

Sistema de regaderas de aspersión y chorro múltiples

Tesis profesional para obtener el Título de Diseñador Industrial presenta: Fernando Alberto Valdés Ambía.

Con la dirección de Héctor López Aguado, y la asesoría de Francisco Soto Curiel, Sergio Muñoz Torres, Jorge Vadillo López y Fidel Monroy Bautista.

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



CENTRO DE INVESTIGACIONES
DE DISEÑO INDUSTRIAL 
Facultad de Arquitectura UNAM



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Forma EP01

Antecedentes- Sistema de regaderas de aspersión y chorro múltiples

Dentro de las muy diversas actividades dentro del Centro de Investigaciones de Diseño Industrial (CIDI) se encuentran la realización de modelos, moldes, planos, bocetos, realizar diversos prototipos, trámites y la realización de una tesis, cuando llega el momento de realizar este último documento la mayoría de los estudiantes llega con la incertidumbre de no saber que hacer o a que área enfocarse, en el caso del presente documento ya se tenía un antecedente relacionado con los baños, del que sería innecesario dar detalles pero se mencionará lo que se realizó por medio del foro empresarial creado en colaboración con la UNAM, las secretarías competentes y grupos de pequeñas y medianas empresas, donde se pretende entablar un vínculo entre los futuros diseñadores industriales y los mercados.

Se trató de un proyecto en el que se desarrolló una familia de artículos para tocador para una empresa privada, el producto final salió al mercado gracias a que se realizó un proceso seriado, lógico y organizado de actividades e investigaciones que terminaron proporcionando elementos que se usaron para el desarrollo del objeto- producto considerado como necesario para cumplir con las expectativas y ambiciones de la empresa. Con el resultado de dicho proyecto, considerando el contexto “baños”, se toma la decisión de continuar dentro del mismo entorno y desarrollar ideas o productos aplicables al baño.

Después de los antecedentes comenzaremos a ver el desarrollo de la investigación relacionada con procesos, materiales y un estudio que ayudara, con sus conclusiones y enfoques, a justificar el diseño final y sus características.

También se presentan imágenes y descripción de tendencias y documentación relacionada con métodos productivos, ensamble y datos estadísticos que, nos llevan a la conclusión de enfocarnos a un mercado para personas mayores a 45 años (sin desatender a las demás personas), poner especial enfoque en atender sus necesidades y preferencias, esto debido al crecimiento demográfico, la especialización de profesiones y al creciente poder adquisitivo en este nicho.

De esta manera se llega a un **sistema de regaderas de aspersión y chorro múltiples** compuesto por láminas de acero, tubos de PVC, piezas de zamac inyectado o fundido y los métodos o procesos para su ensamble y óptimo desempeño, todo producido por métodos convencionales y económicos que harán al producto más costeable y factible de fabricar.

El sistema de regaderas cuenta con aspersores que al distribuir el agua y su potencia de manera más aprovechable colaborará para un ahorro de agua y una menor cantidad de flexiones dentro de la regadera (menos lesiones), menor cantidad de tiempo dentro de la regadera y regulación del tipo y calidad de chorro (ahorro de agua) y una producción que generará empleos manteniendo un costo razonable y competente dentro de su mercado (viabilidad).

Es así como tendremos como resultado el desarrollo del proyecto final, analizando sus características y facultades funcionales, ergonómicas, estéticas y de producción a través de renders, diagramas y especificaciones sobre el diseño final.

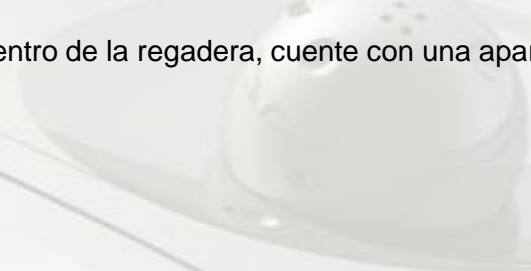
PERFIL DE DISEÑO DE PRODUCTO

Aspectos generales:

Se trata de un producto para la regadera que facilitara la tarea de bañarse por medio de un sistema de aspersión múltiple que será claro y preciso, ahorrara tiempo en el baño gracias al mejor aprovechamiento del chorro de agua, rociando partes estratégicas en las zonas alta, media y baja del cuerpo de manera simultánea y aprovechará de mejor manera el uso de agua gracias a esta optimización del chorro de agua y al ahorro de tiempo dentro de la regadera.

Nuestros principales clientes serán personas de 45 a 70 años que cuentan con el poder adquisitivo y la problemática de comenzar a perder movilidad y elasticidad, necesitan optimizar sus movimientos en sus actividades cotidianas como al estar dentro de la regadera, además de gustar de actividades que les den placer.

El sujeto espera un producto que optimice el uso del agua, ahorre tiempo dentro de la regadera, cuente con una apariencia atractiva a la vista y le de placer al momento de bañarse.



ÍNDICE

1.	Introducción.....	4
2.	ODT.....	6
3.	Baños Orígenes y entorno	7
4.	Modas y tendencias	15
5.	Producción y procesos	19
6.	Métodos de ensamble.....	34
7.	Prospectiva y sus cualidades.....	38
7.1	Población mundial.....	39
7.2	Papel de la tecnología en el futuro.....	41
7.3	Análisis y conclusiones.....	42
8.	Caidas.....	44
9.	PDP- Sistema de regaderas.....	45
10.	Análogos.....	48
11.	Homólogos	50
12.	Mercado.....	53
13.	Primeras propuestas.....	55
13.1	Concepto.....	57
14.	Propuesta final.....	63
14.1	Producción.....	65
14.2	Funcion.....	72
14.3	Ergonomía.....	82
15.4	Estética.....	86
	Planos.....	94-111
16.	Bibliografía	112

**Sistema de regaderas de aspersión
y chorro múltiples**



Agradecimientos

Me gustaría agradecer antes que cualquier cosa a las personas que participaron en mi formación como persona y profesional del diseño:

Maria de los Ángeles Ambia Medina
José Antonio Manuel Valdez González Salas
José Manuel Valdez Ambia
Carolina Valdez Ambia
Ernesto José Velasco León
Ángel Mauricio Grosó Sandoval
Héctor López Aguado Aguilar
Carlos Daniel Soto Curiel
Francisco Soto Curiel
Sergio Muñoz Torres
Fernando Fernández Barba
Jorge Vadillo López
Fidel Monroy Bautista
Ulrich Scharer Sauberli
Luís Equihua Zamora

1) Introducción:

Es después de un proyecto donde el interés relacionado con los baños comienza a desenvolverse dentro de este contexto y los productos dentro de ellos que desempeñan una importante función en la vida cotidiana de las personas.

Se muestra la documentación realizada por el autor en torno a la evolución de las costumbres de higiene de diversos lugares del mundo, además de el diseño y evolución de los objetos que se utilizaron o utilizan para la realización de dichas costumbres con la finalidad de tener un concepto claro de su producto y saber más de su entorno de manera que el producto final pueda desempeñar un papel dentro de un mercado específico.

Objetivos y alcances:

Realizar el desarrollo de un producto que pueda desempeñarse dentro de los baños, considerando posibles tecnologías, tendencias en el diseño y la vida cotidiana y otros factores que pudieran influir en el desarrollo y desempeño de productos de índole similares.

Al finalizar dicho trabajo se contará con la documentación del proyecto realizado entre los años 2007 y 2008, un análisis de la evolución y tendencias en artículos similares, un PDP proyectado prospectivo, la propuesta (concepto, factores productivos, ergonómicos, estéticos y funcionales, bocetos, renders y fotomontajes) y planos de dicha propuesta.

Lineamientos:

Para el desarrollo de este proyecto, se considera el análisis de las tareas específicas que se llevarán a cabo con el fin de obtener información importante para el tema para posteriormente aplicarla a un proceso de diseño de productos. Se establecerá un método de trabajo de avances y revisiones en la cual se presentarán los avances del proyecto, así como los argumentos a discutir del mismo y se realizarán revisiones y, en su caso correcciones con expertos en el área, quienes tendrán por función el monitoreo de la calidad del documento y su contenido hasta que éste sea de su completa satisfacción.

Al finalizar el trabajo se realizará una presentación interactiva donde se explicará de manera resumida y detallada el proyecto en cuestión, sus aportaciones y atributos.

