

5
2ej

9/P.
—

Universidad Nacional Autónoma De México.

Facultad de Arquitectura.

Unidad Académica Diseño Industrial.

Electrodoméstico Para Limpieza.

Tesis para Licenciatura en Diseño Industrial.

María Del Rocío Cabrer Ramos.

Director: L.D.I. Luis Equihua Zamora.

México D.F. 1985.



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.

Índice.



PROLOGO

INTRODUCCION

ANTECEDENTES

INVESTIGACION Y ANALISIS:

- Aparatos domésticos y enseres menores
- Encuestas dirigidas a amas de casa
- Análisis de labores domésticas
- Ergonomía y antropometría

DESARROLLO DEL PROYECTO:

- Antecedentes del proyecto
- Concepto del producto
- Memoria descriptiva
- Funcionamiento
- Descripción de cada elemento

PLANOS TECNICOS:

- Vista frontal
- Vista lateral
- Vista posterior
- Vista superior

- Corte A-A'
- Corte B-B'
- Corte C-C'
- Despiece
- Vista frontal pistola
- Vista lateral pistola
- Corte D-D'
- Detalle posicionado mango pistola
- Detalle Embrage
- Detalle sujeción y abatimiento canastilla
- Detalle sujeción tanque a base
- Detalle sujeción motor
- Detalle Pedal
- Detalle tapón tanque
- Sistema bomba eléctrica para jabón líquido
- Detalle de acoplamiento de accesorios
- Diagrama eléctrico

TABLA DE ESPECIFICACION DE MATERIALES

COSTOS:

- Aproximación de costos

BIBLIOGRAFIA

prólogo.



México está sufriendo los efectos de la recesión mundial y, también, los tropiezos originados por la inflación.

La caída del precio de los hidrocarburos y la contracción de sus exportaciones e importaciones, afectan el plan de desarrollo industrial de México. Los altos costos de los insumos y la escasez de las materias primas afectan gravemente la estructura de la industria nacional, a la cual está ligada íntimamente la idea de progreso.

Por otra parte, la situación del trabajo se halla en condiciones críticas, de aquí el subempleo y el desempleo que se traducen en un deterioro de la calidad de vida de la sociedad mexicana y, en particular, en el núcleo familiar en el que, tradicionalmente, es el hombre quien desempeña el papel económicamente activo; pero como hemos visto, el poder adquisitivo del salario disminuye lo que hace cada vez más necesaria la participación de la mujer en las actividades laborales para incrementar los ingresos familiares y, también, como un medio de insertarse en la vida económica, social y política del país, ejercitando sus capacidades creativas e intelectuales y obteniendo así, un mejoramiento en el nivel de vida familiar. Por lo tanto, el porcentaje de mujeres que tienen que trabajar aumenta progresivamente.

Ubicándonos en esta situación, se observa la necesidad de dirigir nuestros esfuerzos a la proyectación de objetos que economicen tiempos destinados a labores necesarias pero infructuosas, para dedicar este tiempo a trabajos que reditúen satisfactores económicos y personales.

El diseñador industrial como creador de objetos de muy diversa índole puede contribuir a facilitar las tareas de las personas, mediante la aplicación de sus conocimientos en el ejercicio proyectual.

introducción.



Ante las condiciones nacionales que se presentan para el desarrollo y ejercicio del diseño industrial, es necesario definir una postura para que, por medio de nuestra profesión, logremos nuestros objetivos en esta área.

En el prólogo se mencionó que la situación por la que atraviesa México afecta gravemente a la industria, lo cual hace que los profesionistas relacionados con este ramo se encuentren en una situación coyuntural, ya sea por el cierre de industrias (debido a la suspensión de importaciones o por falta de capital) o por la necesidad de adaptar los diseños y procesos de fabricación a los recursos tecnológicos nacionales. De esta segunda alternativa es posible concluir que con la finalidad de contribuir a la reactivación de la producción, el diseñador industrial tendrá que hacer frente a la crisis sacrificando o modificando algunas tendencias que, tradicionalmente, ha adoptado la profesión. Por dichas tendencias nos estamos refiriendo a aspectos tales como:

1. Incrementar la productividad sin incrementar la mano de obra empleada.

2. Utilización limitada de procesos que implican maquinarias sofisticadas (generalmente de importación).
3. La limitada ingerencia en la renovación o creación de tecnologías, para hacerlas adecuadas a las condiciones sociales, económicas, tecnológicas, ergonómicas propias.
4. La sobrevalorización y adopción de jerarquías estéticas ajenas a nuestra cultura.

Para poder conjuntar los puntos anteriormente analizados, será necesario recurrir a la pequeña y mediana industria como modo de producción generalizada, ya que la mano de obra empleada por éstas es, en proporción, mayor a la empleada por las grandes industrias.

El diseño industrial, así pues, debe encaminarse a concebir objetos factibles de producirse tanto en pequeños talleres como en pequeñas industrias, y constituir así un apoyo para este tipo de producción, utilizando al máximo tecnología mexicana.

Considero importante destacar que algunas empresas mexicanas han tenido gran auge partiendo de una organización como la anteriormente descrita. Tal es el caso de la industria del calzado.

Es necesario hacer notar que se está tratando de una perspectiva para el diseño industrial a mediano o largo plazo, ya que por la ideología y las condiciones actuales, la aplicación de dichos métodos podría

considerarse un retroceso en el modo de producción. Esto se debe a que la idea predominante de "progreso" en una industria, es la de las grandes plantas, la maquinaria sofisticada, etc. pero dichos conceptos están muy alejados de nuestras posibilidades actuales.

Aunado a lo anterior se encuentra el gran ascendente que ejercen las grandes empresas y las transnacionales sobre las pequeñas industrias y sobre la producción en general, ya que por un lado, las pequeñas industrias corren el riesgo de ser absorbidas por las grandes industrias y, por otro lado, estas últimas marcan la pauta de qué y cómo va a ser la producción.

Por las condiciones planteadas, he considerado como postura personal dentro de la profesión, la posibilidad de instalar un taller donde se desarrollen los proyectos propios, es decir, crear un espacio donde se conciban y desarrollen productos bajo la dirección de un diseñador industrial, considerando que un trabajo de este tipo es multidisciplinario, y que habrá la necesidad de recurrir a asesorías y servicios de otras especialidades, relacionadas con el proyecto en cuestión. Es importante considerar que dicha alternativa se enfrentará a las condiciones críticas del contexto, tales como:

Problemas financieros para constituir un capital que permita la instalación y el mantenimiento del taller, así como gastos de producción que se presentarán mientras éste comienza su vida económica activa.

Por su misma naturaleza, los volúmenes de producción del taller serán limitados, por lo que su inserción en el mercado se enfrentará a la competencia de las grandes empresas.

En el aspecto legal será más vulnerable frente a las empresas que cuentan con mayores recursos legales.

Sin embargo, la opción de instalar un taller sigue siendo válida y factible, ya que como hemos señalado, es importante considerar a la mano de obra desempleada al abrir fuentes de trabajo.

Esto permitiría al diseñador industrial una mayor ingerencia en las decisiones referentes a la comercialización y diseño del objeto. Posibilidad que, ubicada en una gran empresa, se reduce al mínimo ya que ahí el diseñador es considerado como un engrane dentro de una gran maquinaria, y las modificaciones que puede hacer a un proyecto, son limitadas.

Por otro lado, las empresas con complejos sistemas de organización y producción, no permiten su fácil adaptación a las condiciones cambiantes del mercado por efectos de la crisis.

antecedentes.



Se ha destacado la importancia de facilitar las labores que son necesarias pero infructuosas; las tareas del hogar se realizan cotidianamente, son indispensables y representan un gran esfuerzo físico para quienes lo realizan. Es un proceso cíclico en el que después de invertir muchas horas, el producto del trabajo tiene una duración efímera y hay que volver a invertir tiempo para obtener los mismos resultados, de donde se deriva el sentimiento de un trabajo infructuoso. Dicha situación contribuye a que pocas veces sea considerado, reconocido o valorado, además de ser una actividad que no redita satisfactores.

Los aparatos domésticos son, en alguna medida, una respuesta a la necesidad de facilitar las labores domésticas. Sin embargo, los objetos que se encuentran en el mercado, pocas veces contribuyen al objetivo de invertir menos tiempo en estas tareas; además se ofrecen diferentes aparatos domésticos como dotados de un "glamour" que resulta ficticio, pues su diferenciación reside sólo en algunos detalles, teniendo básicamente el mismo funcionamiento, de modo que el consumidor obtiene una variedad

de aparatos muy similares, cuando podría existir la posibilidad de invertir en un solo aparato, que sea diseñado de modo que realice varias funciones.

La mayoría de los aparatos domésticos que se encuentran en el mercado son diseños de patentes extranjeras, que ya resultan obsoletos en muchos de sus aspectos. Sus conceptos de diseño no han evolucionado, ya que al haber sido concebidos como aparatos únicos (sin contexto) han resultado en poca consideración hacia el usuario; no se toman en cuenta aspectos ergonómicos relacionados con la antropometría de los mexicanos; pocas veces se considera el esfuerzo físico que representa su utilización; también se pasa por alto, frecuentemente, que estos aparatos requieren de un espacio de guardado, al igual que sus diferentes accesorios.

Una vez tomadas en cuenta dichas deficiencias se propone el diseño de un aparato electrodoméstico que cumpla con diversas funciones de limpieza y, en cuanto a su producción, se utilice la mayor cantidad de tecnología mexicana posible, y sea factible de producirse tanto en una fábrica como en un taller, en la conciencia de que éste último requerirá de los servicios de otras plantas manufactureras, para que posteriormente se realice el ensamblado de las componentes.

investigación

y análisis.



Se hará un análisis de las distintas labores de limpieza que conforman el trabajo doméstico, para determinar cuáles de ellas no han sido contempladas en los actuales diseños de electrodomésticos. Así mismo se distinguirán las actividades que requieren un esfuerzo físico considerable. El diseño de este aparato se encaminará a la satisfacción de funciones afines pero esencialmente diversificadas, como es el lavado y tallado de las superficies que así lo requieran.

La idea de que un sólo objeto cumpla con diversas funciones tiene como finalidad que se puedan utilizar estrategias de mercado que permitan un menor costo del producto final y, por lo tanto, hacerlo más accesible al consumidor.

aparatos

domésticos.



APARATOS DOMESTICOS Y ENSERES MENORES.

La industria de aparatos domésticos está constituida por empresas que a través de procesos de troquelado, estampado, inyección, termoformados plásticos, ensambles, etc., fabrican bienes de consumo duradero para uso en el hogar.

Los aparatos electrodomésticos se clasifican en enseres mayores (estufas, refrigeradores y lavadoras) y en enseres menores (planchas, licuadoras, ventiladores, aspiradoras, pulidoras y lavadoras para pisos y alfombras).

Evolución de la rama de electrodomésticos: En 1980, la industria estaba integrada por 24 empresas, 14 de enseres mayores, 6 de enseres menores y 4 de ambos tipos de productos.

Durante la década de los setentas, el personal ocupado por la industria de los electrodomésticos, registró una tasa media de crecimiento del 8.9 %, en 1980 ascendió a 25 349 trabajadores.

En términos de unidades físicas, durante 1970-1980, el mercado de

aparatos electrodomésticos se expandió a un ritmo de 10.7% en promedio anual . Esto es, se multiplicó 2.6 veces en el período, con un total de 5.5 millones de unidades en 1980. El segmento de enseres mayores aumentó a una tasa media 10.2% anual; de 834 000 unidades alcanzadas en 1970 a más de 3.3 millones en el último año.

GRADO DE CONCENTRACION DE LA INDUSTRIA DE APARATOS DOMESTICOS

% del valor de la producción

EMPRESA	SEGMENTO	EMPRESA	SEGMENTO
	ENSERES MAYORES		ENSERES MENORES
Aceros esmaltados	23 %	Phillips	36 %
Industrias Mabe	15 %	Sunbeam	26 %
General Electric	13 %	General Electric	17 %
FRIEM	9 %	Industrias manu- factureras	7 %
Troqueles y esmaltes	9 %		
Manufacturas Corpomex	8 %	Elimex	4 %
Cia. Ind. del Norte	5 %	Hoover	2 %
Otros	18 %	Otros	8 %

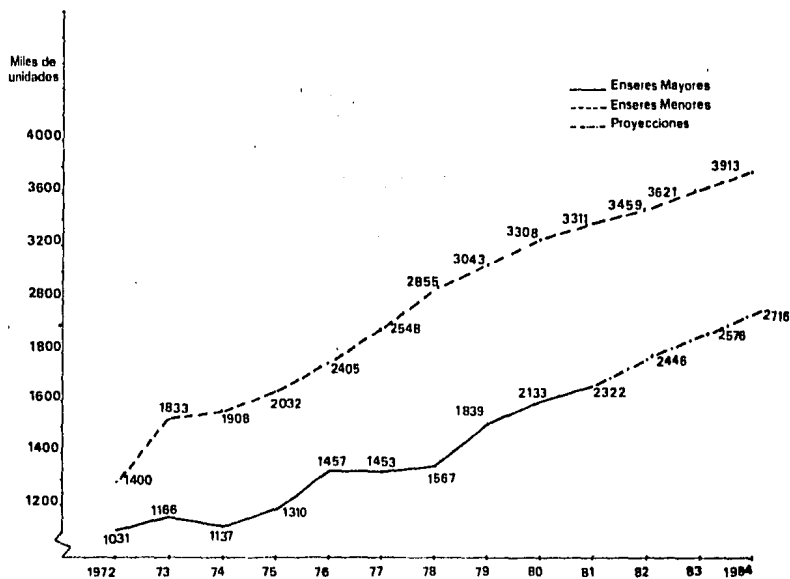
Demanda de enseres menores (en miles de unidades).

	1980	1982	1983	1984	1985
DEMANDA.	3 560	3 937	4 325	4 774	5 271
Disponibilidad unidades por cada 100 familias.	24.0	25.4	26.7	28.2	29.8

FUENTE: Escenarios Económicos de México
Secretaría de Programación y Presupuesto.

DEMANDA DE ENSERES MAYORES Y MENORES.

Se observa que tomando como año base a 1972, el mercado de enseres menores se duplicó en seis años. En tanto que enseres mayores logró los mismos resultados en ventas, pero en ocho años.



	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
% incremento	100	113	110	127	141	152	178	207	225	237	250	263
% incremento	100	131	136	145	172	182	204	217	236	237	247	259

FUENTE: Asociación Nacional de Fabricantes de Aparatos Domésticos.

MOTORES ELECTRICOS.

El elemento esencial en cualquier aparato electrodoméstico es el motor eléctrico, ya que transforma energía eléctrica en energía mecánica, clasificándose según su capacidad, fase de alimentación y aplicación.

Según su capacidad, se dividen en subfraccionarios con potencias de 1/20 c.f.; fraccionarios con potencias de 1/20 a 1 c.f.; e integrales con potencias superiores a 1 c.f.

De acuerdo a las fases de alimentación, se clasifican en monofásicos, que operan con energía eléctrica en una fase (generalmente corresponden a los tamaños subfraccionarios y fraccionarios), y en polifásicos, que son aquellos motores que operan con energía eléctrica de tres fases (generalmente corresponden a los tamaños integrales).

En cuanto a su aplicación se subdividen en motores de corriente alterna y de corriente directa.

ESTRUCTURA DE LA OFERTA DE MOTORES ELECTRICOS (en porciento).

Empresa	Subfraccionario y fraccionario menores de 3 c.f.	Integrales baja tensión de 3 a 500 c.f.	Integrales media tensión 200 a 500 c.f.
Asea	5.6	2.2	--
General Electric	11.6	--	--
Industrias IEM	--	26.3	43.8
Koblenz Eléctrica	2.3	--	--
K.S.B. Mexicana	--	3.1	--
Manufacturera Fairbanks	--	11.7	2.5
Motores de Millan	0.8	--	--
Motores U.S. de México	1.0	23.8	53.7
Power Eléctrica	13.9	--	--
Reliance de México	--	12.2	--
Siemens Mexicana	3.7	8.8	--
Otras	61.1	5.6	--

FUENTE: Escenarios Económicos de México

Secretaría de Programación y Presupuesto.

ENCUESTAS DIRIGIDAS A LAS AMAS DE CASA.

Se elaboró un cuestionario dirigido a las amas de casa con la finalidad de detectar aspectos relacionados con las labores del hogar. El sector al cuál se dirigió la encuesta fué a la clase media. Esto se determinó por el tipo de vivienda y la ubicación de la misma.

