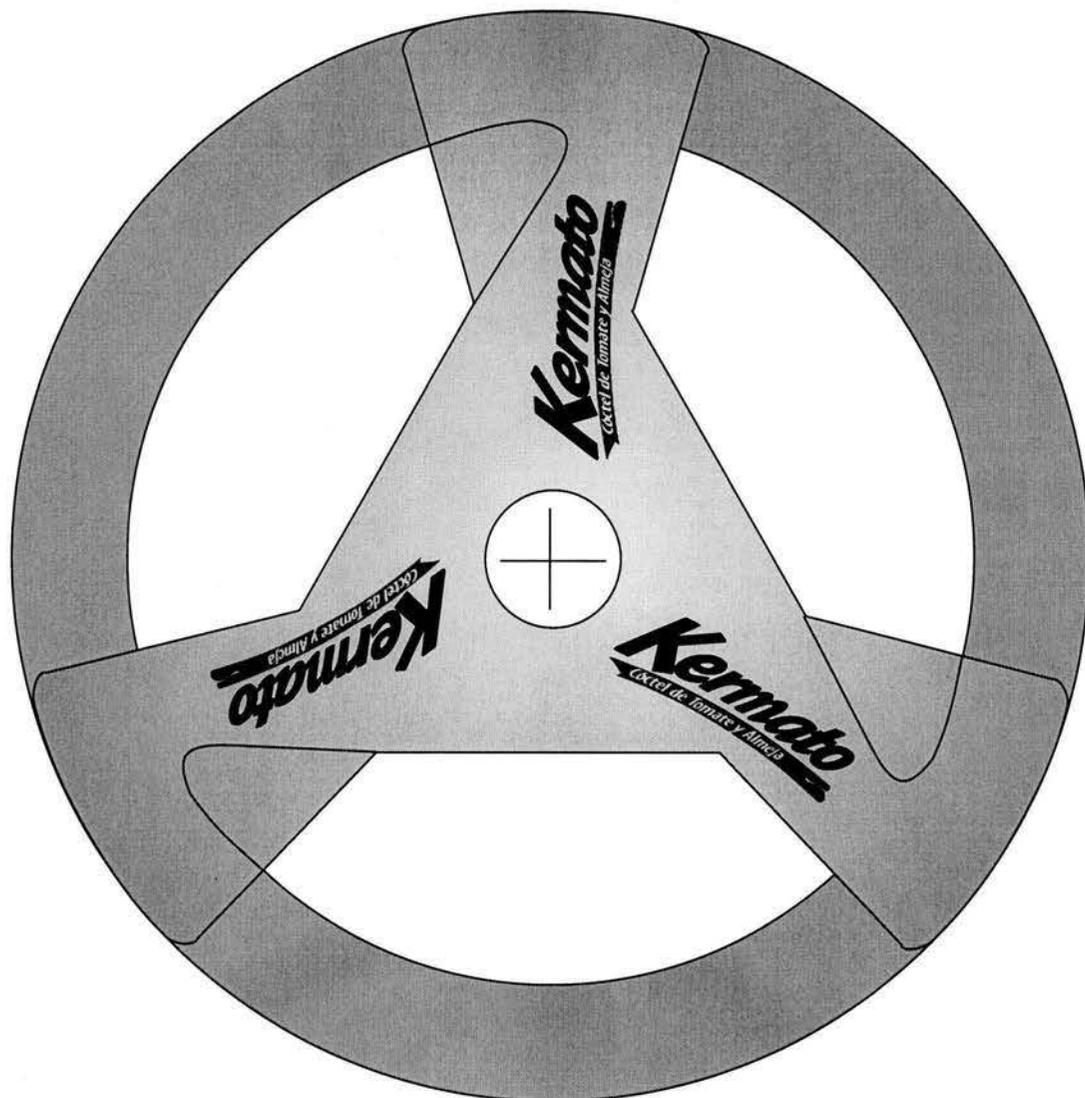
B

C

D

E

F



**Kermato**  
Cóctel de Tomate y Almeja

JORGE TINOCO ORTIZ	CIDI - UNAM	FECHA 15/02/02	ESC. 1:125
FRISBEE PROMOCIONAL		A4	
IMPRESION		COTAS Mm	No. 8/9

1

2

3

4

A

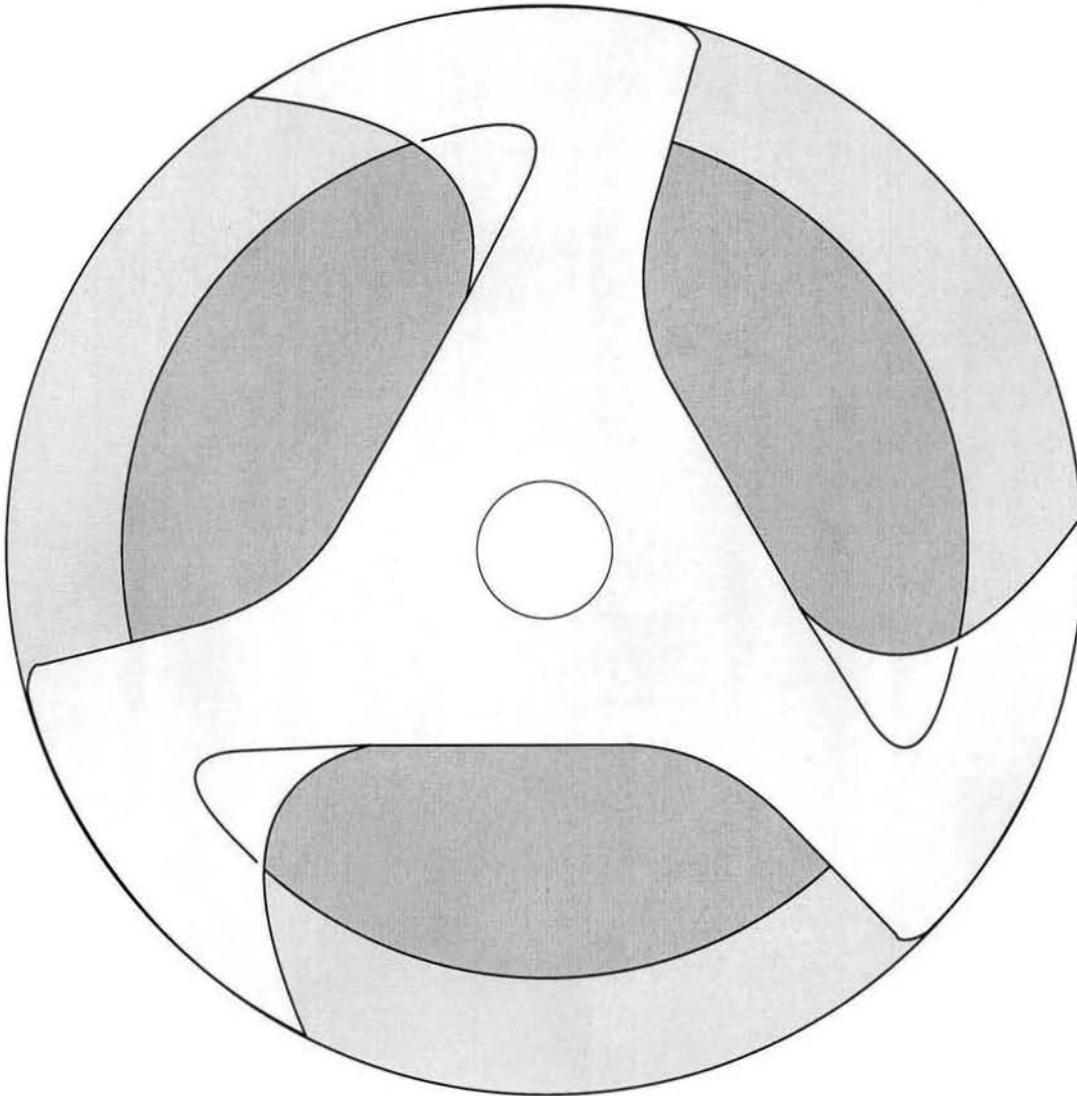
B

C

D

E

F



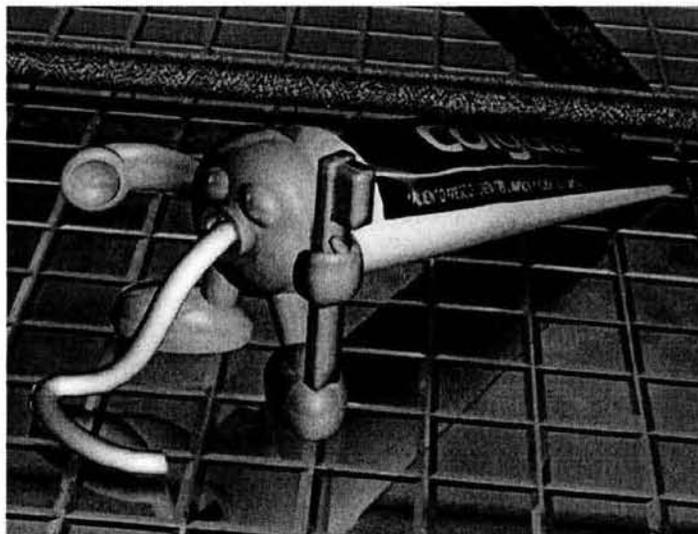
JORGE TINOCO ORTIZ	CIDI - UNAM	FECHA 15/02/02	ESC. 1:125