2) Orden de Trabajo (ODT)

Se trata de la concepción y desarrollo de un producto para baño que responda a las necesidades de un nicho prospectivo seleccionado.

Para lograr los alcances marcados se realizará una documentación de antecedentes, inicios, modas, tendencias en torno a los baños, además de una investigación prospectiva y su análisis que nos guíe de manera más precisa para llegar a mejores conclusiones y decisiones relacionadas con el mercado más indicado para un producto de baño y su diseño.

Para la realización del diseño se pretende desarrollar una recopilación de información relacionada al tema y análisis de ésta, necesario para desarrollar un Perfil de Diseño de Producto (PDP), mismo que explicaré más adelante y que dará las bases para que el producto sea adecuado a su mercado. Al final de dichos ejercicios se realizarán conclusiones y un análisis del producto final y sus aportaciones.

3) Baños Orígenes y entorno

A lo largo de la historia el ritual del baño significó mucho más que unos pocos minutos dedicados al aseo personal. Para civilizaciones antiguas, como Egipto, Grecia y Roma, el baño adquiría connotaciones religiosas que se entrelazaban con el placer y la ostentación de la riqueza.

La historia del “cuarto de baño” tiene su comienzo en Escocia hace diez mil años. Aunque el hombre primitivo, consciente de la toxicidad de sus desechos, se instalaba cerca de alguna fuente natural de agua corriente, fueron los habitantes de las islas Oreadas, frente a la costa de Escocia, quienes construyeron los primeros sistemas tipo letrina para alejar de sus hogares los desechos. Una serie de toscas conducciones iban desde las viviendas de piedra hasta los torrentes, lo que permitía satisfacer las necesidades en el interior en vez de tener que salir al exterior.

En Oriente, la higiene era un imperativo religioso para los antiguos hindúes, y en una época tan lejana como 3000 a.C. muchas casas poseían ya instalaciones sanitarias privadas. En el valle del Indo, en Pakistán, los arqueólogos han descubierto baños públicos y privados provistos de cañerías de barro cocido incrustadas en obra de ladrillo, con grifos para controlar el agua.

Los baños primitivos más perfeccionados de la antigüedad fueron los de las familias reales minoicas en el palacio de Cnossos, en Creta. En el año 2000 a.C., la nobleza minoica disponía de bañeras que se llenaban y vaciaban mediante tuberías verticales de piedra con juntas cementadas. Con el tiempo, fueron sustituidas por tuberías de cerámica esmaltada que se unían entre sí de modo muy parecido a las actuales. Por estas tuberías circulaba agua caliente y fría, y sus conexiones arrastraban los desechos lejos del palacio real, el cual disponía también de un retrete con un depósito encima, lo que permite clasificarlo como el primer retrete con cisterna en la historia. El depósito estaba destinado a recoger agua de lluvia o, en ausencia de ésta, a ser llenado manualmente con cubos de agua sacada de una cisterna cercana.

La tecnología del cuarto de baño evolucionó entre los antiguos egipcios. Hacia el año 1500 a.C., las casas de los aristócratas egipcios contaban con tuberías de cobre por las que fluía agua fría y caliente, y el baño corporal completo formaba parte de las ceremonias religiosas. Curiosamente, a los sacerdotes se les exigía tomar cuatro baños fríos completos al día. Los judíos otorgaron aún mayor importancia a los aspectos rituales del baño, pues según la ley mosaica la limpieza corporal equivalía a la pureza moral. Siguiendo las normas dictadas por David y Salomón, aproximadamente desde el año 1000 hasta el 930 a.C., se construyeron en toda Palestina complejas obras públicas para el suministro de agua.

Los hebreos, al igual que los egipcios desconocían el jabón. Por eso, en su lugar usaban una arcilla jabonosa con alto contenido de potasio. El problema era que esta sustancia irritaba mucho la piel; por lo cual preferían también los aceites y ungüentos compuestos con aloe, canela, nardo, azafrán o mirra. La costumbre de ese momento era guardarlos en cajitas de alabastro o marfil, las cuales eran denominadas poéticamente como "La casita del alma".



Imagen de baño egipcio del año 1800 A.C.

Muchos griegos odiaban los baños, pues los creían símbolo de debilidad y consideraban que este tipo de hábito disimulaba el olor fuerte del atleta. Sin embargo, no todos los griegos compartían esta opinión. Los más ricos tenían en sus casas recipientes cincelados, llenos de agua para bañarse. Además, en todos los cruces de caminos había una pila de mármol con agua para que los más humildes también pudieran bañarse. El baño también confería prestigio. Todo banquete griego que se preciara de ser lujoso, incluía una sesión de baño para los invitados. En el salón destinado para dicho fin se les lavaba y untaba con aceites de nardo, rosas, almendras y azafrán. En las mesas, se colocaban jarras de oro y alabastro llenas de agua aromatizada con la que los esclavos perfumaban luego a los comensales. Los más excéntricos soltaban palomas empapadas con perfumes, que salpicaban a los invitados desde las alturas.

Pese a todas las ocurrencias antes citadas, en lujo y excentricidades nadie les gana a los romanos. Nerón fue famoso por sus extravagancias. Las paredes de su palacio estaban provistas de láminas de marfil que despedían flores y esencias sobre los asistentes más desprevenidos.

Fueron los romanos quienes, hacia el siglo II a.C., convirtieron el baño en un acto social y construyeron enormes balnearios públicos que hoy podrían rivalizar con los más caros y lujosos clubes dedicados a la salud. Con su amor al lujo y al ocio, los romanos dotaron estos baños públicos con jardines, bibliotecas, gimnasios y zonas de reposo para lecturas poéticas.

Las termas de Caracalla, por ejemplo, ofrecían a los ciudadanos romanos una amplia variedad de pociones para el cuidado de la salud y la belleza. En este inmenso complejo había salones para unturas y masajes corporales; baños calientes, tibios y fríos; salas de sudoración; zonas dedicadas a peluquería, con aplicaciones de champú y perfumes, además del rizado; salas de manicura y un gimnasio. También se podía adquirir allí una selección de cosméticos y perfumes. Después de hacer ejercicio y una vez bañado y debidamente aseado, el patricio romano podía leer en la biblioteca adyacente o entrar en una sala de conferencias para asistir a un debate filosófico o artístico. Una galería exhibía obras del arte griego y romano, y en otra sala, que también formaba parte del complejo, los esclavos servían fuentes de comida y escanciaban el vino.



Balneario Romano

Si esto recuerda los servicios de los más célebres balnearios modernos, es porque tal semejanza existe, con la diferencia de que el club romano era mucho mayor y podía albergar a muchos más clientes, a menudo 2500 a la vez. Y sólo me he referido al balneario para hombres; las mujeres solían disponer de instalaciones similares, aunque más pequeñas.

Si bien al principio hombres y mujeres se bañaban por separado, más tarde se pusieron de moda los baños mixtos, costumbre que duró hasta bien entrado el inicio de la era cristiana, cuando la Iglesia empezó a dictar la política estatal. (A juzgar por los escritos, el baño mixto no dio como resultado la extrema promiscuidad que se produjo 1000 años más tarde, cuando resurgieron los baños mixtos en Europa. Durante este primer período renacentista, la palabra italiana bagno significaba a la vez “baño” y “burdel”).

En el año 500 d.C., el lujoso balneario romano se había extinguido. Desde el declive del Imperio Romano, cuando los invasores bárbaros destruyeron la mayoría de los baños revestidos de azulejos y los acueductos de terracota, hasta el final de la Edad Media, el baño y la higiene en general fueron poco conocidos o apreciados. En aquellos tiempos, la opinión ortodoxa cristiana sostenía que la carne debía mortificarse todo lo que fuera posible. El baño completo, con exposición total del cuerpo, se consideraba que fomentaba las tentaciones y, por tanto, era pecaminoso, y esta opinión prevaleció en la mayor parte de Europa. Una persona se bañaba al ser bautizada por inmersión, y pocas veces más posteriormente. Los ricos se rociaban con perfumes, y los pobres hedían.