Se distribuyeron cien cuestionarios que contienen los siguientes puntos:

- 1.¿Tiene usted servidumbre doméstica? (SI) (NO)
- 2.Realiza usted su trabajo en: el hogar() fuera del hogar()
ambos()
- 3.¿Cuánto tiempo invierte en el aseo de su casa diariamente?
De 1 a 2 horas ()
2 a 4 horas ()
4 o más horas ()
- 4.¿Barre y trapea sus pisos diariamente? (SI) (NO)
5. Los días que hace el aseo a fondo, ¿cuántas horas invierte y con qué frecuencia lo hace? _____

6.¿Cuál de estas labores se le hace más cansada?:

Barrer	()	Lavar trastes	()
Trapear	()	Lavar muebles de baño	()
Sacudir	()	Lavar muebles de cocina	()
Lavar paredes	()	Lavar y encerar pisos	()
		Otra	_____

7.¿Cada cuánto lava sus paredes? _____

8.Hacer el aseo de su hogar le resulta:

Muy agradable	()
Agradable	()
Normal	()
Desagradable	()
Muy desagradable	()

9.¿Ha pensado alguna vez en algún aparato que le facilite el aseo de su casa? ¿Podría describirlo? _____

Los resultados obtenidos en las encuestas, así como las conclusiones que de éstos se desprenden, se enlistan a continuación en el orden del cuestionario.

1. Del total de familias encuestadas, el 36% tienen servicio doméstico.

El salario mensual que reciben las personas que realizan estos servicios trabajando de tiempo completo, fluctúa entre \$7,000.00 y \$20,000.00

pesos, por lo que cada vez es más difícil costear este servicio. De aquí que tienda a disminuir considerablemente.

2. De 100 amas de casa, 56 de ellas desempeñan un trabajo fuera de sus hogares y, además, realizan las labores domésticas, por lo que no disponen de tiempo y energía para estas labores del hogar. Así que es necesario que el ama de casa utilice sistemas, aparatos u objetos que le faciliten las tareas domésticas, disminuyendo el tiempo y esfuerzo que a éstas les dedica.

3. El tiempo invertido por las amas de casa en el aseo de sus hogares (exclusivamente, sin considerar el tiempo requerido en cocinar, lavar y planchar ropa) es el siguiente, en porcentaje del total:

De 1 a 2 horas---14%

De 2 a 4 horas---47%

De 4 o más horas-39%

4. El 72% de las amas de casa barren, trapean y sacuden diariamente.

5. Los días en los que se hace el aseo a fondo, se invierten un promedio de cuatro a nueve horas. La frecuencia con la que esto se realiza, varía de cinco a veinte días y casi siempre es durante los fines de semana.

6. Las labores que más esfuerzo físico requieren son:

Lavado de muebles de cocina,

lavado de muebles de baño,

lavado de paredes,

lavado y encerado de pisos.

La conclusión que se obtiene de los puntos expuestos anteriormente, es que las labores domésticas se tienen que realizar diariamente. De no ser así, el polvo y la mugre se acumulan y durante la limpieza a fondo se tiene que invertir mayor tiempo. Así que es preferible utilizar sistemas de limpieza en los que se reduzca al mínimo el tiempo para el aseo diario.

7. La frecuencia con la que las amas de casa lavan muros, varía de 15 días a 6 meses. El 36% los lavan una vez cada mes; el 25% una vez cada 15 días; el 22% una vez cada tres meses y el 17% cada seis meses.

8. Del porcentaje global, los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Muy agradable 1%

Agradable 7%

Normal 42%

Desagradable 33%

Muy desagradable 17%

Se llevó a cabo un estudio de las labores domésticas, con la finalidad de analizar la forma en que éstas se realizan, el gasto físico que implican, y los implementos que se requieren para llevarlas a cabo.

A continuación se describen en forma de cuadros las siguientes funciones: tallado y lavado de muebles de cocina,

tallado de ropa,

tallado y lavado de muebles de baño

lavado de paredes,

lavado y tallado de pisos,

lavado y tallado de ollas.

Se desglosan cada una de estas labores en:

subfunción,

implementos requeridos,

observaciones

implementos propuestos.

TALLADO DE ROPA

SUBFUNCION	IMPLEMENTOS	OBSERVACIONES	IMPLEMENTOS PROPUESTOS
- Remojar la ropa	- Jabón en polvo	El flujo de agua de las lavadoras, no es suficiente para remover la mugre de las zonas en las que normalmente se acumula: rodillas, puños, cuellos, ropa blanca, etc. y requieren de un tallado anterior o posterior al lavado. Son muy pocas las lavadoras que cuentan con un acceso rio para el tallado, por lo que la mayoría de la gente talla la ropa aún cuando tenga lavadora.	- Cepillo con distintos tipos de cerda, dependiendo de la fibra a tallar.
- Empaparla	- Cepillo manual para tallar.		
- Enjabonarla			
- Lavarla	- Accesorios de la lavadora para el tallado de ropa.		- Jabón líquido dosificado.
- Tallarla			
- Enjuagarla			
- Exprimirla			
- Tenderla			



LAVADO DE TRASTES Y OLLAS

SUBFUNCION	IMPLEMENTOS	OBSERVACIONES	IMPLEMENTOS PROPUESTOS
- Limpiar residuos de comida.	- Escobeta - Agua caliente - Agua fría	Los recipientes como ollas, sartenes, cacerolas, etc. quedan con residuos de comida adheridos, o con grasa. Por lo tanto, se hace indispensable un tallado especial además del uso de sustancias químicas, que reducen un poco el esfuerzo físico.	- Cepillo con cerdas duras - Elemento que impida el salpicado de agua
- Enjabonado	- Jabón en polvo disuelto en agua - Esponja		- Cepillo con forma cilíndrica que pueda penetrar en vasos, biberones, recipientes profundos, en los que la mano no tiene fácil acceso.
- Tallado	- Fibra		
- Enjuagado			
- Secado y escurrido	- Trapo seco		- En este caso se emplearía el jabón que se encuentra en la tarja.

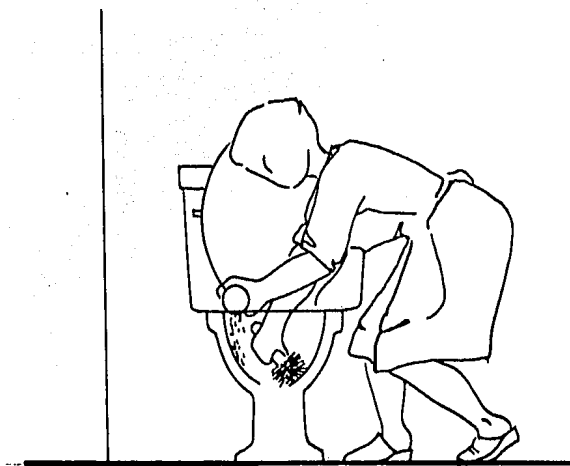
LAVADO Y TALLADO DE MUEBLES DE COCINA

SUBFUNCION	IMPLEMENTOS	OBSERVACIONES	IMPLEMENTOS PROPUESTOS
- Mojar el área a lavar.	- Escobeta	La grasa que, al cocinar, queda adherida a la estufa y a los muros cercanos a ésta, tienen que ser lavados (en promedio) cada <u>ter</u> cer día.	- Dosificador de agua.
	- Trapo		- Dosificador de jabón
- Enjabonar	- Jabón en polvo y líquido		- Cepillo cónico para mejor <u>talla</u> do en las curvas de los muebles de cocina.
- Tallar		Las campanas extractoras de aire, no tienen la <u>suficien</u> te succión para evitar que este aseo se tenga que rea-lizar con menos frecuencia. De ahí que sea indispensable el tallado manual; los productos químicos que <u>ofre</u> ce el mercado como <u>maravi</u> -llosos, no solucionan el <u>tra</u> bajo de tallado.	- Accesorios de semi-secado'
- Enjuagar			
- Secar			



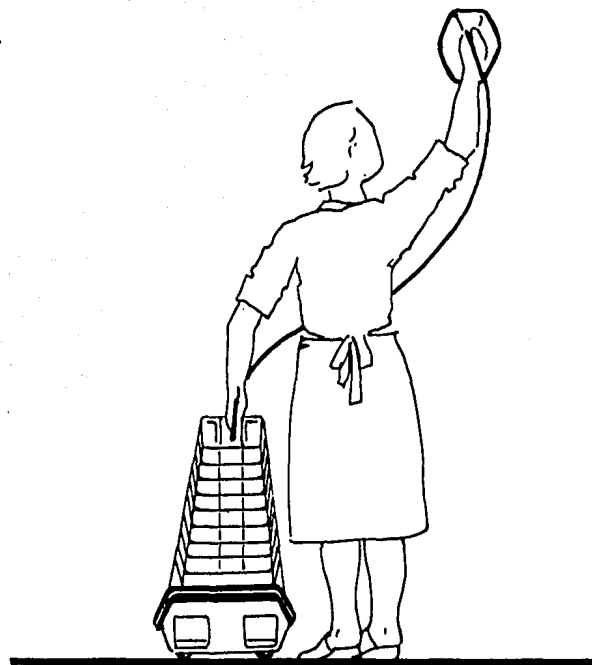
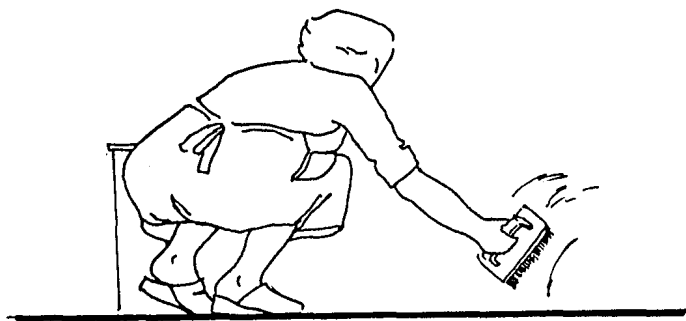
LAVADO DE MUEBLES DE BAÑO

SUBFUNCION	IMPLEMENTOS	OBSERVACIONES	IMPLEMENTOS PROPUESTOS
- Mojar el mueble	- Zacate	La grasa y mugre o sub <u>s</u> tancias de deshecho or <u>g</u> ánico que se adhieren a las paredes o muebles de baño durante su uso, re <u>q</u> uieren de substancias abrasivas (generalmente quí <u>m</u> icos), que en muchos casos no son lo suficien <u>t</u> emente eficaces. Se re <u>q</u> uiere, también, un talla <u>d</u> o exhaustivo para su lim <u>p</u> ieza.	- Para el inhodo <u>r</u> o, un cepillo en forma semies <u>f</u> érica con una extensión y un elemento que im <u>p</u> ida cualquier salpicamiento.
- Enjabonar	- Substancias químicas para limpieza		- Cepillo esféri <u>c</u> o que se adapte a las formas cur <u>v</u> as de los muebles de baño.
- Tallar	- Cepillos manuales de man <u>g</u> os largos y cortos	El tallado en dichas áreas implica posiciones incómodas, con el agr <u>a</u> vante de ser un trabajo que tiene que ser reali <u>z</u> ado en promedio de 2 ó 3 veces por semana.	- Dosificad <u>o</u> r de agua y jabón
	- Jabones en polvo		
	- Piedra pomex		
- Enjuagar			



LAVADO DE PAREDES

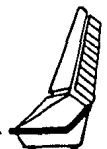
SUBFUNCION	IMPLEMENTOS	OBSERVACIONES	IMPLEMENTOS PROPUESTOS
- Mojar la pared	- Cepillos manuales	La actividad del lavado de paredes, se dificulta por el hecho de que se dan escurrimientos del agua, que manchan la misma pared y el piso. Para evitar ésto, se recurre al lavado y secado por áreas pequeñas, lo que implica estar cambiando constantemente de implementos. Además exige posiciones distintas del cuerpo. Las áreas a lavar no son todas accesibles, por lo que se requiere un mayor esfuerzo, que no siempre resulta en mejor resultado. En específico, las paredes de las cocinas, sobre todo las que se encuentran cerca de la estufa, requieren de ser lavadas y talladas muy frecuentemente. Es una tarea manual bastante cansada que se tiene que realizar forzosamente.	- Cepillos giratorios con diferentes tipos de cerdas, dependiendo del recubrimiento del muro.
- Tallarla manualmente	- Escobeta - Trapo mojado		
- Recoger el agua excedente con una esponja, trapo, etc.	- Trapo seco - Esponja - Cubeta		- Elemento que impida que el agua salpique.
- Secar con trapo	- Aspersores manuales que contienen jabón y agua.		- Elemento que absorba los escurrimientos de agua. - Dosificador de jabón líquido para lavado. - Dosificador de agua para enjuagado.



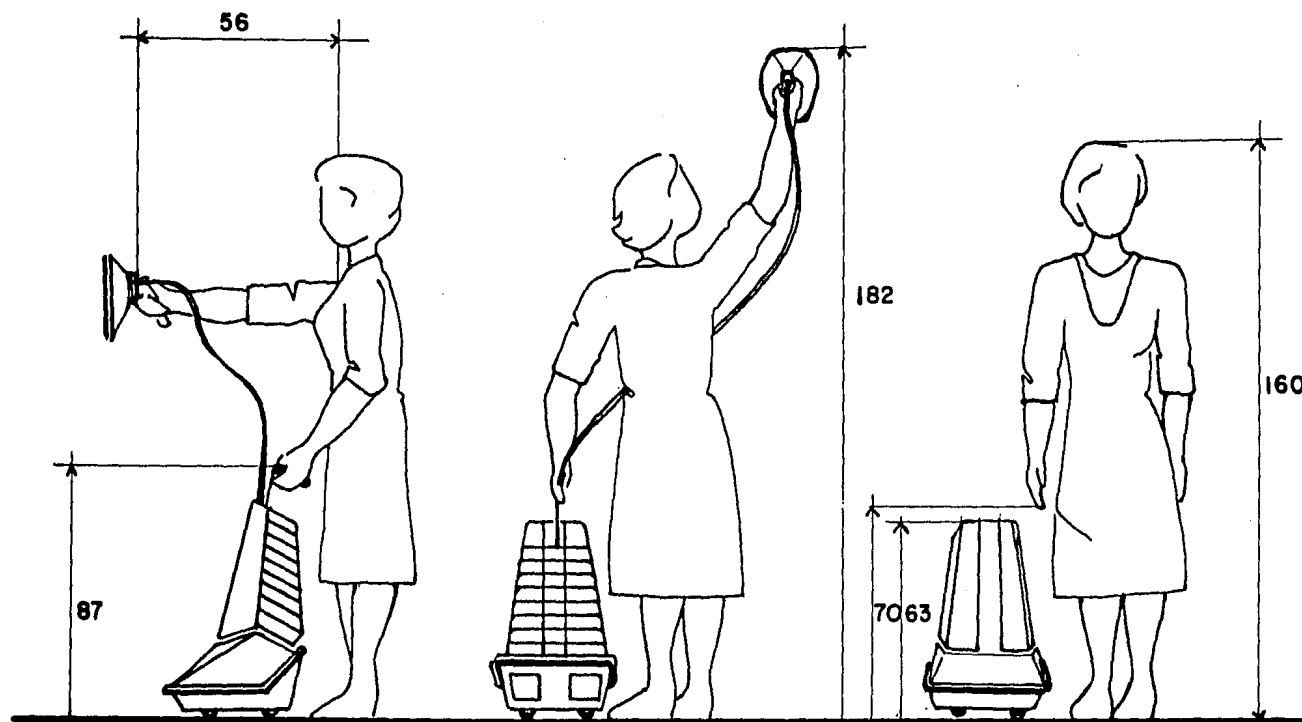
LAVADO DE PISOS

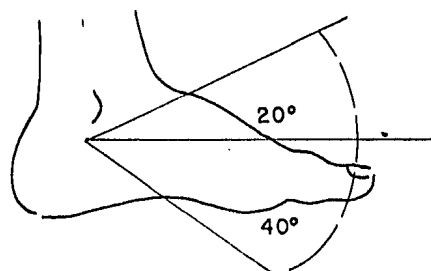
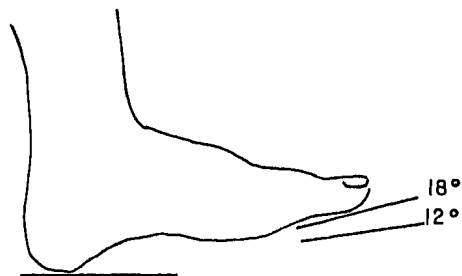
SUBFUNCION	IMPLEMENTOS	OBSERVACIONES	IMPLEMENTOS PROPUESTOS
- Mojar el piso	- Trapeador	Generalmente los pisos se tallan con un cepillo o escoba, después se recoge el excedente de agua con una T, o con una jerga, para ser posteriormente trapecado.	- Cepillo para lavado y tallado de pisos.
- Tallarlo	- Jerga		
- Recoger el exceso de agua con jabón.	- Recogedor de agua	Las lavadoras eléctricas de piso no tienen acceso a la franja de piso, que queda pegada a la pared.	- Empuñadura manual con cepillo plano, para tallar la franja de piso que esté junto al muro.
- Enjuagarlo y secarlo	- Cepillo para tallar		
	- Recipiente que contenga el agua limpia.		
	- Recipiente que contenga el agua sucia.		

ergonomía y antropometría

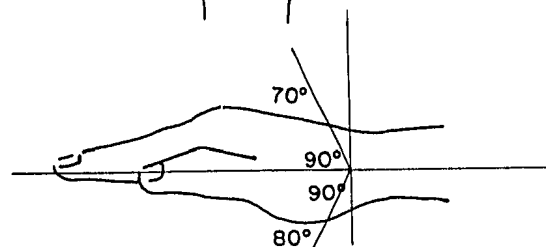
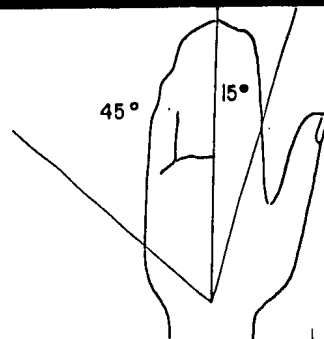
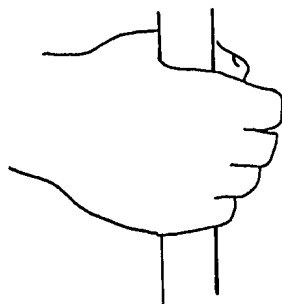


Se realizó un estudio antropométrico y ergonómico que consistió básicamente, en la medición de varias personas, particularmente mujeres de distintas complexiones, así como en la consulta de tablas antropométricas, obteniendo como resultado un promedio de medidas que se tomaron como referencia para el desarrollo del proyecto, con el fin de lograr una buena relación entre el usuario y el aparato electrodoméstico de limpieza.

