



ALEJANDRO ROSALES GONZALEZ.

LLAVE MONOMANDO

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL • FACULTAD DE ARQUITECTURA • UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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 está 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.

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

NOMBRE ROSALES GONZÁLEZ ALEJANDRO No DE CUENTA 8240871-4

NOMBRE DE LA TESIS LLAVE MONOMANDO

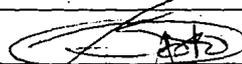
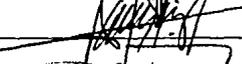
Consideran que el nivel de complejidad y de calidad de la tesis en cuestión, cumple con los requisitos de este Centro, por lo que autorizan su impresión y firman la presente como jurado del

Examen Profesional que se celebrará el día de de 199 a las hrs

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

Ciudad Universitaria, D.F. a 7 marzo de 1994

| NOMBRE | FIRMA |
|--|---|
| PRESIDENTE D.I. CARLOS DANIEL SOTO CURIEL |  |
| VOCAL D.I. ALBERTO VEGA MURGUA |  |
| SECRETARIO D.I. LUIS FRANCISCO EQUIHUA ZAMORA |  |
| PRIMER SUPLENTE D. I. ARTURO DOMINGUEZ MACOUZET |  |
| SEGUNDO SUPLENTE LIC. ABEL SALTO ROJAS |  |



**TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER
EL TITULO DE LICENCIADO EN DISEÑO INDUSTRIAL
PRESENTA**

ALEJANDRO ROSALES GONZALEZ.

LLAVE MONOMANDO

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL • FACULTAD DE ARQUITECTURA • UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

CONTENIDO

| | |
|---|----|
| I PROLOGO | 1 |
| II INTRODUCCION | 2 |
| III CONTEXTO | 3 |
| Helvex Cronología | |
| Departamento de Diseño | |
| Tecnología de Helvex | |
| Partes de una Llave | |
| IV ANALISIS DE MEZCLADORAS | 11 |
| Marcas Nacionales | |
| Marcas Importadas | |
| V MONOMANDO | 19 |
| Qué es un Monomando | |
| Descripción de Productos Existentes | |
| VI ESTUDIO MERCADOLOGICO MONOMANDO | 33 |
| Estudio | |
| Objetivos | |
| Perfil del Producto | |
| Función | |
| VII DESARROLLO DEL PROYECTO | 37 |
| Alternativas Mecanismos | |
| Alternativas Formales | |
| VIII ERGONOMIA | 45 |
| IX COSTOS | 48 |
| X PLANOS | 62 |
| Planos por Piezas | |
| Ensamblés | |
| Fotos del Producto | |
| XI CONCLUSIONES | 89 |
| XII APENDICE | 91 |
| Historia de las Llaves | |



PROLOGO

México se encuentra en un momento histórico. El tratado de libre comercio, dará a México la posibilidad de comercializar sus productos en el mercado más grande del mundo, Estados Unidos y Canada.

Para México representa un gran reto vencer una serie de dependencias ejercidas por países desarrollados como forma de dominio egemónico. Estas dependencias que pueden ser científicas, productivas, gubernamentales y la más importante que es la de consumo deben ser superadas en forma grupal. Por un lado el productor debe dejar de imitar productos extranjeros, y por otro lado el gobierno apoyar el desarrollo de centros de investigación, así como fomentar la vinculación del sector público con estos centros. De igual manera el consumidor debe pensar que la satisfacción de sus necesidades no siempre la darán en mejor forma los productos de manufactura extranjera.

El Diseño Industrial es una de las profesiones más jóvenes dentro del curriculum universitario de nuestro país, no ha podido romper esquemas tradicionales del sector industrial donde la "copia", la "imitación", el "fusil" y ahora la importación de productos se da como forma de producción y comercialización.

Es por ello que México no debe convertirse en un país importador de bienes de capital y producto terminado, ya que tiene un gran potencial en la producción de bienes y productos con calidad, diseño, servicio y precios competitivos a nivel internacional.

Esta tesis es muestra de que en México si puede funcionar la vinculación industria-centro de enseñanza, que conjugando apoyo técnico y trabajo continuo pueden dar desarrollos tecnológicos de punta que le darán al sector industrial una presencia competitiva a nivel nacional e internacional.

El empresario mexicano no debe de pensar que el diseño es una actividad mental "espontánea" que sólo depende de cierta iniciativa para llevarse a cabo, debe saber que el diseño es una actividad metódica encaminada al análisis profundo de toda la problemática que envuelve el desarrollo de un producto. Tomando en cuenta todos los factores (productivos, de uso, ergómicos etc..) que conllevan a la síntesis y elaboración profesional de un producto que brindará beneficios tangibles para el usuario y por ende para el propio empresario.

Se debe hacer entender al empresario que el diseño no es un gasto, es más bien una inversión, prueba de esto es el apoyo de una empresa 100% mexicana, en el desarrollo de la primera y orgullosamente dicho, llave de monomando mexicana, sin la dependencia de desarrollos extranjeros, con una integración nacional total y con una gran calidad y diseño. Proyectos de esta naturaleza hacen sentir un espíritu de cambio y una motivación a seguir luchando por desarrollar un diseño competitivo a nivel internacional.

D.I. JOSE GUIOT VAZQUEZ
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DISEÑO
DE HELVEX S.A. DE C. V.



INTRODUCCION

El proyecto denominado llave de monomando, está enfocado a diseñar una llave monomando (un sólo control) para lavabo, susceptible de ser producida de manera iterativa dentro de la planta productiva de **HELVEX** (como planta modelo), con el objetivo principal de desarrollar un producto que tenga características competitivas con las llaves de este tipo que actualmente son importadas por los distribuidores de llaves y accesorios.

La llave de monomando ha sido poco comercializada en nuestro país, por ello el conocimiento y manejo de este producto es limitado y hasta cierto punto nulo. Este puede ser un factor importante para desarrollar un sistema totalmente nuevo, el cual tenga un funcionamiento ergonómicamente adecuado o similar a los sistemas que existen actualmente en el mercado.

Aunado a esto, existe actualmente dentro del país y principalmente en el área metropolitana la necesidad de generar sistemas que reduzcan el consumo de agua, incluso se ha normalizado este consumo en llaves y mezcladoras a no más de 10 litros de agua por minuto.

Por ello el proyecto de llave monomando tiene una prioridad importante dentro de los planes de desarrollo de nuevos productos de la compañía **HELVEX**.





III. CONTEXTO

HELVEX CRONOLOGIA

1950

Don Mauricio O. Amsler se asocia con un grupo industrial Suizo para fundar HELVEX, cuyo nombre se forma al fusionar las palabras Helvetia que significa Suiza y México.

1952

HELVEX firma un convenio con JOSAM MANUF. Co. para fabricar en México algunas coladeras y productos para drenaje y representarlos para el resto de la línea.

1957

Se compra el local en Nardo 232, (Calle ubicada en una de las colonias de la Ciudad de México) que se había rentado primero parcialmente y luego en su totalidad, desde el inicio de las operaciones.

1958

HELVEX firma un convenio con SLOAN VALVE Co. para la fabricación en México de la línea de los fluxómetros.

1964

Se compra el terreno en Colongo 293, en la Colonia Industrial Vallejo.

1966

En dicho terreno se termina la construcción de la nueva planta que actualmente ocupa HELVEX, misma que ha tenido 4 ó 5 ampliaciones y que cuenta con más de 25 000 metros cuadrados.

1968

HELVEX se asocia con KOLHER Co. para la fabricación en México de sus llaves mezcladoras.

1980

Se constituye el GRUPO HELVEX S.A. de C. V. como primera filial.

1981

Se funda DIREVEX S. A. de C. V.

Se funda PLASTIVEX S. A. de C. V. y se compra el edificio que ocupo en sus inicios en la Calzada Azcapotzalco-La Villa No. 16-A.

1983

Se inician las operaciones de FUNDITEC S. A de C. V. con una moderna planta construída en más de 66 000 metros cuadrados.

1984

Se funda COMERCIAL HELVEX S. A. de C. V. para manejar la comercialización no sólo de los productos de las empresas del grupo, sino de todos aquellos que se consideren convenientes. 1985 se crea el departamento de Diseño con cuatro diseñadores industriales como integrantes.

1987

Se forma PROVEX INTERNACIONAL en la Ciudad de Dallas Texas, para manejar las exportaciones del grupo.

1989

Se adquieren los inmuebles de ALFA INMOBILIARIA S. A. de C. V. colindantes con la planta de HELVEX en Vallejo, con más de 10 mil metros cuadrados de superficie.

PLASTIVEX se traslada a uno de los locales comprados a ALFA INMOBILIARIA y se adquiere procesos intermedios que se instala en el antiguo local de PLASTIVEX.

1990

Se invierte en equipo adicional especializado y computarizado para los talleres mecánicos tanto de HELVEX como de FUNDITEC, lo que permite actualmente fabricar en su totalidad con personal competente, todo el instrumental de las fábricas , incluyendo todos los troqueles, moldes y dados de forja, coquilla e inyección de plástico.

Se amplio el departamento de esmaltado y laqueado con un nuevo sistema electrostático de esmalte y laca en polvo, así como un nuevo horno de túnel para el endurecido de los acabados.

1991

Se crea la octava compañía dentro del grupo HELVEX llamada METALVEX la cual se encarga de desarrollar piezas en los procesos de fundición y coquilla.

1993

Se adquieren seis tornos CNC para producción y se sustituye el horno de fundición de la planta Vallejo, anteriormente de combustión por un sistema de inducción.



DEPARTAMENTO DE DISEÑO DE HELVEX.

La historia del diseño en HELVEX puede dividirse en tres etapas:

En la primera etapa HELVEX sólo se encarga de producir los productos de empresas extranjeras (Kholer, Sloan), para ser comercializados en nuestro país con pequeños arreglos y ajustes de procesos.

En la segunda etapa termina el convenio con estas empresas y HELVEX comienza a ser autosuficiente, de esta manera surge la necesidad de mejorar los productos de línea y crear otros nuevos que respondieran a las necesidades del país y se adecuaran a los procesos de manufactura con los que contaba en esos momentos la empresa. Esa tarea es emprendida por técnicos e ingenieros que solucionan estos problemas en cierta medida, pero no en su totalidad, pues no se contemplaron todos los aspectos que engloban el desarrollo de un nuevo producto.

Finalmente en la tercera etapa aparecen los diseñadores dentro de HELVEX debido a la inquietud por parte de los directivos de la compañía de obtener productos nuevos y que realmente cumplan con los requerimientos que solicita el mercado.

Poco a poco se va estructurando esta idea, primero se contrata un diseñador para conocer la capacidad y las actividades que puede desempeñar, puesto que no se tenía en esos momentos un conocimiento amplio de ello.

Posteriormente se contratan otros diseñadores con lo cual se da una estructura más firme para generar un departamento de diseño como lo es actualmente con siete diseñadores que trabajando en las diversas áreas que ésta empresa requiere.

ESTRUCTURA DEL DEPARTAMENTO

La forma como se estructura el departamento de diseño dentro de HELVEX es la siguiente:

1. Nuevos Productos: Esta subdivisión del departamento se encarga del diseño y rediseño de los productos que saldrán al mercado, así como productos de línea, llaves, accesorios, regaderas, válvulas y proyectos especiales como fué el desarrollo de una cámara salina para el laboratorio metalúrgico.

2. Envase y Embalaje: Comprende los siguientes aspectos:

- Diseño de empaque para productos nuevos y de línea.
- Implementación de equipo y sistemas para embarque de productos de exportación.

c). Manejo de productos dentro del almacén, carga y descarga (pallets, cajas de madera, containers).

3. Área de Exhibidores: El área de exhibidores es una parte del departamento de diseño, que tiene como responsabilidad la exhibición de productos dentro de las tiendas especializadas. Esta forma de vender los productos es parte de la política de ventas en HELVEX, por ello es que se diseñan y adecuan las áreas de exhibición para todas las tiendas que son distribuidoras de productos HELVEX.

4. Taller de Modelos y Prototipos: El taller de modelos y prototipos, es una parte fundamental dentro de este departamento, ya que esta área es donde se generan y prueban los prototipos que, posteriormente serán aceptados para salir al mercado. Dónde se certifica las propuestas de diseño y se detectan los aciertos y errores, que podrían ser llevados a la producción.

Para concluir podemos decir que cada proyecto es presentado de manera integral, es decir como un paquete que incluye además del diseño del producto, un diseño de instructivos, empaque y exhibición.

FORMA DE TRABAJO DEL DEPARTAMENTO DE DISEÑO.

La organización del trabajo es la siguiente: cada año se genera un plan en el cual se establecen por orden de prioridades los proyectos que se llevarán a cabo durante el año siguiente, apoyado esto en un estudio mercadológico y en base a los requerimientos que presente el área comercial. Cabe mencionar que dentro de este plan no se contemplan los que podrían considerarse como proyectos a largo plazo o de investigación. Ya que estos se desarrollan en momentos que existe poca carga de trabajo y se abandonan momentáneamente cuando surgen otras prioridades.

Una vez establecido, que proyectos se llevarán a cabo y en que orden, el trabajo se distribuye de acuerdo al criterio del jefe de departamento y se pone en marcha el proyecto.

Cada proyecto tiene un grado de complejidad distinto y por ello no se sigue una metodología estricta para cada proyecto. Aunque existe una secuencia lógica en el desarrollo de un proyecto, lo cuál se explicará de manera breve.



SECUENCIA DE UN PROYECTO.

1. Planeación: Es el análisis de las necesidades en base a los requerimientos de la dirección comercial. Con fundamento en un estudio mercadológico que dictará el tipo de usuario, precio de competencia, volumen aproximado de venta etc...

2. Estudio de Factibilidad: Esto se refiere a un análisis de los aspectos fundamentales de cada uno de los productos que se manejan en el mercado, tanto nacionales como de exportación, los cuales pudieran ser un punto de comparación para el proyecto a desarrollar

3. Programa de Trabajo: Una vez realizado el estudio de factibilidad se comienza a generar un programa dentro del cual se analizan las características del proyecto en cuanto a complejidad, prioridad y resultados que se desean obtener del mismo. Este programa nos permite organizar el trabajo y cuanto tiempo durará el proyecto. El tiempo planeado deberá ajustarse con el requerido por la compañía.

4. Primeros Bocetos: Es la primera intención formal de configurar el objeto, los cuales evolucionarán hasta convertirse en dos o tres alternativas definidas seleccionándose la mejor de acuerdo a los parámetros del proyecto.

5. Elaboración de los Planos de Taller: Una vez seleccionada la mejor alternativa se elaboran los planos de taller a mano alzada y en hojas tamaño carta, de igual manera algunas veces se realiza un plano a escuadra con mayor presentación y exactitud. Normalmente a la par que se generan los primeros planos de taller se generan algunos renderins, con el propósito de tener una idea más clara de como será el producto, estos dibujos no siempre llegan a ser vistos por los directivos y se archivan como parte del proceso.

6. Presentación del Prototipo: El prototipo terminado se presenta a los directivos en la junta de nuevos productos, para que sea aprobado. Cuando esto sucede se procede a realizar un estudio de factibilidad productiva, por parte del departamento de Ingeniería de Manufactura. De no existir variaciones que puedan afectar el funcionamiento de las piezas, se avanza hasta la prueba piloto, consistente en generar un primer lote de 100 o 200 productos como máximo.

De los resultados obtenidos de la prueba se toma la decisión de comenzar el primer lote de producción o esperar para que se rediseñen las piezas con problemas.

TECNOLOGIA EN HELVEX.

Este capítulo pretende dar a conocer las características generales de los procesos productivos con que actualmente cuenta la empresa, debido a que dentro de este panorama, donde se desarrollará el proyecto. Aunque este capítulo no pretende formar un libro de procesos productivos sino dar a conocer el marco real en que se desarrollará el proyecto.

Actualmente HELVEX cuenta con una serie de procesos de fabricación que van acorde a las necesidades de la clase de productos que se fabrican y algunos otros que se siguen actualizando para aumentar la capacidad de producción de la misma. Los procesos fundamentales son los siguientes:

FUNDICION Y FORJA.

FUNDICION

- a). Fundición en moldes de arena.
- b). Fundición de coquilla o de moldes permanentes: En lo que respecta a este proceso se maneja coquilla de vaciado manual y automático. Para ello se cuenta con dos máquinas electroerosionadoras que elaboran los moldes.

FORJA

El tipo de forja que se utiliza es en caliente y actualmente la compañía cuenta con cinco prensas de forja de distintas capacidades.

MAQUINADOS

Son los siguientes:

- a). Tornoado: En torno revolver manual y automático, torno vertical, de control numérico y máquinas transfer.
- b). Fresado: En fresadora de husillo horizontal y vertical.
- c). Barrenado: En taladro de banco y taladro de husillos múltiples.





TROQUELADO Y EMBUTIDO

Se cuenta con nueve prensas de diversas capacidades, para los procesos de corte y conformado de piezas en frío como son troquelado, formado, estirado etc...

RECHAZADO

Se tiene un taller de rechazado manual con diez tornos y próximo a funcionar una máquina de rechazado automático.

SOLDADURA

El taller de soldadura autógena se implementa para llevar a cabo el soldado de piezas de difícil obtención por otros procesos. (estaño y sustituto de plata).

DOBLADO DE TUBO

Este proceso se lleva a cabo con una sola máquina de tipo automática programable.

PULIDO

El pulido es un proceso que consiste en eliminar las asperezas de mayor tamaño de las piezas fundidas o de coquilla por medio de lijas con distintos grados de grano, posteriormente se utilizan discos de manta para lograr un pulido a espejo. En el caso de las piezas que se pintan sólo se eliminan las asperezas mayores en un proceso de asentado con lijas finas.

En general el pulido se puede llevar en dos formas. En forma manual y automática.

- a). Pulido manual: Utilizado en piezas de formas complejas donde la intensidad y control del pulido depende de la habilidad del pulidor.
- b). Pulido automático: Para piezas circulares o de revolución, este proceso es controlado y programado directamente en la máquina. Estas máquinas son de tipo husillo múltiple y tienen un alto volumen de producción.

ACABADOS

En lo referente a los acabados de línea con que cuenta la compañía se pueden mencionar cinco: Cromo, Laca, pintura líquida por aspersión, pintura en polvo y acabados especiales como son el decorado a mano de imitaciones piedra.

DESCRIPCION DE LAS PARTES DE UNA LLAVE

Antes de mencionar las partes que conforman una llave mezcladora, hablaremos de la diferencia que existe entre una llave de paso y una llave mezcladora.

Como llave de paso podemos mencionar a todo aquel sistema que sirve para abrir o cerrar el flujo de agua ya sea fría o caliente, pero siempre por separado. Este sistema esta compuesto de varias partes que mencionaremos en la siguiente fig. 1.

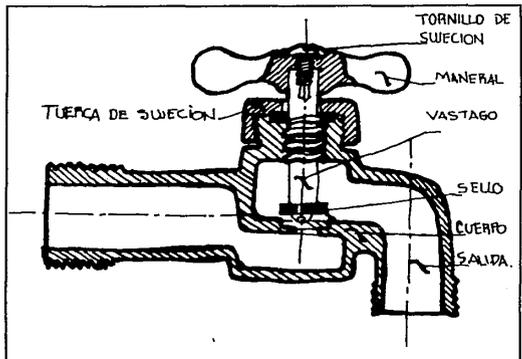


Fig. 1 Llave de nariz



Un aspecto importante de explicar con respecto a una llave, es el tipo de sello que se utilice. Existen distintos tipos de sellos en lo que respecta a sistemas hidráulicos, pero los más comunes en llaves de tipo casero son los sigs. Fig. 2.

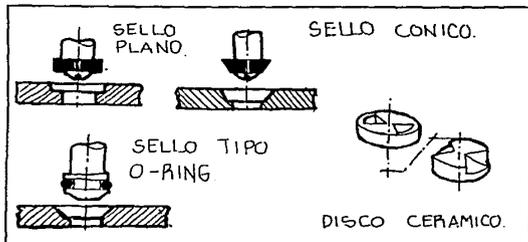


Fig. 2 Mecanismos de sello de uso común

LLAVES MEZCLADORAS

Como llave mezcladora entendemos a un sistema que además de abrir o cerrar el flujo de agua fría o caliente, debe regular y controlar la temperatura de la mezcla para llevarla a una salida.

Existen llaves mezcladoras para lavabo, fregadero, bidet, regadera y monomando.

Las mezcladoras de lavabo se presentan en 3 formas de instalación a 4", 8" y 12".

Esta distancia se refiere a la separación que existe entre los centros de los barrenos del lavabo. Fig. 3.

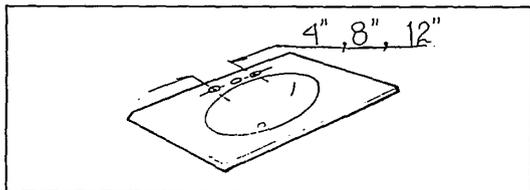


Fig. 3.

Generalmente los sistemas de instalación a 4" son conocidos como llaves integrales ya que permiten que la mezcla de agua se realice directamente en el cuerpo de la llave y es ahí donde de manera integrada se encuentran las válvulas de paso. Fig. 4.

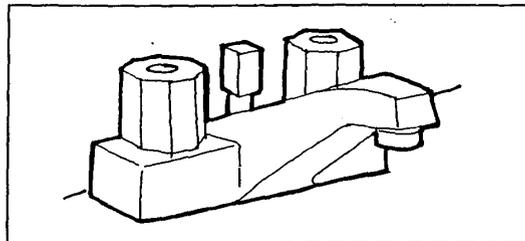


Fig. 4

Las llaves mezcladoras de 8" y 12" de separación generalmente se instalan en lavabos de mayor tamaño que los utilizados para las llaves de 4" o para placas de mármol. Fig. 5.