Temazcal/ Zona Maya

Con los baños, públicos o privados, se olvidó la tecnología del cuarto de baño en general. Las zanjaz y letrinas exteriores, así como los orinales, resurgieron en todos los niveles de la sociedad. Los escrúpulos religiosos, a los que se unían las supersticiones médicas relativas a los peligros del baño para la salud, estuvieron a punto de poner fin a toda norma sanitaria. Durante cientos de años, cundieron las enfermedades, y las epidemias diezmaron pueblos y ciudades. En América, muchas civilizaciones prehispánicas también contaban con baños y construcciones hechas para la purificación del cuerpo y el espíritu, de hecho lejos de lo que hoy creemos, estas civilizaciones eran mucho más higiénicas que muchas que hoy en día consideramos civilizadas.

El Temazcal es un baño prehispánico que se generalizó entre las culturas de Meso América y cuyos vestigios más antiguos se hallan en las zonas arqueológicas de Palenque en México y Piedras Negras en Guatemala, aunque sus orígenes podrían ser más remotos: hoy en día se conocen y utilizan estructuras provisionales hechas con varas y hojas, o pieles o mantas, conocidas como Toritos, que bien pudieron ser la fuente de ésta práctica.

Su uso a través de la historia ha sido tanto terapéutico como ritual y ceremonial y su práctica sobrevive en la actualidad gracias a la tradición oral de las distintas comunidades indígenas de México.

En Europa, los efectos de la Reforma en el siglo XVI exacerbaban todavía más esta aversión a la higiene. Protestantes y católicos rivalizaban en el repudio de las tentaciones de la carne, y eso les llevaba a no exponer su piel al jabón y al agua a lo largo de sus vidas. Las instalaciones de fontanería, tan complejas 2000 años antes, eran inalcanzables o inexistentes, incluso en los grandes palacios europeos. Y el desahogo de las necesidades corporales, efectuado cuando y donde acuciaran a cualquiera, llegó a ser tan corriente que en el año 1589 la corte real inglesa se vio obligada a fijar una advertencia pública en palacio:

“No se permite a nadie, quienquiera que sea, antes de las comidas, durante las mismas o después de ellas, ya sea tarde o temprano, ensuciar las escaleras, los pasillos o los armarios con orina u otras porquerías.”

A la vista de este aviso, el consejo de Erasmo en el año 1530, “Es descortés saludar a alguien mientras esté orinando o defecando”, adquiere todo su significado. 100 años más tarde, los libros de etiqueta insistían en la misma recomendación para el mismo problema público. “La ética galante, en la que se enseña cómo debe presentarse un joven ante la sociedad educada”, obra escrita alrededor del año 1700, recomienda: “Si pasas junto a una persona que se esté aliviando, debes hacer como si no la hubieras visto.” Y un periódico francés de la época aporta una visión de la magnitud del problema sanitario: “París es un lugar odioso. Las calles huelen tan mal que no es posible salir... La multitud de personas en la calle produce un hedor tan detestable que no puede soportarse.”

El problema de los desechos se solucionaba mediante el orinal. Sin medios de evacuación de residuos en las viviendas corrientes, el contenido de tales recipientes era arrojado a menudo en plena calle. Numerosos grabados de este período ilustran los peligros de caminar bajo las ventanas altas de las casas a horas avanzadas de la noche, el momento preferido para vaciar orinales. Este peligro, así como los arroyos de la calle, permanentemente repletos de suciedad, bien pudieron instituir la costumbre de acompañar un caballero a una dama por el centro de la calzada, lejos de la porquería.

Legalmente estaba dispuesto que el contenido de los “vasos de noche” había de ser recogido a primera hora de la mañana por hombres dedicados a este menester, y que transportaban tales materias en carros hasta grandes vertederos públicos, pero no todas las familias podían permitirse pagar este servicio.

Al principiar el siglo XVII, la tecnología de la fontanería había reaparecido en ciertas partes de Europa, pero no en el cuarto de baño. La construcción inicial del palacio de Versalles en ese siglo, palacio que, una vez completado, alojaría a la familia real francesa, a un millar de nobles y a 4000 sirvientes, no incluía instalaciones para retretes o cuartos de baño, pese a la grandiosidad de las fuentes y cascadas exteriores.

El inicio de la revolución industrial en Gran Bretaña, en el siglo XVIII, nada hizo en favor de las instalaciones sanitarias, caseras o públicas. La rapidez de la urbanización y de la industrialización causó un hacinamiento sofocante y una miseria sin paralelo. Pueblos en otro tiempo pintorescos se convirtieron en insalubres poblados de barracas.

Hasta que en la década de 1830 un grave brote de cólera diezmó la población de Londres, las autoridades no iniciaron una campaña en pro de las instalaciones sanitarias en las viviendas, en los lugares de trabajo y en las calles y parques públicos. Durante el resto del siglo, los ingenieros británicos ocuparían el primer lugar del mundo occidental en la construcción de medios sanitarios públicos y privados. El cuarto de baño, tal como damos hoy por sentado que existe en cualquier casa, había empezado a imponerse con su característica esencial: el moderno water de cisterna. El retrete dotado de cisterna, tan esencial en la vida moderna, lo disfrutó ya la realeza minoica hace cuatro mil años, y pocas personas más durante los treinta y cinco siglos siguientes. En el año 1596, se instaló para Isabel de Inglaterra una versión ideada por un cortesano de Bath, sir John Harrington, ahijado de la reina. Este caballero se sirvió del aparato, que él denominaba “retrete perfeccionado”, para recuperar el favor de la soberana, que le había desterrado de la corte por hacer circular novelas italianas picantes.

El diseño de Harrington era bastante complejo en muchos aspectos. Incluía una alta torre de agua que remataba la estructura principal, un grifo accionado a mano que permitía al agua fluir en un depósito, y una válvula que vaciaba los detritos en un albañal cercano.

Imprudentemente, Harrington escribió un libro del retrete de la reina, al que llamó “Ajax”, que equivalía entonces, popularmente, a orinal. El crudo humor de la obra indignó a Isabel, que desterró de nuevo a su ahijado, cuyo water de cisterna fue objeto de bromas y cayó en desuso.

El siguiente retrete evacuador de aspecto distinguido apareció en el año 1775, patentado por Alexander Cumming, un matemático y relojero británico. Difería del modelo anterior en un aspecto significativo, ya que el “water de Harrington”, como otros ideados en la época, comunicaba directamente con un albañal, y lo separaba del hediondo contenido de éste una simple trampilla suelta. El tubo de comunicación, por su parte, no contenía agua que impidiera el paso de los hedores. La propia reina Isabel criticó el diseño y se quejó acerbamente de que los constantes efluvios del albañal no le permitían utilizar el invento de su ahijado.

En el modelo perfeccionado de Cumming, la tubería situada inmediatamente debajo de la taza se curvaba hacia atrás a fin de “retener en todo momento una cantidad de agua para atajar los olores procedentes de abajo”, como rezaba la solicitud de patente de Cumming. El inventor dio a este dispositivo el nombre de “trampa de mal olor”, y pasó a convertirse en parte integrante de todos los futuros modelos de wateres. El moderno water de cisterna había sido inventado, pero pasarían más de 100 años antes de que sustituyera al orinal y las letrinas exteriores, para convertirse en una instalación en los cuartos de baño europeos .y norteamericanos.

De esta forma, aunque los orígenes de la ducha se remontan a la antigua Grecia y al antiguo Egipto, la ducha moderna proviene del siglo XIX. El doctor Merry Delabost, jefe medico de la prisión Bonne-Nouvelle, de Run, inventó la ducha alrededor de 1872, con el fin de darle a los presos una mejor higiene. Se trataba de duchas colectivas, aunque el sistema de chorro era individual, en 1879 el ejercito prusiano hizo obligatoria la ducha entre sus soldados e instalación duchas comunes en los barracones.

Como vemos, la estética y el aseo personal ha tenido una gran importancia en los usos y costumbres de diversas sociedades y en distintas épocas.



Entre los propósitos más claros e importantes de los baños hoy en día es el retomar la relevancia de estos lugares como parte esencial en la ambientación de interiores.

Hoy en día predominan las formas irregulares y los colores neutros como el blanco y el hueso, además del uso de materiales como la cerámica, mármol, cristal o acero inoxidable.

Esta tendencia es resultado del minimalismo, donde la tendencia va hacia los estilos decorativos más simples, no solo en mobiliario y construcción sino también en accesorios.



4) Modas y tendencias

Las tendencias de diseño en los baños siempre han ido de la mano de la arquitectura de la época ya que , además de ser un lugar esencial en el estilo de vida cotidiano se trata de un elemento esencial en la ambientación de interiores.