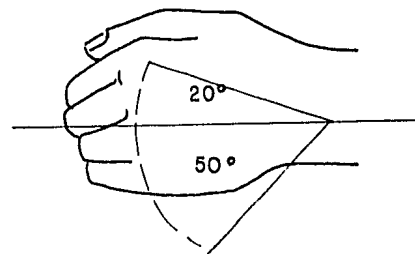




Si el ángulo de la superficie del pedal es de 20° o más se deberá introducir un soporte en el talón.



Posición determinada por los ángulos del puño.

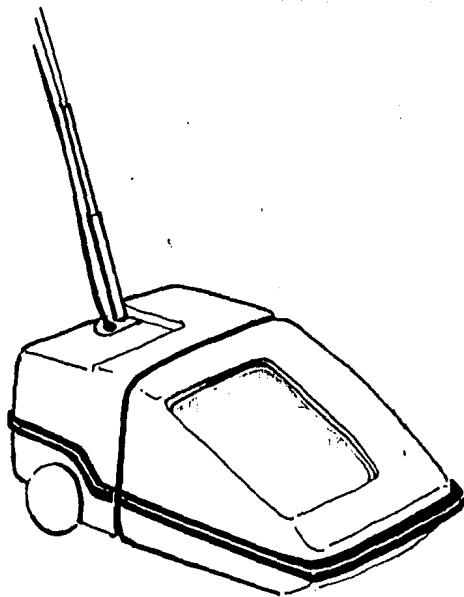


Medición de la extensión y de la flexión de la articulación del puño.

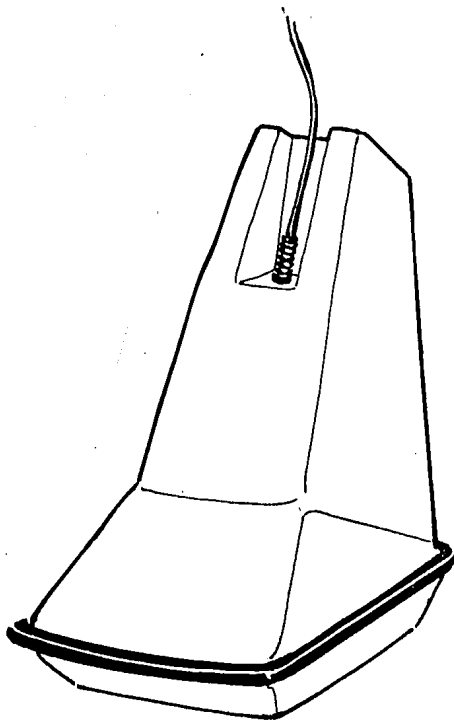
desarrollo del

proyecto





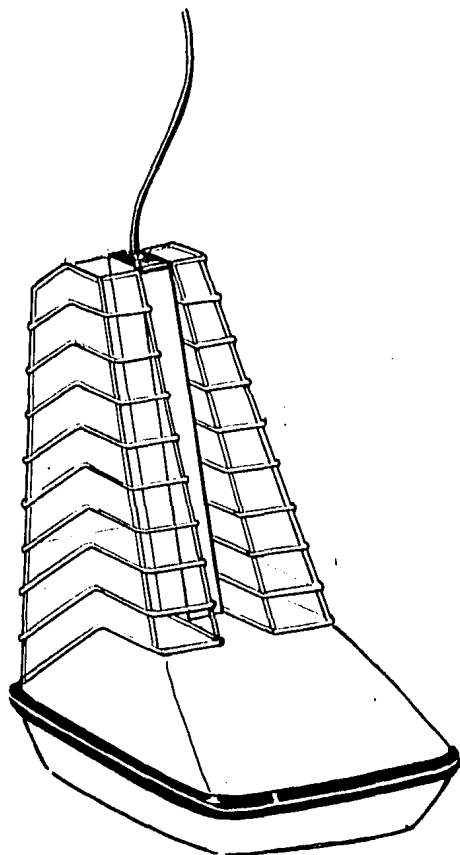
En la primera etapa del desarrollo del proyecto se propuso un aparato electrodomes tico que constaba de un motor que transmitia el movimiento giratorio por medio de un chicote a unos cepillos; un tanque que contenia agua cuya capacidad era de 2 lts.; un depósito para jabón en polvo para ser mezclado con el agua. Las dimensiones del aparato eran de 42 x 26 x 24 cms. Aunque este aparato era sumamente ligero y compacto, por lo tanto, fácil de guardar y transportar, su poca capacidad en el tanque de agua implicaba llenarlo constantemente, así que era necesario modificar la forma del aparato para aumentar la capacidad del tanque.



En la segunda propuesta, la forma vertical del aparato la determinó la ergonomía, ya que para el usuario implica menor esfuerzo trasladar y utilizar un objeto cuyas dimensiones sean antropométricamente adecuadas.

Al hacer pruebas con el jabón en polvo mezclado con agua, se concluyó que los residuos del mismo bloquearían la salida del conducto, por lo que se diseñó un depósito para jabón líquido.

Era necesario también aumentar el espacio para el guardado de los accesorios.



Con la finalidad de reducir costos, se substituyó toda la carcasa del aparato por una canastilla de alambón, quedando el tan que de agua expuesto y ubicado en la parte inferior del aparato. La tapa del tanque - quedaba a 35 cms. del piso que es una altura poco apropiada para la operación de llenado, por lo que hubo que modificarla posteriormente. Los mecanismos que componen el electro-doméstico casi no sufren modificaciones: la flecha del motor queda protegida por un per fil tubular rectangular soldado a una tapa de lámina que es la que protege al motor de la intemperie.

En la propuesta definitiva, las tapas de los dos tanques quedan a una altura de 63 cms. Esto ya facilita el llenado. Además, la capacidad aumenta, siendo la del tanque de agua corriente de 6 lts. y de jabón comercial 1l quido de 1.5 lts.

PISTOLA

CHICOTE FLEXIBLE

TANQUE JABON LIQUIDO

COPELE FLECHA - CHICOTE

PROTECTOR FLECHA

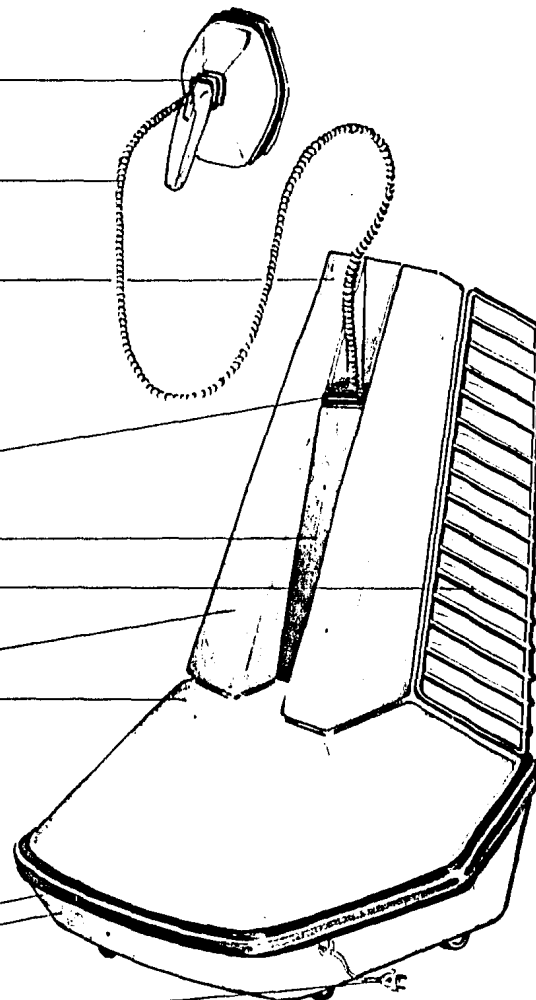
CANASTILLA DE GUARDADO

TANQUE DE AGUA

CINTA PROTECTORA

BASE

CABLE



memoria

descriptiva.



El objetivo del proyecto, en cuanto al diseño, es desarrollar un aparato electrodoméstico que tenga la versatilidad de poder realizar diferentes funciones de limpieza según se requiera.

Estas funciones son:

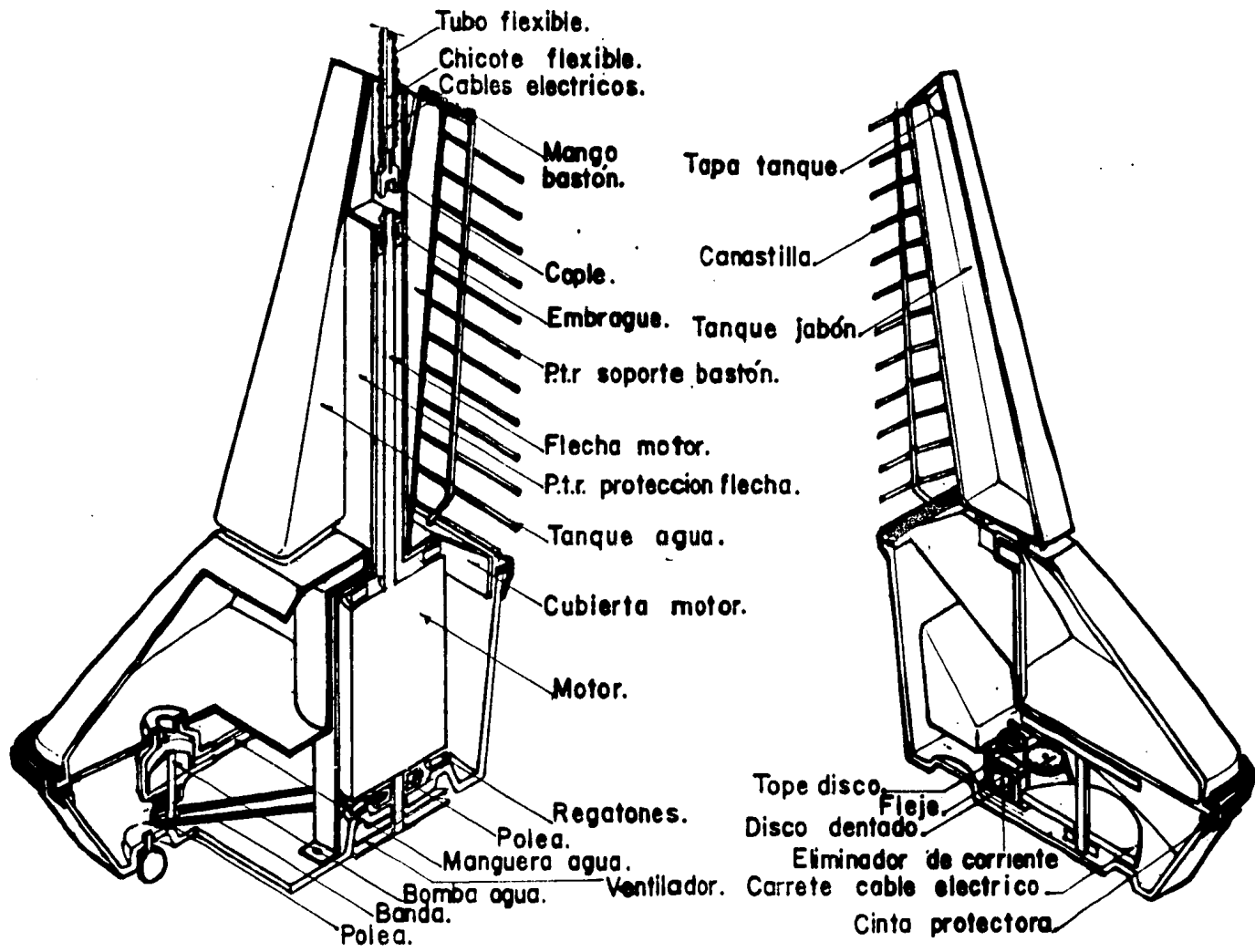
Lavado y tallado de muebles de baño,

Lavado y tallado de muebles de cocina,

Tallado de ropa,

Lavado y pulido de pisos.

El análisis presentado previamente, indica la factibilidad de abarcar estas tareas con el aparato desarrollado y cuyo funcionamiento básico reside en la utilización de un motor de doble flecha, colocado en posición vertical. A la parte superior de la flecha se le acopla un chicote flexible que transmite el par a unos cepillos intercambiables. Estos se sujetan a una pistola con la que se realiza el tallado de las diversas superficies. Por la parte inferior de la flecha se localiza la polea que transmite la rotación por medio de una banda a una bomba de propelas. Esta impulsa el agua contenida en un tanque a través de una manguera, hasta la pistola. La capacidad de este depósito es de siete litros.



Independiente al tanque del agua, existe el tanque de jabón, que puede ser llenado con jabón líquido comercial; éste tiene una manguera por la cual el jabón es impulsado por medio de una bomba eléctrica, hasta la pistola; a esta llegan ambas mangueras, cada una está conectada a un control que permite que los líquidos sean dosificados, de tal manera que se puedan elegir las salida simultánea o seleccionar la salida de agua o jabón únicamente. Los líquidos fluyen cuando los cepillos están en rotación, durante el lavado y el enjuagado.

Sujeto a la parte inferior de la flecha, también se localiza un ventilador, cuyo fin es crear una corriente de aire y dirigirlo al motor para enfriarlo. Además a esta flecha se le acopla en la parte inferior del ventilador un cepillo que a su vez transmite el movimiento a otro cepillo contiguo, y ambos realizan la función de tallado; o bien de pulido, si estos son intercambiados por almohadillas.

Con la finalidad de tener siempre a la mano y a la vista los distintos accesorios, en la parte superior se localiza una canastilla de alambón como contenedor.

El aparato fue diseñado, considerando que este tenía que ser almacenado y transportado fácilmente.

Dimensiones Generales:

Altura: 63 cms.

Ancho : 30 cms.

Profundidad: 33 cms.

A continuación se hace una descripción de cada una de las piezas componentes, mencionando su función, material y procesos de fabricación.

MOTOR.

El elemento esencial de este aparato electrodoméstico, es el motor. La potencia de un motor para las máquinas que lavan pisos, está directamente relacionada con el tamaño de los cepillos y el peso que soportan. De acuerdo con datos especificados en tablas, se encontró la siguiente relación: para un cepillo de 15" de diámetro y 43 kgs. máximo de peso, se utiliza una potencia de 1/2 h.p. El aparato diseñado pesa aprox. 15 kgs. cuando los tanques están totalmente llenos y los dos cepillos tienen un diámetro de 14 cms. cada uno. Así pues, el motor debe cumplir con las siguientes características: 1/2 h.p. de potencia; 700 rpm; 50 a 60 ciclos; arranque por capacitor; de doble flecha, para uso vertical; uso continuo; protector térmico automático.

El tamaño de los motores comerciales es demasiado grande, pero el aparato requiere ser compacto para su transportación, guardado y uso, por lo que es indispensable recurrir a un motor de manufactura especial. Al realizar la investigación de fábricas que pudieran abastecer algunas de las componentes, se encontró que la firma Mc. Millan tiene la capacidad de producir este tipo de motores.

Las ventajas que ofrece un motor más compacto y ligero, son muy importantes, ya que primeramente, en el hogar no existen espacios muy amplios de guardado, además de que se hace más ligera la labor del usuario durante la transportación del aparato.

CUBIERTA DEL MOTOR.

El motor, en la parte superior está cubierto por una lámina doblada, que lo protege de la intemperie y del agua que eventualmente pudiera derramarse al llenar los tanques.

Sobre la tapa está soldado un perfil tubular rectangular de lámina negra, por lo que se requiere que la tapa quede firmemente sujeta a la base.

El perfil protege a la flecha que sale del motor y sostiene un embrague para que se dé el acoplamiento, o para liberar a la flecha del chicote. Cuando se utilizan los cepillos o almohadillas para pisos, el chicote se desconecta para no restarle potencia al motor.