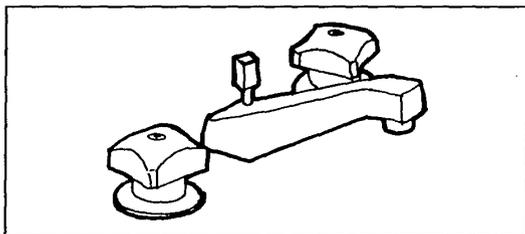
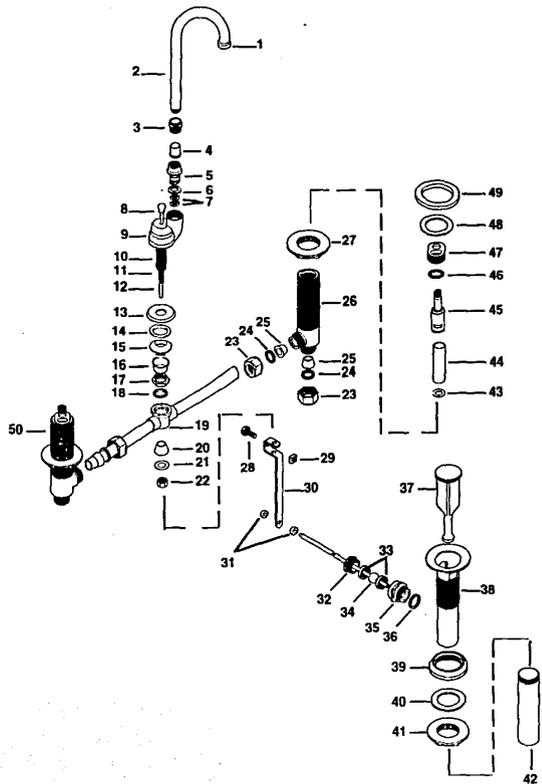


Fig. 5



ENSAMBLE BASICO E-80
MEZCLADORA ANTIGUA TUBULAR
PARA LAVABO DE TALADROS SEPARADOS
CON DESAGÜE AUTOMÁTICO

| No | MODELO/MODEL | DESCRIPCION |
|-----|--------------|---------------------------------------|
| 1. | SH-282 | AIREADOR ACTIV 111 |
| 2. | SH-346 | CUELLO GANSO SOLDADO, MEZ. ANT. TUB. |
| 3. | RH-344 | TUERCA UNION CUE LO GANSO |
| 4. | RH-350 | BUJE POLIETILENO |
| 5. | RH-340 | CONECTOR PARA TUBO |
| 6. | RH-341 | EMPAQUE DELRIN |
| 7. | RH-010 | O RING 2-111 |
| 8. | RH-515 | BOTTOM PIVARILLA |
| 9. | RH-400 | CUERPO PARA CUELLO DE GANSO |
| 10. | RH-119 | ESPARRAGO LARGO |
| 11. | RH-210 | NIPLÉ CENTRAL LARGO |
| 12. | RH-104 | VARILLA ELEVADORA DESAGÜE LAVABO |
| 13. | RK-385 | BASE PARA CUERPO |
| 14. | RH-177 | RONDANA HULE |
| 15. | RH-117 | SEPARADOR DELRIN CUERPO CENTRAL |
| 16. | RH-116 | CASQUILLO ESPACIADOR CUERPO CENTRAL |
| 17. | RH-115 | TUERCA HEXAGONAL ESPARRAGO |
| 18. | RH-378 | RONDANA TRES ESPARRAGO CUERPO CENTRAL |
| 19. | SH-008 | CUERPO CENTRAL CON TUBOS SOLDADOS |
| 20. | RH-110 | EMPAQUE CONICO TUERCA UNION |
| 21. | RH-109 | RONDANA DE LATON PARA TUERCA UNION |
| 22. | RH-111 | TUERCA HEXAGONAL NIPLÉ CENTRAL |
| 23. | RH-396 | TUERCA UNION CUERPO LATERAL |
| 24. | RH-096 | RONDANA DE LATON TUERCA UNION |
| 25. | RH-155 | EMPAQUE CONICO LATERAL BIJET |
| 26. | RH-128 | CUERPO LATERAL TALADROS SEPARADOS |
| 27. | RH-129 | TUERCA HEXAGONAL CUERPO LATERAL |
| 28. | RH-102 | ORNILLO GANCHO ELEVADOR |
| 29. | RH-103 | TUERCA PARA GANCHO ELEVADOR |
| 30. | RH-101 | GANCHO ELEVADOR DESAGÜE LAVABO |
| 31. | RH-095 | ASIENTO HULE VALVEX |
| 32. | RH-097 | TUERCA SUJETADORA VARILLA |
| 33. | RH-099 | ASIENTO DELRIN PARA ESFERA |
| 34. | SH-007 | VARILLA CON ESFERA |
| 35. | RH-093 | NIPLÉ VARILLA CON ESFERA CONTRA LAV. |
| 36. | RH-094 | RONDANA FIBRA DESG AUTOMÁTICO LAV. |
| 37. | SH-015 | TAPON ELEVADOR COTRING DESG. LAV. |
| 38. | RH-091 | CONTRA DESG. AUTOMÁTICO LAVABO |
| 39. | RH-090 | EMPAQUE CONICO CONTRA LAVABO |
| 40. | RH-089 | RONDANA FIBRA CONTRA LAVABO |
| 41. | RH-088 | TUERCA CONTRA DESAGÜE LAVABO |
| 42. | RH-087 | TUBO UNION CONTRA LAVABO Y DESPOL. |
| 43. | RH-056 | RONDANA DELRIN CUERPO LATERAL |
| 44. | RH-017 | AUMENTO VAL-VEX CUERPO LATERAL |
| 45. | SH-003 | VALVEX II |
| 46. | RH-127 | O RING 2-018 |
| 47. | RH-126 | TORRE CONTRA TUERCA CHICA |
| 48. | RF-045 | RONDANA FIBRA PARA TUERCA DE 32 mm. |
| 49. | RH-491 | RONDANA DE HULE ANTIGUA |
| 50. | SH-237 | CUERPO LATERAL ARMADO VAL-VEX II |



LLAVE DE TALADROS SEPARADOS (8" y 12") HELVEX

Otro tipo de mezcladora es la de fregadero la cual se instala unicamente a 8" de separación, generalmente este tipo de mezcladora utiliza un sistema giratorio o una regadera retractil que sirve para poder lavar ollas grandes sin que la llave estorbe. Fig. 6.

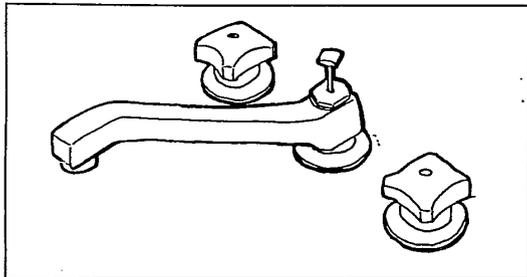


Fig. 6





IV. ANALISIS DE MEZCLADORAS

ANÁLISIS DEL MERCADO DE LLAVES Y MEZCLADORAS

Este análisis es un extracto del estudio realizado en el año de 1991 por el Departamento de Diseño de HELVEX, con la finalidad de recavar datos acerca de los productos para baño que actualmente se manejan en el mercado, observando principalmente el diseño, las tendencias así como una evaluación de la cantidad de productos de importación que actualmente se manejan con los distintos distribuidores del área metropolitana. La finalidad es determinar los proyectos prioritarios para los próximos años ya que el mercado nacional esta teniendo cambios significativos con la apertura económica del país. Por tanto es necesario estar preparados para atacar las necesidades del mercado que puedan cubrir los productos de importación. El estudio fue realizado por medio de encuestas, donde se pregunto a los distintos distribuidores acerca de las marcas que manejan en sus salas de exhibición. Tomando solamente en cuenta los modelos, acabados y precios de las llaves y mezcladoras para lavabo y fregadero.

La muestra de este estudio fue realizada en 37 tiendas de distribuidores con productos HELVEX, los cuales fueron seleccionados en base a su volumen de venta y por presentar en su exposición productos importados.

DESCRIPCION DE MARCAS NACIONALES

ARESLUX

MEZCLADORAS PARA LAVABO

Esta marca maneja tres tipos de llaves, las cuales son producidas por HELVEX pero comercializadas por Areslux no sólo en México sino también en Estados Unidos; los modelos son: Trevi, Alterna y Europea. Estas llaves son combinadas con un gran número de manerales en acabados laca, esmalte y cromo.

Los manerales (también producidos por HELVEX) se forman de un cuerpo "master" en forma de cilindro con tapa, que se complementa con anillos intercambiables fabricados en materiales como: madera, onix, plástico o metal. Las formas son hexagonales, cuadradas, de timón, etc...

Los modelos de manerales son: COSMOS, TIMON, AMBASSADOR, O'RING, MARMOL CUADRADO, MARMOL TRENZADO, MARMOL REDONDO, MADERA Y SUPREME.

MEZCLADORA DE FREGADERO

Las llaves de fregadero de Areslux son todas llaves importadas. La marca de estas llaves es FRANKE (USA) y los modelos que maneja son los siguientes:

El modelo (FF 401) tiene manguera retráctil y un botón para cambio de chorro en el cabezal (precio \$ 1,041,882.00).

El modelo (FF 924) es una llave con manerales en "V" de manguera retráctil con cabezal plástico y tiene un botón para cambio de chorro.

El modelo (FF 500) es una salida con manerales horizontales tiene cartucho de 1/4 de vuelta y no tiene regadera retráctil (precio de \$ 641,157).



ORION

MEZCLADORAS DE LAVABO

Orion cuenta con seis modelos de salidas para taladros separados, cuatro de ellas se pueden surtir con cartucho cerámico de un cuarto de vuelta. Los modelos que presenta son:

Con cartucho cerámico:

Curvo
Piramide
Caballo de Mar
Roma
Cuadro

Sin cartucho:

Curvo
Piramide
Caballo de Mar
Selecto

Todas las salidas tienen desagüe automático. Esta línea no cuenta con llave de monomando.

MEZCLADORAS DE FREGADERO

En lo que se refiere a las salidas de fregadero esta línea cuenta con dos modelos.

Mezcladora para fregadero al piso a 20cm (8") tubular (E-74).

Mezcladora para fregadero al piso a 20cm (8") fundición (E-74).

Cada una de estas se presentan sin regadera y sin desviador. Todos los modelos se presentan en acabados cromo.

URREA

MEZCLADORAS PARA LAVABO

Urrea sólo cuenta con un modelo de salida para 8", 10" y 12", con desagüe automático combinable con 9 modelos de manerales que son los siguientes:

KING, QUEEN Y ZEUS - Estos manerales se presentan sólo en cromo.

FUTURA - Maneral de acrílico (ambar transparente y humo), con casquillo cromo.

TIFFANY - De base cilíndrica cromo e insertos de cerámica. (blanco, azul cobalto, negro y café)

MAGNO - Maneral cromado piramidal con inserto de mármol (blanco, rosa, café y negro).

CORINTIA - Maneral con base cilíndrica cromo e insertos de mármol (blanco, rosa, café y negro).

PRINCESS - Maneral con base cilíndrica cromo e insertos de vidrio esmerilado.

COLONIAL - Maneral con base cilíndrica cromo e insertos cerámicos decorados a mano (Milla, Palenque, Tulúm y Uxmal).

MEZCLADORAS DE FREGADERO

En salidas de fregadero Urrea cuenta con cinco modelos:

Mod. 318 - Mezcladora para fregadero con aereador de piso.

Mod. 319 - Mezcladora para fregadero con aereador de piso sin cubierta.

Mod. 320 - Mezcladora para fregadero con aereador de piso con cubierta y cuello de ganso.

DESCRIPCION

Todos los modelos de salidas para fregadero de la línea Urrea son fabricados en tubo con acabado cromo y pueden ser combinables con toda su línea de manerales.

IDEAL STANDARD

MEZCLADORAS PARA LAVABO

Para 4" Ideal Standard cuenta sólo con un maneral de forma geodésica. Modelos de 8" y 12", cuenta con los siguientes modelos: CASCADA, GALERY, AMARILIS FABIAN y AMARILIS LEXINTON.



Cada uno de estos modelos de mezcladoras es combinable con los siguientes modelos de manerales: AMARILIS AZAFRAN, AMARILIS OCTAGON, AMARILIS CRUPIER, CORONA, BOLITA, GEODESICO, CERAMICO Y DECORADO.

MONOMANDO: Ideal Standard presenta dos modelos de monomando ambos de la línea AMARILIS. Uno de ellos, se presenta para un mercado de clase alta con acabado cromo y estéticamente bien configurado de formas orgánicas y líneas suaves. En general presentando un concepto novedoso para el mercado. Producido en E.U.A. y diseñado en ITALIA.

MEZCLADORAS DE FREGADERO

En mezcladoras de fregadero sólo tienen un modelo de tipo salida tubular sin ningún aditamento extra.

ARTE EN BRONCE

MEZCLADORAS DE LAVABO

Esta línea maneja 5 modelos de mezcladoras para 8" y 12" y 2 modelos para cuerpo integral (4").

Todos sus modelos se combinan con 13 distintos modelos de manerales que son: PARASOL, DELFIN, ROMANO, CISNE, COLONIAL, MODERNO, TIFFANY c/mármol, IMPERIO, TAJ-MAHAL, EMPERATRIZ, VENUS, PIRAMIDE y UXMAL.

Los materiales usados en combinación con estos manerales son: Onix blanco, café o verde, mármol gris, rosa, carrara, travertino y blanco.

DESCRIPCION

Los modelos que maneja Arte en Bronce son de estilo antiguo, recargado de figuras orgánicas labradas y acabados laca en su mayoría, sólo en pedidos especiales estos modelos se surten en cromo.

MEZCLADORAS DE FREGADERO

Esta línea no maneja mezcladoras para fregadero.

Por último diremos que marcas como: BADAMEX, AMSEL, VALVULERIA MEXICANA y DESTEC, no manejan llaves mezcladoras de lavabo ni de fregadero, estando presentes en el mercado sólo con accesorios para baño.

CONCLUSION DEL MERCADO NACIONAL.

Como conclusión del estudio realizado a las marcas nacionales de productos para baño, diremos que **un aspecto importante y trascendental es el hecho de que ninguna de las marcas nacionales produce actualmente una llave de monomando para lavabo o fregadero, siendo únicamente marcas como ARESLUX e IDEAL STANDARD importadores de las mismas.** Esta consideración nos permite valorar el hecho de que pueda ser HELVEX la primer marca en presentar una llave de este tipo, de producción nacional.



MERCADO DE LLAVES DE IMPORTACION

MARCA: CISAL
PAIS: ITALIA

LLAVES Y MEZCLADORAS

Cisal presenta 3 modelos de llaves mezcladoras que son: ROSELLA, ARCANA y BLITZ.

El modelo ROSELLA lo forma una salida semirecta con un maneral triangular utilizable tanto en taladros separados (8" y 12"), como en taladros jutos (4"), con la diferencia que para taladros juntos se maneja con manerales em "V". Toda la línea de llaves maneja sistema de desagüe automático sin cartuchos de 1/4 de vuelta.

Los acabados son: Blanco laca, blanco cromo y cromo total.

El modelo ARCANA lo forma una salida muy estilizada con manerales de cruceta con sistema de desagüe automático y no presenta cartucho de 1/4 de vuelta.

Los acabados son los siguientes: Cromo laca, laca total, blanco cromo, negro laca, cromo negro, laca.

El modelo blitz es una llave con manerales en "V" de forma cuadrada no giratoria.

Su acabado es sólo cromo y por su diseño y presentación se puede decir que este modelo esta enfocado a ser una llave de fregadero.

MONOMANDO: Este producto sólo se encontró en un distribuidor, por tanto está en duda el hecho de que sea comercializado dentro de nuestro país.

MARCA: BENKEISER
PAIS: AUSTRIA

MEZCLADORAS PARA LAVABO

Benkeiser tiene en exhibición la mayor cantidad de modelos de llaves y mezcladoras, tanto de taladros separados como de taladros juntos.

Presenta en exhibición 5 llaves mezcladoras para taladros separados. Los acabados que presenta son: Cromo, laca cromo, laca esmalte, esmalte cromo y esmalte laca.



MONOMANDO: En lo referente a las mezcladoras de monomando Benkeiser presenta un sólo modelo para lavabo con los mismos acabados de sus mezcladoras para taladros separados.

En taladros juntos se exhiben mezcladoras con manerales en "V" de material acrílico o metálicas, así mismo se manejan llaves de manerales horizontales en gran variedad de acabados.

MEZCLADORAS DE FREGADERO

Las llaves de fregadero de BENKEISER son MONOMANDOS con sistema de manguera retráctil y cambio de chorro. Fabricadas en general con materiales plásticos.

Los colores que presentan estas llaves son colores vistosos como: Rojo, blanco y algunos acabados cromo.

MARCA: HANSGROHE
PAIS: ALEMANIA

MEZCLADORAS DE LAVABO

Hansgrohe presenta 2 modelos de mezcladoras DUO manerales en "V" en el cuerpo y ALLEGROH, la cuál es una mezcladora de MONOMANDO.

La llave DUO es una llave de un sólo barreno que se utiliza para taladros separados y cocina (8" y 10") solo difiere en ambos usos por el tipo de salida que utiliza. La salida tubular corta es para 4", y para 8" y 10" la larga. Ambos modelos manejan sistema de desagüe automático manerales de 1/4 de vuelta y cuello giratorio.

La mayoría de los materiales con que están fabricadas las llaves de Hansgrohe son plásticos diseñados específicamente para este tipo de productos, usados principalmente en partes externas y algunos mecanismos. Los colores que maneja esta marca son colores muy alegres y vistosos como: Amarillo, rojo, blanco y algunas en cromo.



Este tipo de llaves puede distinguirse de otras llaves importadas por su calidad en el diseño y materiales, además de que manejan sistemas de instalación rápida.

MEZCLADORAS DE FREGADERO

Hansgrohe presenta 2 modelos de MONOMANDOS para fregadero, UNO y ALLEGROH. Y una salida tubular de cuello de ganso con manerales en "V" llamada UNO.

ALLEGROH y UNO son mezcladoras de monomando muy parecidas formalmente, pero diferentes en cuanto al modelo de maneral que utilizan y las dimensiones del cuerpo. Ambas manejan sistemas de manguera retractil y cambio de chorro en sus salidas.

ALLEGROH tiene 3 tipos de acabados que son: Cromo, cromo satinado y blanco. Este tipo de acabados y su diseño más clásico le dan un toque de distinción a la llave.

UNO tiene acabados en esmalte de colores como: Rojo, amarillo blanco y gris, lo que le da un estilo moderno y vanguardista.

El modelo DUO es una mezcladora para fregadero de manerales en "V" con insertos tipo o'ring. De salida giratoria con cuello de ganso y cubretaladros para lavabos o placas de tres barrenos. Los acabados son: Esmalte rojo, amarillo, blanco y gris. El diseño moderno de su maneral le dan a la mezcladora un toque de vanguardia.

MARCA: EPIC
PAIS: USA

LLAVES Y MEZCLADORAS

Epic tiene 2 modelos en el mercado CLASICA y CRISTAL, los cuales se utilizan para taladros separados y para taladros juntos.

El único acabado que presentan estas llaves es el acabado laca, el modelo CRISTAL se hace diferente por presentar un inserto de cristal cortado. Todas las llaves de la línea Epic manejan sistema de desagüe automático sin salida giratoria.

La línea de productos Epic no maneja en México lo referente a mezcladoras de monomando, ya que sólo se comercializan en el mercado estadounidense, pero en un futuro no deja de ser probable su comercialización en nuestro país.

MARCA: ULTRA
PAIS: ESPAÑA

MEZCLADORAS PAA LAVABO

Los modelo Ultra son 6: MONOBLOC, MONOMANDO, MONOBLOC FINISTERE, MONOBLOC IMGA, BATERIA FINISTERE y BATERIA IMGA.

Monobloc es una salida con manerales en "V" de estilo cruceta integrados al cuerpo, la cual requiere de un cubre taladros en caso de instalarse en lavabos con más de un barreno.

Los acabados que presenta esta llave son: Cromo, blanco laca y negro laca.

Los modelo BATERIA FINISTERE y BATERIA IMGA presentan un diseño semejante entre sí, sólo cambian los manerales. FINISTERE es un maneral redondo e IMGA es un maneral de tipo cilíndrico achatado en los lados. Estas salidas por su tamaño pueden ser utilizadas para lavabos con barrenos a 4", 8" y 10".

MONOBLOC IMGA, donde la salida es la misma y la variación se da en los manerales.

MEZCLADORAS PARA FREGADERO

Existen 4 modelos que son: MONOBLOC, MONOMANDO y MONOBLOC FINISTERE.

MONOBLOC es la misma salida utilizada en taladros separados pero en acabado grafito y blanco con oro:



MONOBLOC IMGA y MONOBLOC FINISTERE son salidas iguales a las usadas en taladro separados, presentadas unicamente en acabado cromo.

MONOMANDO: Es la llave de tujo de Ultra. Se presenta con un mando lateral y salida de fundición giratoria, con acabado esmalte blanco-laca y cromo.

MARCA: DI SCORSO
PAIS: ITALIA

LLAVES Y MEZCLADORAS

Di Scorso tiene 5 modelos de salidas SCORSO, ANTAÑO A, ANTAÑO B, DIU MOVIL y STILL, para 8" y 10" cuatro de ellas son de fundición y una de tubo. La salida de tubo presenta sistema de tapón y cadena, las otras sistema de desagüe automático.

Los acabados que presentan son: Laca, cromo, esmalte laca y satín laca.

Esta marca no presenta en exhibición llaves de fregadero.

MARCA: ZUCCHETTI
PAIS: ITALIA

LLAVES Y MEZCLADORAS

Zucchetti tiene 5 modelos diferentes de salidas para 8" y 10". Estos modelos son salidas tubulares giratorias con base de fundición y manerales de cruzeta de 1/4 de vuelta con desagüe automático.

Las llaves esmaltadas son de colores vistosos como: Rojo, negro, amarillo, blanco, beige, azul, café, verde y rosa en combinación con acabados cromo.

MEZCLADORAS DE FREGADERO

En salidas de fregadero Zucchetti presenta una salida de MONOMANDO con sistema de regadera retráctil y cambio de chorro en el cabezal, con acabado esmalte cromo.

DESCRIPCION DE LLAVES Y MEZCLADORAS PARA LAVABO Y FREGADERO

| LLAVES Y MEZCLADORAS | | | | | | | | | | FREGADERO | | | | | | |
|----------------------|-----------------|-----------|---------|----------------|----------------|----------------------|--------------------|----------------|----------------|-------------------|----------------|-----------|---------|-------------|-----------|-----------------|
| TALADROS SEPARADOS | TALADROS JUNTOS | FUNDICION | TUBULAR | DISCO CERAMICO | INST. MANGUERA | INST. TUBOS DE COBRE | DESAGUE AUTOMATICO | TAPON Y CADENA | MONOMANDO T.S. | MONOMANDO T.J. 4" | Nº. DE MODELOS | FUNDICION | TUBULAR | C/FREGADERA | MONOMANDO | MANG. RETRACTIL |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|
| HELVEX | 4 | 1 | | | | | | | | | | 3 | | | | |
| URREA | 1 | 1 | | | | | | | | | | 4 | | | | |
| ARESLUX | 3 | 1 | | | | | | | | | | 4 | | | | |
| IDEAL STANDARD | 4 | 1 | | | | | | | | | | 1 | | | | |
| BADAMEX | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ARTE EN BRONCE | 9 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| VALV. MEXICANA | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| ORION | 6 | 1 | | | | | | | | | | 2 | | | | |
| AMSEL | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DESTEC | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EPIC | 3 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| BENCKEISER | 5 | 6 | | | | | | | | | | 7 | | | | |
| CISAL | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| HANS GROHE | 2 | 2 | | | | | | | | | | 2 | | | | |
| ULTRA | 6 | | | | | | | | | | | 4 | | | | |
| ONDINE | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DI SCORSO | | | | | | | | | | | | | | | | |

*NM: Número de modelos

*NM
*NM



CONCLUSIONES AL ESTUDIO DE LLAVES Y MEZCLADORAS IMPORTADAS

La conclusión que se desprende de este estudio es la siguiente:

El mercado nacional presenta un 30% de productos importados, siendo en su mayoría llaves y mezcladoras, principalmente de tipo taladros separados. Los monomandos tienen una presencia de un 10% y los accesorios sólo de un 5% del total.

Los materiales que la mayoría de estos productos presentan son plásticos en un 60% de sus componentes y el resto son metálicos. También se presentan productos con partes fabricadas de aleaciones como zamac y aluminio.

Los acabados son variados y van desde los esmaltes de colores vistosos hasta el cromo y las lacas. En este acabado en particular se ha podido observar que las llaves importadas presentan menor calidad que las nacionales.

Finalmente las tendencias en cuanto al diseño de las llaves y mezcladoras son dirigidas a presentar productos configurados con formas orgánicas, sin aristas y con cierta preocupación por la ergonomía.





V. MONOMANDO

LLAVE MONOMANDO

La llave Monomando es un sistema de mezcla de un sólo control que aparece en los años sesenta, debido a la necesidad de reducir al máximo los costos de fabricación y el consumo de agua.

Otra causa del surgimiento de este tipo de llave fue la necesidad de cambiar los sistemas de mezcla existentes (llaves de taladros separados y de tipo integral) por un sistema de mayor eficiencia que permitiera al usuario manejar la llave de manera sencilla, rápida y con mayor confort.

Para explicar de forma más amplia la diferencia entre los diversos sistemas que se manejan en el mercado se han estudiado uno a uno los más representativos y actuales. Así mismo se presenta en la siguiente figura las partes generales de una mezcladora de monomando. Fig. 7.

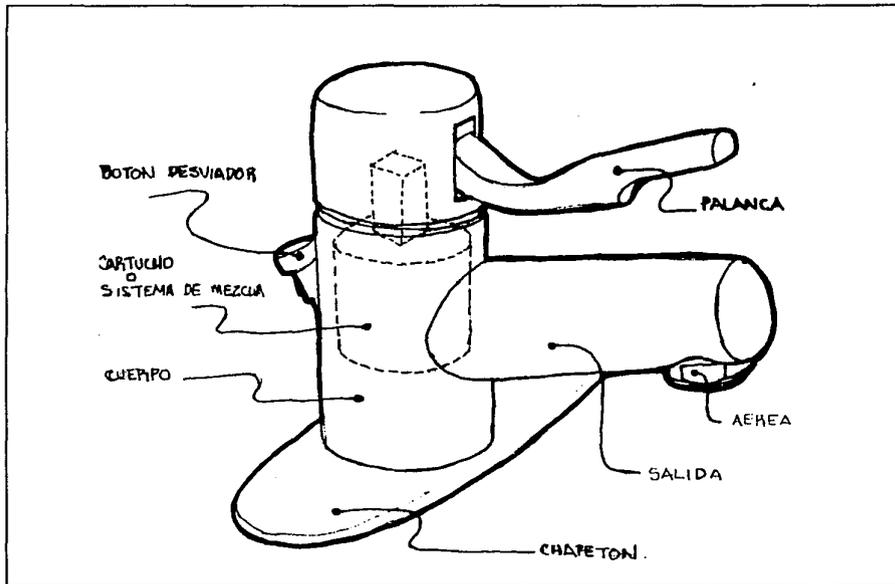


Fig. 7



MARCA: FEDERAL FAUCETS

DESCRIPCION GENERAL: Sistema de leva con empaque de neopreno. (Actualmente fuera del mercado).