Desde principios de los años 90s se comienza la tendencia de los objetos desaparecer (cada vez son más delgados y pequeños) y pareciera que realmente son cada vez más pequeños y delgados, derivándose esto también de la feminización de los objetos en las ultimas tendencias y modas del diseño.



En la imagen se observa como los objetos tienden a ser esbeltos, mínimos y elegantes, además del uso de los materiales anteriormente mencionados (vidrio, acero inoxidable, cerámica, entre otros)

Análisis

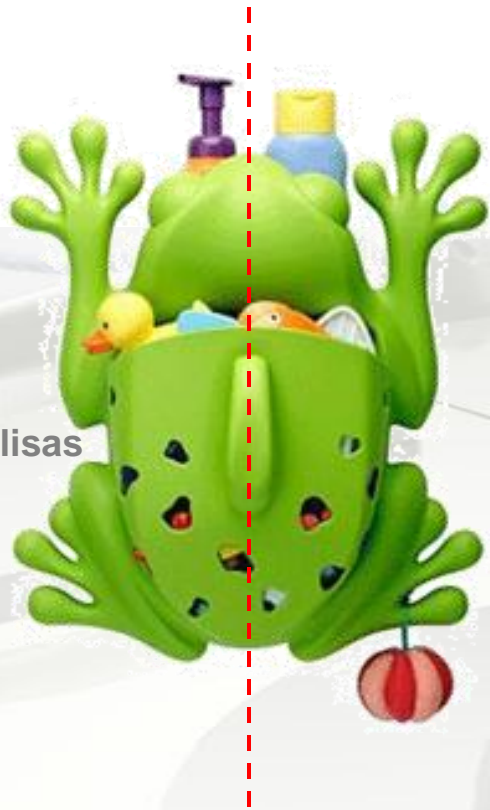
Actualmente los colores de los baños y sus accesorios van de la mano, siendo éstos en su mayoría neutros como el blanco, el hueso, cafés y plateados dándonos una idea de los colores y formas mínimas e irregulares que trataremos de concebir para la realización del diseño de nuestros artículos para baño.



En los artículos para baño actuales predomina la tendencia a lo mínimo y lo neutral, con esto se entiende que estos objetos son cada vez más pequeños, con menos elementos pero más funciones, abarcan un mercado más amplio (le agradan a un volumen más amplio de personas) y en ocasiones tienen formas curiosas y poco comunes que nos evocan algo más. Otra característica detectada es el alto valor percibido en los objetos y sus acabados y la alta calidad que esto refleja.

Serán algunos de estos elementos los que se tratarán de rescatar para nuestro proyecto buscando contar con un producto con mayor vigencia dentro del mercado además de un estudio de mercado para identificar las necesidades a cubrir, un análisis de procesos industriales de producción para optimizar su ensamble y costo, entre otros análisis que se expondrán más adelante.

Análisis



Texturas lisas

En la imagen de la izquierda se muestra un ejemplo de un objeto de uso cotidiano con temática lúdica. También se observa el manejo de formas irregulares y simétricas que se mantienen sin desatender la función del producto.



Repetición de elementos



En las imágenes a la derecha se muestran imágenes contemporáneas en las que prevalece las formas irregulares, la simetría, la geometría, los colores sobrios o la combinación de materiales con acabado elegante y conservador.

Análisis y conclusiones

En este capítulo se observa una parte de las tendencias dentro del diseño y en el estilo de vida de las personas en los últimos años y algunos de los acabados y diseños comúnmente utilizados dentro de los baños y en los productos que cumplen una función dentro de ellos.

Hemos detectado las características con las que nuestro producto debe contar para mantener una imagen actual (aún en años posteriores), un valor percibido alto y una calidad que se refleje en el funcionamiento a lo largo de los años, dentro de los cuales rescataremos los siguientes:

- Sobriedad en colores (mantener colores dentro de la escala de grises).
- Formas simétricas en diferentes secciones.
- Formas irregulares, simples y lisas que proyecten el uso mínimo de elementos.
- Texturas lisas y entrecalles verticales para evitar acumulación de suciedad.
- Juego con figuras geométricas y con la simetría de elementos.
- Repetición de elementos.

Ahora que contamos con información de estilos y materiales contamos con una mejor idea de los sistemas productivos que podremos utilizar y los que tendremos que considerar.

5) Producción y procesos actuales en los artículos para baño

Dentro de la fabricación de artículos para baño sabemos que los materiales comúnmente utilizados son el acero inoxidable, materiales de fundición, plásticos, cerámica, mármol pulido y vidrio, por lo que nos enfocaremos y analizaremos los procesos productivos que pueden utilizarse con estos materiales para llegar a productos que puedan desempeñar una función dentro del baño, y así poder seleccionar los procesos convenientes.

Dentro de los procesos a analizar estarán:

- a) Elaboración de piezas de cerámica.
- b) Elaboración de piezas fundidas.
- c) Troquelado de lámina.
- d) Inyección de metales.
- e) Inyección de piezas plásticas.



a) Elaboración de piezas de cerámica

El proceso de producción de cerámica es la suma articulada de varios procesos de trabajo concurrentes:

- a) Obtención de la arcilla: en contra de lo que puede suponerse, la localización de arcillas idóneas no sólo exige un conocimiento del medio, sino que fundamentalmente tiene un carácter especializado, pues de sus calidades depende todo el proceso. Tras la extracción, la arcilla debe sufrir un proceso de transformación de carácter mecánico que implica, al menos, una fase de trituración y otra de depuración mediante decantado.
- b) Torneado: (No se utiliza siempre) es una fase muy especializada y en la que tienen que articularse tanto las particularidades de la materia prima como el conjunto de características formales del recipiente objeto del proceso. La manipulación de la arcilla y del objeto torneado antes de la cocción es quizá la fase más compleja del proceso.
- c) Cocción: exige un dominio empírico del fuego, toda vez que la ausencia de instrumentos de medición hace que sea la pura experiencia la indicadora del estado del horno, de los recipientes y del ambiente inferior: es el momento en que se definen algunas de las características fundamentales del recipiente (oxidación, reducción).
- d) Decoración: esta fase, optativa, puede realizarse previamente a la cocción, con posterioridad o incluso puede exigir una segunda cocción específica. El carácter de la decoración influye también en su técnica de elaboración. Cuando ésta se realiza mediante el torno (bandas) o instrumentos mecánicos (compás), exige igualmente alta especialización.



a) Elaboración de piezas de cerámica

Algunos ejemplos de hornos:

Horno de Pajar de Arcilla: este horno, de forma circular, de tiro único superior y constituido por una cámara de combustión de la que nace un pilar central, soporte de la parrilla de la cámara de cocción cubierta, con cúpula de la que se conservaban apenas 20 cm de altura, tiene un antecedente claro en el excavado en Alcalá del Júcar, Albacete, cuyo investigador define como "una estructura de planta circular de tiro vertical doble cámara, cámara inferior o de combustión y superior o de cocción, separadas por un pilar central de sección rectangular..." (Coll, 1987). El horno, fechado en el siglo III o inicios del II a.n.e. y que se supone destinado a la producción de grandes recipientes (ánforas o urnas), exige, sin duda, dada su complejidad, la presencia de "artesanos muy especializados".

Horno de la campiña de Marmolejo: Su cronología esta entre finales del siglo VII e inicios del VI. Este complejo está definido por varios lugares de diferente estructura y funcionalidad, que en el último momento de ocupación del asentamiento parecen estar funcionando simultáneamente:

a) Estructura circular con basamento de piedra caliza de pequeño tamaño con eje central que la divide en dos espacios simétricos e idénticos. Se interpreta como el zócalo construido de un horno de tipo mediterráneo con bóveda de adobe con único tiro superior. La cámara de combustión se sitúa opuesta al eje central de la cámara. La altura del zócalo de piedra, homogéneo, es de 50 cm. El espacio interior creado en la cámara de cocción, desconocido al no contar con el grosor del embovedamiento, no superaría en ningún caso los 500 centímetros cúbicos.



a) Elaboración de piezas de cerámica

b) Plataforma circular, de piedra de pequeño tamaño, bien trabada entre sí. En uno de los lados aparecen dos grandes losas que pueden indicar el acceso a una cámara de cocción-combustión. La localización, junto al supuesto acceso de un apilamiento de platos en cerámica gris, a torno, con carena alta, todos ellos a medio cocer, hace suponer que se trata de un horno elemental, posiblemente sin diferenciación de ambas cámaras. Junto a esta estructura se localizan importantes cantidades de cenizas, producto, posiblemente, de su limpieza.

c) Estructura circular realizada con guijarros de pequeño tamaño. La acumulación de arcilla sobre la misma lleva a interpretarla como un posible lugar para almacenar-amasar la arcilla.