TANQUES.

El tanque que contiene agua está expuesto, por lo que es necesario que tenga muy buena rigidez, además de dureza superficial, y que sea translúcido para que permita ver el nivel de agua. El material que cumple con estas características es el polietileno, ya que además de ser estable a la temperatura, es inodoro y posee destacadas propiedades dieléctricas. El proceso de fabricación mas adecuado a esta pieza, es el rotomoldeo para posteriormente ser maquinado.

El depósito que contiene jabón líquido forma parte del tanque de agua, siendo rotomoldeado de una sola pieza' pero sin que los líquidos se mezclen, ya que este tanque de jabón es independiente; el fluido es impulsado hasta la pistola por medio de una bomba eléctrica, utilizada en el sistema de agua para limpiadores, en automóviles, esta bomba trabaja con una corriente de 12 volts, por lo que se requiere de un eliminador de corriente 110 - 120 a 12 volts, de tal manera que este sistema eléctrico es controlado desde la pistola por medio de un interruptor, que al ser presionado cierra el circuito, accionando la bomba, la cual impulsa al jabón líquido, por medio de la manguera hasta la pistola. La capacidad de este depósito es de 1.5 litros.

Cuando se requiera del lavado y tallado de pisos, ambos tanques cuentan con conductos por los cuales los líquidos bajan por gravedad. Cuando se utiliza la pistola estos conductos permanecen cerrados, y

cuando es necesario lavar o enjabonar los pisos, una válvula en cada uno de los tanques permite la salida del agua, el jabón, o ambos; Los controles de estas válvulas, están localizados en el extremo inferior de la parte posterior del aparato, junto con los pedales de encendido, y sistema de cable eléctrico retractil; para ser accionados con los pies.

BASE.

Esta soporta a todos los elementos que integran el aparato: motor, bombas, tanques, sistema de cable eléctrico, cubierta del motor, canastilla.

La base se propone de aluminio, con un proceso de fabricación de fundición en arena. Posteriormente se rectificarán los barrenos, a los cuales se les maquilarán las cuerdas interiores. donde estarán sujetos los tornillos que sostienen los distintos elementos, que soporta la base.

Como acabado, se recubrirá con pintura epóxica.

CANASTILLA.

Hecha de alambre punteado. A modo de rejilla. Está sujeta a la base que es el punto de apoyo donde gira para poder ser abatida. En su interior, el alambre forma unos ganchos donde se colgarán los accesorios, para cumplir con el objetivo de tenerlos guardados dentro del mismo aparato, a la vista y acomodados. Así, los accesorios no se caen en el momento de abatir la canastilla.

El acabado de esta es inmersión en plástico.

CINTA PROTECTORA.

Es un elemento de unión entre la base y los tanques. Sirve también como amortiguador de golpes. El material y el proceso más propio para estas funciones es el nitrilo moldeado por vulcanizado. Después se sometería a barrenado para ser fijado a la base.

GUARDACABLE.

La longitud del cable que transmite la corriente eléctrica al motor, es de 5 metros. Se cuenta con un sistema retráctil de carrete para enrollar el cable cuando el aparato no está en uso. Este sistema retráctil consta de : un fleje acerado cuyo sentido de giro es inverso al del carrete, un gancho que sujeta al fleje y un pedal que acciona todo este mecanismo .

Al jalar el cable para conectarlo, el fleje acerado se contrae. Para guardar el cable se presiona el pedal con la finalidad de liberar el gancho que sujeta al fleje. Al ser liberado tiende a recuperar su forma original y el cable es forzado a enrollarse dentro del aparato.

PISTOLA.

El chicote flexible transmite la rotación a los cepillos.

El elemento que pone en contacto el chicote con los cepillos es un cople que tiene una saliente en forma de cubo. Aquí se localiza un balín para asegurar que los cepillos no se salgan cuando estén en movimiento.

Al chicote lo cubre un perfil cuadrangular que en su extremo sostiene al balero sobre el cual gira dicho chicote.

Se ha diseñado un fuelle de PVC blando que se adapta a los movimientos del tallado y contiene el agua que el cepillo expulsa en todas direcciones cuando está en rotación.

Además del pedal de encendido y apagado que se localiza en la base del aparato, se cuenta con otro interruptor en el mango de la pistola.

La empuñadura está estructurada básicamente por una lámina de calibre 18, localizada atrás de los cepillos, para proteger al usuario del cepillo en movimiento.

Sobre estos elementos, tenemos la envolvente de la pistola, que tiene un mango articulado para proporcionar distintas posiciones de manejo, y cuyo proceso de fabricación es inyección y su material es polietileno.

ACCESORIOS.

Los cepillos, por medio del movimiento rotatorio que les es transmitido por el chicote, son los que efectúan el tallado en cada una de las funciones específicas de limpieza.

Existen accesorios o cepillos diferentes. Estas diferencias radican en la dureza, textura, longitud de sus cerdas y en la forma del cepillo.

Cada función de lavado requiere de distintos tipos de accesorios y todos éstos (exceptuando los que pulen y lavan pisos), se acoplan directamente a la pistola, que para esto, tiene una entrada universal. Los cepillos tienen una cavidad de forma cúbica en la que entra el cople de la empuñadura.

A continuación se describirán cada uno de los accesorios, dependiendo de la labor que tienen que realizar.

Muebles de baño.- El accesorio para lavar inodoros, es un cepillo de forma semiesférica, que tiene una extensión de 30 cms. entre el cepillo y la empuñadura. Entre estos dos existe una protección de plástico que impide que los líquidos contenidos en el inodoro alcancen de algún modo al usuario.

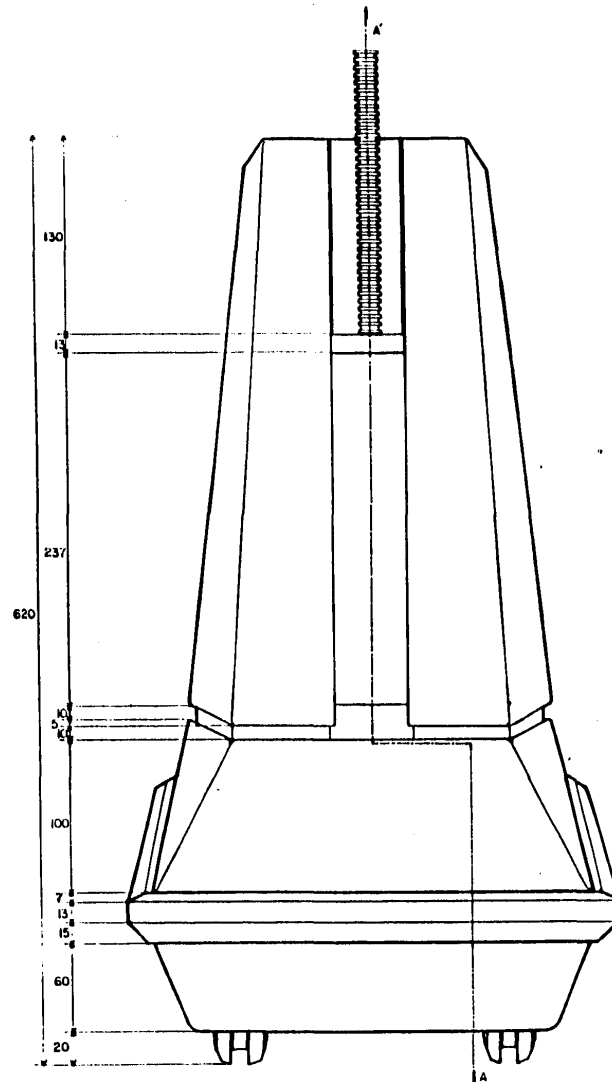
El cepillo del lavabo es de forma semiesférica ya que los muebles de baño, tienen formas redondeadas. Por razones de higiene, estos accesorios no se guardarán en la canastilla, sino que permanecen en el baño.

Tallado de ropa.- El cepillo a ser utilizado dependerá del tipo de tela. Estos cepillos pueden ser de cerdas largas o cortas, y cerdas duras o suaves.

Lavado y pulido de pisos.- Es un par de elementos giratorios, uno de los cuales recibe su movimiento por la acción giratoria del ventilador, al cual está acoplado. El otro elemento gira debido a la fricción existente entre él mismo y el elemento contiguo.

Estos elementos pueden estar recubiertos con franela y ser usados como almohadillas para el pulido de pisos, o también, pueden ser cepillos utilizados para el lavado.

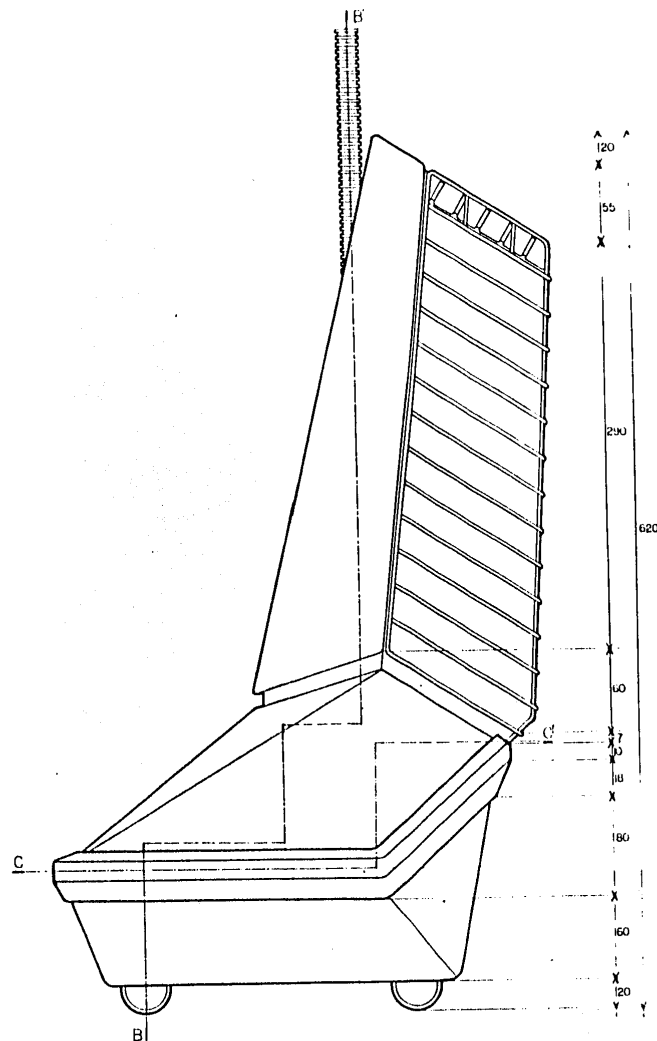
Lavado de paredes.- Se propone la utilización de una extensión para el lavado de las zonas extremas de los muros. Dependerá del tipo de acabado de la pared si se utiliza un cepillo de cerdas duras o suaves.



VISTA FRONTAL.

diseño industrial unam.
electrodomestico para limpieza

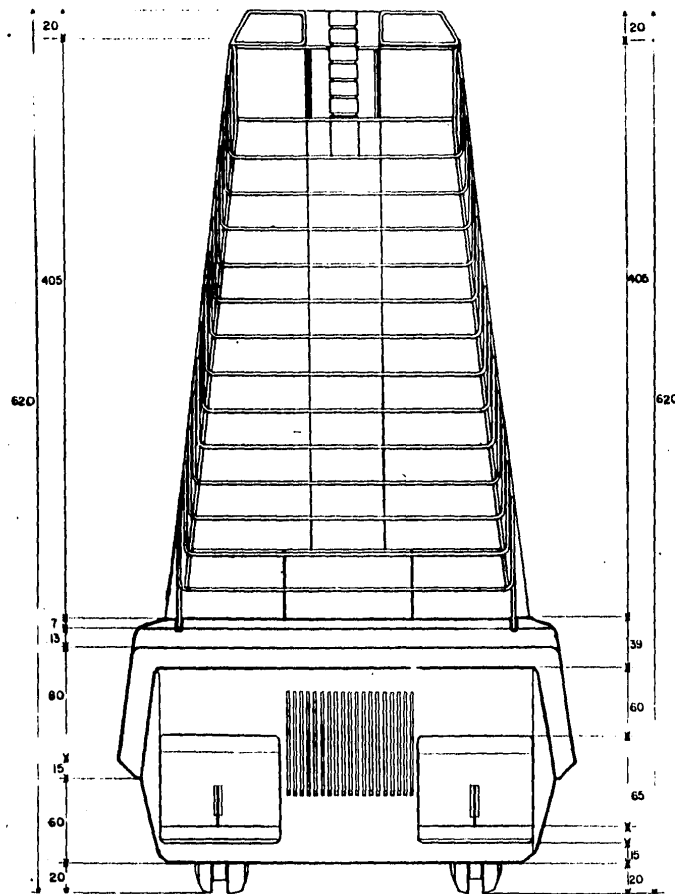




VISTA LATERAL.

disño industrial Unam.
electrodomestico para limpieza



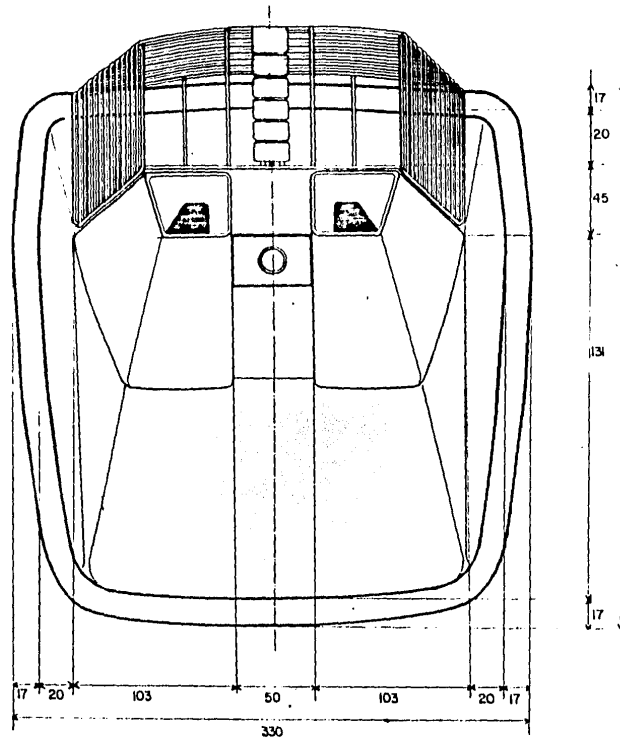


VISTA POSTERIOR.

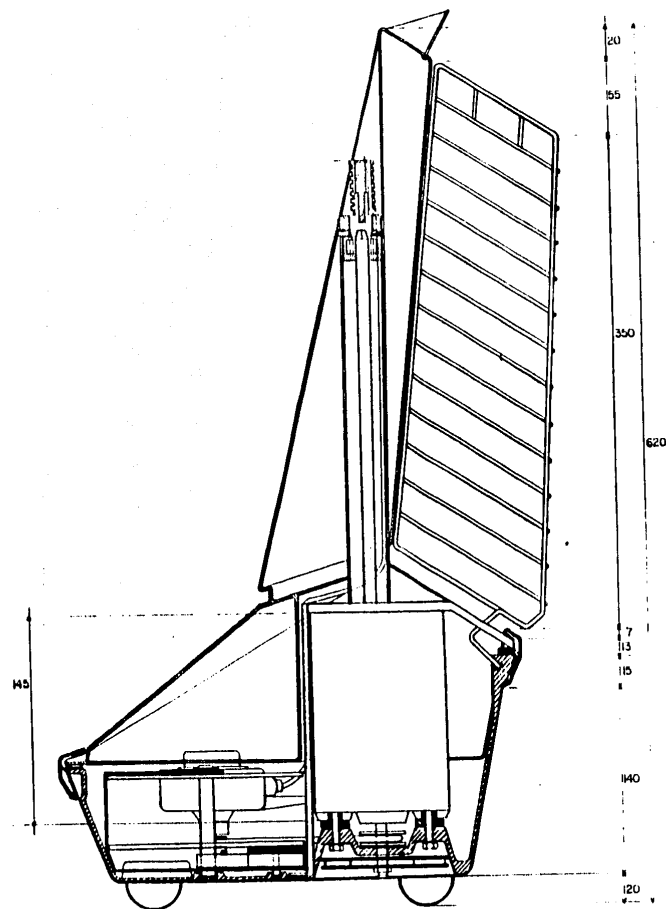
diseño industrial unam.
electrodomestico para limpieza



VISTA SUPERIOR.