FUNCIONAMIENTO: Esta basado en un sistema de cierre y mezcla de tres partes. 1. Vástago-leva. 2. Empaque de neopreno. 3. Cuerpo. Fig. 8.

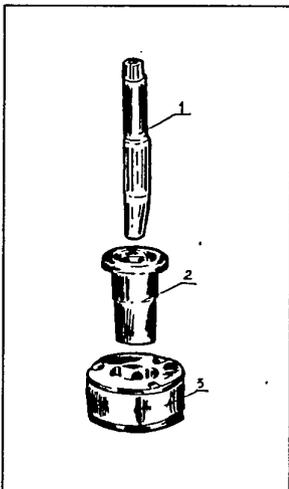


Fig. 8

El cierre se logra cuando el vástago baja y expande el empaque contra los barrenos de entrada del cuerpo de mezcla.

Para abrir el flujo y regular la temperatura, el vástago sube y gira a la derecha o izquierda de acuerdo a la temperatura que se desea obtener. El giro hacia la izquierda cierra el flujo de fría y hacia la derecha el de la caliente. Fig. 9.

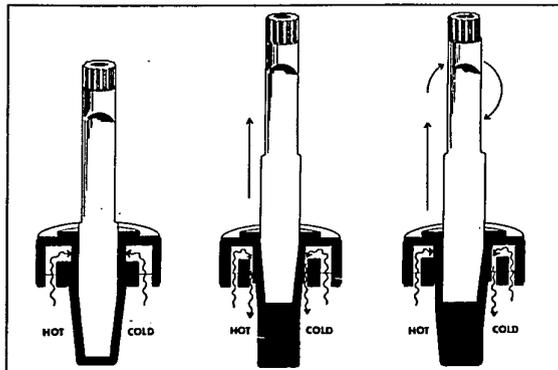


Fig.9 Diagrama de apertura y cierre del sistemaFederal Faucets.

MATERIALES Y PROCESOS

| Pieza | Materiales | Proceso |
|---------------------|----------------|-----------|
| Vástago-leva | Barra de latón | Maquinado |
| Empaque de neopreno | Neopreno | Inyección |
| Cuerpo | Latón | Fundición |

ARMADO: Es sencillo debido a su reducido número de piezas.

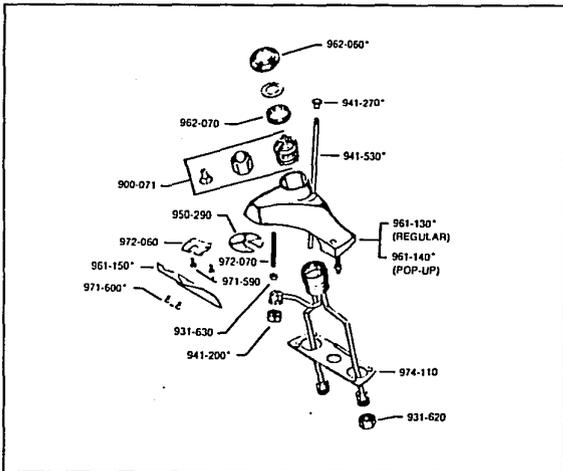
VENTAJAS: Dentro de las ventajas se cuenta el reducido número de piezas y la facilidad de instalarse, además de presentar movimientos sencillos para su manejo, una vez instalado en la llave.



DESVENTAJAS: Las desventajas evidentes de este sistema son sus procesos de fabricación, ya que por ejemplo en el vástago-leva el maquinado desfasado resulta complicado, aún cuando se fabrique en forja resultaría costoso. De igual forma el cuerpo fundido presenta cavidades muy cercanas que provocan la posibilidad de filtraciones por microporos.

Otra desventaja es la falta de lubricación entre sus partes (vástago con sello) provocando un desgaste excesivo y a la larga fallas en el sistema.

Aplicación en Productos.



DESCRIPCION: Cartucho Cilíndrico MOEN.

FUNCIONAMIENTO: El funcionamiento de éste cartucho se basa principalmente en el desplazamiento de un vástago armado sobre un cuerpo o cartucho de policarbonato, que a su vez se inserta en un cuerpo cilíndrico de latón.

El cierre del cartucho se logra cuando la ranura de acceso del vástago armado se encuentra en su posición baja. Fig. 10.

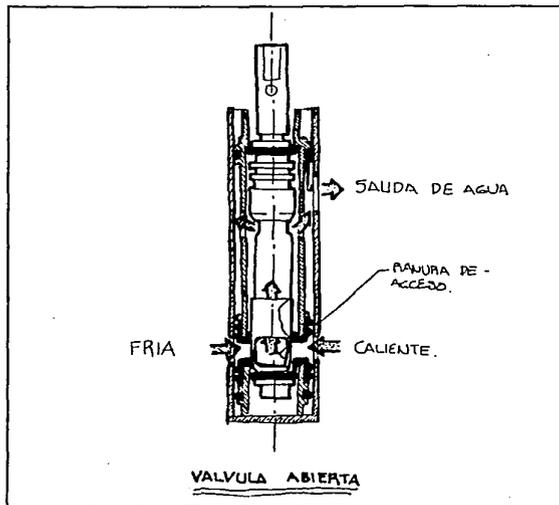


Fig. 10

La apertura del cartucho se logra cuando el vástago sube y las ranuras de acceso coinciden con las del cuerpo metálico. Una vez que el vástago se encuentra en posición de apertura se puede regular la temperatura girándolo a la izquierda para conseguir que disminuya la temperatura de mezcla y a la derecha para que aumente. Fig. 11.



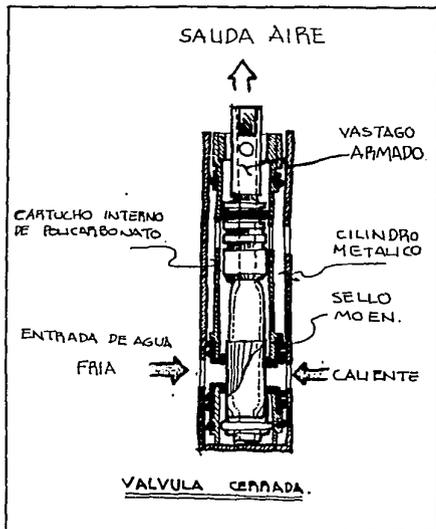


Fig. 11

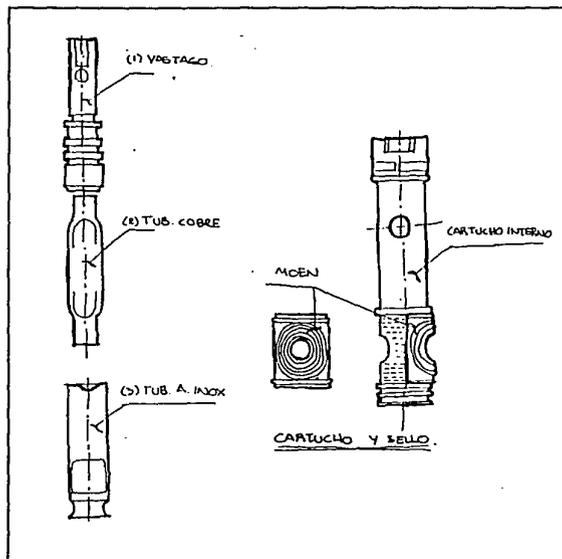


Fig. 12

MATERIALES Y PROCESOS

| Pieza | Materiales | Proceso |
|---------------------|---------------------|------------|
| Cartucho interno | Polycarbonato | Inyección |
| Sello MOEN | Neopreno | Inyección |
| Vástago | Barra de latón | Maquinado |
| Tubo de cobre | Tubo de latón 1/4 O | Troquelado |
| Tubo de acero inox. | Tubo de acero inox. | Troquelado |

Fig. 12.



APLICACION EN PRODUCTOS: El cartucho MOEN se utiliza en monomando de lavabo, tina y fregadero.

Como ejemplo de la utilización del cartucho MOEN tenemos la siguiente figura 13.

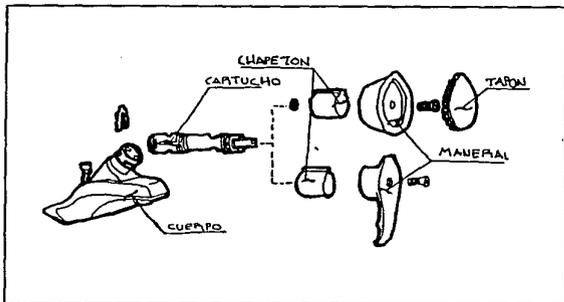


Fig. 13 Llave monomando para lavabo

MARCA: DELTA

FUNCIONAMIENTO: Este sistema funciona a partir de 3 elementos básicos los cuales son: 1. Sello cilíndrico. 2. Disco. 3. Resorte. Fig.14.

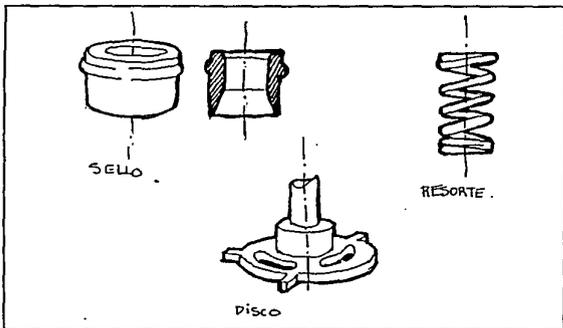


Fig. 14

Este sistema logra el cierre por medio de la presión que ejerce el sello contra el disco, ayudado por el resorte que mantiene siempre al sello pegado a la pared del disco.

El sistema abre el flujo de agua fría o caliente cuando se hacen coincidir las ranuras del disco contra el barrenado central del sello. Fig. 15.

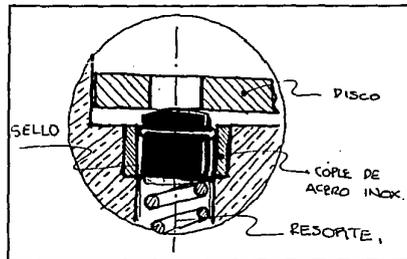


Fig. 15

Para regular la temperatura de la mezcla es necesario girar el disco ya sea a la derecha o izquierda según se desee, fría o caliente. Para lograr una temperatura óptima el disco deberá estar exactamente a la mitad, coincidiendo con ambas ranuras.

ARMADO: Es sencillo y no presenta grandes problemas, salvo a la hora de colocar el cople de acero inoxidable ya que tiene que colocarse con prensa neumática o con un dispositivo especial para que selle completamente.

VENTAJAS: El reducido número de partes del sistema y la facilidad de armado, son ventajas productivas importantes. Así como la eficiencia del sistema de sello y el que no requiera de movimientos complicados para su accionamiento.

DESVENTAJAS: La principal desventaja es tener que ensamblar el cople de acero inoxidable. Así como el tener demasiada superficie de contacto entre el disco y el sello, lo cual provoca desgaste y a la larga elimina la grasa lubricante que se usa entre sello y disco.



MATERIALES Y PROCESOS

| Pieza | Material | Proceso |
|--------------------|---------------------------|-----------|
| 1 Vástago | Barra de latón | Maquinado |
| 2 Tapón | Polivinil cloruro (P.V.C) | Inyección |
| 3 Tuerca | Forja de latón | Maquinado |
| 4 Cuerpo | Forja de latón | Maquinado |
| 5 Sello cilíndrico | Neopreno | Inyección |
| 6 Cople | Acero inox. | Troquel |

Fig. 16.

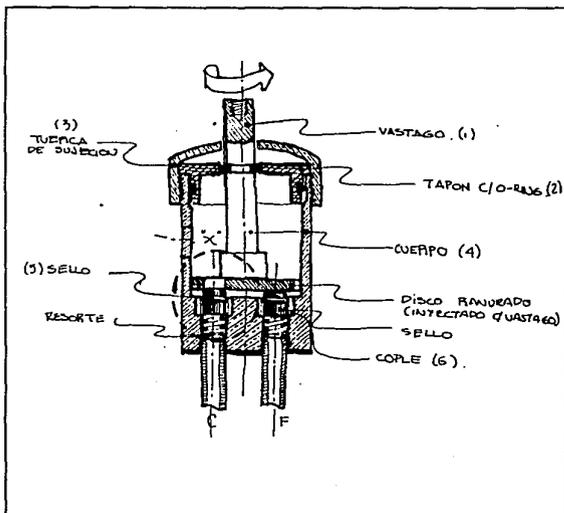
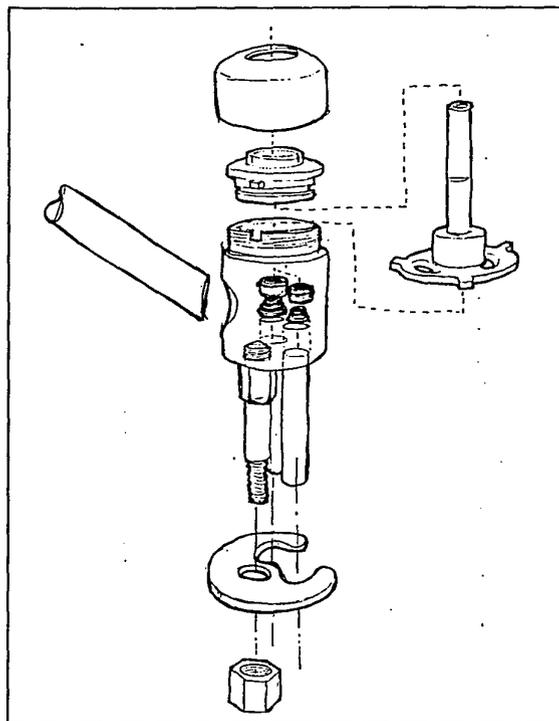


Fig. 16

Aplicación en Productos.

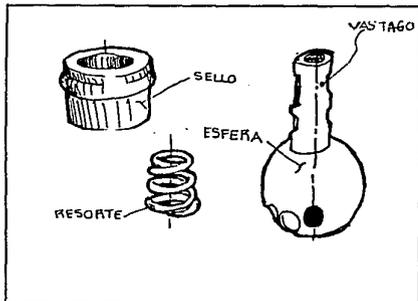


MARCA: HANSGRÖHE.

DESCRIPCIÓN GENERAL: Sistema de sello cilíndrico con esfera.

FUNCIONAMIENTO: Este sistema funciona de manera muy similar al sistema de MOEN, con la diferencia de que es una esfera la que logra el cierre contra el sello y no un disco como lo presenta MOEN. Pero la diferencia básica consiste en que HANSGRÖHE no utiliza una cavidad de mezcla, ya que la misma esfera por ser hueca y con barrenos, realiza la función de mezclar y comunicar los pasos de agua.

Las partes más importantes en este sistema son las siguientes:



La temperatura de la mezcla se regula girando la esfera a la derecha o a la izquierda en posición de abierto, con este movimiento se cierra un barreno de acceso y el otro se abre. El giro de la esfera a la izquierda aumenta la temperatura de la mezcla y hacia la derecha la disminuye. La posición media de la esfera brinda una temperatura confortable. Fig. 19.

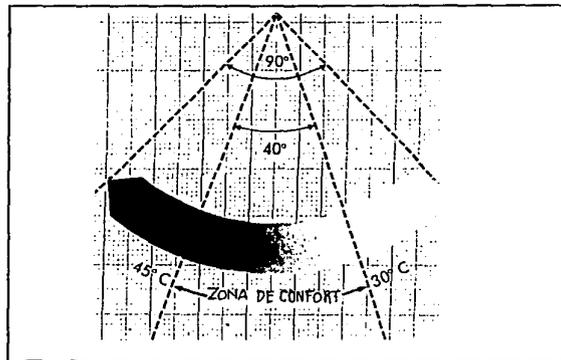


Fig. 19

APERTURA: La apertura de la llave se logra cuando el vástago de la esfera se levanta, para que está gire y coincida con los barrenos de agua. Figs. 17 y 18.

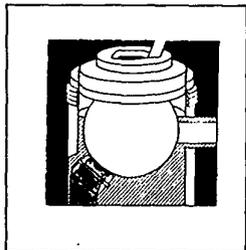


Fig. 17

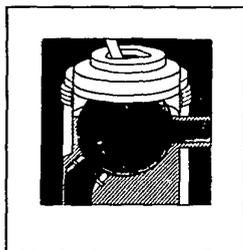


Fig. 18

MATERIALES Y PROCESOS

| Pieza | Materiales | Proceso |
|-------------------|------------------------|-----------------|
| Sello cilíndrico | Neopreno | Inyección |
| Esfera mezcladora | Lámina de acero inox. | Troquel-soldado |
| Vástago de esfera | Forja de latón | Maquinado |
| Resorte | Alambre de acero inox. | Rolado |

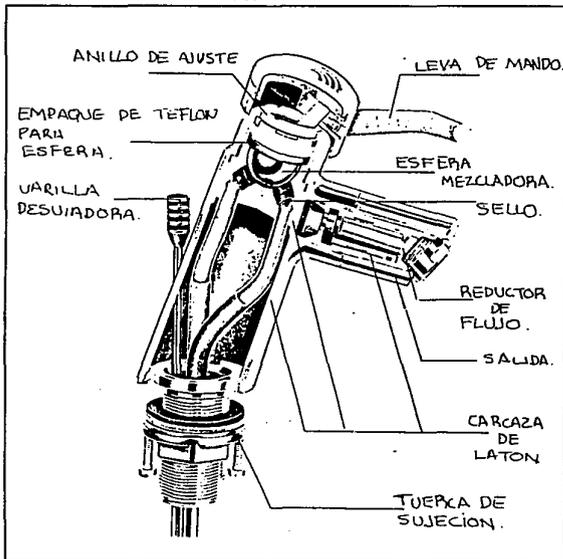


ARMADO: Es sencillo aunque su problema radica en los casquillos de acero inoxidable que se insertan antes del armado, siendo este un problema similar al del sistema MOEN, de igual forma el armado de la esfera con el vástago es complicado porque se requiere ensamblar la mitad de la esfera con el vástago como primer paso y luego armar la otra mitad punteada.

VENTAJAS: Las ventajas son que se puede usar para diferentes productos, pero sobre todo por ser fácil de accionar y tener una duración excelente debido a que requiere de poco mantenimiento.

DESVENTAJAS: Son principalmente de tipo productivo, un ejemplo de esto es la esfera mezcladora formada de dos partes que se troquelan con una ceja, para posteriormente unirse por un punteado, que no garantiza en todos los casos un sello perfecto. De igual forma los barrenos y cavidades de alimentación presentan complicaciones productivas ya que son barrenos inclinados. Finalmente el asiento de la esfera es también difícil de maquinarse por ser una cavidad esférica.

APLICACION EN PRODUCTOS:



MARCA: DESCONOCIDA

DESCRIPCION GENERAL: Cartucho de zapatas deslizables con doble sello.

FUNCIONAMIENTO: El cierre se logra con dos sellos de tipo cilíndrico colocados uno contra otro, con la finalidad de generar un muelle que oprima al sello superior contra la zapata deslizable. De esta forma se elimina el resorte cónico muy utilizado en otros cartuchos. Fig. 20.

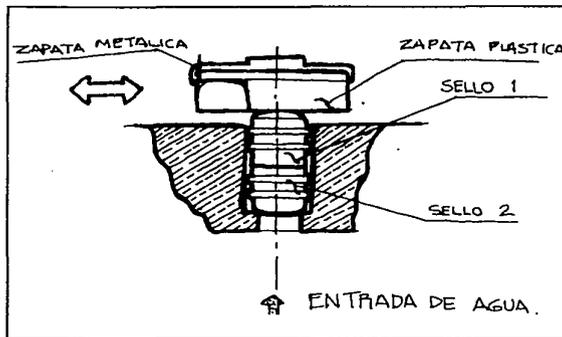


Fig. 20



MEZCLA: Para lograr una temperatura confortable se requiere de un movimiento de rótula sobre el vástago esférico, de tal forma que el movimiento del vástago sobre la rótula desplace las zapatas en las cuatro direcciones para lograr la temperatura de mezcla deseada. Fig. 21.

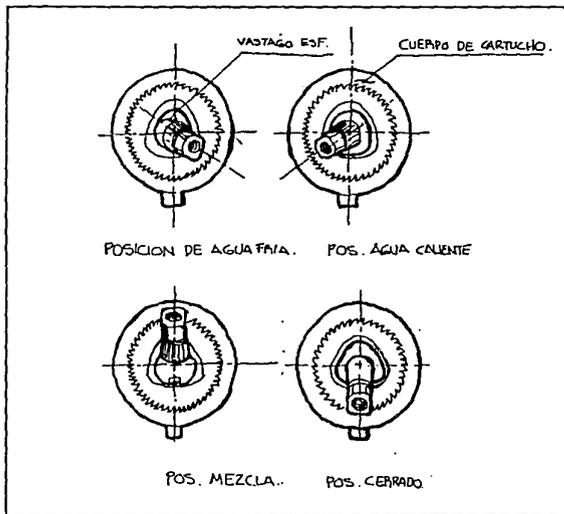
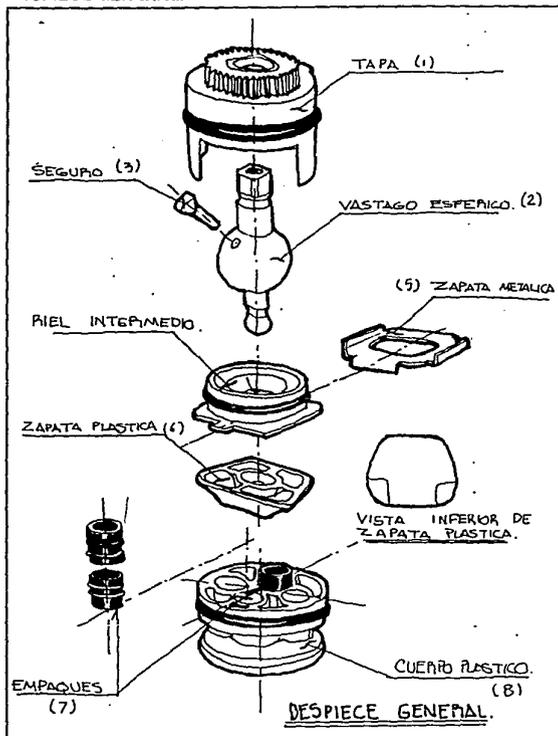


Fig. 21

MATERIALES Y PROCESOS

| Pieza | Materiales | Proceso |
|---------------------|-----------------------|-----------|
| 1. Tapa | PVC | Inyección |
| 2. Vástago esf. | Barra de latón | Maquinado |
| 3. Seguro | Acero inox. | Maquinado |
| 4. Riel intermedio | Delrin | Inyección |
| 5. Zapata metálica | Lámina de acero inox. | Troquel |
| 6. Zapata plástica | Delrin | Inyección |
| 7. Sello cilíndrico | Neopreno | Inyección |
| 8. Cuerpo plástico | Delrin | Inyección |

DESPIECE GENERAL.



ARMADO: Es complicado ya que se requiere de un equipo de ultrasonido para unir la tapa de P.V.C. con el cuerpo y de esta manera atrapar las zapatas contra el sello. Teniendo así la presión necesaria para lograr el cierre del cartucho.

VENTAJAS: Este cartucho presenta ciertas ventaja. Elimina el resorte de acero inoxidable y se presenta como un cartucho practicamente desechable con la posibilidad de cambiarse por otro cuando sea necesario. Otra es que esta fabricado con materiales duraderos lo cual le da un tiempo de vida considerable.

DESVENTAJAS: Las desventajas son evidentemente el elevado número de piezas y procesos que se requieren para su fabricación, la complicación en su armado restricción de flujo, debido a que en la posición de apertura no logra descubrir completamente el barreno de salida.

APLICACION EN PRODUCTOS: No se encontraron referencias de aplicación del cartucho en productos, ya que sólo se cuenta con la muestra física del cartucho pero se aplica principalmente a llaves de lavabo y fregadero.

MARCA: MAGDAL

DESCRIPCION GENERAL: Sistema Galamix Serie 500

Funciona a partir de tres elementos básicos que son: 1. Válvula 2. Pistón 3. Chaveta.

El cierre de la válvula se logra cuando el pistón es empujado por la chaveta y de esta forma una las dos paredes de la válvula, cerrando así el flujo. Fig. 22.

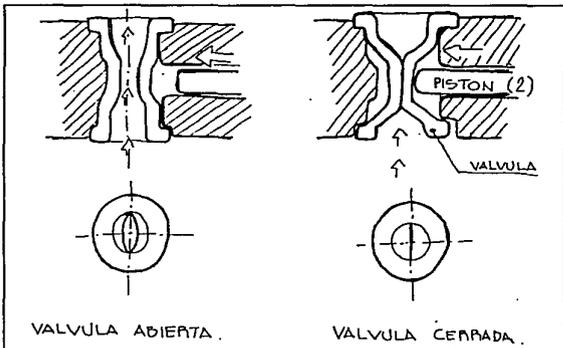


Fig. 22

Para regular la temperatura de la mezcla, la chaveta gira hacia la izquierda o derecha, moviendo el pistón en dirección de la válvula que se desea cerrar (fría o caliente).