Horno cerámico de gas manual: cuenta con un con regulador de alta presión con manómetro de gas, llave independiente para el encendido de los quemadores, puerta abatible con mirillas de acero inoxidable con perillas refractarias y quemadores de gas con llaves individuales de alta presión.



Horno cerámico de gas natural

b) Fundición de metales

Se denomina fundición al proceso de fabricación de piezas, comúnmente metálicas pero también de plástico, consistente en fundir un material e introducirlo en una cavidad, llamada molde, donde se solidifica.

Etapas del proceso

En primer lugar se debe diseñar y realizar un modelo considerando los ángulos de salida para el molde o el número de piezas para el molde, es importante mencionar que mientras más alto sea el número de piezas para el molde, éste será más costoso.

En lo que atañe a los materiales empleados para la construcción del modelo, se puede emplear desde madera o plásticos como el uretano hasta metales como el aluminio o el hierro fundido.

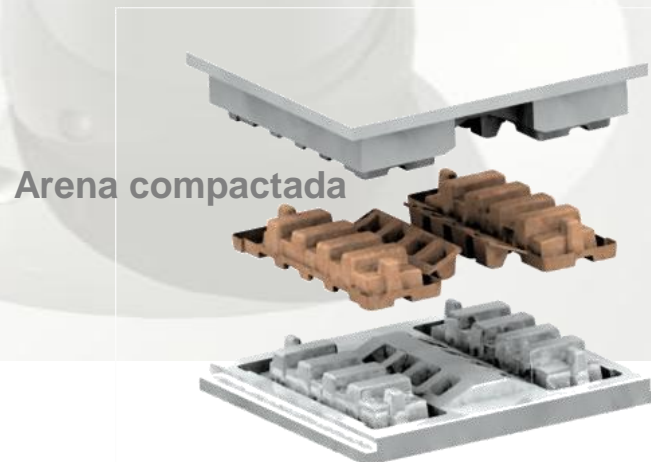
A continuación se realizan diferentes procesos de manera seriada.

Compactación de la arena alrededor del modelo. Para ello primeramente se coloca cada semimodelo en una tabla, dando lugar a las llamadas tablas modelo, que garantizan que posteriormente ambas partes del molde encajarán perfectamente.

Actualmente se realiza el llamado moldeo mecánico, consistente en la compactación de la arena por medios automáticos, generalmente mediante pistones (uno o varios) hidráulicos o neumáticos.

Colocación del macho. Si la pieza que se quiere fabricar es hueca, será necesario disponer machos que eviten que el metal fundido rellene dichas oquedades. Los machos se elaboran con arenas especiales debido a que deben ser más resistentes que el molde, ya que es necesario manipularlos para su colocación en el molde. Una vez colocado, se juntan ambas caras del molde y se sujetan.

Colada. Vertido del material fundido.



b) Fundición de metales

Enfriamiento y solidificación. Esta etapa es crítica de todo el proceso, ya que un enfriamiento excesivamente rápido puede provocar tensiones mecánicas en la pieza, e incluso la aparición de grietas, mientras que si es demasiado lento disminuye la productividad.

Desmoldeo. Rotura del molde y extracción de la pieza. En el desmoldeo también debe retirarse la arena del macho. Toda esta arena se recicla para la construcción de nuevos moldes.

Desbarbado. Consiste en la eliminación de los conductos de alimentación, mazarota y rebarbas procedentes de la junta de ambas caras del molde.

Acabado y limpieza de los restos de arena adheridos. Posteriormente la pieza puede requerir mecanizado, tratamiento térmico, etc.

Brazo robótico
encargado del
desmolde y limpieza
de las piezas
terminadas



c) Troquelado de metales

En términos sencillos, el troquelado es un método para trabajar láminas metálicas en frío, en forma y tamaño predeterminados, por medio de un troquel y una prensa. El troquel determina el tamaño y forma de la pieza terminada y la prensa suministra la fuerza necesaria para efectuar el cambio.

Cada troquel está especialmente construido para la operación que va a efectuar y no es adecuado para otras operaciones. El troquel tiene dos mitades, entre las cuales se coloca la lámina metálica. Cuando las dos mitades del troquel se juntan se lleva a cabo la operación. Normalmente, la mitad superior del troquel es el punzón (la parte más pequeña) y la mitad inferior es la matriz (la parte más grande).

En la matriz se realizan unas aberturas, por medio de varios métodos. La forma del punzón corresponde a la abertura de la matriz pero es ligeramente más pequeño, en una cantidad igual a la determinada por el "Juego entre matriz y punzón" requerida. El tipo y espesor del material y la operación que se va a llevar a cabo establecen dicho juego.

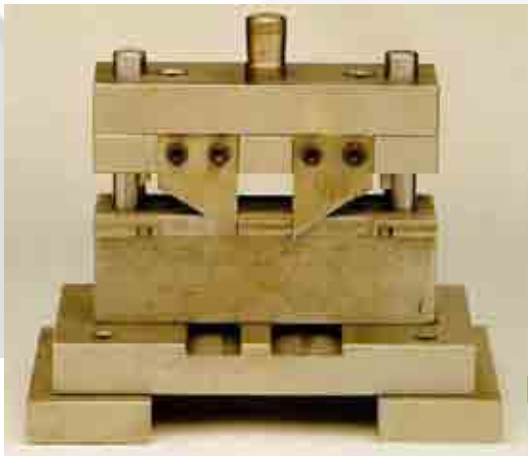
Las dos partes se encuentran montadas en un portatroquel: la matriz montada sobre la base y el punzón en una zapata superior. El uso de un portatroquel asegura una alineación adecuada del punzón y la matriz, sin importar el estado de la prensa. Los troqueles más simples son los que se emplean para hacer agujeros en una lámina.

La prensa usada para llevar a cabo estos cambios de forma tiene una mesa estacionaria o platina, sobre la cual se sujeta la matriz. Una corredera guiada o carro, que sujeta el punzón, se mueve hacia arriba y abajo perpendicularmente a la platina.

El movimiento y la fuerza del carro son suministrados por un cigüeñal, un excéntrico o cualquier otro medio mecánico.

También se emplean prensas accionadas hidráulicamente.

El troquelado de láminas metálicas incluye el corte o cizallado el doblado o formado y las operaciones de embutido superficial o profundo. El corte alrededor de toda la periferia de una pieza se llama "recortado". El corte de agujeros en una pieza de trabajo se llama "punzonado" o "perforado". La figura muestra un troquel recortador con regla de acero.



Molde de troquel

c) Troquelado de metales



El punzonado, recorte en ángulo, avellanado y otras operaciones se encuentran entre las que se pueden efectuar. Este sistema emplea combinaciones reutilizables de matriz y punzón para cada agujero u otro elemento que se troquela en la pieza de trabajo.

Estas combinaciones se sujetan a un portatroquel maestro reutilizable. El número de juegos de punzón-matriz usado y su posición determinan la configuración de la pieza de trabajo troquelada. En cada combinación punzón-matriz se tienen incorporados dispositivos botadores, los cuales están atornillados al portatroquel maestro o sostenidos magnéticamente. Con frecuencia se emplean plantillas para colocar las combinaciones punzón-matriz en especial si el trabajo se realiza periódicamente.



c) Troquelado de metales

Características y aplicaciones del troquelado de metales

Quizá la principal característica de las piezas metálicas troqueladas es que, con unas cuantas excepciones, el espesor de la pared es esencialmente el mismo en toda la pieza. Las piezas troqueladas terminadas son, algunas veces, bastante complicadas en forma, con muchas salientes, brazos, agujeros de varias formas, huecos, cavidades y secciones levantadas como se muestra. En todos los casos, el espesor de la pared es esencialmente uniforme. No se realizan repujados gruesos del tipo que se encuentra en muchos vaciados.