FRISBEE PROMOCIONAL		A4	
REDISEÑO		COTAS Mm	No. 9/9

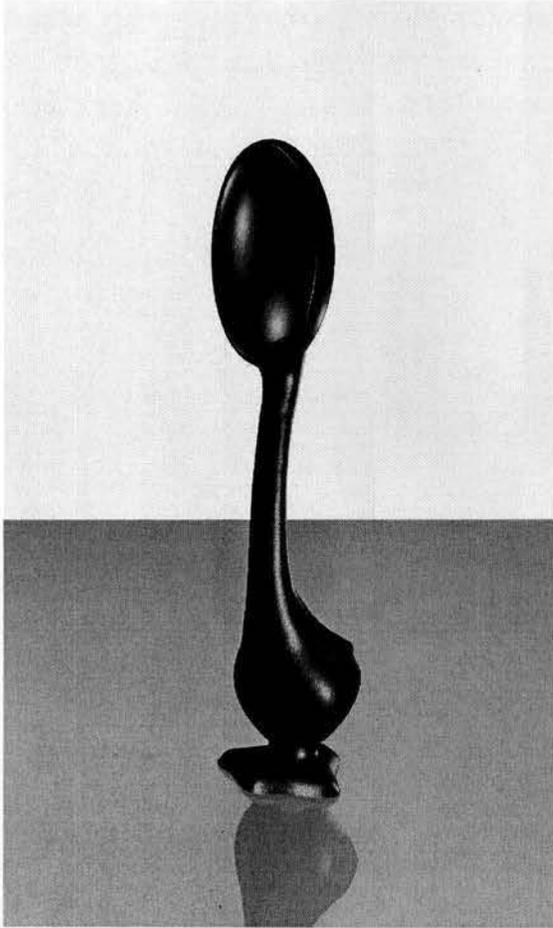
**Coleccionables:**

Por último tenemos el caso de los coleccionables, se realizaron diversas propuestas en donde se puede aplicar los mismos métodos de desarrollo que se han visto, tratando de mantener una uniformidad en las diversas versiones de una línea de artículos coleccionables para economizar su producción, es decir, se puede únicamente cambiar el color de los objetos para diferenciarlos como el siguiente caso:



También se pueden emplear diversos diseños de impresión y mantener la misma forma. Lo más importante en el desarrollo es una idea original, innovadora y de preferencia que sea funcional, ya que en muchos casos lo que vende únicamente es la novedad.