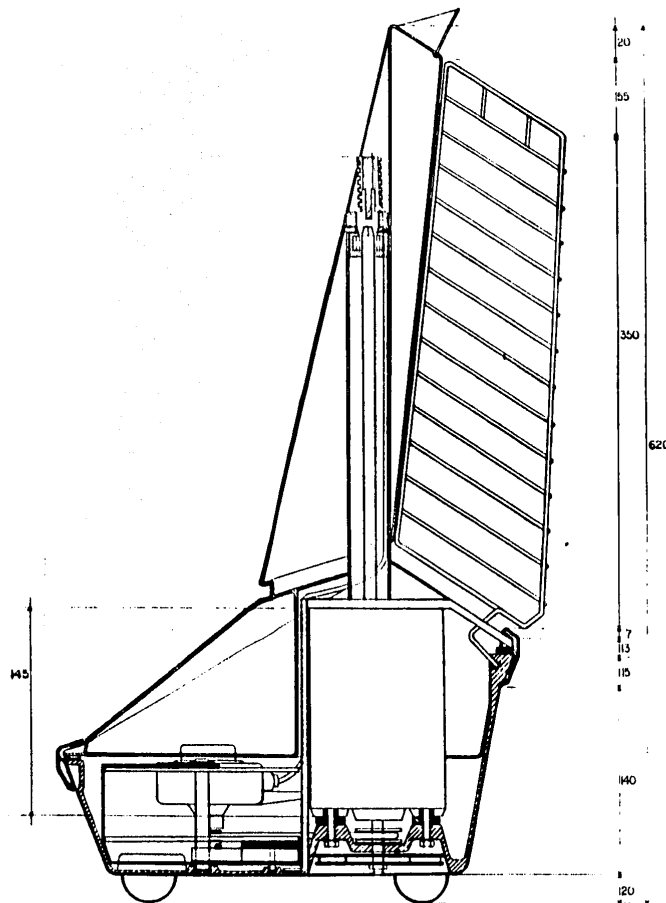


diseño industrial uniam.
electrodomestico para limpieza

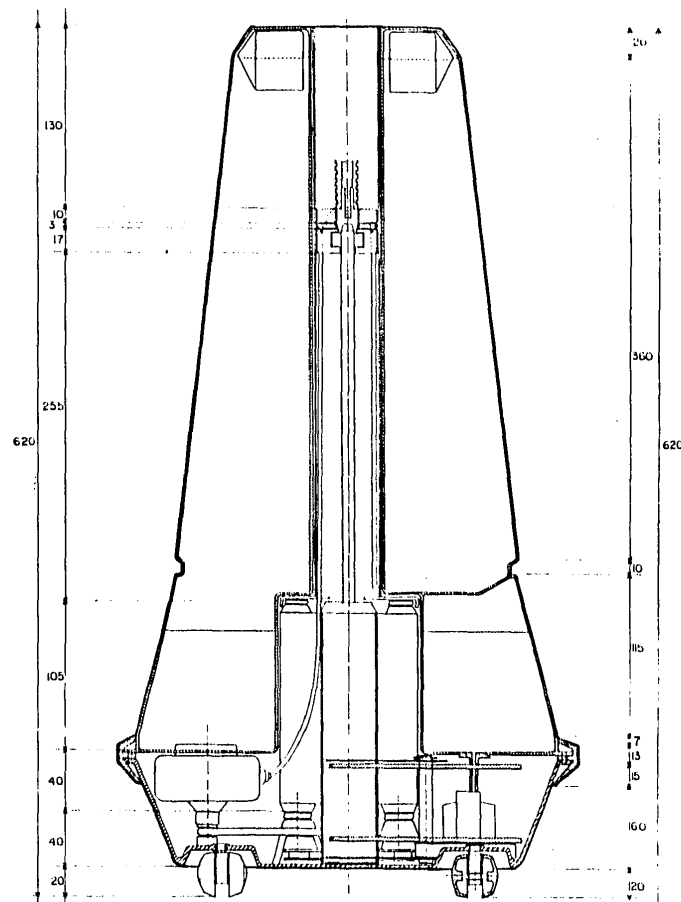


diseño industrial unam
electrodoméstico para limpieza





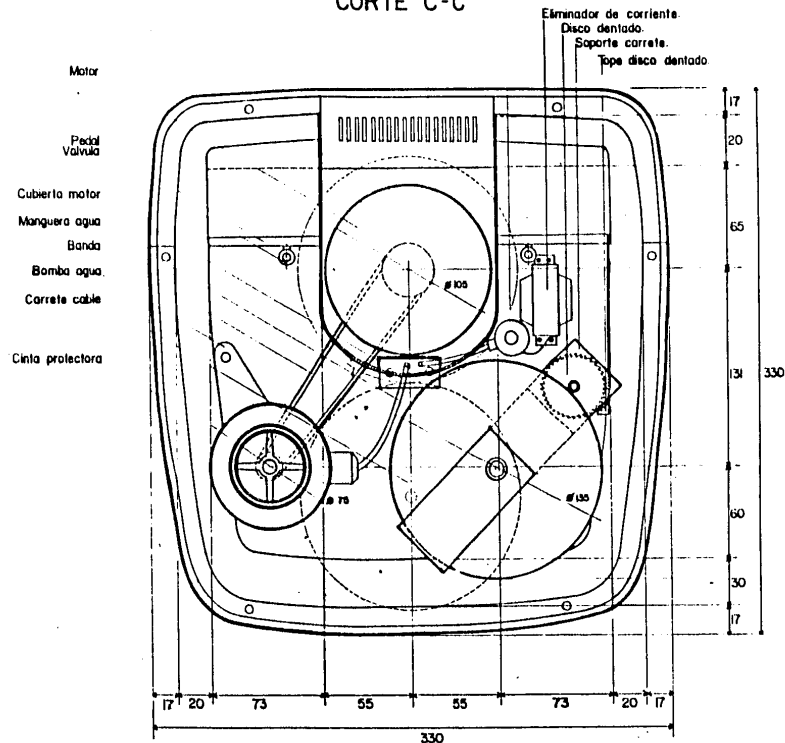
diseño industrial unam
electrodoméstico para limpieza

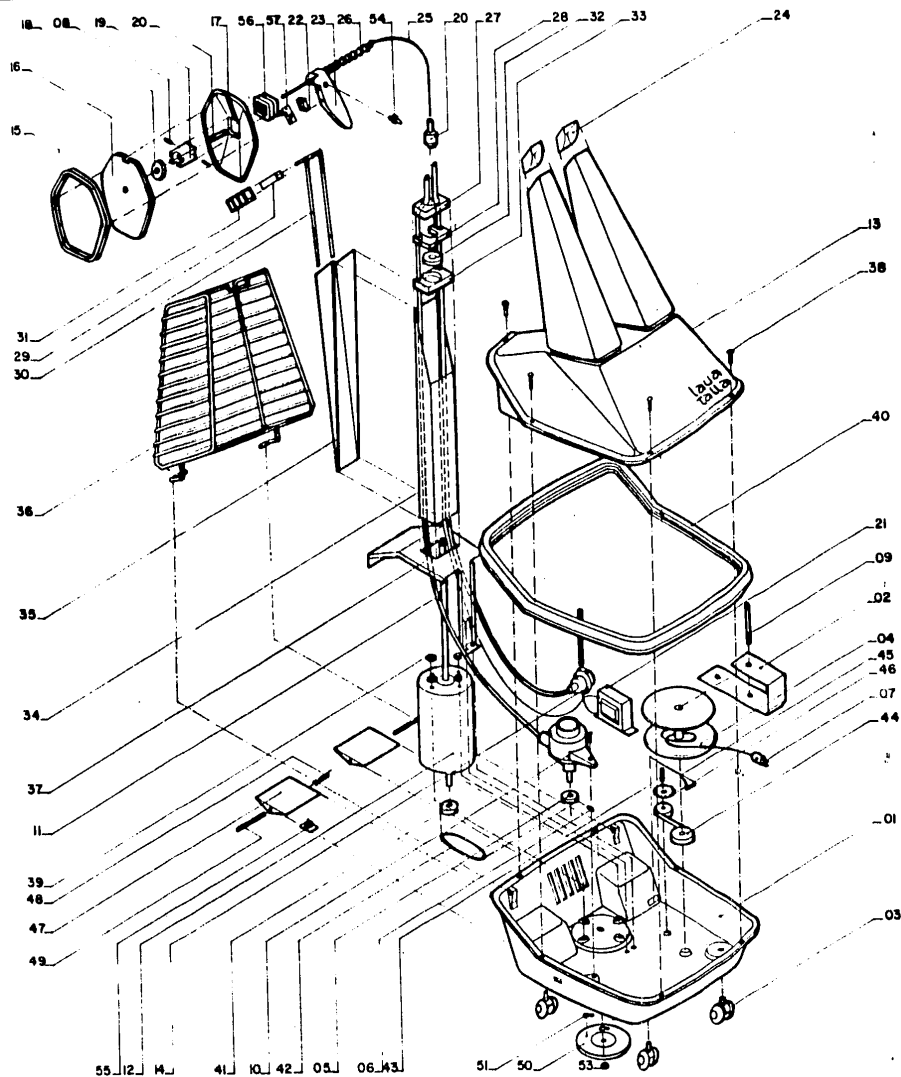


CORTE B-B'

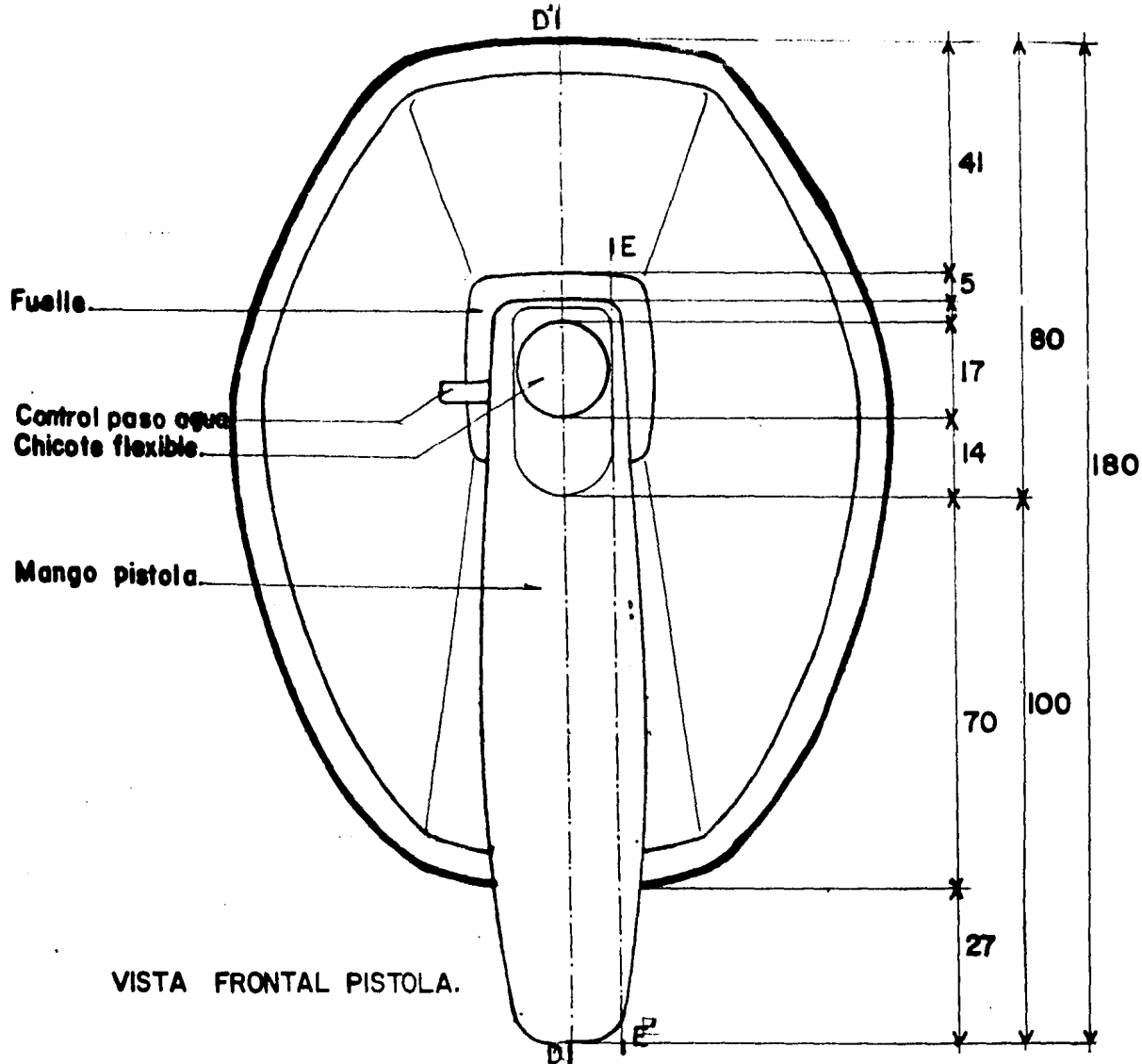
diseno industrial unam
electrodomestico para limpieza

CORTE C-C'





diseno industrial unam.
electrodomestico para limpieza



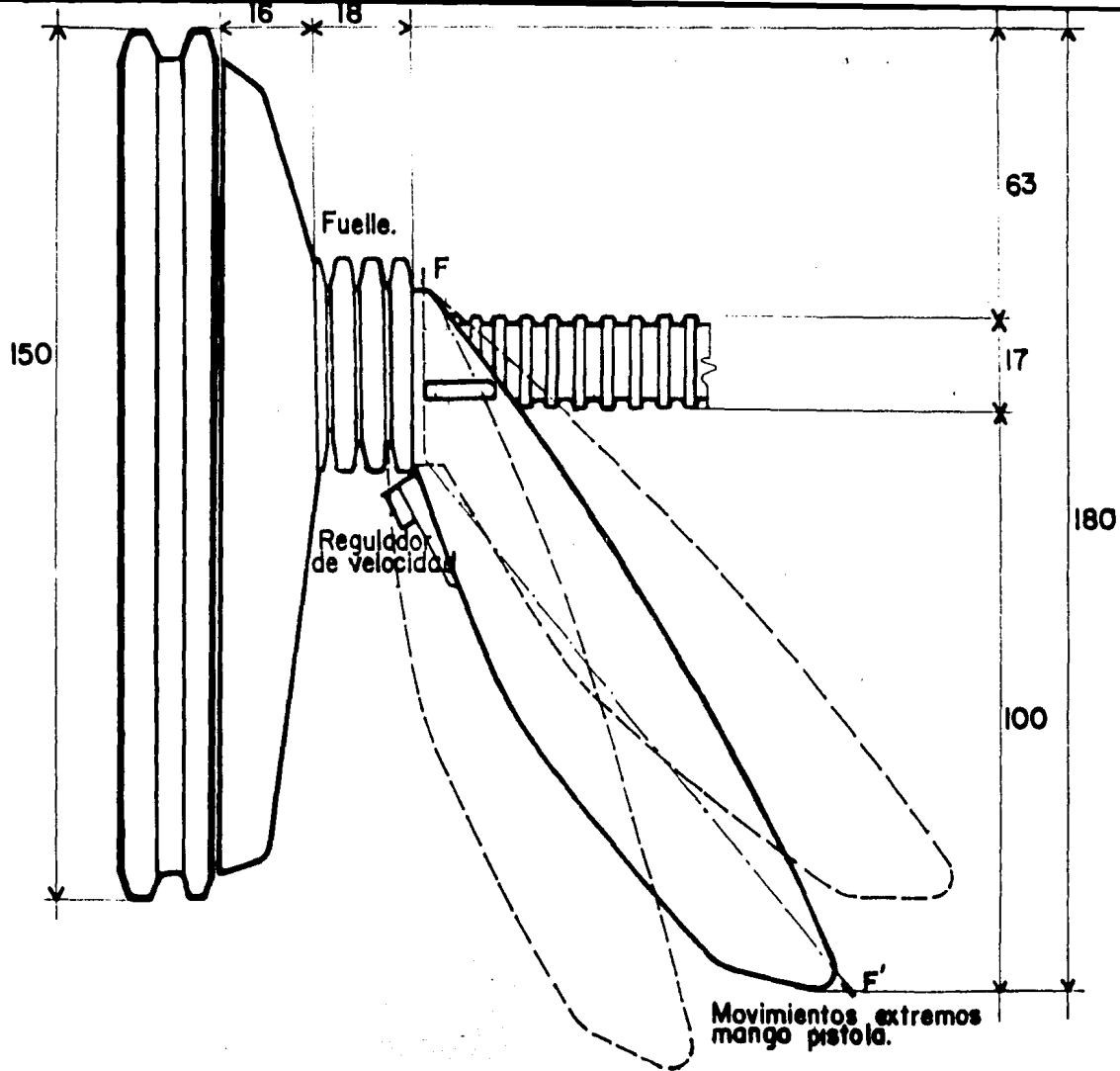
VISTA FRONTAL PISTOLA.