Este movimiento puede realizarse una vez que se abre el flujo o en la posición de cierre de las válvulas. Una vez regulada la temperatura el flujo se abre subiendola chaveta. Fig. 23.

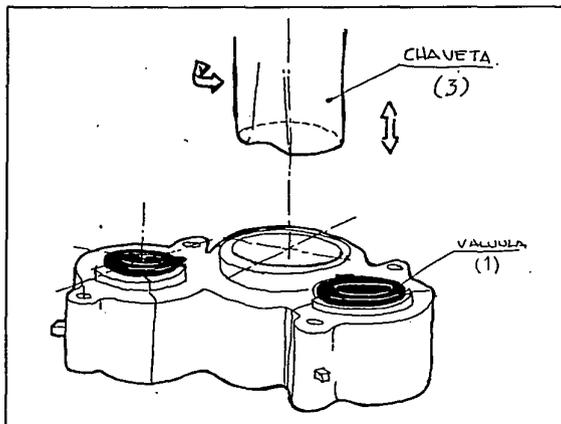


Fig. 23 Detalle del armado de las válvulas.

MATERIALES Y PROCESOS: El material utilizado en la carcasa de las llaves es (A.B.S.) y en los conductos y mecanismos se utiliza el polyacetel copolimer (ultraform) que resiste temperaturas de ebullición, la corrosión y no forma depositos minerales.

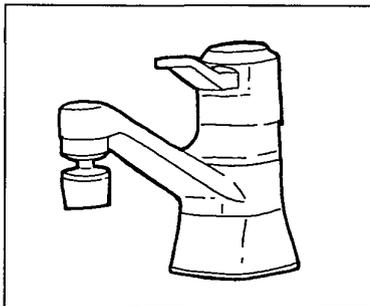
ARMADO: El armado del sistema es complicado y lento, ya que en ciertas partes se utilizan tornillos y uniones con ultrasonido.



VENTAJAS: La duración de sus materiales es una gran ventaja con respecto a otros sistemas, el precio de venta se reduce con la utilización de materiales plásticos y su elevada producción hace que este producto sea accesible para todos los mercados.

DESVENTAJAS: Desde el punto de vista productivo se presenta una complejidad en el armado debido a la gran cantidad de piezas que se requiere unir.

APLICACION EN PRODUCTOS



MARCA: KWC GALATRON.

DESCRIPCION GENERAL: Cartucho de Disco Cerámico.

FUNCIONAMIENTO: Se basa principalmente en dos discos cerámicos que son la parte más importante de este cartucho. Estos discos realizan la función de abrir, cerrar o mezclar el flujo de agua que reciben por los barrenos de acceso. Fig. 24.

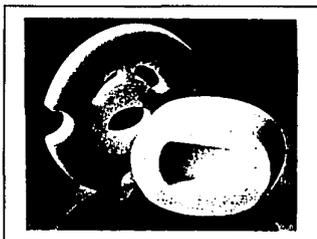


Fig. 24

CIERRE: El cierre hermético entre los discos se logra debido al pulido perfecto de su superficie, ya que la cara lisa de estos tiene la particularidad de unir uno contra el otro generando un vacío, que junto con una grasa lubricante natural evita la posibilidad de una fuga. El pulido perfecto y la dureza que presentan estas piezas se debe al proceso con que se elaboran (sinterizado) y a las cualidades del material.

MEZCLA: La mezcla del cartucho se logra al desplazar el disco superior en dirección de los barrenos de acceso del disco inferior, para que la cavidad del disco superior quede ubicada exactamente al centro de los barrenos. Con esto se logra una temperatura de mezcla óptima.

Si se desea enfriar o calentar más la mezcla el disco se gira hacia la derecha para enfriarla y a la izquierda para calentarla. Estos movimientos se realizan gracias a la leva superior que puede desplazar al disco en todas direcciones. Fig. 25.

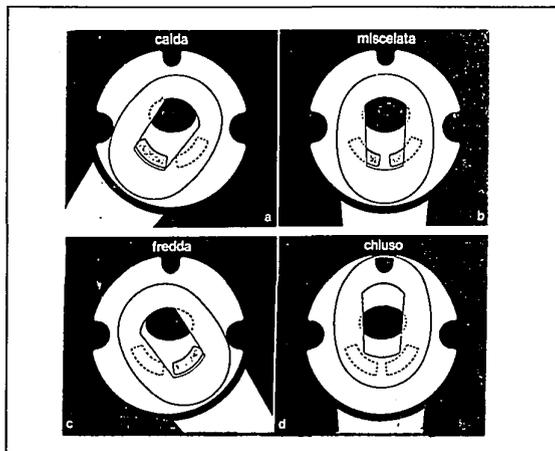


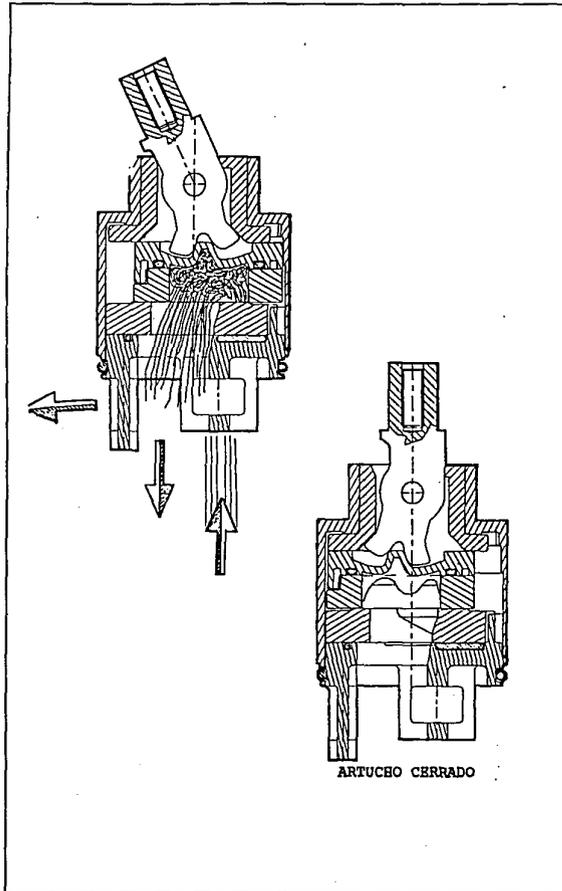
Fig. 25 Esquema de movimientos del disco



MATERIALES Y PROCESOS

| Pieza | Materiales | Proceso |
|-------------------|------------------------------|-------------|
| 1. Leva | Polyamida+Fib. de vidrio | Inyección |
| 2. Junta de unión | Hostaform (acetilica+teflon) | Inyección |
| 3. Cartucho | Noryl+Fib. de vidrio | Inyección |
| 4. Leader | Polieter amida | Inyección |
| 5. Dis. Cer. Sup. | Oxido de aluminio | Sinterizado |
| 6. Dis. Cer. Inf. | Oxido de aluminio | Sinterizado |
| 7. Base | Fyton R4 | Inyección |
| 8. Pin Q 4X18 UNI | Acero inoxidable | Maquinado |
| 9. O'ring 2068 | Sil. 50 Sh A | Inyección |
| 9. Junta superior | Sil. 50 Sh A | Inyección |
| 10. O'ring 3112 | NBR 60 Sh A | Inyección |
| 11. O'ring 2037 | NBR 60 Sh A | Inyección |

Fig. 26.



Esquema de apertura y cierre de cartucho

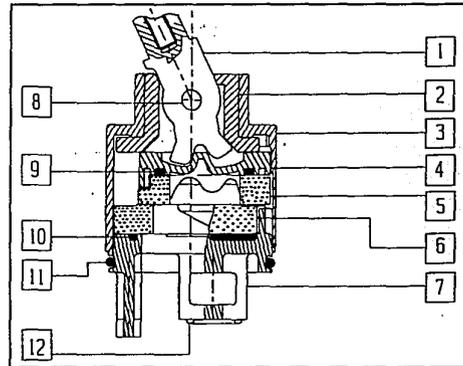


Fig. 26.

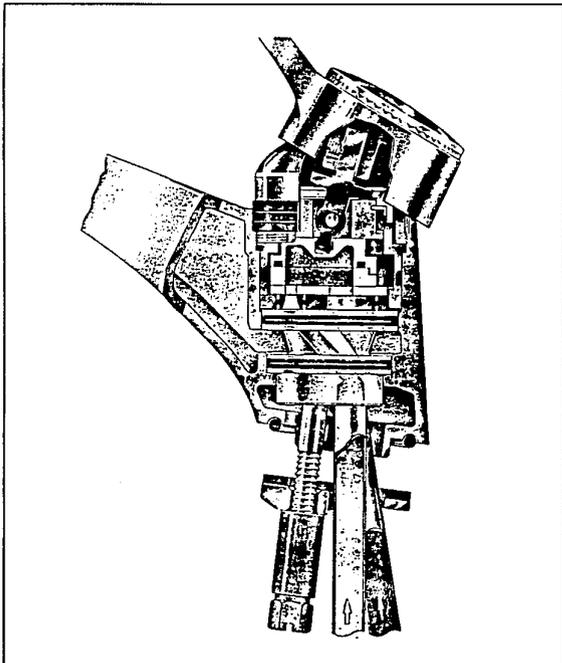


ARMADO: El armado del cartucho es sencillo y sólo presenta complicaciones en la colocación de las juntas y en el ensamble del pin con la leva.

VENTAJAS: Tiene ventajas de duración, mantenimiento y ofrece garantía permanente y no requiere mantenimiento, en caso de que este fuese necesario el cartucho es fácil de reemplazar por otro. También reduce el consumo de agua y los movimientos para accionar el cartucho son sencillos.

DESVENTAJAS: Las desventajas son muy pocas, pero una de ellas se relaciona con el uso de aguas salitrosas que generan sarro entre los discos y provoca se queden pegados. También las juntas y o'rings pueden llegar a romperse y ocasionar fugas.

APLICACION EN PRODUCTOS





VI. ESTUDIO MERCADOLÓGICO MONOMANDO

ESTUDIO MERCADOLÓGICO

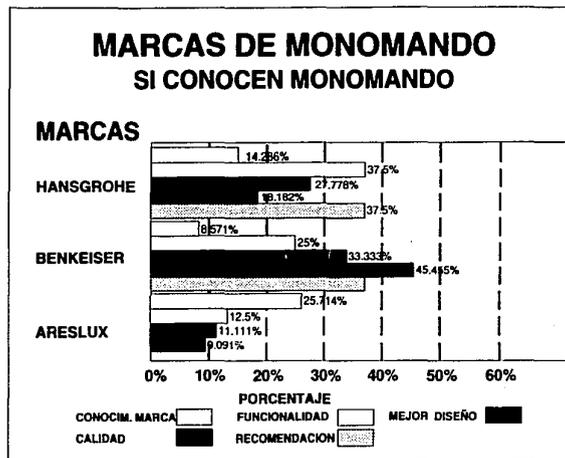
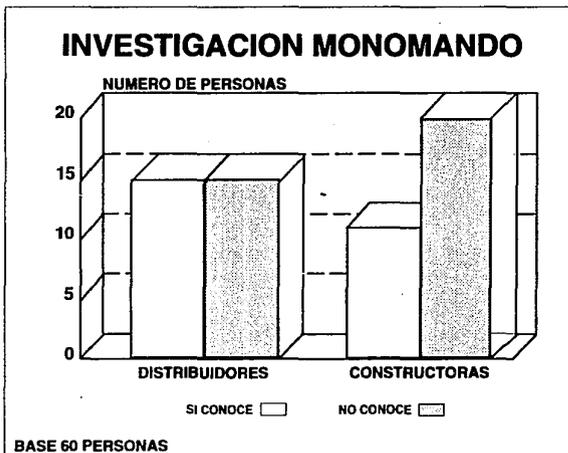
Para conocer el mercado al que se enfoca el monomando se realizó una investigación, tomando como muestra 30 distribuidores de productos para baño y 30 constructoras, los cuales consideramos son el mercado de venta potencial de estos productos, ya que estos son quienes distribuyen e influyen directamente en la decisión de compra de los consumidores.

Los resultados son presentados en las páginas siguientes: (Gráficas de Mercado).

Como resultado se obtuvo el 50% de los distribuidores tienen conocimiento de este producto y sólo el 35% de los constructoras.

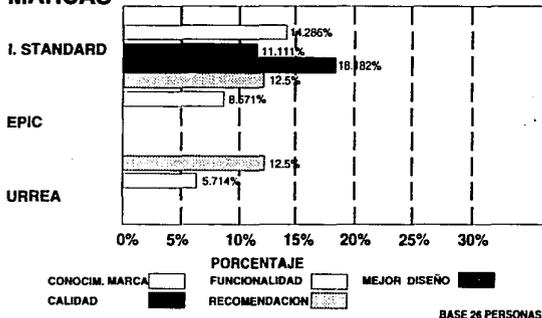
La marca más conocida es ARESLUX con un 26%. Y la marca que desde el punto de vista de los distribuidores mejor diseño y función presenta es HANSGROHE con un 38%, finalmente BENKEISER según el 33% es el mejor en cuanto a calidad.

En resumen las marcas más recomendables en cuanto a calidad y diseño son HANSGROHE y BENKEISER.



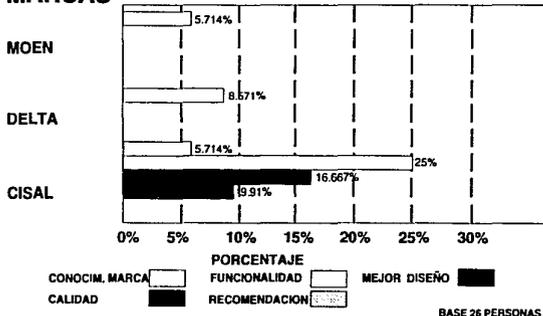
MARCAS DE MONOMANDO SI CONOCEN MONOMANDO

MARCAS



MARCAS DE MONOMANDO SI CONOCEN MONOMANDO

MARCAS



En base a estos resultados se delimito el mercado como se muestra a continuación:

| | | |
|--------------------------|------------|------------------------|
| Población Total | 82 000 000 | Millones de Habitantes |
| Clase B/C+ 12% | 9 800 000 | |
| Prom. por Habit. 3 Baños | 29 520 000 | |
| Nuevas construcciones 4% | 1 180 000 | |
| Remodelación 2% | 590 000 | |

TOTAL 1 770 000

| | |
|---------------------------|--------------------------------|
| Mezcladoras Normales 90% | 1 593 000 |
| Mezcladoras Monomando 10% | 177 000 |
| Mercado Neto 3% | 5 310 Anuales 443 Mensuales |

El mercado esta segmentado por nivel socioeconómico debido al precio elevado del producto, además por ser un producto de uso duradero no tiene una rotación muy amplia y por ello tiene un margen de contribución considerable.

CONCLUSIONES AL ESTUDIO DE MERCADO

El mercado espera un producto novedoso.

El mercado lo conforma un nicho de clase B/C+ con un ingreso promedio de 7 a 17 veces el salario mínimo.

El mercado espera productos de fácil instalación y del cuál se puedan adquirir refacciones facilmente.



OBJETIVOS

Los objetivos de este proyecto estan basados en el estudio mercadológico realizado por el Departamento de Mercadotecnia de HELVEX S.A de C.V. los cuales se enumeran a continuación.

1. GENERAR UN NUEVO CONCEPTO DE LLAVE MONOMANDO LA CUAL DEBERA COMPETIR CON LOS PRODUCTOS IMPORTADOS ACTUALMENTE.
2. DEBERA SER FACTIBLE DE PRODUCIRSE DENTRO DE LA PLANTA PRODUCTIVA DE HELVEX.
3. UTILIZAR MATERIALES DE PRODUCCION NACIONAL.
4. TENDRA QUE SER COMPATIBLE CON LOS SISTEMAS INSTALADOS (LAVABOS Y ALIMENTACIONES DE AGUA).
5. DEBERA SER DE FACIL INSTALACION Y MANTENIMIENTO.

PERFIL DEL PRODUCTO

La llave de Monomando es un elemento de aséo personal, que debe ser factible de producirse con la tecnología de HELVEX S.A. de C.V., planeado para ser usado en baños de casa habitación y hoteles, ubicandose en un mercado de clase media y alta. Cuya finalidad es presentar al mercado un producto con un concepto innovador, no sólo desde el punto de vista estético sino también como una propuesta de innovación tecnológica.

FUNCION

La función principal es suministrar agua fría, caliente o mezclada, con la posibilidad de regular el flujo de la misma. Esta operación deberá llevarse a cabo de manera sencilla permitiendo al usuario mantener libre una mano mientras la otra acciona el control





VII. DESARROLLO DEL PROYECTO

DESARROLLO DEL PROYECTO MONOMANDO

Para explicar el desarrollo del proyecto Monomando fue necesario dividirlo en dos etapas A y B. La secuencia con que el proyecto fue generado es la siguiente:

A. Desarrollo del mecanismo.

B. Alternativas formales.

A. DESARROLLO DEL MECANISMO

Durante la etapa de desarrollo de mecanismo se presentaron tres alternativas de las cuales se selecciono una, de acuerdo a un criterio de evaluación en el que se toman en cuenta los aspectos de factibilidad productiva, funcional y tiempo de producción.

Alternativa 1.

1. En esta alternativa se desarrollo un mecanismo de mezcla basado, en un cuerpo fundido y maquinado con cavidades para alimentación de agua fría o caliente y una flecha hueca donde se lleva a cabo la mezcla. Esta flecha hueca se une con un sello cilíndrico en el extremo de la misma.

En el siguiente esquema se pueden apreciar las características mencionadas. Figs. 27 y 28.

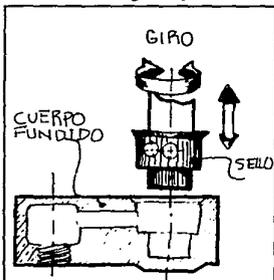


Fig.27

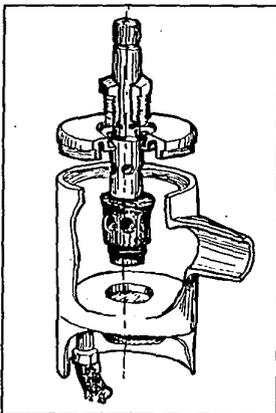


Fig. 28

Durante la misma etapa se presenta una variante del concepto anterior, en la que se sustituye el cuerpo fundido por piezas con materiales de presentación estandarizada, posteriormente maquinadas y soldadas para evitar problemas de porosidad. Fig. 29.

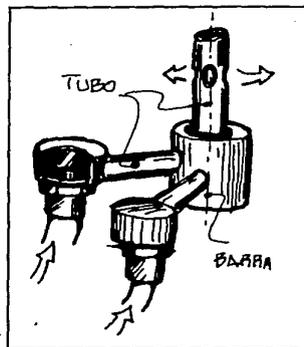


Fig. 29

EVALUACION

El resultado de la evaluación fue el siguiente:

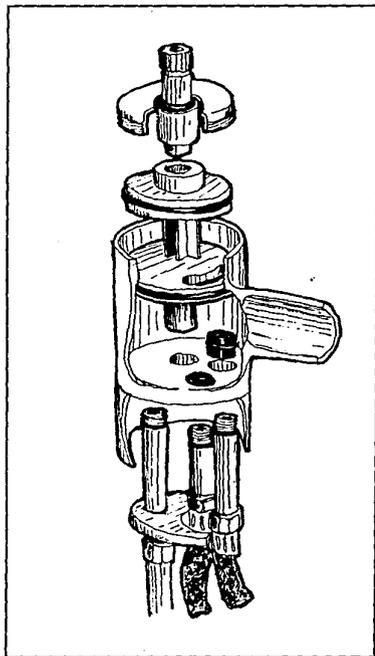
La alternativa 1 no resultó factible debido al tipo de sello propuesto, ya que el material del sello (neopreno) no permite el libre giro de la flecha de mezcla, la cual se debilita con los barrenos que se hacen sobre la misma.



Alternativa 2

2. Para la alternativa 2 se presentó un concepto similar al que MOEN presenta en sus llaves monomando de tina, pero adecuándolo a las necesidades productivas de HELVEX.

Este concepto básicamente se forma de un disco ranurado doble, que tiene la función de regular y sellar el paso de agua fría o caliente. Esto se logra cuando el disco se presiona contra un sello de neopreno donde la presión del disco contra el sello por medio de la tapa evita el uso de resortes. A la vez se crea entre los discos una cavidad de mezcla y salida de agua, tal como se observa en la figura siguiente.



De la alternativa 2 se hicieron tres propuestas de sello: Una de tipo cónico, otra de tipo o'ring doble y finalmente un sello plano. La más viable es la de tipo o'ring doble, ya que en esta propuesta se tenía menor superficie de contacto contra el disco y las otras causarían problemas de giro. Fig. 30.

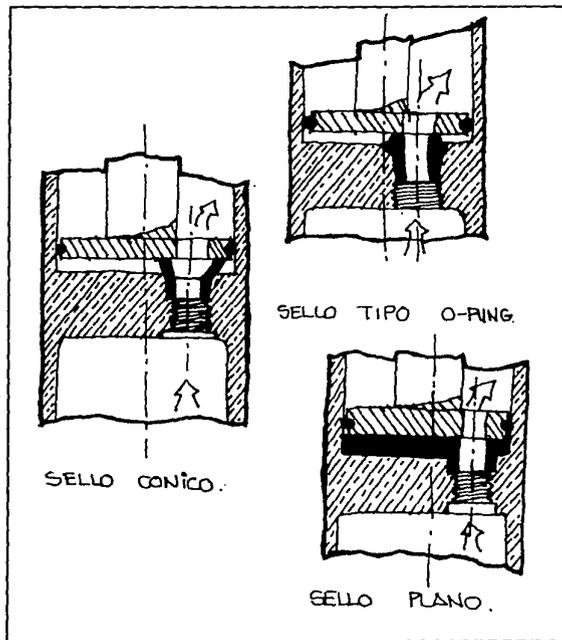


Fig. 30

EVALUACION

Los resultados de las pruebas de evaluación en los prototipos de la alternativa 2 fueron los siguientes:

- Este sistema era funcional en baja presión (menos de 1Kg/cm^2).
- En alta presión (más de 1Kg/cm^2) se presentaron fugas del sello.
- Finalmente el accionar del mecanismo era difícil de controlar. Por tanto esta propuesta fue desechada.

Alternativa 3

Para la alternativa 3 se presentó un concepto que consiste en un cuerpo fundido con una cavidad para mezcla y salida de agua y una parte sólida intermedia para colocar las válvulas de paso y regulación de flujo. El accionar de las válvulas se realiza por medio de una viela unida a un eje giratorio.

Esta propuesta retoma la idea de los resortes en las válvulas ya que en las pruebas realizadas a los prototipos de la Alternativa 2 se descubrió que era más conveniente utilizar la fuerza que se genera del aumento de presión en favor del sello. Obteniendo de esta forma un mecanismo que partiera de una válvula normalmente cerrada. Fig. 31.

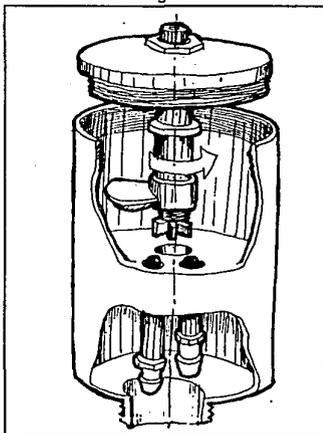


Fig. 31

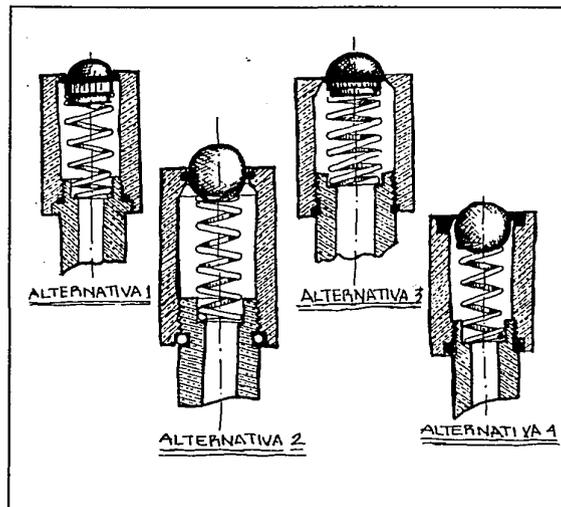


Fig. 32

Este mecanismo fue probado y el resultado de las pruebas que se realizaron al prototipo indican, que esta alternativa mantenía un buen concepto pero era necesario modificarse, ya que el cuerpo fundido de las dimensiones propuestas era difícil de fabricar y tendría problemas de producción.