Los troquelados se llevan a cabo en espesores que varían desde 0.025 mm hasta 9 mm de espesor. El tamaño de las piezas troqueladas va desde la más pequeña usada en los relojes de pulsera, hasta los, grandes tableros empleados en camiones o aviones.

El diseñador debe tener presente el borde característico de una pieza troquelada, especialmente si incluye superficies de rozamiento o si, por apariencia u otras razones, se requieren bordes tersos. El diseñador también debe estar consciente de las rebabas que quedan en un lado de las piezas troqueladas y ser cuidadoso al diseñarlas, con objeto de poder removerlas con facilidad o que no interfieran con las subsecuentes operaciones o funcionamiento.

Las piezas troqueladas pueden maquinarse después del recortado o doblado si se requieren dimensiones más precisas de las que pueden producirse por troquelado, o cuando se requieren formas que no son factibles solamente por troquelado



d) Inyección de metales

Prueba y homologación de la pieza

Una vez preparado el molde se procede a efectuar la fundición e inyección del zamak para fabricar una primera pieza a modo de prueba para poder homologarla. Si el funcionamiento del molde es correcto y la pieza obtenida cumple con las especificaciones del cliente, se le envían unas muestras, a fin de que sea él quien de la aprobación a la muestra obtenida.

Fabricación en serie

Una vez aprobadas las muestras por el cliente se procede a la fabricación de las piezas de zamak en serie. Se les puede dar casi cualquier acabado de manera que las piezas puedan estar listas para su ensamblaje, en caso de ser necesario.



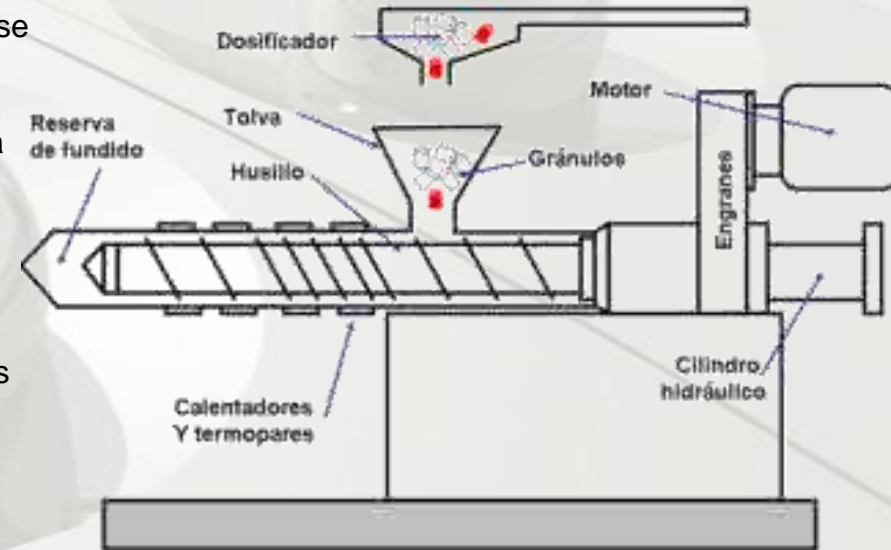
e) Inyección de piezas plásticas

Consiste en inyectar un polímero en estado fundido (o ahulado) en un molde cerrado a presión y frío, a través de un orificio pequeño llamado compuerta. En ese molde el material se solidifica, comenzando a cristalizar en polímeros semicristalinos. La pieza o parte final se obtiene al abrir el molde y sacar de la cavidad la pieza moldeada.

Ciclo de moldeo

En el ciclo de moldeo se distinguen 6 pasos principales:

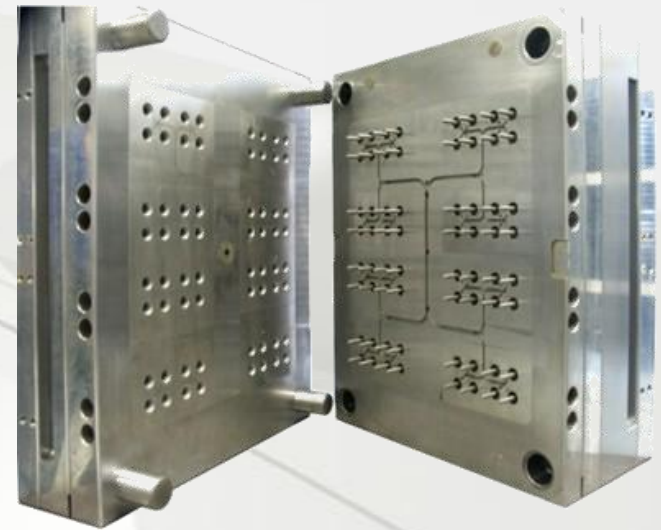
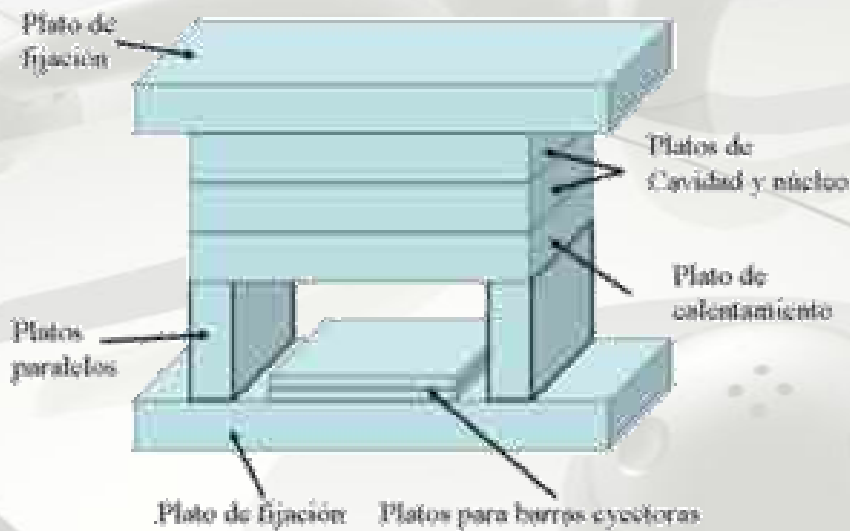
1. Se inyecta el polímero abriéndose la válvula y, con el husillo que actúa como un pistón, se hace pasar el material a través de la boquilla hacia las cavidades del molde.
2. Molde cerrado y vacío. La unidad de inyección carga material y se llena de polímero fundido.
3. La presión se mantiene constante para lograr que la pieza tenga las dimensiones adecuadas, pues al enfriarse tiende a contraerse.
4. La presión se elimina. La válvula se cierra y el husillo gira para cargar material; al girar también retrocede.
5. La pieza en el molde termina de enfriarse (este tiempo es el más caro pues es largo e interrumpe el proceso continuo), la prensa libera la presión y el molde se abre; las barras expulsan la parte moldeada fuera de la cavidad.
6. La unidad de cierre vuelve a cerrar el molde y el ciclo puede reiniciarse



Diseño genérico de la unidad de inyección

Molde

El molde es la parte más importante de la máquina de inyección, ya que es el espacio donde se genera la pieza; para producir un producto diferente, simplemente se cambia el molde, al ser una pieza intercambiable que se atornilla en la unidad de cierre.