## Nuevas Ideas

Una de las herramientas mas poderosas para cautivar al cliente es la presentación con mayor acercamiento a la idea final, por lo cual son muy útiles los programas para realizar "renders" en donde es posible otorgar las características deseadas al objeto, esto es, tipo de material, color, textura, ambientación, entre otras para posteriormente entrar a la siguiente etapa de diseño que podría ser la creación de un "dummy" o prototipo.

Con éste tipo de presentaciones es posible brindar al cliente un sin número de opciones o productos distintos por lo cual es necesario dominar estas herramientas y elaborar la mayor cantidad de renders posibles para que el cliente tenga diversas opciones y el diseñador pueda darse a entender y a su vez vender sus ideas.



**Conclusión:**

Terminado éste documento es posible concluir diversos aspectos:

La labor del diseñador Industrial se puede aplicar en diversos nichos de las actividades comerciales más grandes e importantes, no sólo del territorio nacional sino que las ideas nacionales pueden ser reconocidas y explotadas para llegar a cualquier parte del mundo, siempre y cuando se cuente con innovación, creatividad y economía que son aspectos fundamentales para el buen desarrollo de cualquier producto.

La aplicación práctica que logramos cubrir con este trabajo es básicamente enfocada a empresas que requieren el desarrollo de productos promocionales, en este caso de plástico. Al no contar con un departamento de diseño, recurren a alguna oficina o despacho de diseño para lograr la creación de un producto totalmente nuevo a través de una serie de etapas de aprobación hasta concluir la producción del producto terminado.

Brindar este servicio a empresas de gran calidad y renombre exige un gran compromiso y una relación de seriedad en donde no es posible aceptar errores, por lo que se requiere una completa dedicación a los proyectos por parte del diseñador para así poder brindar un servicio óptimo.

Cabe destacar que el brindar este servicio implica el conocimiento de otras tareas, como lo son la capacidad de programar la producción, la distribución del producto, el financiamiento de los procesos entre otras labores que en ocasiones no se encuentran relacionadas con el diseño, pero que el cliente las demanda como un servicio adicional sin considerar el costo por lo que es conveniente obtener el conocimiento de diversas áreas.

El mercado de los artículos promocionales es muy amplio por lo cual existe una variedad de materiales para emplear, no sólo de plástico, y este documento demuestra que un Diseñador Industrial puede emprender su labor complementada con la maquila de productos y ofrecer un trabajo de calidad sin necesidad de contar con una infraestructura fuera de nuestro alcance. Esto lo podemos afirmar ya que los productos fueron desarrollados por 1 o 2 diseñadores encargados del diseño y la producción.

Por todo lo anterior podemos decir que la labor del Diseñador Industrial es esencial en la elaboración de objetos promocionales que a su vez impulsan la venta de otros productos en cantidades industriales y siempre buscando el agrado del consumidor por medio de la innovación y la calidad en un producto terminado.

**Bibliografía:**

R. Hamdscombe  
"El Jefe de producto".  
Mac Graw - Hill

John A. Howard  
"El comportamiento del consumidor en la estrategia de marketing"  
Madrid: Díaz de Santos 1993

W.Mink  
"Inyección de plásticos"  
Barcelona : Gustavo Gili 1978

Maria Termini  
"Serigrafía"  
México: Diana 1984

Hans Gastrow  
"Moldes de inyección para plásticos"  
Barcelona: Homser 1992

Hellerich, Harsch, Haenle  
"Guía de materiales plásticos"  
Propiedades, Ensayos, Parámetros  
Barcelona: Homser 1992

V. K. Savgorodny  
"Transformación de plástico"  
ed. GG  
Barcelona: Gustavo Gili 1973

Gerard Blanchard  
"La letra"  
ed. CEAC  
Barcelona: Ceac 1988

Alan Swan  
"El color en el diseño gráfico"  
Manuales de diseño

**INTERNET:**

[www.cedris.com.mx](http://www.cedris.com.mx)  
[www.infoserigrafia.com](http://www.infoserigrafia.com)  
[www.serigrama.es](http://www.serigrama.es)  
[www.spanishprintmarkers.com](http://www.spanishprintmarkers.com)