No obstante a que esta propuesta al ser evaluada presentaba algunos problemas de producción, el concepto se considero como el más interesante y se decidió desarrollar a fondo esta alternativa. Considerando como prioritario el ajuste y perfeccionamiento de la válvula de sello y regulación de flujo. Para ello se presentaron 4 nuevas ideas de válvulas y se desarrollaron prototipos de las que fueron consideradas más viables. Fig. 32.



Las pruebas a prototipos consistieron en hacer funcionar a pequeños simuladores de acrílico en sistemas de alta y baja presión, presentando el mejor funcionamiento la alternativa 4, ya que no tuvo fugas en alta ni en baja presión.

Este concepto fue necesario hacerle pequeños cambios como el de eliminar la caja en el conector de la válvula y mejorar el diseño colocando un resorte de tipo cónico, con el se tiene un apoyo sobre las paredes del tubo conector sin ser necesaria una caja extra.

B. DESARROLLO DE ALTERNATIVAS FORMALES

En el planteamiento de las alternativas formales fue necesario completar el desarrollo de los mecanismos para poder plantear un concepto formal de acorde con la alternativa de mecanismo planteada.

Alternativa 1

El planteamiento formal de esta alternativa, consiste en hacer notar la separación de las partes que conforman la llave, por medio de colores contrastantes, que forman líneas de división. La idea de manejar por separado los elementos es por la facilidad de ensamble y producción, ya que productivamente resulta más sencillo fabricar piezas fundidas de dimensiones pequeñas como la salida propuesta, para evitar los problemas de porosidad excesiva. Además resulta más sencillo variar los distintos modelos con sólo cambiar algunos elementos sin modificar las otras partes.

El manejo de las líneas anguladas integra los distintos elementos.
Fig. 33.

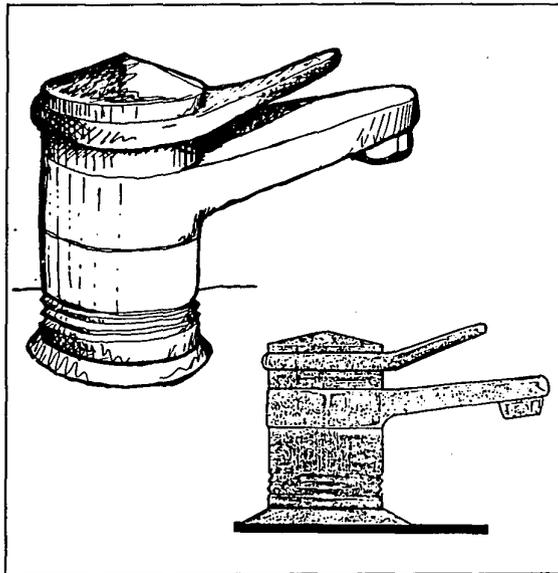


Fig. 33

Alternativa 2

Se intenta hacer menos brusca la separación de los elementos y cambiar las líneas anguladas en las piezas por líneas curvas y radios suaves que le darán menor agresividad y ayudarán a que sea pulida fácilmente e incluso el acabado como pintura o cromo se extienda uniformemente.

Por otra parte se elimina el largo excesivo en el maneral, porque puede confundir el funcionamiento. Ya que el planteamiento de esta pieza no es el de una palanca, sino actuar como un punto de apoyo para el giro. Fig. 34.

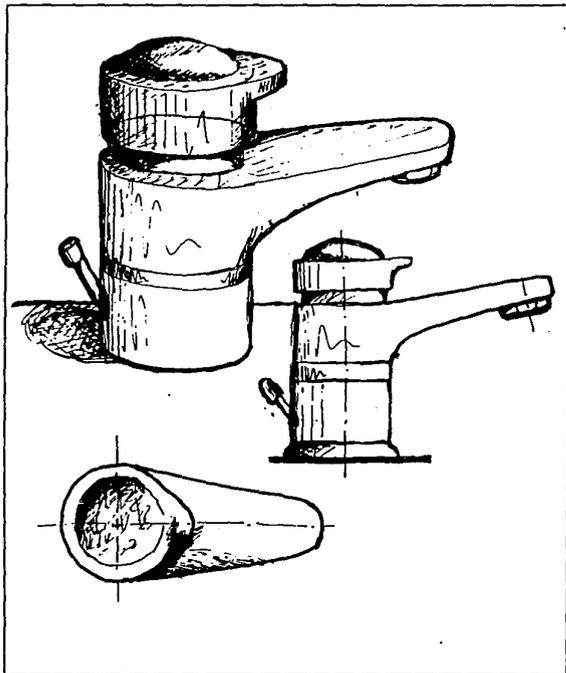


Fig. 34

Alternativa 3

Para la alternativa 3 se reducen las dimensiones del maneral, con lo que se mejora la proporción general del producto y se continúa con la tendencia de suavizar las líneas con radios y piezas cilíndricas para facilitar su proceso.

Para finalizar esta alternativa se hizo una reducción en el diámetro de la punta de salida, con la intención de darle mayor esbeltes, pero fue necesario concretar en una variante con una punta de mayor tamaño debido a la dimensión que presenta el aereador actual de HELVEX. Fig. 35.

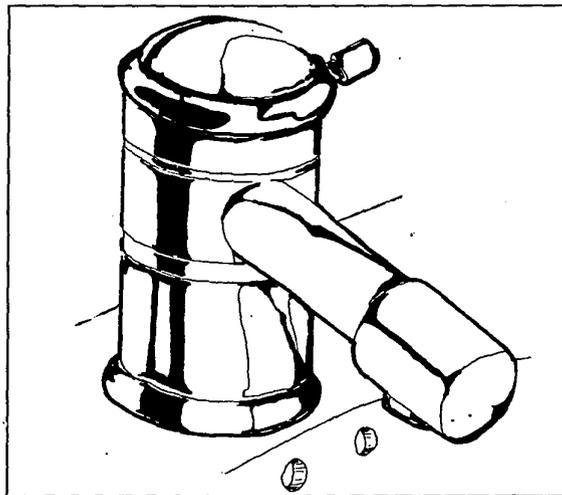


Fig. 35





Las alternativas fueron evaluadas y se seleccionó la alternativa 3 la cual fué revisada y el resultado queda como se presenta en ensambles y planos.

Para apoyar la comprensión del usuario al concepto de giro continuo que se plantea en el proyecto se diseñaron algunos grafismos para colocarse en la parte superior del maneral, de estas alternativas se seleccionó la número 4, para ser aplicada en forma de calcomanía autoadherible. Fig. 36

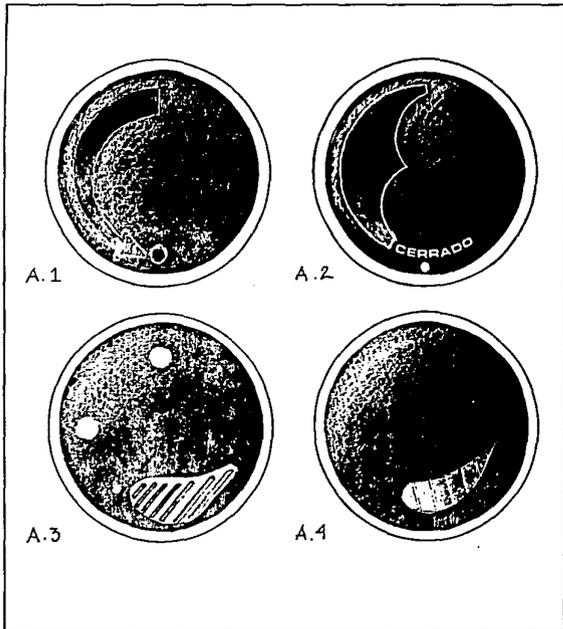


Fig. 36





ERGONOMIA

Para la aplicación de los aspectos de ergonomía, se tomó como consideración principal el utilizar la misma dirección de giro de apertura que se usa en forma común en los mandos de llaves mezcladoras, es decir en dirección contraria a las manecillas del reloj. Ya que los sistemas que se usan generalmente en las mezcladoras monomando (palanca y giro) crean confusiones. Fig. 37

Otras consideraciones que son fundamentales en el aspecto de uso del mando o control del sistema, es la regulación de flujo y temperatura, que es de forma similar a la apertura se controla por medio de un giro, siendo esta la forma más común de uso de un control.

Estos tres aspectos (apertura, regulación de flujo y temperatura) tienen que ver directamente con la codificación formal del propio mando. Fig. 38.

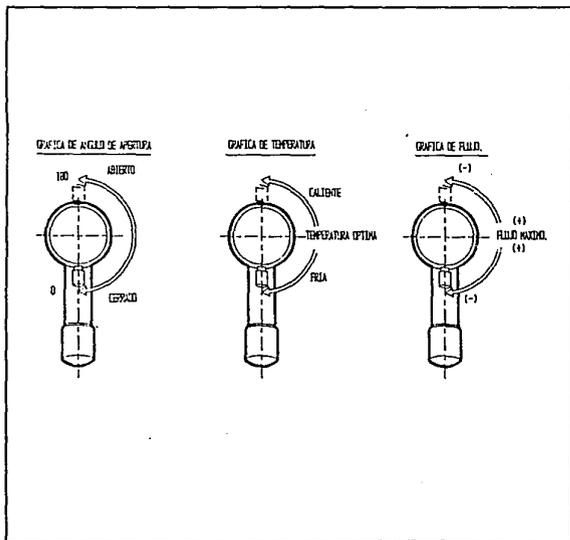


Fig. 38



La selección de esta configuración, esta basada en la clasificación hecha por Hermes J. Mc Cormick ("Factores humanos en ingeniería y diseño") y a continuación presentamos la descripción de estas clasificaciones:

- Clase A: Rotación múltiple. Estos mandos son para utilizarlos en controles 1) Que requieren vueltas o giros. 2) Cuyo ajuste precisa de una vuelta completa más. 3) Aquellos para los que la posición del mando no es un aspecto crítico de la información en la operación del control.

- Clase B: Rotación fraccionaria. Estos mandos se utilizan en controles 1) Que no requieren giros o vueltas. 2) Cuyo ajuste se consigue por lo general, con menos de una vuelta completa. 3) Aquellos para los que la posición del mando no es un aspecto crítico de la información en la operación del control.

- Clase C: Posición de retén. Estos mandos son para utilizarlos en controles de posición distintiva. Fig. 39.

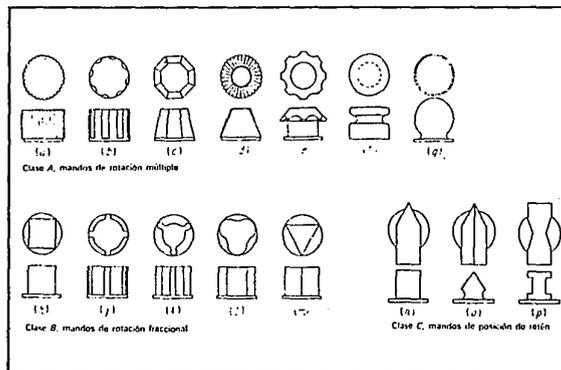


Fig. 39



La clase "B" es la más adecuada a la función de este mando.

Además de la configuración formal del control, es importante la textura que debe tener. La aplicación de una textura totalmente lisa. Fig. 40. Obedece principalmente a dos razones, una es la que nos plantea el aspecto productivo, ya que definitivamente es de mayor complicación productiva la elaboración de una textura en el maneral. La segunda razón es la higiene del mismo, ya que es perfectamente entendible que la utilización de una textura por muy simple que sea, acumulara residuos de jabón y suciedad. Para sustituir la falta de una textura de agarre se utilizó un tope o palanca corta como se observa en la figura 41.

Finalmente la disposición (Altura de instalación y ubicación del Monomando), están referidas a las medidas utilizadas en la instalación de lavabos comerciales. (88.9 cm.-91.9cm.) Fig. 42.

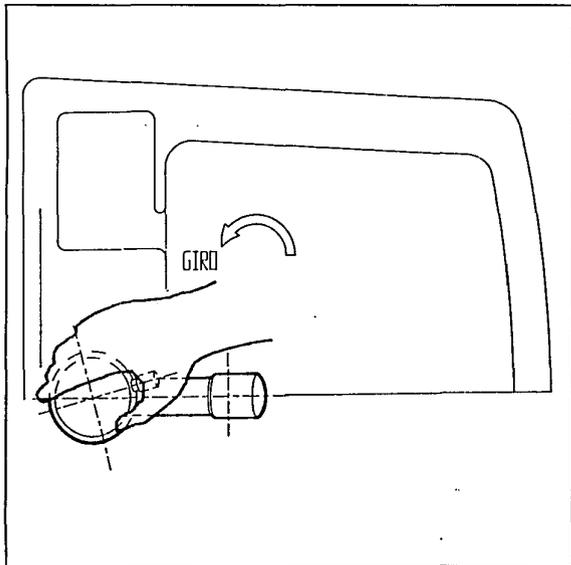


Fig. 40

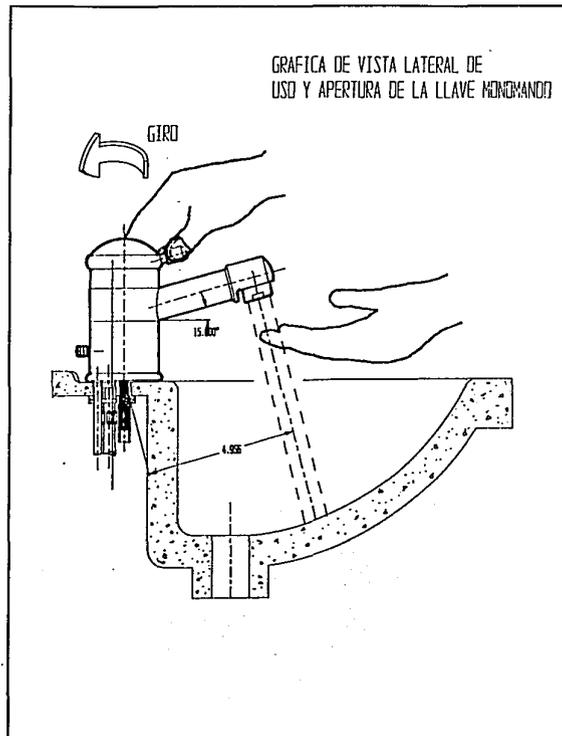


Fig. 41



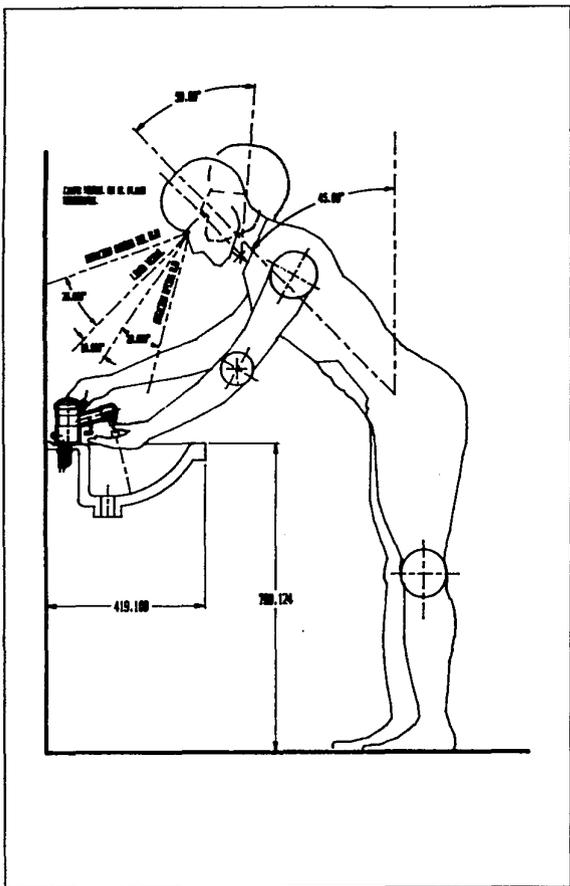


Fig. 42





IX. COSTOS



COSTOS

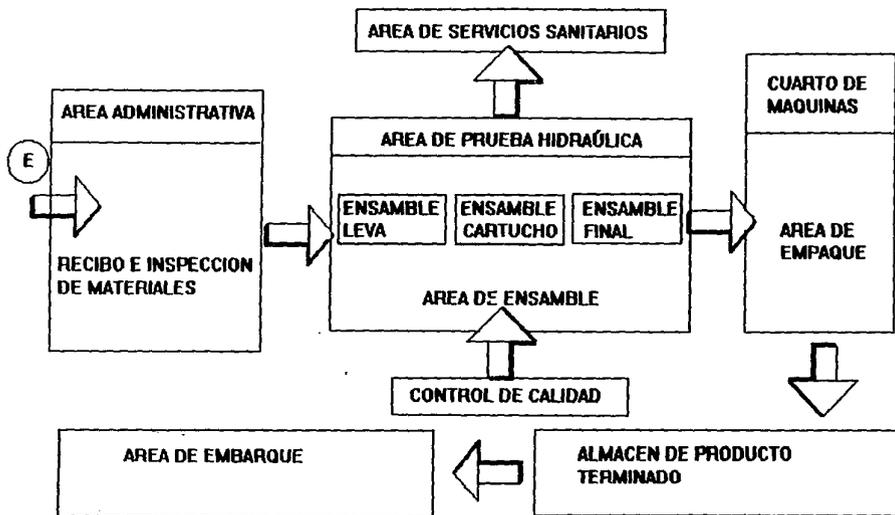
Para la elaboración de los costos del proyecto monomando se tomó la determinación de costearlo en base a la propuesta de formar una pequeña empresa filial de Helvex, como un experimento que permite visualizar el desarrollo de este proyecto en el mercado sin que ello implique un riesgo comercial para la empresa. De esta forma se podrá visualizar simultáneamente el hecho de obtener cotizaciones externas con maquiladoras tanto nacionales como extranjeras; esta nueva propuesta permitirá además obtener un comparativo de el nivel de costos y calidad que presenta actualmente Helvex.

El perfil de esta nueva empresa, es el de una ensambladora y distribuidora de productos con una administración y una distribución de productos independientemente de la planta matriz de Helvex para complementar este perfil se presta en la siguiente figura un esquema de distribución y diagrama de flujo general de la misma.





DIAGRAMA DE FLUJO



PROCEDIMIENTO PARA COSTEAR EL PRODUCTO

1) MATERIA PRIMA

1.1 Piezas de compras. Es el precio de mercado proporcionado por el proveedor (cuadro 1.1).

1.2 Piezas de Maquila Helvex. Son aquellas que por medio de fabricación podemos tener un "control de costo", se conoce el precio x Kg de materia prima (barra, fundición, coquilla, forja, etcétera), consumos y precios por hora de los procesos de maquinado (ver cuadro 1.2)

Para la realización de este costo se realizan las siguientes operaciones:

$$\begin{aligned} \text{A) Tiempo de proceso x Cuota mano de obra directa .8690} \\ + \text{Gastos de Fabricación} = \text{Costos de Fabricación} \end{aligned}$$

B) Precio de materia prima Kg x (consumo primo = costo del material).

La suma de **A + B** = costo primo x pieza.

Ejemplo: Pieza (1 - 01 - 015) Vastago.

a) $0.70 \times .8930 = .6257$

b) $11.20 \times .036 = .4032$

TOTAL N\$ = 1.028



CUADRO I.1 COSTO- MATERIA PRIMA (COMPRAS)

| No. | Cantidad | Clasif. | Descripción | Prec./ Unitario | Total |
|-----|----------|-----------|------------------------|-----------------|------------|
| 1 | 1 | 1-01-001 | TOR. (No.8-32 x 1/4") | N\$ 0.231 | N\$ 0.231 |
| 2 | 2 | SIN | O- RING (2 - 011) | N\$ 0.045 | N\$ 0.090 |
| 3 | 1 | 1-01-021 | PRESOR ALLEN No.8 - 32 | N\$ 0.085 | N\$ 0.085 |
| 4 | 1 | SIN | O- RING (2 - 110) | N\$0.069 | N\$0.069 |
| 5 | 1 | SIN | O- RING (2 - 124) | N\$0.129 | N\$ 0.129 |
| 6 | 1 | SIN | O- RING (2 - 009) | N\$ 0.051 | N\$ 0.051 |
| 7 | 2 | SIN | RESORTE ACERO INOX | N\$ 0.031 | N\$ 0.031 |
| 8 | 1 | SIN | SEGURO "OMEGA 5116" | N\$ 0.50 | N\$ 0.050 |
| 9 | 1 | SIN | O- RING (2 - 223) | N\$ 0.150 | N\$0.150 |
| 10 | 1 | SIN | O- RING (2 - 224) | N\$ 0.159 | N\$0.159 |
| 11 | 1 | SIN | O- RING (2 - 008) | N\$0.049 | N\$ 0.049 |
| 12 | 2 | 1-01-70-4 | MANG.CON CUB. MET. | N\$ 7.590 | N\$ 15.180 |
| 13 | 1 | 2-01-003 | AERADOR ARMADO | N\$1.770 | N\$ 1.770 |
| 14 | 1 | 1-01-70-5 | O- RING (2 - 227) | N\$0.220 | N\$ 0.220 |
| 15 | 1 | SIN | CALCOMANIA SCOTCHLITE | N\$0.600 | N\$ 0.600 |
| 16 | 6 | 1-00-007 | TAQUETE PLASTICO | N\$0.035 | N\$ 0.210 |
| 17 | 1 | SIN | EMPAQUE | N\$3.250 | N\$ 3.250 |
| 18 | 1 | SIN | INSTRUCTIVO | N\$0.091 | N\$0.091 |
| 19 | 1 | SIN | TAPÓN INTERNO | N\$ 0.649 | N\$ 0.649 |
| 20 | 1 | SIN | LEVA. ACCIONAMTO | N\$ 0.438 | N\$ 0.438 |
| | | | TOTAL | | N\$ 23.502 |

I.2 COSTO DE MATERIA PRIMA (HELVEX MAQUILA)

| <i>Clas.</i> | <i>Nombre</i> | <i>Consumo</i> | <i>Material</i> | <i>Tiempo de</i> | <i>Proceso</i> | <i>Costo de Material</i> | <i>Pesos Total</i> |
|--------------|------------------|-----------------|-------------------------------|---------------------|----------------|------------------------------|--------------------|
| | | <i>Primo KG</i> | | <i>Proceso Seg.</i> | | <i>(Pesos x Kg Sin Maq.)</i> | |
| 1-01-018 | VASTAGO | 0.036 | BARR. LAT. 3/4" | 0.7 | MAQUINADO | 11.2 | 1.028 |
| 1-03-023 | TCA. SUPERIOR | 0.0485 | FORJA DE LAT. | 0.96 | MAQUINADO | 23.71 | 1.2356 |
| 1-01-024 | CPO. CARTUCHO | 0.3 | FORJA DE LAT. | 3.5 | MAQUINADO | 23.71 | 10.23 |
| 1-01-010 | TOR. SUJET | 0.0175 | BARR. LAT. 1/4" | 0.56 | MAQUINADO | 13.44 | 0.7392 |
| 1-02-022 | RON. TOPE. | 0.01 | SOL. LAT. REC. 1/8 x 5/8 | 0.8 | TROQUEL | 19.4 | 0.9089 |
| 1-01-015 | BOT.DES.AUT. | 0.017 | BARR. LAT. 5/16" | 0.75 | MAQUINADO | 12.97 | 0.8902 |
| 1-01-009 | TCA.DE SUJ. | 0.02 | BARR. LAT EX 6.3/8" | 0.9 | MAQUINADO | 11.54 | 1.034 |
| 1-01-005 | TAPON ESFERICO | 0.0975 | FORJA DE LAT. | 0.85 | MAQUINADO | 23.71 | 3.07 |
| 1-01-013 | PAL.CTA. MAN. | 0.018 | BARR. LAT. 7.1/8"0 | 0.35 | MAQUINADO | 12.03 | 0.528 |
| 1-01-014 | MANERAL | 0.205 | FORJA DE LAT. | 1.8 | MAQUINADO | 23.71 | 6.4679 |
| 1-01-002 | SALIDA | 0.297 | FUND. DE LAT. | 2.3 | MAQUINADO | 27.9 | 10.2214 |
| 1-01-003 | TCA. CENTRAL | 0.032 | FORJA DE LAT. | 0.8 | MAQUINADO | 23.71 | 1.4731 |
| 1-01-006 | CHAP.RANURADO | 0.056 | TUB. LAT. 2 1/4 x 0.49" | 0.75 | CORTE-TROQUEE | 18.84 | 1.7247 |
| 1-01-012 | CHAP. INFERIOR | 0.064 | FUND. DE LAT. | 0.9 | MAQUINADO | 27.5 | 2.5772 |
| 1-01-004 | CHAP. SUPERIOR | 0.03 | LAM. LAT. No.20 (24" x 80") | 1.15 | RECH-TROQ. | 16.5 | 1.0269 |
| 1-01-007 (A) | TUB. CONET. CTO. | 0.032 | BARR. LAT. 7116"0 | 0.95 | MAQUINADO | 12.03 | 1.2332 |
| 1-01-007 (B) | TUB. CONET. LGO. | 0.038 | BARR. LAT. 7116"0 | 0.95 | MAQUINADO | 12.03 | 1.3054 |
| 1-01-009 | ROND. DE SUJ. | 0.0295 | LAM.LAT.S/D No.14(153 x 1956) | 0.3 | TROQUEL | 16.3 | 0.7487 |
| 1-01-017 | CONECTOR | 0.031 | BARR. LAT. EX 6.13/16" | 1.3 | MAQUINADO | 11.54 | 1.5186 |
| | | | | | | TOTAL N\$ | 58.178 |



■ ■ ■ ■ ■

II) MANO DE OBRA DIRECTA.