diseño industrial unam.
electrodomestico para limpieza

UNAM

9/21





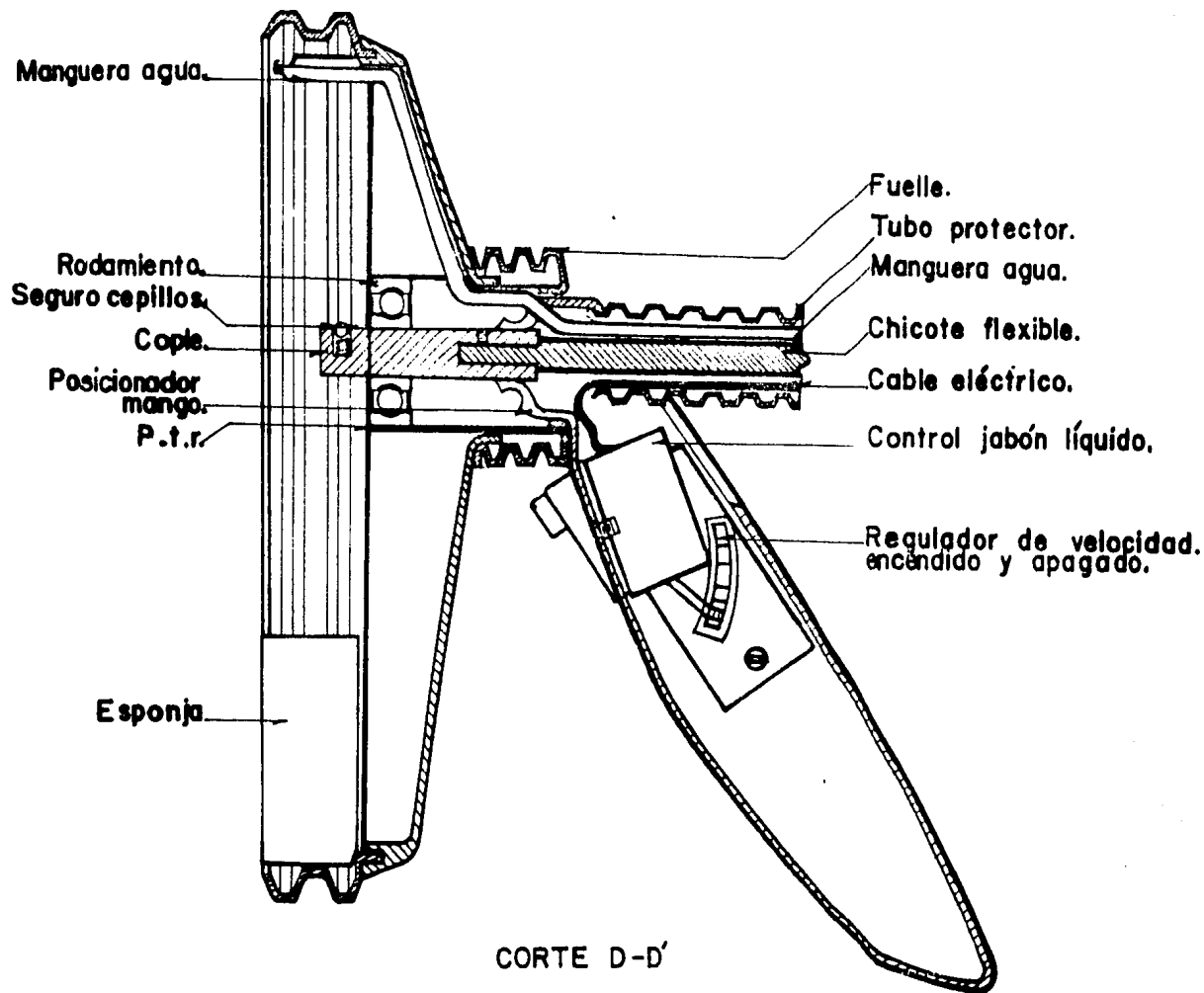
diseño industrial unam.
electrodoméstico para limpieza

lista lateral pistola

4-1-50



10/21



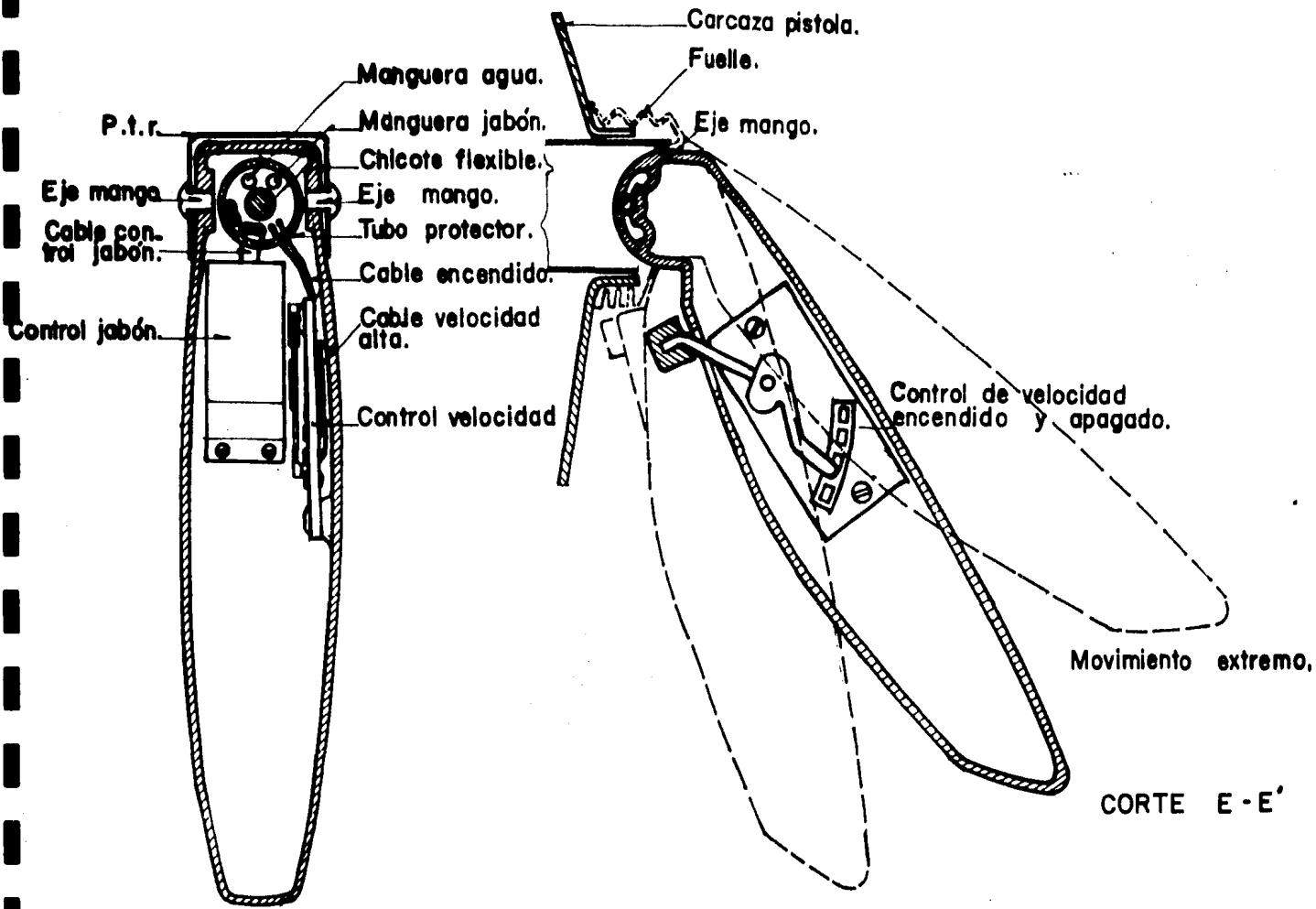
diseño industrial unam
electrodoméstico para limpieza

Corte

ESC



11/21



CORTE F-F'

DETALLE POSICIONADOR MANGO PISTOLA

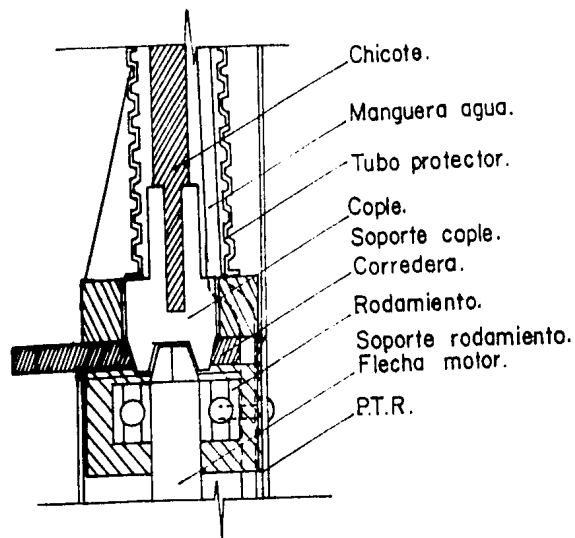
diseno industrial unam.
electrodomestico para limpiar

detalle

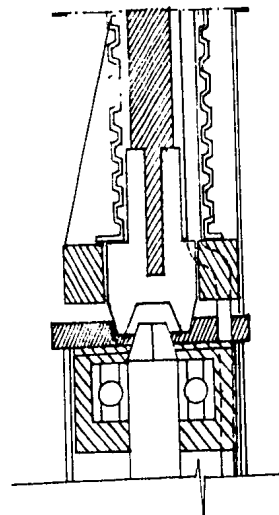
→D←



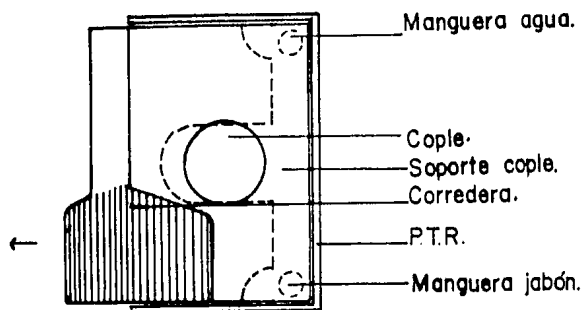
12/21



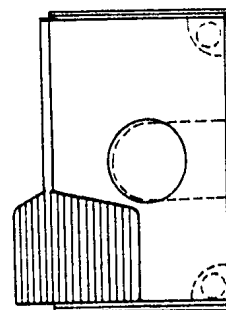
CORTE LATERAL EMBRAGUE ACOPLADO. esc 1:1



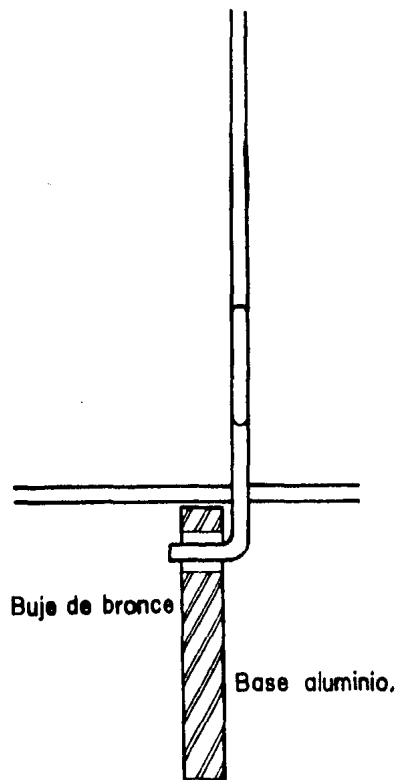
CORTE LATERAL EMBRAGUE DESACOPLADO.



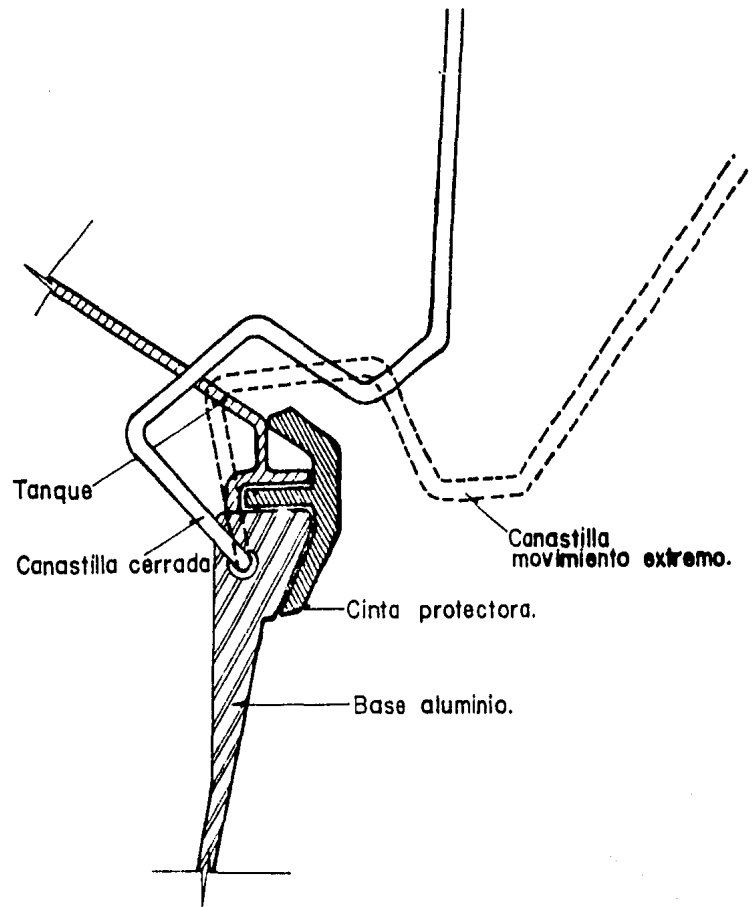
VISTA SUPERIOR EMBRAGUE ACOPLADO.



VISTA SUPERIOR EMBRAGUE DESACOPLADO.



VISTA FRONTAL esc 1:1

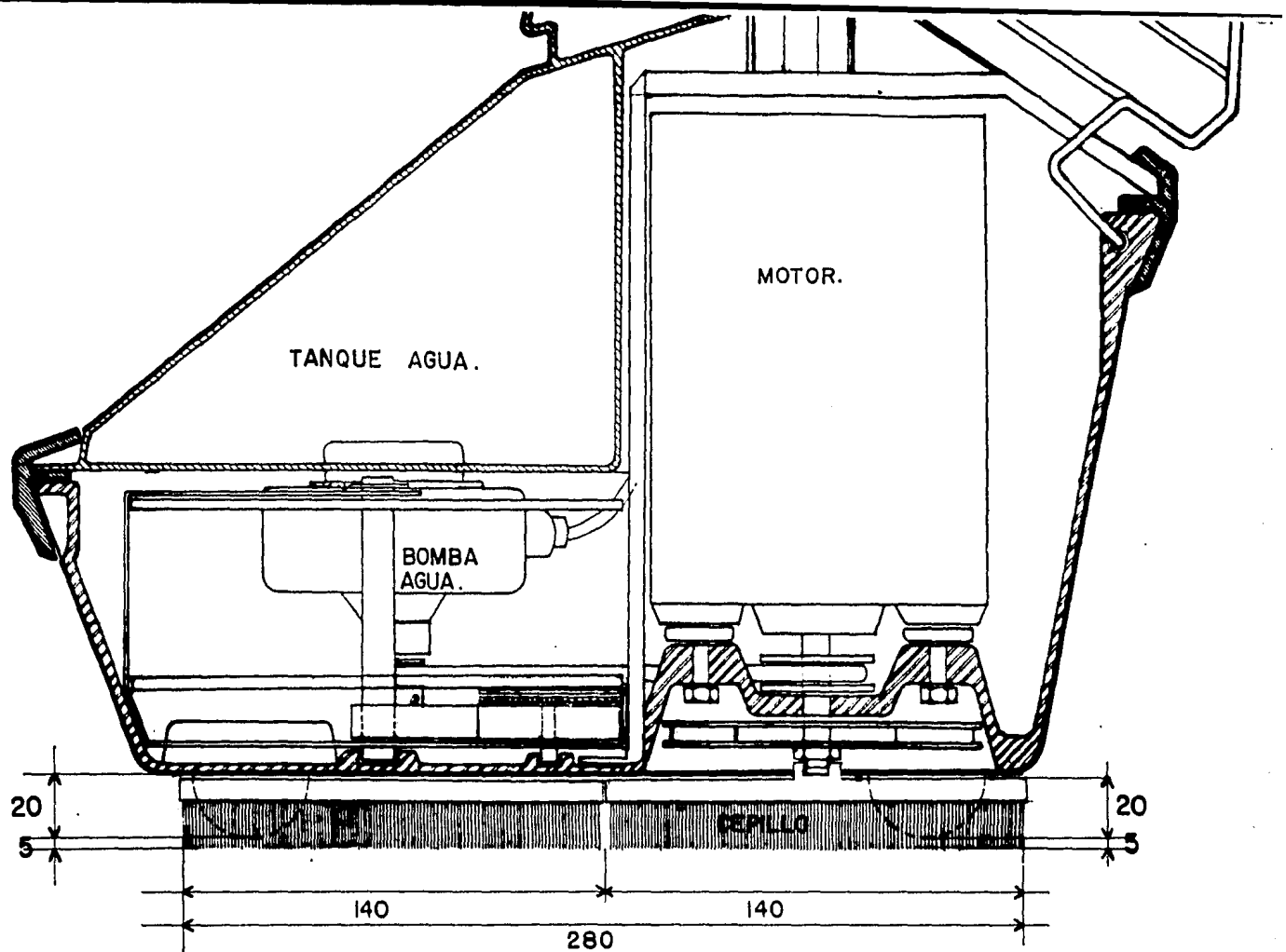


DETALLE SUJECION Y ABATIMIENTO
DE CANASTILLA. esc 1:1

diseño industrial un.am.
electrodoméstico para limpieza

detalle





CORTE LATERAL, ACOPLAMIENTO DE CEPILLOS PARA LAVADO DE PISOS.