Colada fría y caliente

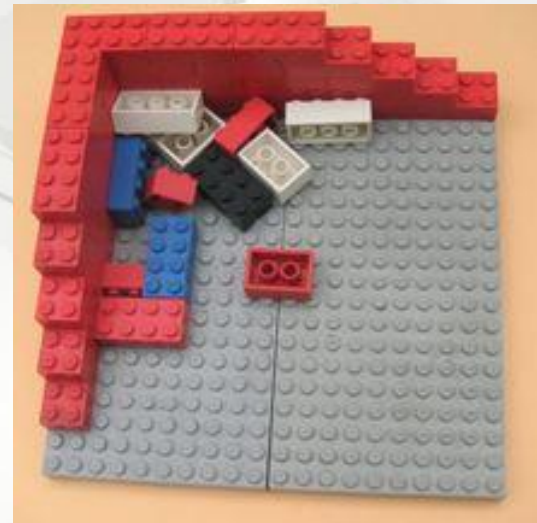
Existen dos tipos de colada. La colada fría es el remanente de polímero solidificado que queda en los canales, y que es necesario cortar de la pieza final. La colada caliente mantiene al polímero en estado fundido para continuar con la inyección. Con esta técnica se ahorra una considerable cantidad de plástico. Pero algunas de las desventajas la convierten en una técnica poco popular: los pigmentos deben tener mayor resistencia a la temperatura, el polímero aumenta su historia térmica, el molde debe ser diseñado especialmente para esto, pueden haber fluctuaciones en el ciclo de moldeo, etc.

c) Inyección de piezas plásticas

Coloración de piezas

La coloración de las partes a moldear es un paso crítico, puesto que la belleza de la parte, la identificación y las funciones ópticas dependen de este proceso. Básicamente existen tres formas de colorear una parte en los procesos de inyección:

1. Utilizar plástico del color que se necesita (previamente coloreados).
2. Utilizar un plástico de color natural y mezclarlo con pigmento en polvo o colorante líquido.
3. Utilizar un plástico de color natural y mezclarlo con concentrado de color.



c) Inyección de piezas plásticas

Otro proceso común o posible para este tipo de productos es el torneado. Se llama torneado a la operación de mecanizado que se realiza en cualquiera de los tipos de torno que existen. El torneado consiste en los mecanizados que se realizan en los ejes de revolución u otros componentes que tengan mecanizados cilíndricos concéntricos o perpendiculares a un eje de rotación tanto exteriores como interiores. Para efectuar el torneado los tornos disponen de accesorios adecuados para fijar las piezas en la máquina y de las herramientas adecuadas que permiten realizar todas las operaciones de torneado que cada pieza requiera.

Hoy día los mecanizados complejos y de precisión se realizan en torno CNC, y las series grandes de piezas se realizan en torno automático, sin embargo aún quedan muchos mecanizados que se realizan en torno paralelo donde se requiere una buena pericia, además de lo profesional que deben ser los operarios que los manejan. Este proceso puede ser utilizado para producción de productos de metal, plástico o madera.



Producción y procesos actuales

NOTA: Los costos toman en cuenta un volumen de producción de 10 000 piezas, en base a que se contempló el 10% (de 100 000) de la población que adquirió regaderas de chorro múltiple entre 2005 y 2007 según datos de Hélvex S.A.

de C.V. y se han catalogado en:

- A) \$50, 000.00 - \$100, 000.00
- B) \$100, 000.00 - \$250, 000.00
- C) \$250, 000.00 - \$500, 000.00
- D) Más de \$500, 000.00

Cuadro comparativo de procesos industriales de producción

NOMBRE	COSTO	ESTRUCTURA	MATERIALES	ACABADOS
CERÁMICA	D	RÍGIDO, CON BAJA DUREZA Y BAJA FLEXIBILIDAD	ARCILLA BARRO PORCELANA	PINTADO Y ESMALTADO (TARDADO Y ARTESANAL)
FUNDICIÓN	A	RÍGIDO, CON ALTA DUREZA Y BAJA FLEXIBILIDAD	METALES PLÁSTICOS TERMOFIJOS	PINTADO, PULIDO Y RECUBIERTO
TROQUELADO	A	RÍGIDO, CON ALTA DUREZA Y FLEXIBILIDAD	LÁMINA METÁLICA	NATURAL, RECUBIERTO, PULIDO Y PINTADO
INYECCIÓN METALES	B	RÍGIDO, CON ALTA DUREZA Y BAJA FLEXIBILIDAD	METALES SUAVES	PINTADO, PULIDO Y RECUBIERTO
INYECCIÓN PLÁSTICO	C	RÍGIDO, CON ALTA DUREZA FLEXIBILIDAD	PLÁSTICOS	NATURAL PINTADO

Esta información nos ayuda a decidir los procesos más costeables y adecuados para nuestro producto, además de darnos una mejor idea de los métodos de ensamble que deberemos usar.

6) Métodos de Ensamble

Existen 2 métodos de ensamble posibles:

1. Manual
2. Mecánico

Método manual: es aquel en donde la mano del hombre literalmente es parte del ensamblado del artículo.

Método mecánico: es aquel en el que la parte involucrada en el ensamblaje es una máquina.

Hay diversos sistemas automatizados para realizar operaciones de ensamble mecánico, entre ellos están:

- Máquinas de propósito especial • Sistemas programables.

Las máquinas de propósito especial generalmente consisten en una serie de estaciones de trabajo, en las cuales se añaden partes y/o se ejecutan operaciones de unión.

Los sistemas de ensamble programables se utilizan para producir una variedad limitada de ensamblados distintos. Con frecuencia se emplean robots industriales, ya sea como estaciones de trabajo bajo múltiples o como un robot único en una estación.

Para facilitar el ensamble automatizado se siguen estos puntos:

- a) Usar lo modular en el diseño de productos
- b) Reducir la necesidad de que se manejen varios componentes a la vez
- c) Limitar las direcciones requeridas de acceso
- d) Componentes de alta calidad
- e) Usar ajustes de agarre automático

ALGUNOS METODOS USADOS EN LAS INDUSTRIAS

En el método BOTTOM-UP, cada pieza es creada separadamente desde las otras piezas. Después que las piezas son completadas, ellas son insertadas en un ensamble y restringidas juntas.

Ensamblajes

Otro método de ensamble es la “soldadura” La soldadura es un proceso de unión de materiales en la cual se funden las superficies de contacto de dos (o más) partes mediante la aplicación conveniente de calor o presión.

La Unión por Soldadura

La soldadura produce una conexión sólida entre dos partes denominada unión por soldadura, así es como se denomina a este contacto de los bordes o superficies de las partes que han sido unidas. Tipos de uniones (a) Unión empalmada – en esta unión, las partes se encuentran en el mismo plano y unen sus bordes.

- (b) Unión de esquina – Las partes en una unión de esquina forman un ángulo recto y se unen en la esquina del ángulo.
- © Unión superpuesta – Esta unión consiste de dos partes que se superponen
- (d) Unión T – Una parte es perpendicular a la otra cuando se unen
- (e) Unión de bordes – las partes en una unión de bordes están paralelas con al menos uno de sus bordes en común y la unión se hace en el borde común.

La soldadura por resistencia es principalmente un tipo de soldadura por fusión donde el calor se obtiene mediante la generación de un gran resistencia eléctrica dirigida hacia el flujo de corriente en la unión que se va a soldar.

El método de Uniones adhesivas

El uso de adhesivos data de épocas antiguas, y el pegado fue probablemente el primero de los métodos de unión permanente utilizado. Los adhesivos tienen un alto rango de aplicaciones de unión y sellado, para integrar materiales similares y diferentes, como metales, plásticos, cerámica, madera, papel y cartón entre otros.

La unión con adhesivos es un proceso en el cual se usa un material ajeno a los materiales que se desea unir para la fijación de ambas superficies.

Generalmente, las uniones con adhesivos no son tan fuertes como las que se hacen con soldadura, y para eso se toman en cuenta algunos principios:

Ensamblajes

1. Se debe maximizar el área de contacto de la unión
2. Los pegados son más fuertes en cizalla y en tensión, y las uniones deben diseñarse para que se apliquen tensiones de esos tipos.
3. Los pegados son más débiles en hendiduras o desprendimientos, y deben diseñarse para evitar este tipo de tensiones.

Métodos de aplicación de adhesivos

- 1) Aplicación con brocha
- 2) Rodillos manuales
- 3) Serigrafía
- 4) Por flujo
- 5) Por aspersión o atomización
- 6) Con aplicación automática
- 7) Recubrimiento mediante rodillo

Método de ensamble con sujetadores mecánicos

Sujetadores Mecánicos Discretos: Son piezas individuales que sujetan a otras piezas en el ensamblaje

Ejemplo: tornillos, tuercas y pasadores

Sujetadores mecánicos integrados :Son características que se incluyen en las piezas para que ayuden a contener en ensamblaje sin necesidad de piezas adicionales.

Ejemplo: La tapa con rosca de una botella de refresco. Tornillos, Tuercas y Pernos

Los tornillos y los pernos son sujetadores con roscas externas. Hay una diferencia técnica entre un tornillo y un perno, que con frecuencia se confunde en el su uso popular. Un tornillo es un sujetador con rosca externa que, por lo general, se ensambla en un orificio roscado ciego. Un perno es un sujetador con rosca externa que se inserta a través de orificios en las partes y se asegura con una tuerca en el lado opuesto. Existen distintos tipos de cabezas para los tronillos y los pernos, entre estos destacan los de la siguiente figura: Otros sujetadores roscados y equipo relacionado

- 1) Los insertos con tornillo de rosca son pernos sin cabeza con rosca interna o rollos de alambre hechos para insertarse en un orificio sin rosca y para aceptar un sujetador con rosca externa.
- 2) Los sujetadores roscados prisioneros son sujetadores con rosca que han preensamblado permanentemente a una de las partes que se van a unir.