(ENSAMBLE)

- Seis obreros con sueldo mensual de N\$ 560.00

Total N\$ 3.360.00

- El volumen de producción será igual a 1000 piezas por lo tanto el costo unitario será igual a N\$ 3,36.00

III) GASTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

III. A GASTOS VARIABLES

1) MATERIALES INDIRECTOS. Conceptos como: silvo y franela para la limpieza de las piezas al terminar el ensamble.

2) MANTENIMIENTO. Cantidad asignada para mantenimiento preventivo mensual y una reserva para el correctivo en caso de ser necesario.

3) LUZ. Calculo hecho en base a el precio y al consumo de KW.H del equipo instalado.

4) HERRAMIENTAS. Son herramientas manuales, las cuales se describen en el cuadro siguiente:

| AREA | DESCRIPCION | COSTO N\$ | CANT. | TOTAL N\$ |
|-------------|----------------------|-----------|-------|-----------|
| SUPERVISION | CRONOMETRO | 548.00 | 1 | 548 |
| ENS | HERRAMIENTAS Y DISP. | 1,000.00 | 1 | 1,000 |
| ALMACEN | CALIBRADORES | 312.00 | 2 | 624 |
| SUPERVISION | CALIBRADORES | 312.00 | 5 | 1560 |
| | | | TOTAL | 3,732 |

Nota: Son consumos anuales, por lo tanto el consumo mensual es:

N\$ 3,732 ÷ 12 = N\$ 311



5) EQUIPO DE FABRICACIÓN NO CAPITALIZABLE. En

este rubro se consideran los equipos que sólo se usarán por un año aproximadamente.

| AREA | DESCRIPCIÓN | COSTO N\$ | CANT. | TOTAL N\$ |
|----------|------------------|-----------|-------|-----------|
| ENSAMBLE | MESA DE TRABAJO | 1000 | 4 | 4,000 |
| ENSAMBLE | BANCOS | 20 | 7 | 140 |
| ENSAMBLE | DESARMADOR NEUM. | 1320 | 3 | 3,960 |
| ENSAMBLE | EQUIPO COMPRESOR | 1200 | 1 | 1,200 |
| ENSAMBLE | EQUIPO NEUMÁTICO | 1000 | 1 | 1,200 |
| ENSAMBLE | TORNILLO DE BCO. | 150 | 1 | 150 |
| ALMACEN | RACK | 1300 | 2 | 2,600 |
| ALMACEN | ESCRITORIO-SILLA | 974 | 1 | 974 |
| ALMACEN | PATIN | 1780 | 1 | 1,780 |
| | | | TOTAL | 15,804 |

Estos consumos son anuales por lo tanto el gasto mensual correspondiente es:

N\$ 15,804 % 12 = N\$ 1,317.00

III. B) GASTOS FIJOS

1) Sueldos, ver cuadro siguiente:

| AREA | PUESTO | SALARIO N\$ | No. PER | TOTAL N\$ |
|----------|---------------|-------------|---------|-----------|
| ENSAMBLE | SUPERVISOR | 2000 | 7 | 14,000 |
| GENERAL | MANTENIMIENTO | 2000 | 1 | 2,000 |
| GENERAL | ING. PLANTA | 4000 | 1 | 4,000 |
| | | | TOTAL | 20,000 |



2) Prestaciones. Son aquellas que otorga la ley y se calculan en base al siguiente cuadro:

| | |
|------------------------|---------------------|
| 1) Aguinaldo (15 días) | N\$ 973.00 |
| 2) Vacaciones (25%) | N\$ 97.00 |
| 3) IMSS | N\$ 5,373.00 |
| 4) Infonavit | N\$ 1,168.00 |
| 5) 2% sobre nómina | N\$ 467.00 |
| 6) S.A.R. | N\$ 467.00 |
| 7) Equipo de Seguridad | N\$ 60.00 |
| TOTAL | N\$ 8,605.00 |

Gastos Fijos (N\$ 28,775.00) + Gastos Variables (N\$ 2,202.00) =
N\$ 30,977 (Gastos Indirectos).

Y los Gastos Indirectos % No. de piezas = Costo Unitario

$$\frac{\text{N\$ 30,977}}{1000 \text{ Piezas}} = \boxed{\text{N\$ 30.97}} \text{ como Costo Unitario}$$

Como resumen podemos decir que:

| GASTOS FIJOS | | GASTOS VARIABLES | |
|-------------------|---------------|-------------------|---------------------|
| 1) Sueldos | N\$ 20,000.00 | 1) Mat. Ind. | N\$ 328.00 |
| 2) Prestaciones | N\$ 8,605.00 | 2) Mantenimiento | N\$ 146.00 |
| 3) Depreciaciones | N\$ 170.00 | 3) Luz | N\$ 100.00 |
| | N\$ 28,775.00 | 4) Herramientas | N\$ 311.00 |
| | | 5) Equipo Fab. no | |
| | | Capital | N\$ 1,317.00 |
| | | TOTAL | N\$ 2,202.00 |





IV. COSTO POR UNIDAD

1)

| | | |
|--------------------------|------------|-------|
| Materia Prima | N\$ 81.68 | |
| Mano de Obra Directa | N\$ 3.36 | |
| | <hr/> | |
| Costo Primo | N\$ 85.04 | SUMA |
| Gastos Variables | N\$ 28.78 | SUMA |
| | <hr/> | |
| Costo Directo (variable) | N\$113.82 | |
| Gastos Fijos | N\$ 2.20 | SUMA |
| | <hr/> | |
| Costo Total | N\$ 116.02 | TOTAL |

2) Precio de Venta

| | |
|-------------------------|------------------|
| Costo Total | N\$ 116.02 |
| Margen de Utilidad 100% | N\$ 116.02 |
| | <hr/> |
| Precio de Venta | N\$ 232.04 TOTAL |



V. GASTOS DE ADMINISTRACION

1) Sueldos, ver cuadro.

| AREA | PUESTO | SALARIO N\$ | CANT. PERS. | TOTAL N\$ |
|---------------|----------------|-------------|-------------|-----------|
| ADMON. | GTE. ADMINTVO. | 6000 | 1 | 6,000 |
| GCIA. COMPRAS | SECRETARIA | 1200 | 1 | 1,200 |
| VENTAS | EJEC. VENTAS | 2000 | 2 | 2,000 |
| | | | TOTAL | 11,200 |

2) Prestaciones. Son las mismas para todo el personal, por consiguiente no se detallan, ya que el importe mostrado es proporcional a los que se detallan en los gastos de fabricación.

3) Equipo de Oficina, ver cuadro.

| DESCRIPCION | COSTO N\$ | CANTIDAD | TOTAL N\$ |
|---------------|-----------|----------|-----------|
| MAQ. ESCRIBIR | 1800 | 1 | 1,800 |
| SUMADORA | 300 | 2 | 600 |
| | | TOTAL | 2,000 |

4) Papelera. Es todo lo correspondiente a documentación oficial (externa) y no oficial (interna) más útiles de escritorio.

5) Luz. Calculo aproximado al consumo.

6) Honorarios. De tipo profesional para un contador cuyo importe mensual asciende a N\$ 800.00



7) DEPRECIACION: Detallada como sigue en el cuadro y supone una vida útil de cuatro años.

| DESCRIPCION | COSTO N\$ | CANTIDAD | TOTAL N\$ |
|--------------|-----------|-----------|-----------|
| ESCRITORIO | 674,47 | 7 | 4,718 |
| SILLAS | 300 | 7 | 2,100 |
| COMPUTADORA | 8160 | 1 | 8,600 |
| ARCHIVERO | 847 | 4 | 3,388 |
| FAX | 4135 | 1 | 4,135 |
| MESA P/COMP. | 300 | 1 | 300 |
| | | TOTAL N\$ | 22,801 |

$N\$ 22,801 \% 48 \text{ meses} = N\$ 475,00$

RESUMEN: GASTOS DE ADMINISTRACIÓN

| | |
|------------------------|----------------------|
| 1) Sueldos | N\$ 11,200.00 |
| 2) Prestaciones | N\$ 4,420.00 |
| 3) Equipo para Oficina | N\$ 200.00 |
| 4) Papelería | N\$ 500.00 |
| 5) Luz | N\$ 100.00 |
| 6) Honorarios | N\$ 800.00 |
| 7) Depreciación | N\$ 475.00 |
| TOTAL | N\$ 17,695.00 |



VI. PUNTO DE EQUILIBRIO

Despeje:

Formula

Datos

$$V = \frac{C.F.}{1 - X}$$

V = ventas

C.F. = Costos Fijos

$$X = \frac{C.V.}{V}$$

C.V. = Costos Variables

$$X = \frac{113.815}{232.040} = .49049$$

$$V = \frac{2.202}{1 - .49049} = \frac{2.202}{0.50951} = \boxed{\text{N\$ } 4.321.79}$$

Valores

V = N\$ 232,040.00

C.F. = N\$ 2,202.00

C.V. = MAT. PRIM. + MOD. + GASTOS
VARIABLES

M.P. = N\$ 81,680.00

MOD. = N\$ 3,360.00

G. VAR. = N\$ 28,775.00

C.V. = N\$ 113,815.00

P.E. Es el volumen de ventas necesarias para no tener utilidad no pérdida, es decir, absorber todos los costos a nivel operacional (fábrica) y equivale a:

$$\begin{array}{l} \text{VOL. DE VENTAS} \\ \text{PRECIO DE VENTA} \end{array} \quad \frac{4,321.79}{232,04} = \boxed{18.6 \text{ PRODUCTOS}}$$



**VII. ESTADO DE RESULTADO DE
PRIMER MES**

| | |
|-----------------------|----------------------------|
| ventas | N\$ 232,040.00 |
| costos de ventas | <u>N\$ 116,020.00</u> SUMA |
| utilidad bruta | N\$ 116,020.00 |
| gastos administración | <u>N\$ 17,695.00</u> RESTA |
| utilidad de operación | N\$ 98,325.00 |
| I. S. R. | N\$ 33,204.00 |
| P.T.V. | <u>N\$ 18,059.00</u> RESTA |
| UTILIDAD NETA | N\$ 47,062.00 |

**VIII BALANCE GENERAL AL
PRIMER MES**

ACTIVO CIRCULANTE

| | |
|---------------|----------------------|
| Caja y Bancos | N\$ 190,998.00 |
| Clientes | N\$ 232,040.00 |
| Inventarios | <u>N\$ 81,680.00</u> |
| Suma | N\$ 504,718.00 |

ACTIVO FIJO

| | |
|------------------------|----------------------|
| Equipo de Oficina | N\$ 30,961.00 |
| Depreciación Acumulada | N\$ 645.00 |
| Suma | <u>N\$ 30,316.00</u> |

TOTAL ACTIVO

N\$ 535,034.00

**PASIVO A CORTO
PLAZO**

| | |
|--------------------|----------------------|
| Proveedores | N\$ 82,504.00 |
| Impuesto por pagar | N\$ 33,204.00 |
| P.T.U. por pagar | <u>N\$ 18,059.00</u> |
| Suma | N\$ 133,771.00 |

CAPITAL CONTABLE

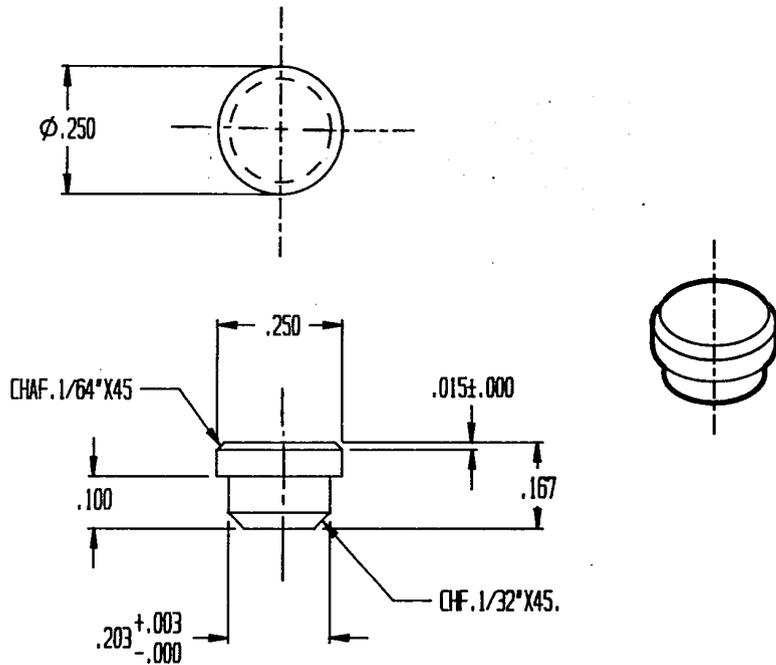
| | |
|----------------|----------------------|
| Capital Social | N\$350,000.00 |
| -UT Ejercicio | N\$ 51,263.00 |
| Suma | <u>N\$401,263.00</u> |

TOTAL PASIVO

+CAP. N\$ 535,034.00





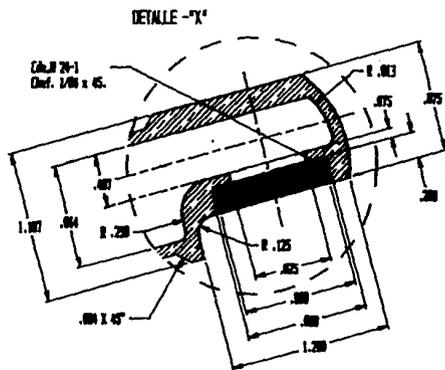
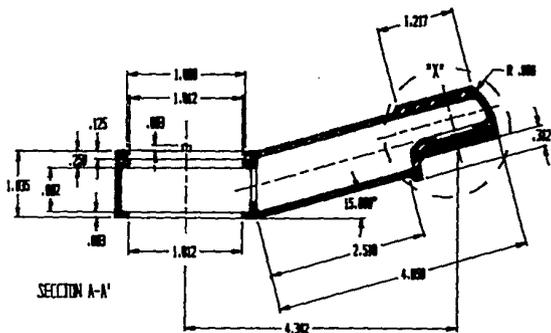
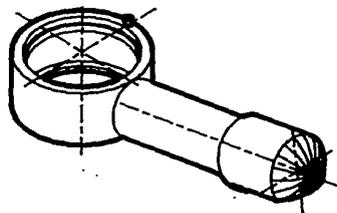
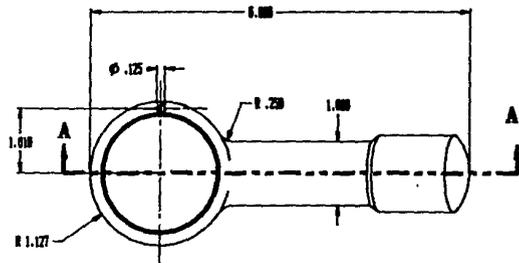


UNAM-CIDI

HELVEX

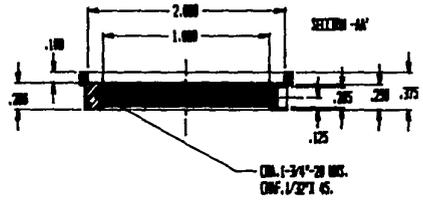
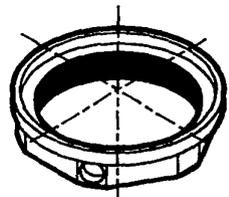
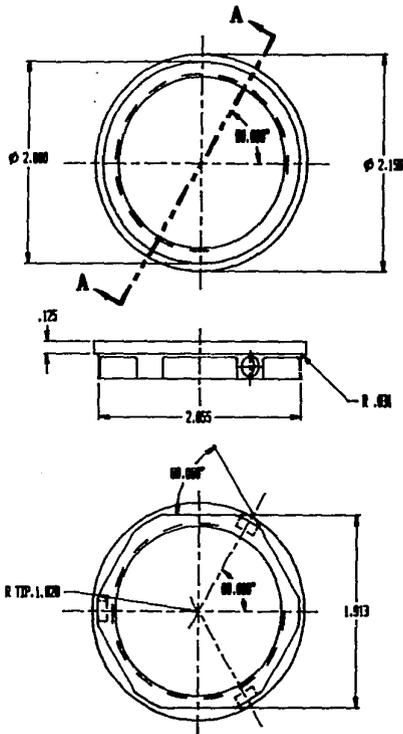
Ing. de Maquin

| | | | |
|----------------------|---------------|---------------------------|---------------------------------|
| DISEÑO A. ROSALES | | FECHA 03/02/94 | NOMBRE DEL PROYECTO MOMPMOD |
| ESCALA 4:1 | ACOT. P.A. | N. DE PLANO (1-01-001) | DESCRIPCION TABLETE PLASTICO |
| MATERIAL DEL-RIN | | | ESPECIFICACIONES INYECCION |



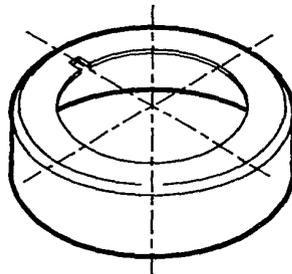
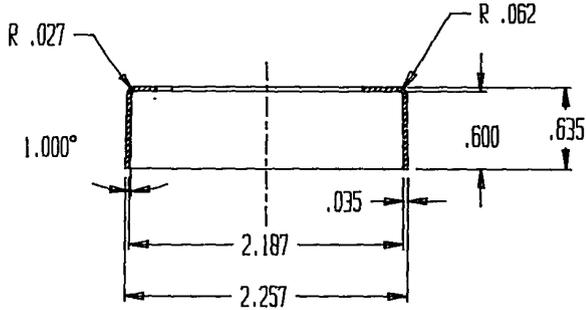
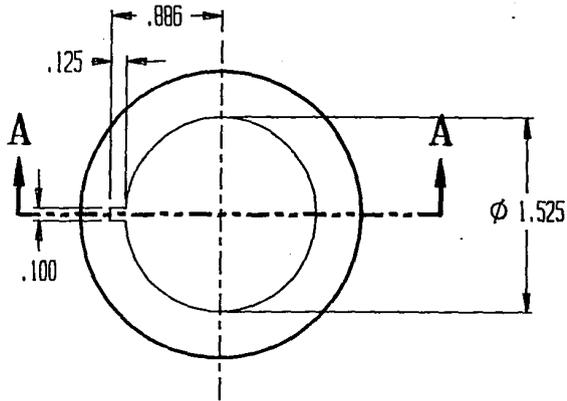
HELVEX
Ing. de México

| | | |
|--------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| DISEÑO A. ROSALES | FECHA 03/02/94 | NOMBRE DEL PROYECTO MONTAJE |
| ESCALA 1:2 | ACOT. N/A | N.º DE PLANO 1-01-002 |
| MATERIAL CERJILLA DE LATÓN. | | DESCRIPCIÓN 1" SALIDA |
| | | ESPECIFICACIONES MONTAJE |



HELVEX
Ing. de Maquina

| | | |
|----------------------------|-------------------------------|---|
| DISEÑO A. ROSALES | FECHA 03/02/94 | NOMBRE DEL PROYECTO MENDIACCI |
| ESCALA 2X | ACOT. R.E. | N.º DE PLANO / DESCRIPCION 1-01-003 / TUERCA CENTRAL |
| MATERIAL FORJA DE LATON | ESPECIFICACIONES MEXICANAS | |

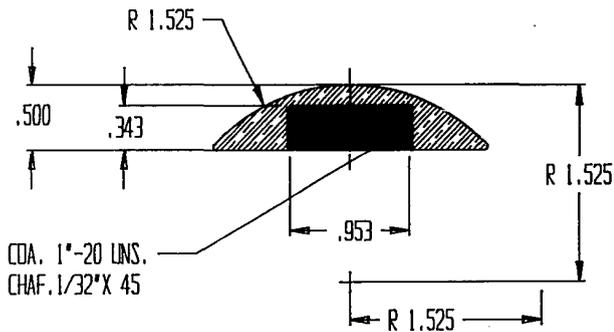
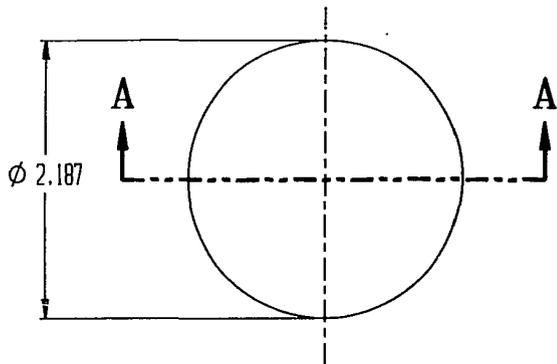


SECCION A-A'



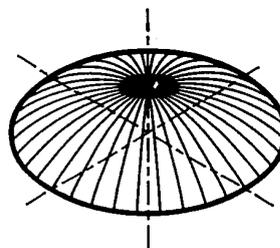
Ing. de Diseño

| | | |
|-------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| DISÑO A. ROSALES | FECHA 03/02/94 | NOMBRE DEL PROYECTO REINZAUZ |
| ESCALA 1:1 | ACOT. FL. | DESCRIPCIÓN CHAPETON SUPERIOR |
| MATERIAL LAV. LAT. CAL. 20 | N. DE PLANO 1-01-004 | ESPECIFICACIONES REINZAUZ-TREMBEL |



COA. 1°-20 LNS.
 CHAF. 1/32" X 45

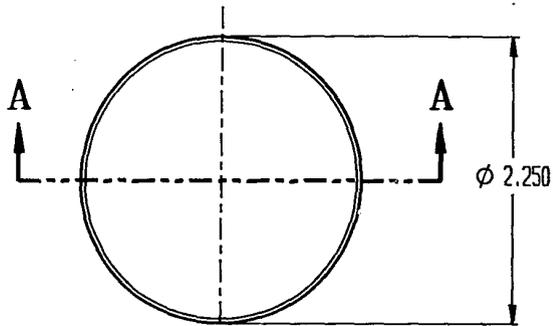
SECCION A-A'



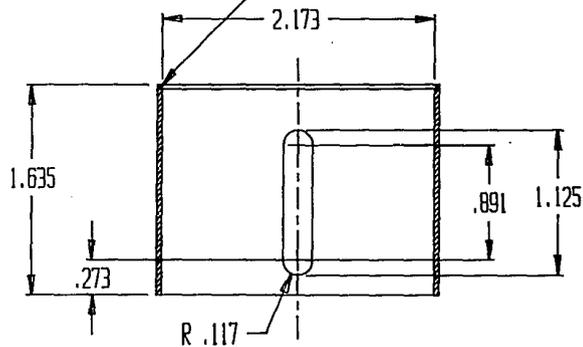
HELVEX

Ing. de Diseño

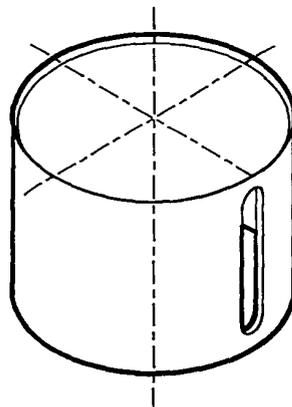
| | | |
|-----------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| DISEÑO A. ROSALES | FECHA 03/02/94 | NOMBRE DEL PROYECTO REMEDIADO |
| ESCALA 1:1 | ACOT. R.E. | N.º DE PLANO 1-01-005 |
| MATERIAL FORJA DE LATÓN. | DESCRIPCIONES TAPON ESFERICO | DESCRIPCIONES MAQUINADO -C.N.C. |