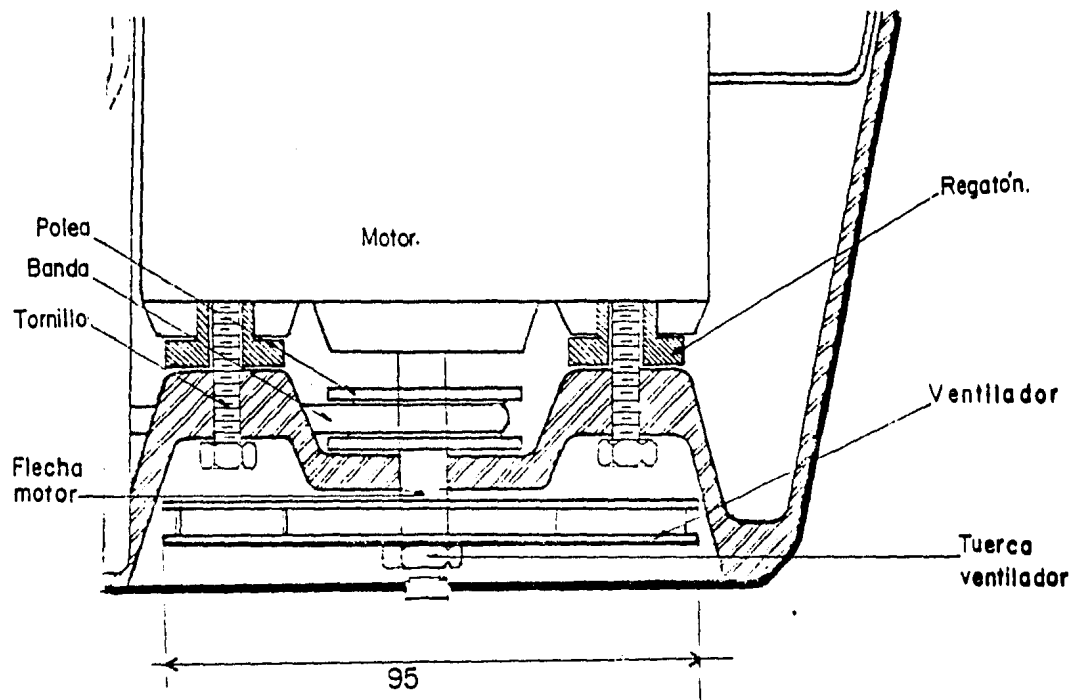
diseño industrial unam
electrodoméstico para limpieza

corde

ESC



15/21



DÉTALLE SUJECIÓN MOTOR A BASE esc 1:1

diseño industrial unam.
electrodoméstico para limpieza

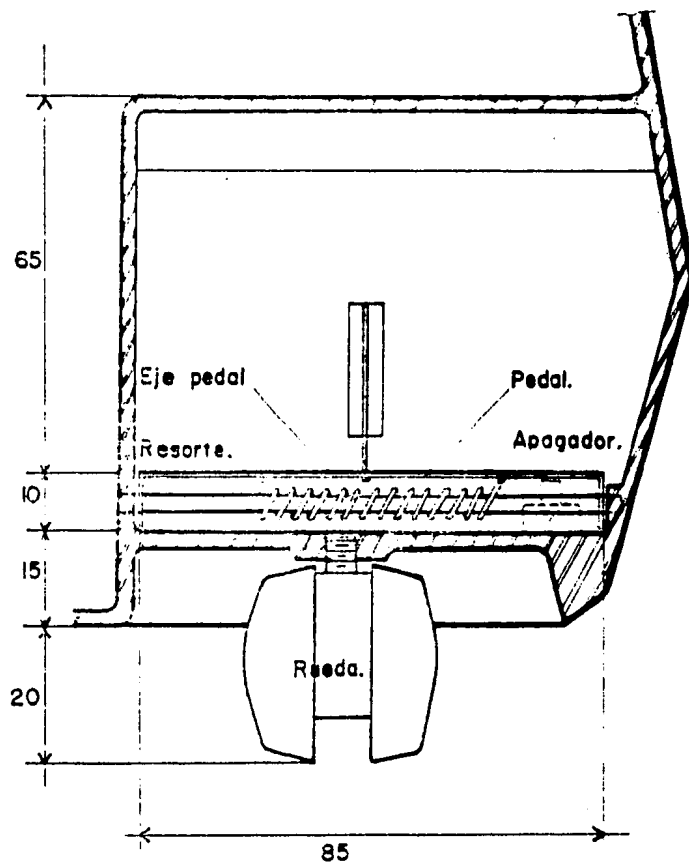
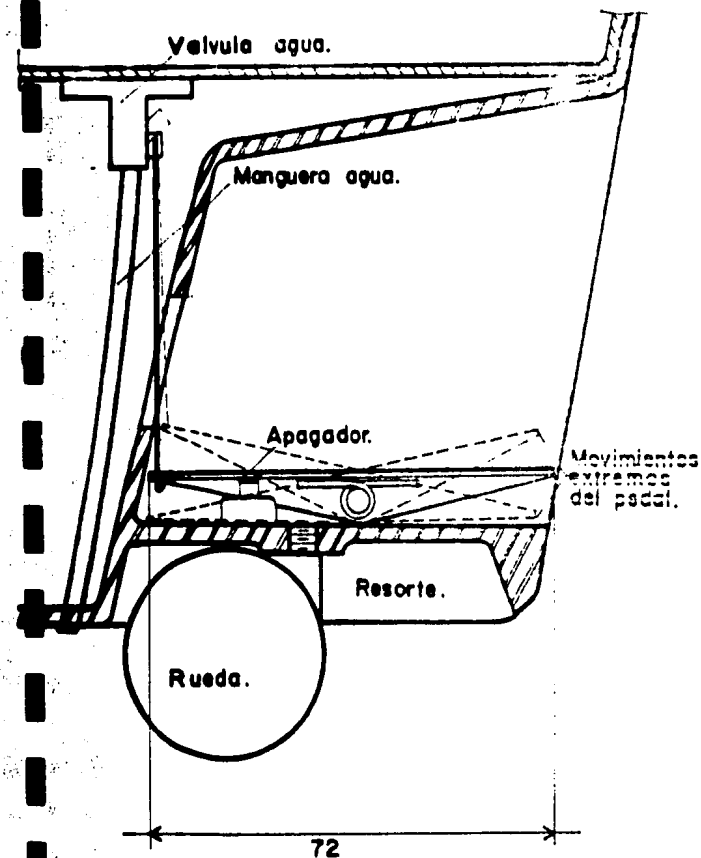
détalle

—D—



VISTA LATERAL SISTEMA PEDAL. esc 1:1

VISTA POSTERIOR SISTEMA PEDAL.

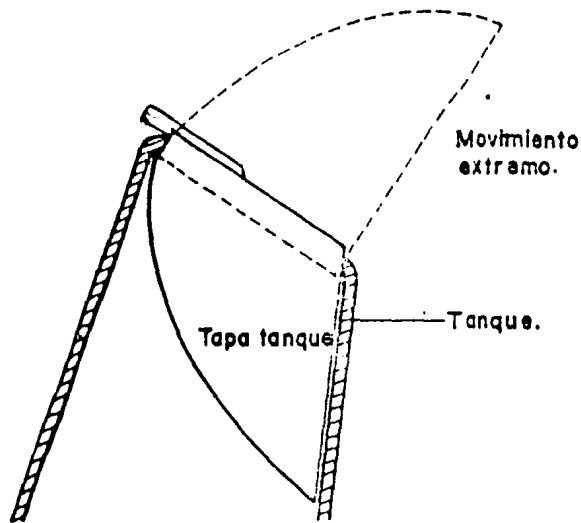


diseño industrial unam.
electrodoméstico para limpieza

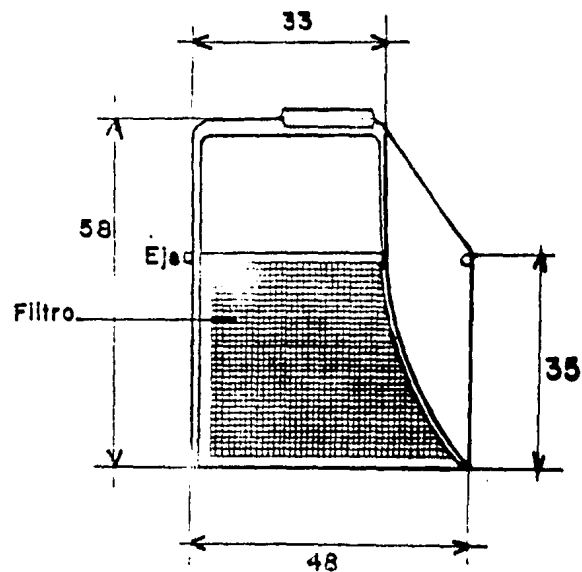
detalle

→

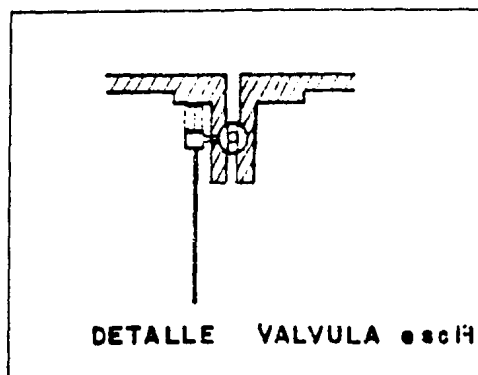




VISTA LATERAL TAPA TANQUE esc 1:1



VISTA FRONTAL TAPA TANQUE esc 1:1

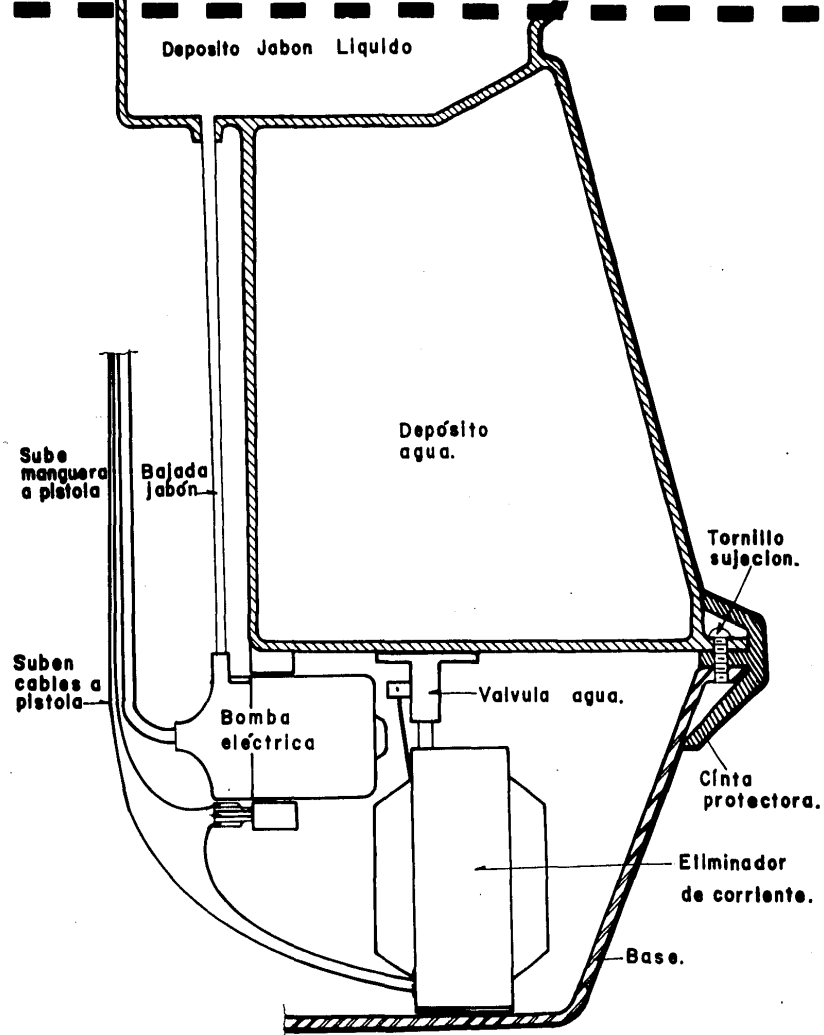


diseño industrial uniam.
electrodomésticos para limpiar

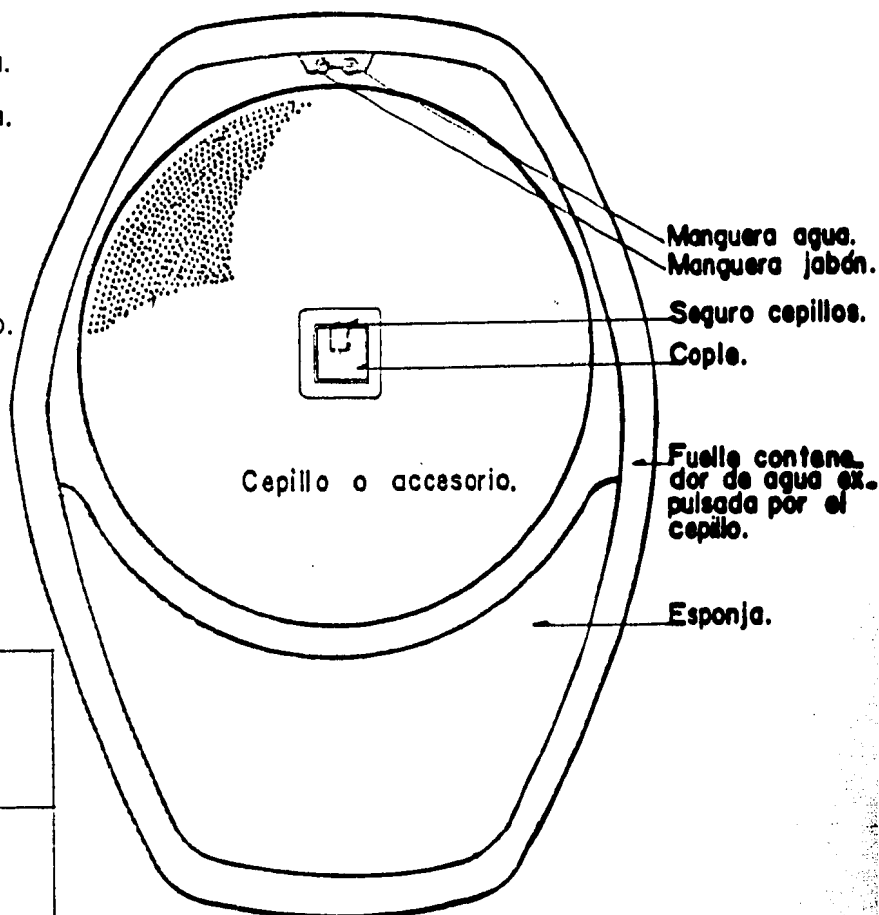
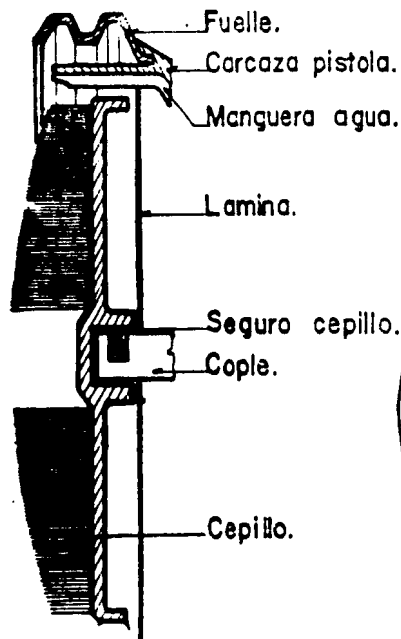
detalle

18/21





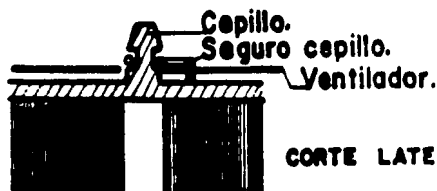
SISTEMA BOMBA ELECTRICA PARA JABON LIQUIDO. esc. H



Seguro cepillo.