.031 X 45°



SECCION. A-A'

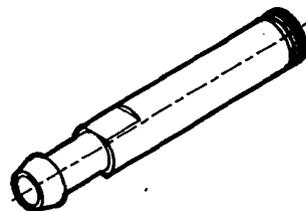
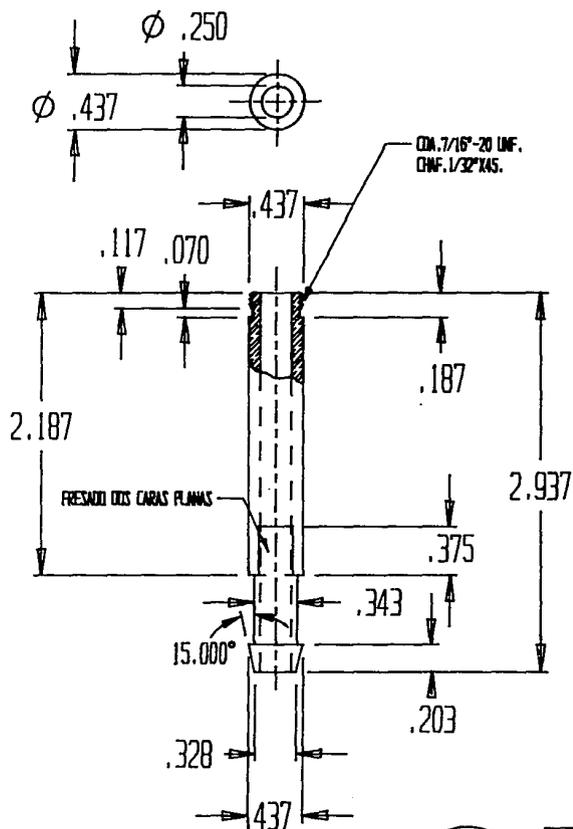


UNAM-CIDI

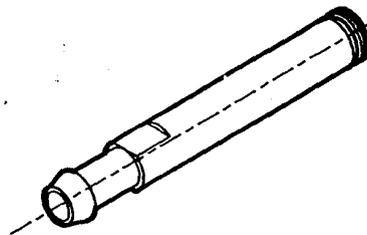
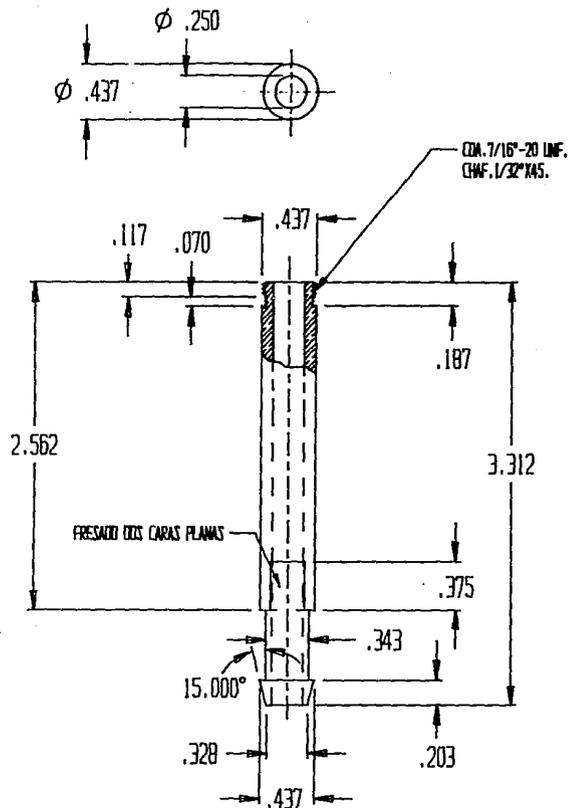
HELVEX

Ing. de Diseño

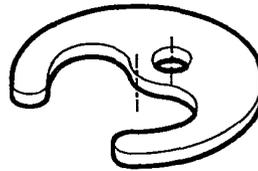
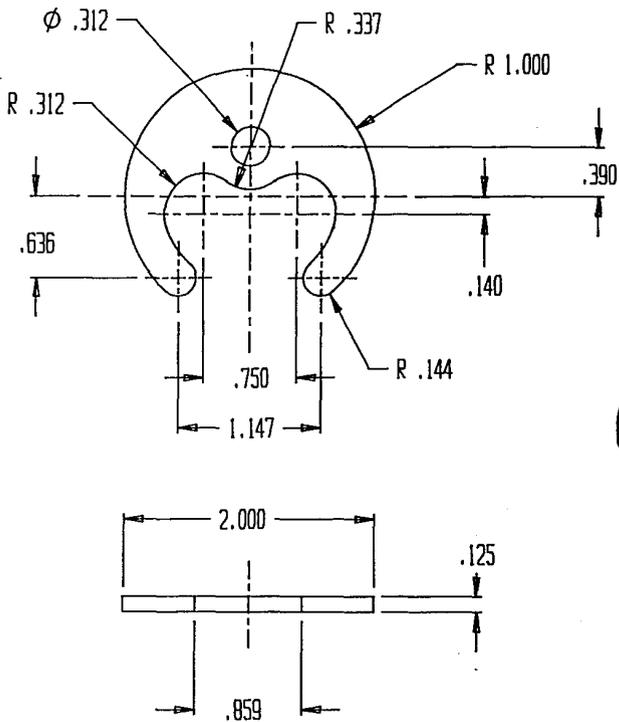
| | | |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| DISEÑO A. ROSALES | FECHA 03/02/94 | NOMBRE DEL PROYECTO MOMOPANCO |
| ESCALA 1:1 | ACOT. R.S. | N. DE PLANO 1-01-006 |
| MATERIAL FUNDICION DE LATON. | DESCRIPCION CHAPETON RAMBLADO | |
| | | ESPECIFICACIONES MOMOPANCO |



| | | |
|--------------------------------------|--------------------------------|--|
| DISEÑO A. ROSALES | PROJ. 03/02/94 | NOMBRE DEL PROYECTO MOTORIZADO |
| ESCALA 1:1 | ACOT. R.E. | N.º DE PLANO / DESCRIPCIÓN 1-01-007 / TURBO CONECT. CORTO |
| MATERIAL BARRA DE LAT. 7/16" DIA. | ESPECIFICACIONES MOTORIZADO | |

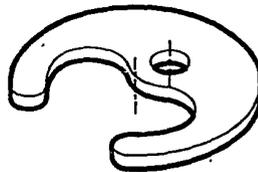
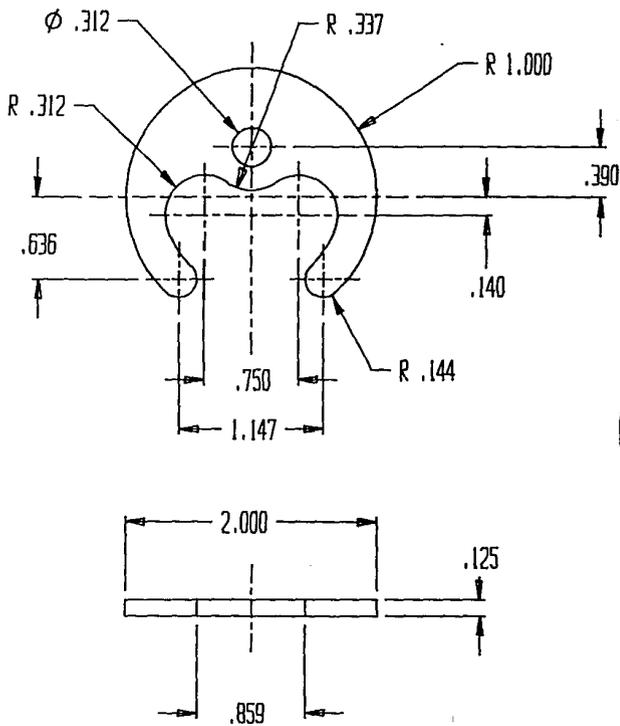


| | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| DISEÑO A. ROSALES | FECH. 03/02/94 | NOMBRE DEL PROYECTO HORNADO |
| ESCALA 01 | ACOT. R.E. | N.º DE PLANO 1-81-87 (1) |
| MATERIAL BARRA DE LAT. 7/16" DIA. | DESCRIPCION TUBO CONECT. LARGO | |
| Especificaciones | | HORNADO |



HELVEX
Ingeniería de Diseño

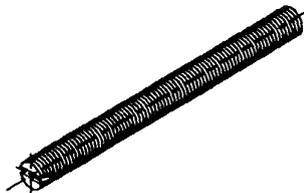
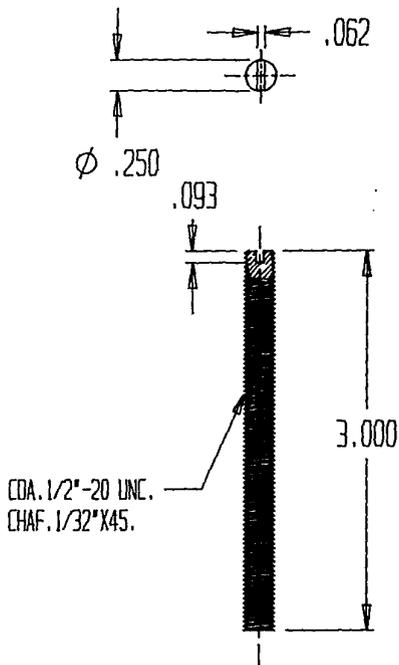
| | | |
|----------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| DISEÑO A. ROSALES | FECHA 03/02/94 | NOMBRE DEL PROYECTO NONPANDI |
| ESCALA 1:1 | ACOT. P.L. | N. DE PLANS 1-01-008 |
| MATERIAL NEOPRENO | DESCRIPCION EMPAQUE NEOPRENO. | |
| Especificaciones | | COMPRAS |



HELVEX

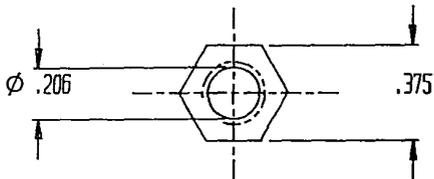
Ing. de Diseño

| | | |
|----------------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| DISÑO A. ROSALES | FECHA 03/02/94 | NOMBRE DEL PROYECTO MONTAJE |
| ESCALA 1:1 | ACOT. R.S. | N.º DE PLANO 1-01-009 |
| MATERIAL LAM. DE LAT. CAL. 14 | | DESCRIPCIÓN BOMBONA DE SUJECCIÓN |
| | | ESPECIFICACIONES TROCIZEL |

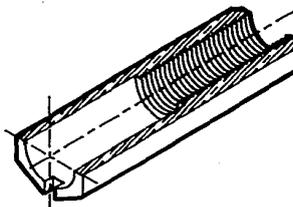
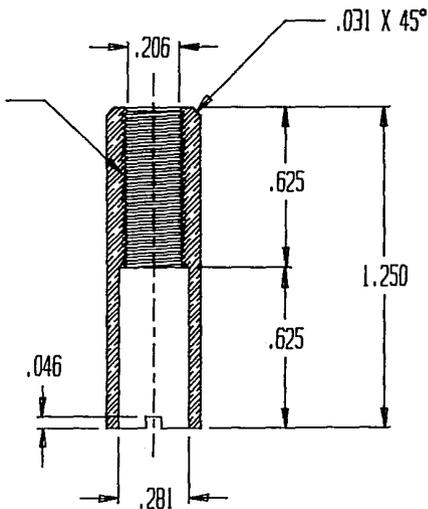


Ing. de Diseño

| | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|
| DISEÑO A. ROSALES | FECHA 03/02/94 | NOMBRE DEL PROYECTO MONTAJE |
| ESCALA III | ACOT. RL | N.º DE PLANO 1-01-010 |
| MATERIAL BARR. LAT. $1/4''$ DIA. | DESCRIPCIÓN TORNILLO DE SUJECCIÓN | |
| ESPECIFICACIONES MONTAJE | | |



1/4"-20, LINC.
CHAF. 1/32" X 45.



HELVEX

Ing. de Diseño

DISEÑO
A. ROSALES

FECHA
03/02/94

NOMBRE DEL PROYECTO
MENDIACI

ESCALA
1:2

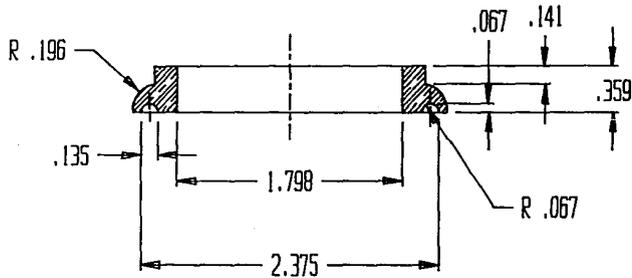
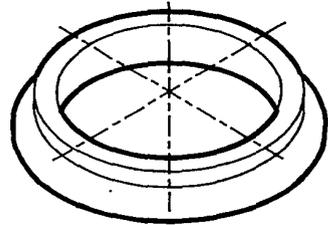
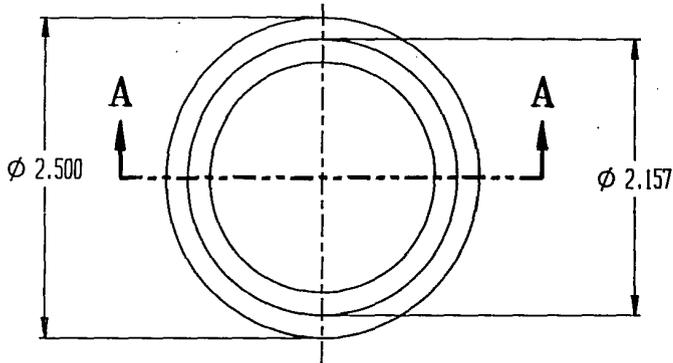
ACOT.
N.R.

N.º DE PLANO
1-01-011

DESCRIPCION
TUERCA DE SUJECION

MATERIAL
BARRA DE LAT. EXAG. 3/8"

ESPECIFICACIONES
NACIONAL



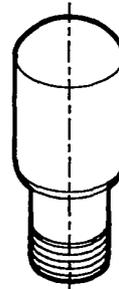
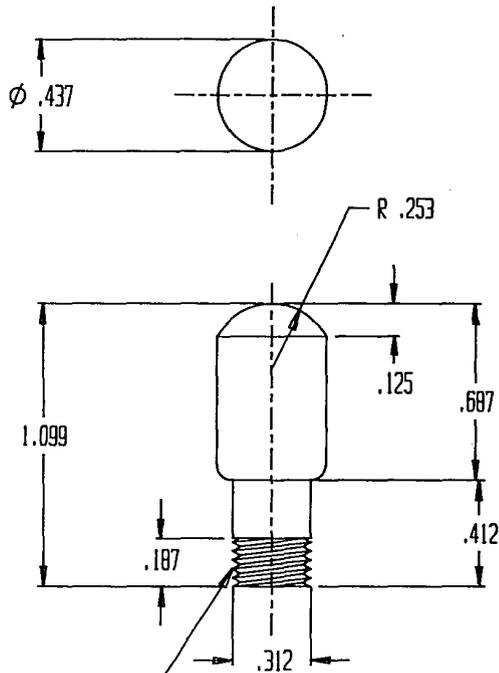
SECCION. A-A'



UNAM-CIDI

HELVEX
Ing. de Diseño

| | | |
|---------------------------------|-------------------|-----------------------------------|
| DISENYO A. ROSALES | FECHA 03/02/94 | NOMBRE DEL PROYECTO RENOVACION |
| ESCALA 1:1 | ACOT. R.E. | N. DE PLANO 1-01-012 |
| MATERIAL FUNDICION DE LATON. | | DESCRIPCION CHAPETON INFERIOR |
| | | ESPECIFICACIONES MANTENIMIENTO |



CDA. 5/16-24 U.N.F.
 CHAF. 1/32" X 45.

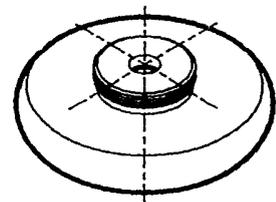
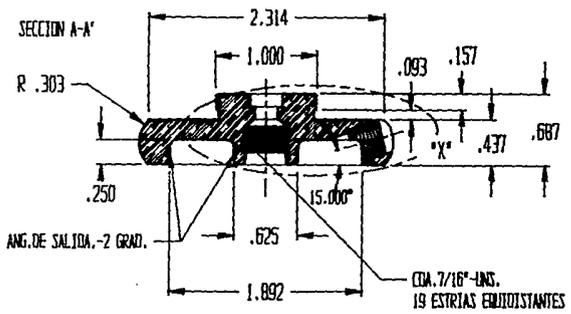
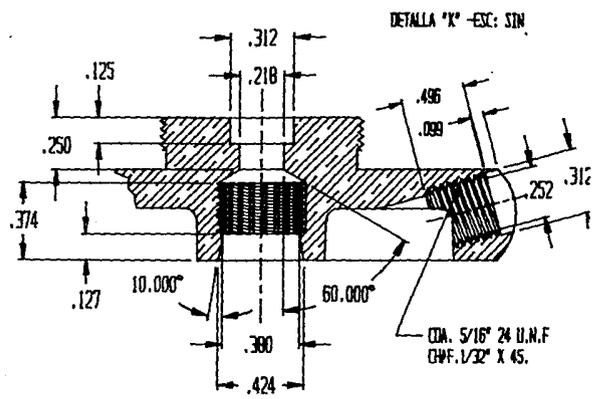
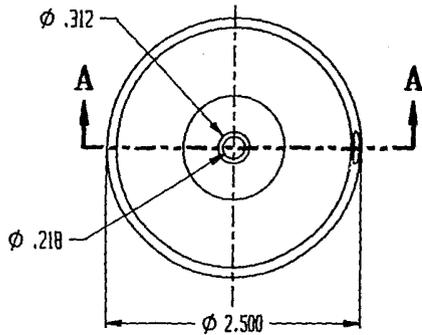


UNAM-CIDI

HELVEX

Ing. de Estruct.

| | | | |
|--------------------------------------|---------------|-------------------------|------------------------------------|
| DISEÑO A. ROSALES | | FECHA 03/02/94 | NOMBRE DEL PROYECTO MANTENIDO |
| ESCALA 2:1 | ACOT. R.S. | N. DE PLANO 1-01-013 | DESCRIPCION PALANCA CORTA MANE. |
| MATERIAL BARR. DE LAT. 7/16" DIA. | | | ESPECIFICACIONES MANTENIDO |

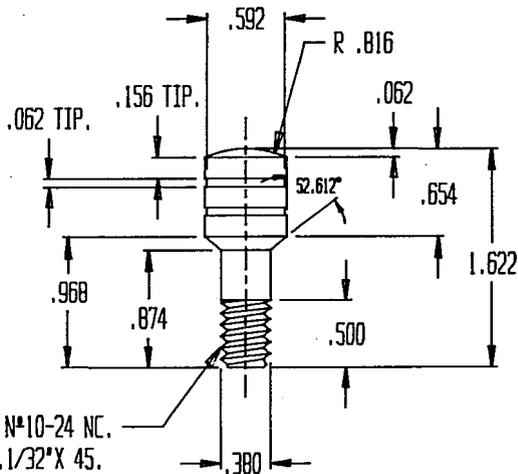
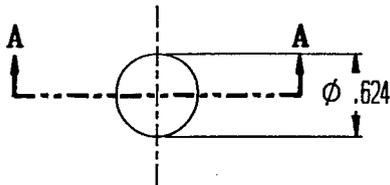


NOTA: RADIOS NO ACOTADOS = $.062^\circ$

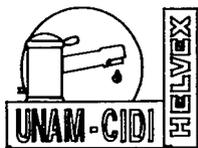


HELVEX
Ing. de Diseño

| | | |
|----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| DISEÑO A. ROSALES | FECHA 03/02/94 | NOMBRE DEL PROYECTO MONTAJE |
| ESCALA sin | ACTIV. RE. 1-01-014 | DESCRIPCION MANERA |
| MATERIAL FORJA DE LATON | ESPECIFICACIONES MONTAJE | |



CDA. N°10-24 NC.
 CHAF. 1/32" X 45.



Ing. de Diseño

DISEÑO
 A. ROSALES

FECHA
 03/02/94

NOMBRE DEL PROYECTO
 MONTADO

ESCALA
 2:1

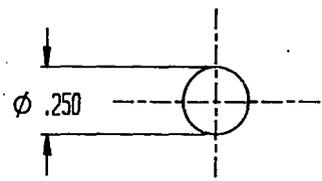
ACOT.
 R.S.

N. DE PLANO
 11-01-015

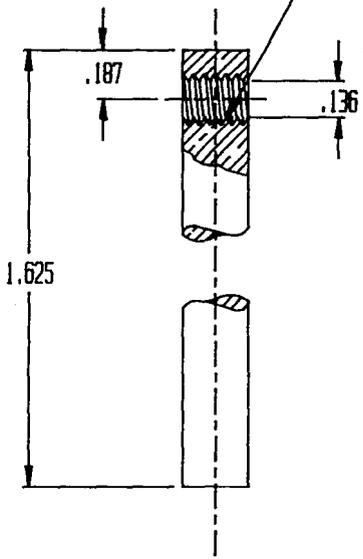
DESCRIPCION
 BOTON P/DESAGUE AUT.

MATERIAL
 BARR. DE LAT 5/6" DIA.

ESPECIFICACIONES
 MONTADO



COA. N° 10-24 U.N.C.
CHAF. 1/32" X 45.



ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

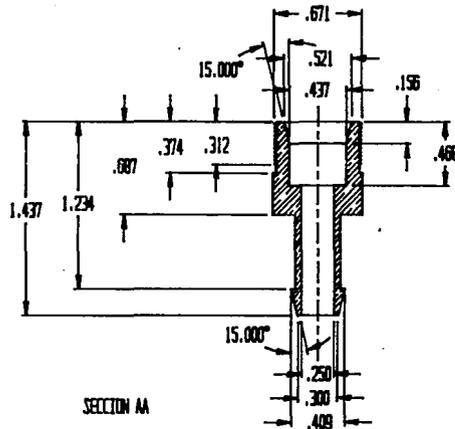
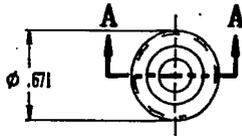


UNAM-CIDI

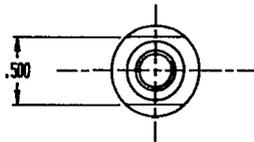
HELVEX

Ing. de Muecas

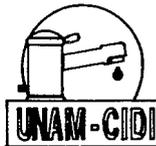
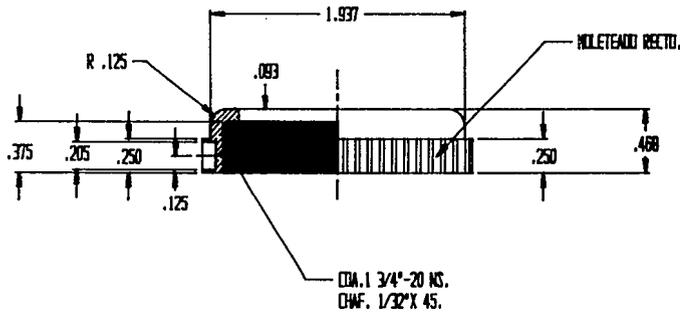
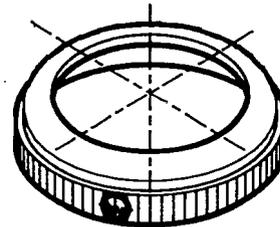
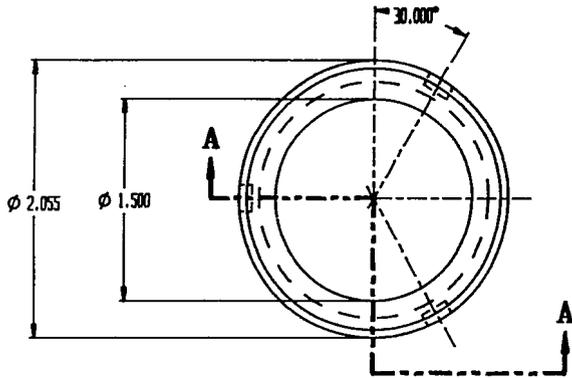
| | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| DISENO A. ROSALES | FECHA 03/02/94 | NOMBRE DEL PROYECTO MONTAJE | |
| ESCALA 2:1 | ACOT. R.S. | N. DE PLANOS 1-01-016 | DESCRIPCION VAR. P/DESARIE ALT. |
| MATERIAL BAHR. DE LAT. 1/4" DIA. | ESPECIFICACIONES MONTAJE | | |



SECCION AA



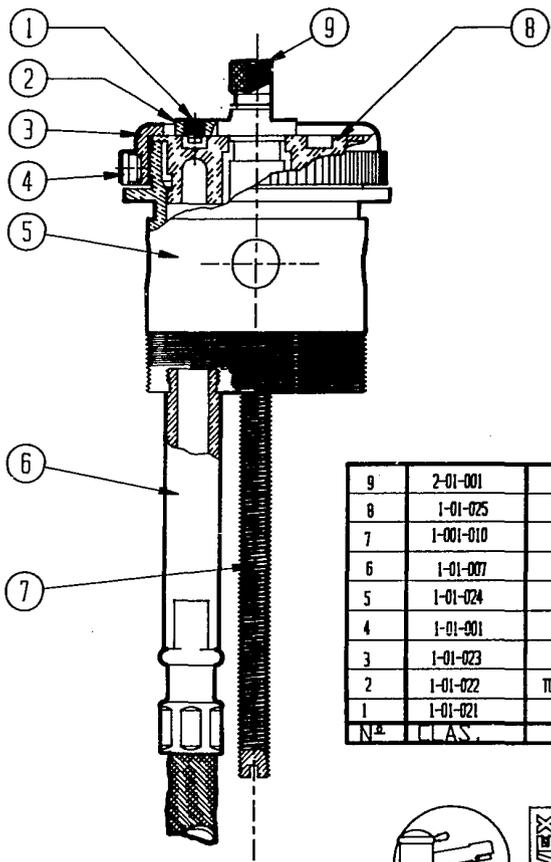
| | | |
|--|---------------------------------|-----------------------------------|
| DISEÑO A. ROSALES | FECHA 03/02/94 | NOMBRE DEL PROYECTO MENDIACIO |
| ESCALA III | ACOT. P.E. | N.º DE PLANO 1-01-017 |
| MATERIAL BARR. DE LAT. RED. 11/16" DIA. | DESCRIPCION CONECT. ALIMENT. | |
| Ing. de Diseño | | ESPECIFICACIONES MANTENIMIENTO |



HELVEX

Ing. de Diseño

| | | |
|-------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| DISÑO A. ROSALES | FECHA 03/02/94 | NOMBRE DEL PROYECTO MONOMANCO |
| ESCALA 1:1 | ACOT. P.L. | N. DE PLANO 1-01-023 |
| MATERIAL FORJA DE LATON | DESCRIPCIÓN TUERCA SUPERIOR | |
| ESPECIFICACIONES MANTENIDO | | |



| N ^o | CLAS. | DESCRIPCION |
|----------------|-----------|--|
| 9 | 2-01-001 | SUB-ENSAMBLE VASTAGO LEVA |
| 8 | 1-01-025 | TAPON INTERNO |
| 7 | 1-001-010 | TORNILLO DE SUELO |
| 6 | 1-01-007 | CONECTOR LARGO (A) -CONECT. CORTO (B) |
| 5 | 1-01-024 | CUERPO CARTUCHO |
| 4 | 1-01-001 | TABQUETE DE PLASTICO |
| 3 | 1-01-023 | TUERCA SUPERIOR |
| 2 | 1-01-022 | TOPE GIRATORIO |
| 1 | 1-01-021 | OPRESOR ALLEN N ^o 8-32 X.1.187" |



UNAM-CIDI

HELVEX

Ing. de Diseño

DISÑO: A. ROSALES

ESCALA: SIN

MATERIAL:

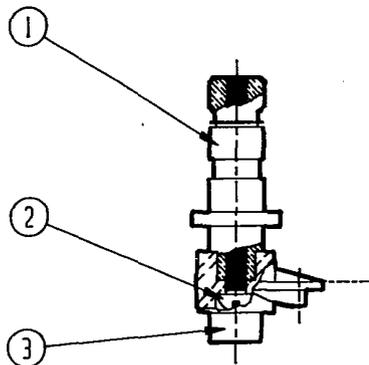
FECH: 03/02/94

ACOT. N^o DE PLAN: 2-01-002

NOMBRE DEL PROYECTO: HONDAMCO

DESCRIPCION: SUB-ENSAMBLE CARTUCHO

ESPECIFICACIONES:



| | | |
|----|----------|------------------------------------|
| 3 | 1-01-020 | LEVA ACCIONADORA. |
| 2 | 1-01-019 | TORNILLO CAB. GOTA N° 0-32 X .250" |
| 1 | 1-01-018 | VASTAGO RAMIFICADO. |
| N° | CLAS. | DESCRIPCION |



UNAM-CIDI

HELIVEX

Ing. de Diseño

DISEÑO
A. ROSALES

FECHA
03/02/94

NOMBRE DEL PROYECTO
MONTAJE

ESCALA
SIN

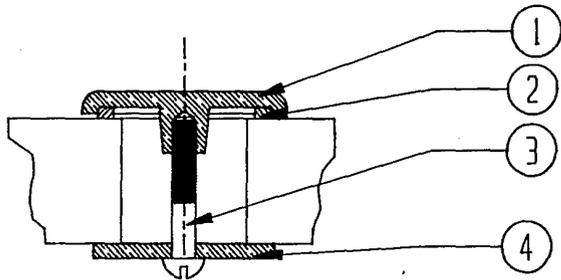
ACOT.
RL.

N. DE PLANO
2-01-007

DESCRIPCION
SUB-ENSAMBLE

MATERIAL

ESPECIFICACIONES



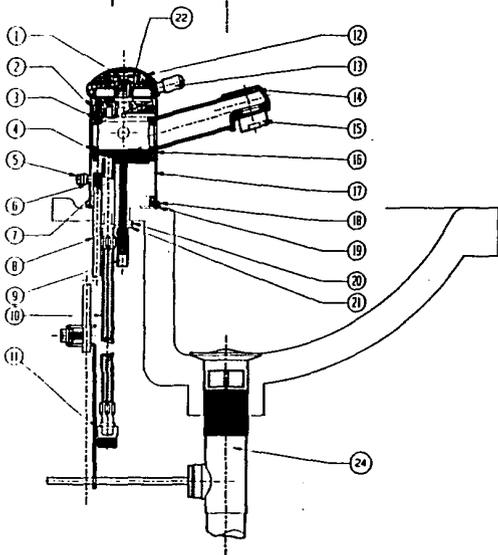
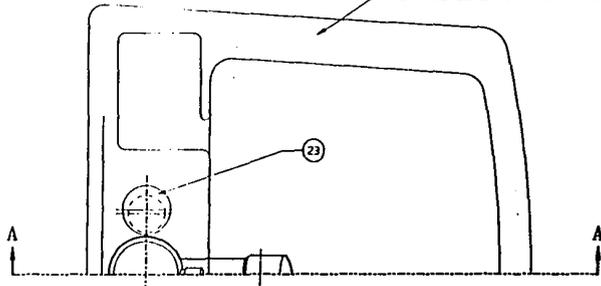
| | | |
|----|-------------|--------------------------|
| 4 | 1-02-476-00 | PLACA DE SELECCION |
| 3 | 1-02-547-00 | TORNILLO Nº10-24 1 1/16" |
| 2 | 1-02-435-00 | SELLO CUBREVALVORIS |
| 1 | 1-02-476-00 | CVBRETALVORIS |
| Nº | CLAS. | DESCRIPCION |



HELVEX
Ing. de Diseño

| | | |
|---|-------------------|---------------------------------|
| DISEÑO A. ROSALES | FECHA 03/02/94 | NOMBRE DEL PROYECTO RENOVADO |
| ESCALA 1:1 | ACOT. R.E. | N. DE PLANO 2-01-004 |
| DESCRIPCION SUB-ENSAMBLE TAP/CUB.TAL | | ESPECIFICACIONES |
| MATERIAL | | (Empty field) |

LAVABO COMERCIAL DE 4" MODELO VERACRUZ (IDEAL STANDARD)

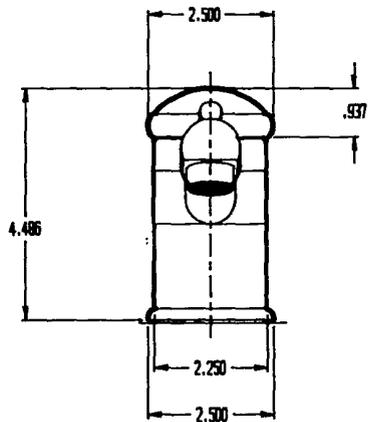
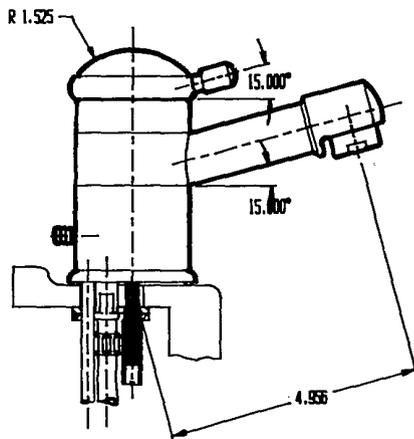
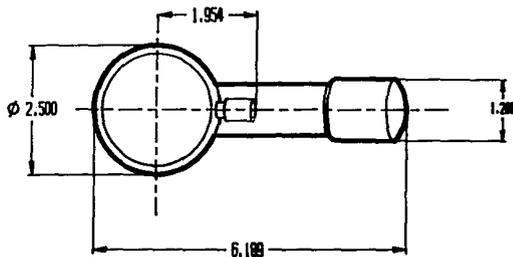


| | | |
|----|-----------|-------------------------------------|
| 25 | | |
| 24 | 2-01-005 | SUB-ENSAMBLE DESAGUE AUTOMÁTICO |
| 23 | 2-01-004 | SUB-ENSAMBLE TAPÓN CUBREVALDROS |
| 22 | 1-01-014 | MANEJERA |
| 21 | 1-01-009 | MANEJERA DE SUJECCIÓN |
| 20 | 1-01-008 | EMPALME NEOPRENO |
| 19 | 1-01-70-5 | O-RING (2-227)* |
| 18 | 1-01-012 | CHAPETÓN INFERIOR |
| 17 | 1-01-008 | CHAPETÓN SUPERIOR |
| 16 | 1-01-002 | TUERCA CENTRAL |
| 15 | 2-01-003 | SUB-ENSAMBLE AERADOR ARMADO |
| 14 | 1-01-002 | SALIDA |
| 13 | 1-01-013 | PALANCA CORTA P/MANERAL |
| 12 | 1-01-005 | TAPON ESFERICO |
| 11 | 1-01-017 | CONJUNTO DE ALIMENTACION 3/8" N.P.I |
| 10 | 1-01-70-4 | MANEJERA CON CUBIERTA METALICA.* |
| 9 | 1-01-011 | TUERCA DE SUJECCIÓN |
| 8 | 1-01-016 | VARILLA PARA DESAGUE AUTOMÁTICO |
| 7 | 2-01-002 | SUB-ENSAMBLE CARTUCHO |
| 6 | 1-01-70-3 | O-RING (2-009)* |
| 5 | 1-01-015 | BOTÓN DE DESAGUE AUTOMÁTICO |
| 4 | 1-01-70-2 | O-RING (2-224)* |
| 3 | 1-01-70-1 | O-RING (2-223)* |
| 2 | 1-01-004 | CHAPETÓN SUPERIOR |
| 1 | 1-01-001 | TORNILLO (Nº B-32 X 1/4") |
| 14 | | DESCRIPTION |

*COMPRAS



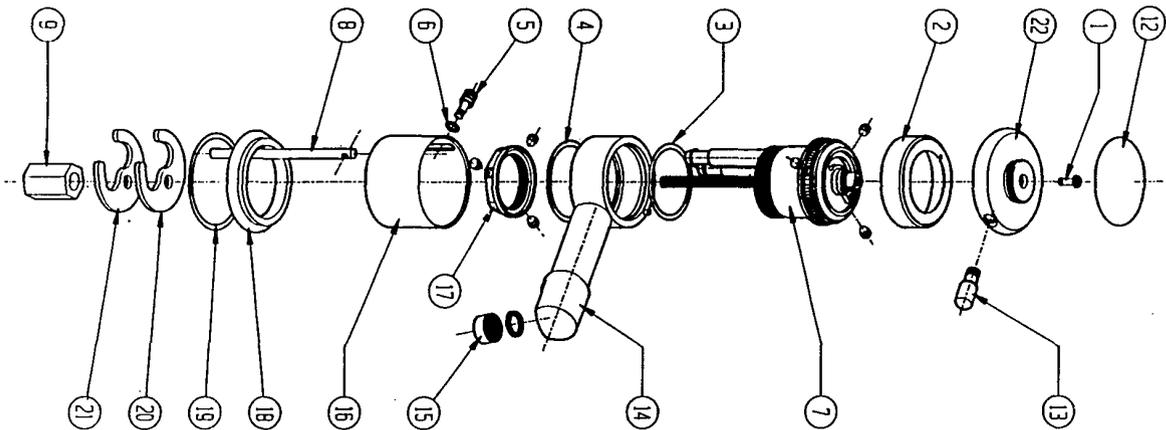

| | | | |
|--------------|----------|---------------|------------------|
| DI MENDO | FECHA | COMPROBADO EN | PROCESADO EN |
| A. ROSALES | 10/10/91 | RODRIGO | |
| RECALA | RECEP. | PL. DE ALAR. | FORMAS DE RECIBO |
| IMP. | IMP. | 1-4-91 | EXHIBILE |
| PROCESADO EN | | | |
| | | | |



HELVEX

Ing. de Maquin

| | | |
|----------------------|-------------------|---|
| DISEÑO A. ROSALES | FECHA 03/02/94 | NOMBRE DEL PROYECTO MINIMANCO |
| ESCALA SIN | ACOT. RE. | N.º DE PLANO / DESCRIPCION 3-01-002 / VISTAS GENERALES |
| MATERIAL | ESPECIFICACIONES | |



*NOTA: PARA TENER REFERENCIA DEL NUMERO DE PIEZA REMITIRSE AL CUADRO DE ESPECIFICACIONES DEL PLANO 3-01-001

| | | | |
|---|----------------------|------------------|--------------------------------|
|  | DISEÑO A. VICALBA | NÚM. 03/00/94 | CENTRO DEL PROYECTO MEXMEXI |
| | ESCALA 1:1 | ACOT. EN MM | DESCRIPCIÓN ESCUELA |
| MATERIAL | ANALISIS | TITULO | ESPECIFICACIONES |

FOTOS PROTOTIPO





XI. CONCLUSIONES

CONCLUSIONES GENERALES

El desarrollo de una llave Monomando de fabricación nacional que sea competitiva con las importadas, es una muestra de la gran cantidad de productos que enfrentarán el mismo reto. La industria nacional debe tomar conciencia de este hecho para ser competitivo dentro del Tratado de Libre Comercio.

La toma de conciencia oportuna permitirá la sobrevivencia de la industria nacional. Por tanto es tarea del Diseñador conocer y entender los productos y los mercados en los que tendrá que competir la industria nacional en los próximos años, ya que con esto podrá apoyar a la industria nacional con nuevas ideas que respondan a las condiciones futuras.

Como una muestra de este panorama futuro presentamos las conclusiones a las que se llega en la evaluación de este proyecto. Dicha evaluación es realizada por un comité formado por la Dirección de Fabricación (Ingeniería de Manufactura, Ingeniería del Producto y el Laboratorio de Aseguramiento de Calidad), la Dirección Comercial y la Dirección General.

Desde el punto de vista productivo la viabilidad de este proyecto fue positiva, aunque se presento un costo elevado de fabricación por la cantidad de piezas a fabricar. El Laboratorio de Aseguramiento de Calidad realizo una evaluación en la que consideró tanto el flujo (10 Lt. x minuto) como la prueba de fatiga aceptable. Con 15 000 ciclos de prueba de giro constante (abrir y cerrar paso) equivalentes a tres años de uso constante.

Pero la evaluación desde el punto de vista comercial de este proyecto, le aseguraban mínima aceptación en el mercado, ya que para estos momentos la competencia de productos importados introduce principalmente sistemas de cartucho de disco

cerámico, definitivamente de menor costo y mayor duración ya que ofrecen una garantía ilimitada. Este gran enemigo a vencer y la necesidad de ser competitivos en un tiempo adecuado, hicieron necesaria la presentación de un proyecto emergente de integración entre partes importadas **cartucho y sistema aereador** con partes nacionales como el cuerpo de mezcla, la salida de llave, maneral y sistema de sujeción.

Esta integración de partes da como resultado un producto con características formales y funcionales que se apoyan en el planteamiento de esta tesis. Pero principalmente un producto que ofrece una respuesta a las necesidades de este nuevo mercado.





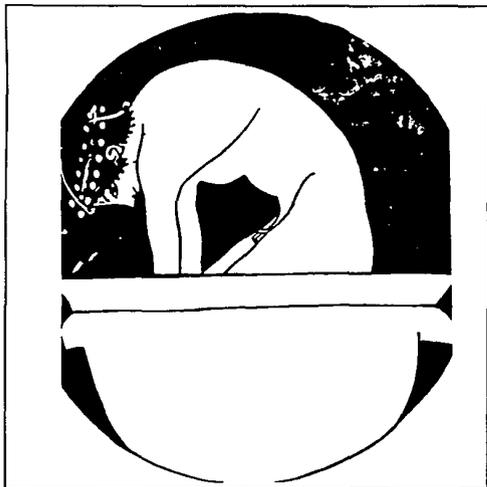
XII. APENDICE

HISTORIA DE LAS LLAVES

El agua es una de las primeras formas de colectividad para el ser humano, ya que es el primer elemento que logra reunir a más de un individuo con la finalidad de satisfacer su sed. En los ríos y lagos los hombres primitivos se agrupaban y organizaban en pequeñas sociedades. Lo que dio origen a la necesidad de almacenar y preservar el vital líquido para satisfacer la necesidad de cada vez más individuos.

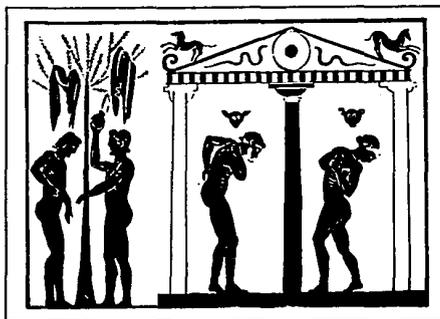
La necesidad de preservar el agua y la dificultad de transporte hacia las zonas habitadas, principalmente en las épocas de sequía, dió origen a la idea de una llave. Pero es hasta la época de los egipcios cuando se empiezan a generar las primeras técnicas hidráulicas.

En los palacios griegos aparecen los primeros vestigios de sistemas hidráulicos hechos de terracota. Para la alimentación hidráulica de estas construcciones se contaba además con cisternas y tanques cerámicos.



Tina de Terracota Griega

En esta misma época y principalmente durante el período helenístico, surge la invención de la regadera, también se descubren los aspectos curativos del agua caliente, fría, los baños curativos de lodo y los ritos religiosos dedicados a las divinidades del agua.



Baños públicos con regadera establecidos en un gimnasio griego

EL GRIFO ROMANO

Para la época de los romanos surgen nuevos descubrimientos, uno de ellos es el grifo, el cual está estructurado en tres partes:

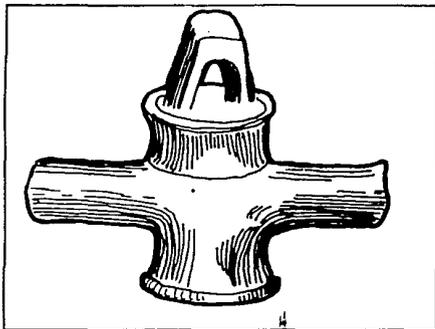
1. El cuerpo está formado por 2 piezas en forma de tubos intersectados, los cuales se soldan entre sí.
2. La tapa que abre y cierra los movimientos.
3. La tuerca que sirve para sostenerse a una base.

Construida con las mismas dimensiones que los tubos de alimentación para un fácil montaje, esta llave tiene las siguientes características:

La tapa de la válvula está hecha en función de que pueda rotar hasta una posición determinada, con el objetivo de detener la carrera de la válvula y dar flujo.



Probablemente con las dimensiones y funcionamiento de la válvula se condicionaba la posibilidad de tener o no, agua en las casas, ya que el agua era sólo para las clases privilegiadas. Y para las casas de la gente pobre se instalaban fuentes en las calles y patios.



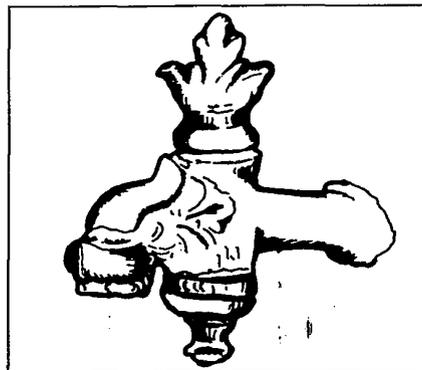
Llave romana de "Tornillo Macho"

Posteriormente con la expansión económica de la edad imperial romana se crean grandes casas en los suburbios, así como casas habitación que no eran de una sola vivienda (departamentos). también se genera un incremento en la distribución del agua. Por ello se crea el sistema de alcantarillas en toilets y cocinas, con uso de agua corriente.

El incremento en el hábito del baño diario, creó la necesidad de equipar las casas de lujo con agua caliente, vapor y albercas. Con uso de tuberías ocultas y unidades de ducha.

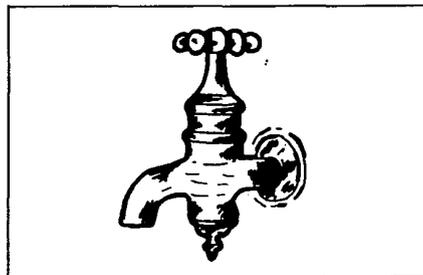
La producción de aire caliente para los baños de vapor se hacía con madera o carbón en estufas u hornos. El aire caliente se movía por sí mismo a través de las tuberías a lugares de terracota debajo del piso y a través del mismo techo de los baños. A la estufa se conectaban calentadores con tuberías de plomo que traían agua caliente al cubo.

Los contenedores y grifos fuertes puntos de mantenimiento del sistema hidráulico eran a su vez formas refinadas o con semejanza de animales y flores. Entra las formas más usuales se encontraban la de los peces y en especial la de delfines (con acabados plateados y de oro).



Grifo encontrado en Florencia en el año de 1500

Los baños de oro eran usados para los grifos con tapas cilíndricas en la parte superior, la cual tenía un orificio circular donde se insertaba la barra para abrir o cerrar la válvula.



Grifo de "tornillo macho" cónico, data del año 1400 y fué localizado en el cuarto este del palacio Vecchio en Florencia.



Los grifos también fueron el sistema usado para regular el flujo de acueductos a través de los diversos tubos y canales que tenían como estructura.

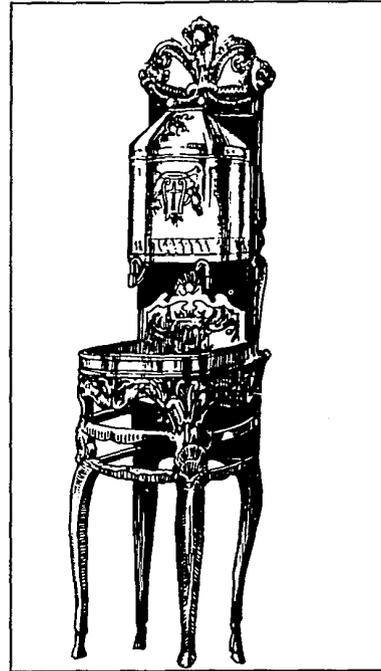
Durante la baja edad media la cultura sobre el agua y las viejas costumbres griegas, fueron abandonadas y los únicos lugares en los que la historia y antiguas tradiciones fueron salvadas fué en los monasterios. Donde el correcto hábito del baño diario encontró el tiempo, lugar e instrumentos correctos.

También se elimina la vieja costumbre de el baño comunitario por considerarse desde el punto de vista de la iglesia como un lugar propicio para la promiscuidad y el contacto sexual, lo que no ocurría en lugares que contaban con baños privados.

Es por esto que se pierde el hábito del baño diario y el baño se convierte en un castigo o una ofensa para todos aquellos que cometían alguna falta.

Por otro lado los grifos pierden sus formas refinadas y se convierten simplemente en tubos con formas ovaladas o redondas de distintos materiales incluso madera.

La creación del lavabo se da posteriormente a esta época, partiendo de la idea de las vandejas de lavabo de manos, generalmente usado por gentes pobres y posteriormente adoptado por la clase alta. Quienes para hacerlo más elegante lo adaptaron a un nicho con grifo y desagüe.



Lavabo de tipo Nicho con ornamentaciones