VISTA SUPERIOR



CORTE LATERAL

DETALLE ACOPLAMIENTO CEPILLO PISO A VENTILADOR esc 1:1

VISTA POSTERIOR PISTOLA esc 1:1

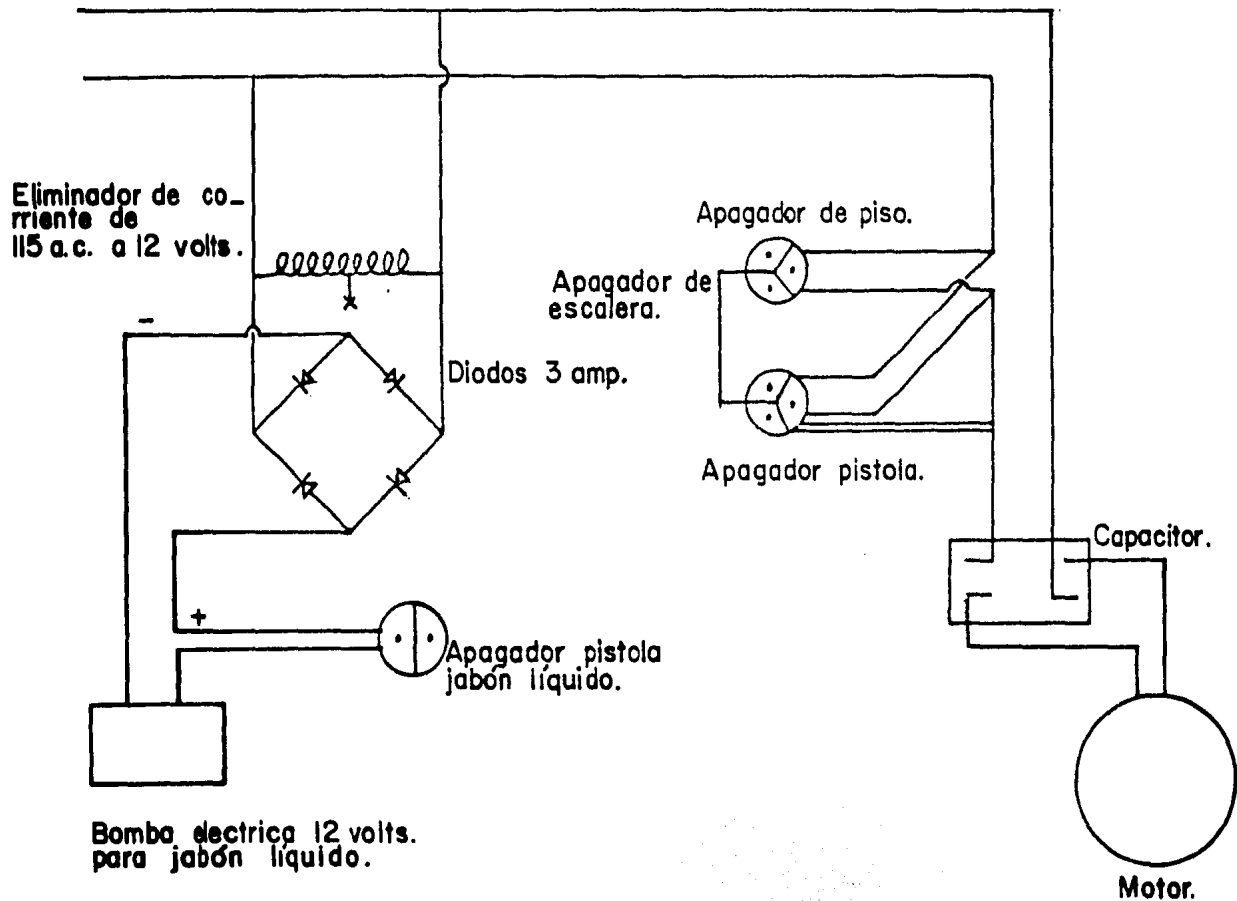
diseño industrial linam
electrodoméstico para limpieza

detalle



20/21

DIAGRAMA ELECTRICO.



diseño industrial unam
electrodoméstico para limpieza

corte

-03- esc

CLAVE	COMPONENTE	CANTIDAD	MATERIAL	PROCESO	ESPECIFICACIONES
01	Base aluminio	1	Aluminio	Fundición en arena	Acabado con pintura epoxica
02	Soporte carrete	1	Lámina negra	Machuelado Cizallado Barrenado Doblado	Calibre 18 Acabado Galvanizado
03	Rueda	4	Herraje de hierro gris		Herraje cromado rueda 30mm. de diámetro.
04	Carrete cable	1	Polietileno	Moldeo por inyección	Acabado natural
05	Polea bomba	1	Cold-rolled	Torneado Larrenado	Acabado Natural
06	Tornillo prisionero Allen Exágono Interior	2	Acero Aleado Doble tratamiento		14" Cuerda fina
07	Cable eléctrico	6	Cobre con recubrimiento plástico 2x14		Uso rudo
08	Eje mango pistola	4	Cold Rolled	Cizallado soldado	1/4" acabado galvanizado
09	Eje carrete	1	Cold-Rolled	Cizallado Ranurado	Ø 1/4" Acabado natural
10	Bomba	1	Baquelita		
11	Manguera	1.70m.	Hule natural lona	Extrusion	Ø 1/4"
12	Motor	1			1/2 H.P. 700 R.P.M.
13	Tanque Agua-Jabón	1	Polietileno Media densidad	Moldeo Rotacional	Acabado Natural

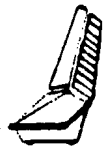
CLAVE	COMPONENTE	CANTIDAD	MATERIAL	PROCESO	ESPECIFICACIONES
14	Bomba eléctrica	1			12 Volts
15	Fuelle Pistola	1	Hule natural	Moldeo por vulcanizado	Acabado natural
16	Lámina Pistola	1	Lámina de acero inoxidable	Troquelada	Calibre # 18
17	Cubierta Pistola.	1	Polietileno	Inyección	Acabado natural
18	Rodamiento	1	Anillo de acero, bolas de acero - al cromo templado.		Marca Koyo
19	P.T.R. Pistola	1	Lámina negra	Seccionado Barrenado	Calibre #18
20	Cople	1	Cold-rolled	Torneado Fresado Barrenado	Acabado natural
21	Eliminador de corriente de 115 a 12 v.	1			110 - 120 a 12 volts 3 watts.
22	Microinterruptor	1			Marca Hartman 20 amp. 125 VCA
23	Mango Pistola	1	Polietileno	Moldeo por inyección	Acabado natural
24	Tapa tanque	2	Polietileno	Moldeo por inyección	Acabado natural
25	Chicote	1.5 m			
26	Tubo protector	1.5 m	Plastico P.V.C.	Extrusión	Marca Acaflex Ø interior 13 mm

CLAVE	COMPONENTE	CANTIDAD	MATERIAL	PROCESO	ESPECIFICACIONES
27	Tope corredera	1		Moldeo por inyección	
28	Corredera	1		Moldeo por inyección	
29	Perfil tubular Bastón	1	Lamina negra	Barrenado Soldado	Acabado galvanizado
30	Barra bastón	2	Alambrón	Cizallado doblado y barrenado	Acabado con pintura epóxica
31	Puño bastón	1	Plástico P.V.C.	Moldeo por inyección	Acabado natural
32	Rodamiento flecha	1	Anillo de acero, bolas de acero al cromo templado.		Marca Koyo
33	Soporte Rodamiento	1	Hierro gris	Fundición en arena, barrenado-machuelado.	Acabado natural
34	P.T.R. 2" x 1 1/4"	1	Lamina negra	Rolado y soldado.	Acabado con pintura epóxica.
35	P.T.R.	1	Lamina negra	Rolado y soldado.	Acabado con pintura epóxica.
36	Canastilla	1	Alambrón	Cizallado, doblado y punteado.	Alambrón Ø 1/8"
37	Cubierta motor	1	Lamina negra	Cizallada, troquelada y soldada.	Calibre # 16 Acabado con pintura epóxica.

CLAVE	COMPONENTE	CANTIDAD	MATERIAL	PROCESO	ESPECIFICACIONES
38	Tornillo cubierta	6	Acero		1" x 1"
39	Regatones	8	Hule natural	Moldeo por inyección	Acabado natural
40	Cinta protectora	1	Nitrilo	Vulcanizado barrenado	Acabado natural
41	Polea motor	1	Cold-rolled	Torneado barrenado	
42	Banda	1	Hule natural-lona		Acabado natural
43	Eje fleje	1	Cold-rolled	Cizallado fresado	Ø 1" acabado galvanizado
44	Fleje	1	Lámina acero		
45	Tope disco	1	Lámina negra	Troquelado	Calibre # 16 Acabado galvanizado
46	Disco dentado	1	Lámina negra	Troquelado	Calibre# 16 Acabado galvanizado
47	Pedal	2	Lámina negra	Cizallado, barrenado y doblado.	Calibre #18 Acabado con pintura epóxica
48	Resorte	2	Acero al silicio.		
49	Eje pedal	2	Cold rolled	Cizallado	Ø 1" acabado galvanizado
50	Ventilador	1	Lámina aluminio	Troquelado	Acabado natural
51	Seguro ventilador	3	Alambre	Cizallado, doblado.	Acabado galvanizado
52	Tornillos	8	Acero		1/8 x 1" , 32 hilos - por pulg. acabado.

CLAVE	COMPONENTE	CANTIDAD	MATERIAL	PROCESO	ESPECIFICACIONES
53	Tuerca	1	Acero		Ø 1" 20 hilos por pulg., acabado natural
54	Control paso de agua	1	Lamina negra	Cizallado doblado	Calibre #16 acabado galvanizado
55	Microinterruptor	1			Marca Hartman, 20 amp. 125VCA
56	Fuelle pistola	1	Hule natural	Moldeo por vulcanizado	Acabado natural
57	Control de velocidades.	1			Refacciones batidora

aproximacion
de costos:



En términos generales, el costo de un artículo representa la inversión necesaria para producir y vender dicho artículo. Consta de tres elementos fundamentales: el primero, la materia prima (materiales); en segundo término, la mano de obra (horas hombre); y por último, los gastos indirectos (renta, luz, depreciación, etc.).

Una de las características de la inflación es la constante alza de precios y, en consecuencia, el costo de producir un artículo varía al ritmo del proceso inflacionario.

Por ésto, para efectos de este trabajo, se determinará sólo el costo estimado del prototipo. Es decir, sólo se considerarán los dos primeros elementos del costo (los más importantes en este caso) pues la elaboración de este artículo se llevó a cabo en un taller académico, causa por la que sólo se puede llegar a un costo estimado.

Para establecer el costo estimado de este artículo, se consideró el costo (precio) de cada una de las partes que conforman el artículo, a excepción de las piezas que se produjeron en el taller. A éstas se les fijó un precio aproximado en base a lo que podrían costar en el mercado.

A continuación se enlistan las piezas que conforman el aparato electrodoméstico de limpieza.

horas, que multiplicadas por el salario mínimo (en 1984) nos dá un total de: \$ 31 521.73 . Se está considerando el salario mínimo, debido a que cualquier obrero no necesariamente calificado sería capaz de ensamblar las componentes del aparato .

Clave	Componente	No. Pzas	Costo Unitario	Total
01	Base aluminio	1	4,800.00	4,800.00
02	Soporte carreta	1	275.00	275.00
03	Rueda	4	210.00	840.00
04	Carrete cable	1	490.00	490.00
05	Polea bomba	1	165.00	165.00
06	Tornillo prisionero allen hexágono interior	2	23.00	46.00
07	Cable eléctrico	8 mts.	120.00	960.00
08	Eje mango pistola	4	10.00	40.00
09	Eje carrate	1	125.00	125.00
10	Bomba	1	740.00	740.00
11	Manguera	3 mts.	295.00	885.00
12	Motor	1	15,394.00	15,394.00
13	Tanque agua-jabón	1	3,680.00	3,680.00
14	Bomba	1	1,230.00	1,230.00
15	Fuelle pistola	1	39.00	39.00
16	Lámina pistola	1	430.00	430.00
17	Cubierta pistola	1	740.00	740.00
18	Rodamiento	1	680.00	680.00
19	P.T.R. Pistola	1	125.00	125.00
20	Cople	1	360.00	360.00
21	Eliminador de corriente	1	640.00	640.00
22	Interruptor	1	950.00	950.00
23	Mango pistola	1	430.00	430.00
24	Tapa tanque	2	58.00	116.00

Clave	Componente	No. Pzas	Costo unitario	Total
25	Chicote	1.50 mts.	1,740.00	2,610.00
26	Tubo protector	1.50 mts.	280.00	420.00
27	Tope corredera	1	40.00	40.00
28	Corredera	1	90.00	90.00
29	Perfil tubular bastón	1	250.00	250.00
30	Barra bastón	2	68.00	136.00
31	Puño bastón	1	120.00	120.00
32	Rodamiento Flecha	1	980.00	980.00
33	Soporte rodamiento	1	70.00	70.00
34	P.T.R. 1" x $\frac{1}{4}$	1	210.00	210.00
35	P.T.R. 2" x $\frac{1}{4}$	1	420.00	420.00
36	Canastilla	1	1,350.00	1,350.00
37	Cubierta motor	1	1,200.00	1,200.00
38	Tornillos cubierta	8	3.00	24.00
39	Regatones	4	16.00	64.00
40	Cinta protectora	1	323.00	323.00
41	Polea motor	1	120.00	120.00
42	Banda	1	185.00	185.00
43	Eje Fleje	1	95.00	95.00
44	Fleje	1	280.00	280.00
45	Tope disco	1	145.00	145.00
46	Disco dentado	1	170.00	170.00
47	Pedal	2	80.00	160.00
48	Resorte pedal	2	20.00	40.00
49	Eje pedal	2	10.00	20.00
50	Ventilador	1	440.00	440.00

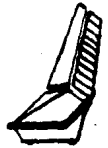
Clave	Componente	No. Pzas.	Costo unitario	Total
51	Seguro ventilador	3	12.00	36.00
52	Tornillos	4	3.00	12.00
53	Tuerca	1	10.00	10.00
54	Calcomanías	2	27.00	54.00
55	Seguro desague tanques	2	140.00	280.00
				TOTAL \$44,814.00

Cabe aclarar que el costo de este artículo producido en serie sería menor, ya que la materia prima a mayoreo se podría cotizar a precios más bajos. Así mismo la mano de obra sería más barata ya que la producción de un solo artículo está fuera del contexto del layout de una fábrica o taller.

Hay que considerar también que una fabricación seriada requiere de otro tipo de gastos como renta del local, luz, maquinaria, herramientas, etc., que también se reflejan en el precio del artículo, por lo que ya sería necesario establecer un costo de fabricación más elaborado.

Al invertir tiempo en elaborar modelos de funcionamiento previos al prototipo, se evaluó que las horas hombres ascendían en total a 250

bibliografía



LIBROS :

- BEGEMAN, Myron I.- PROCESOS DE FABRICACION
C.E.C.S.A. MEXICO, 1979
- CAMARENA M., Pedro.- DATOS DE MOTORES ELECTRICOS
C.E.C.S.A. MEXICO, 1980
- CAPELLO, Edoardo.- TECNOLOGIA DE LA FUNDICION
Editorial Gustavo Gili. Barcelona, ESPAÑA, 1971
- GERLING, Heinrich.- ALREDEDOR DE LAS MAQUINAS HERRAMIENTAS
Editorial Reverté, S.A. ESPAÑA, 1981
- ILPES.- GUIA PARA LA PRESENTACION DE PROYECTOS
Siglo XXI, Editores. MEXICO, 1982
- MENDEZ A., Luis Arturo.- PULIDORA LAVA-ALFOMBRAS
Tesis Universidad Nacional Autónoma de México. MEXICO, 1983
- Mc CORMICK, Ernst James.- ERGONOMIA
Editorial Gustavo Gili. Barcelona, ESPAÑA, 1980
- MILEAF, Harry.- ELECTRICIDAD DOS
Editorial Limusa. MEXICO, 1981
- MINK S., Walter.- INYECCION DE PLASTICOS
Editorial Gustavo Gili. Barcelona, ESPAÑA, 1973

REVISTAS Y PUBLICACIONES :

- ASOCIACION NACIONAL DE FABRICANTES DE APARATOS DOMESTICOS. MEMORIA 81
MEXICO, D.F., 1981

-SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO.- ESCENARIOS ECONOMICOS DE MEXICO.
MEXICO,D.F. 1982.

FOLLETOS Y CATALOGOS:

- Consorcio Botti, S.A. .- MAQUINAS HIDROLIMPIADORAS, HIDROARENADORAS DE AGUA CALIENTE Y FRIA, Y ALTA PRESION.

MEXICO, D.F. 1982.

- Electrolux.- MAQUINA PARA SHAMPOO B-34.

MEXICO,D.F. 1983.

- Koblenz.- LAVAALFOMBRAS ESTRELLA P-700; ASTRAL P-800.

MEXICO, D.F. 1983.

- Plasticos y formas, S.A. .- PLATAFORMA PF-1.

MEXICO, D.F. 1983.

- Troquelados y flexibles.- CHICOTES

MEXICO,D.F. 1983.

- Volta.- B-34.

MEXICO,D.F. 1983.