Análisis y conclusiones

Es importante mencionar que estos procesos mencionados son los más utilizados dentro de la industria dedicada a la fabricación y comercialización de artículos para los baños, ya que se trata de los más versátiles (como se puede observar en su descripción e imágenes), los más comunes y los más costeables.

Esto se debe a que al ser los más comunes en el mercado sus precios bajan, además de tratarse de moldes y máquinas fáciles de producir o conseguir, y son procesos con los cuales se puede conseguir la materia prima de manera fácil y económica, además de tener la posibilidad de poder apoyar a la industria nacional.

Este análisis de procesos de producción y ensamblaje nos lleva a las siguientes conclusiones:

- 1) Se utilizará el troquelado, la inyección de materiales y la fundición de materiales (b, c, y d) por contar con la posibilidad de resistir la corrosión, por su bajo costo, su estructuración y factibilidad para ser ensamblados de manera sencilla.
- 2) El proceso de ensamblaje contará con una parte mecánica para su parte inicial y de producción y otra manual para los últimos ensambles y ajustes, permitiéndonos, al optimizar la mano de obra invertir en materiales de calidad y ahorro de tiempos de fabricación.

Conociendo los procesos de producción y ensamblaje que se emplearán para la realización de nuestro producto pasaremos ahora a contemplar posibles variables que podrían afectar a nuestro producto, nos ayudarán a escoger nuestro nicho y saber de él y las situaciones dentro de las cuales se desarrollará (no debemos olvidar que se trata de un producto que se desempeñará en el año 2015).

Es común el que por falta de prevención de situaciones se lleguen a soluciones emergentes que no son más que reacciones desesperadas por dar solución a una situación al borde del colapso y que rara vez tienen un desenlace favorable, es este tipo de situación la que trataremos de evitar, y uno de los métodos más eficientes para evitarlo es la prospectiva, que nos ayuda a analizar lo sucedido en el pasado, lo que sucede en la actualidad para poder llegar a suposiciones con mayor índice de acierto del futuro.

Analizaremos situaciones socioeconómicas a nivel global, las tecnologías que podremos emplear para la realización de nuestro producto, las condiciones educativas y otras variables que consideraremos al momento de escoger nuestro nicho y diseñar el producto.

7) Prospectiva y sus cualidades

Comenzaré por dar una pequeña introducción a lo que es la prospectiva y sus alcances, para comenzar con el tema es importante mencionar que la prospectiva no es ni profecía ni previsión. La prospectiva no tiene por objetivo el predecir el futuro, ni siquiera pretende llegar a descubrirlo como si se tratara de algo que ya estuviera escrito de antemano, distinto a esto, la prospectiva nos invita a considerar el futuro, lo que queda por realizar o construir, nos invita a estar ahí “conspirando con el futuro” (como lo sugiere Michel Godet, profesor estratégico de prospectiva en el Conservatorio Nacional de Artes de Metiers- CNAM de París y autor de diversos libros relacionados a dicha área).

Aclarado esto, se hará un análisis de escenarios y tendencias del siglo XXI que pueda facilitar la concepción de productos sanitarios para próximos años.

Con frecuencia se considera demasiado tarde cuando ya es urgente. Muchas decisiones se suelen tomar cuando “el agua nos llega al cuello”, cuando apenas hay margen de maniobrar y debemos recordar que estos grandes males o problemas que se solucionan con urgencia en algún momento fueron pequeños, por lo que es absolutamente necesario el desarrollo de una sociedad de anticipación.

Es verdad que en ocasiones la vanidad del diseñador industrial hace que se sienta responsable del cuidado, vigilancia y mejora o solución de este tipo de problemas ya que se siente con las herramientas para hacerlo, siendo en muchas ocasiones ésta una idea incorrecta, mas si se quiere salir airoso de esta prueba es menester impulsar estos tres conceptos base de la competitividad estratégica (entiéndase por esto a las estrategias dentro de un mercado para tener más éxito que sus competidores directos o dentro del mismo nicho) y en las que tanto tenemos que ver los diseñadores industriales: Anticipación, innovación y rapidez.

La anticipación debe tomarse como la más común y útil en el manejo de nuestro entorno estratégico, sin quedar pasivos pensando que debemos esperar un futuro al que estamos destinados a sufrir.

Esto, complementado con la innovación, rompiendo esquemas o considerando lo improbable; y la rapidez para la toma de decisiones son los pilares que garantizan el éxito de la evolución.

7.1) Población mundial

Para conocer más acerca de el mercado al que debemos enfocarnos haremos un estudio y análisis relacionado a la población mundial, su movimiento, capacidades adquisitivas, entre otras.

Según estudiosos de la prospectiva (Juanjo Gaviña, Michel Godet, Hugues de Jouvenel, Francisco José Mójica, etc) para el año 2025 Europa tendría el mismo número de habitantes que en 1990 (348 millones), cifra que la población del norte de África superaría el triple de su población actual. Solo EUA sería la excepción al seguir incrementando de manera acelerada.

Para el 2010, cuatro quintas partes de la demanda mundial de materias primas y productos seguirán concentradas en los países desarrollados. La demanda de estos países no aumentará mucho debido al envejecimiento de sus poblaciones. Este envejecimiento apenas estimulará el crecimiento, ya que para invertir y consumir es necesario confiar en el futuro y tener necesidades de equiparse, características que, desgraciadamente, disminuyen con la edad.

Además, se debe tener en cuenta que el hombre, aunque no es una mercancía es parte del mercado del trabajo, que por desgracia, es como cualquier otro mercado: lo escaso es caro, lo abundante barato, la caída de los precios suscita demanda y así sigue. Podemos lamentarlo, pero no ignorarlo. La finalidad de las empresas es generar capital, no empleo, lo que genera la creación de nuevas actividades y nuevos mercados.

El crecimiento de la población económicamente activa seguirá siendo menor en la Europa desarrollada que en América del Norte y Japón, considerando que desde principios de 1990 el número de personas que se incorporan al mercado de trabajo sería menor al de quienes lo abandonan.

También es importante mencionar que el número de mujeres activas, en estas culturas, es cada año mayor (aumento del 1.7% anual aproximadamente), esto ayuda también a nivelar la educación y otras actividades entre géneros, como la competitividad profesional, mas no ayuda al aumento en la población.

Según perspectivas demográficas de las Naciones Unidas, la edad media de Europa, Estados Unidos y Japón podría aumentar para el 2025 a los 45 años. Así mismo la edad media de la población activa asciende, por lo que los topes salariales aumentarían, afectando también en el mercado, sus productos y costos.

Todos estos datos nos comienzan a dar una idea de un posible mercado considerando que las sociedades envejecen a paso cada vez más acelerado y que es este grupo de personas quienes tendrán un mejor poder adquisitivo. También sabemos que podríamos considerar un objeto de forma atractiva a mujeres ya que son éstas quienes tendrán cada vez más actividad dentro de las sociedades.

Es pertinente hacer hincapié en las transformaciones estructurales de las economías modernas. Cada vez más gente que trabajaba en el campo deja ese tipo de trabajos para trabajar en fábricas, el empleo industrial ha aumentado considerablemente, consecuencia de un fenómeno de competencia inusitado. Además, el sector primario (agricultura) es cada vez más afectado por los sectores secundarios y terciarios (productos y servicios).

Todo responde a la crisis de materia prima que se comienza a considerar y cuidar, (principalmente en lo relacionado con la energía) tratando de solucionarse con la búsqueda de nuevos materiales, nuevas fuentes de energía y la evolución de la tecnología para el ahorro de costos y materiales, como la fibra óptica que transporta una cantidad nunca antes pensada en pequeñas fibras que contribuyen al ahorro de miles de toneladas en cobre.

Podemos considerar entonces que para que nuestro producto final tenga éxito dentro del mercado al que sea dirigido tendrá que mantener un ahorro de materiales y procesos productivos que se podrán solucionar con los calibres y materiales adecuados y sistemas automatizados de ensamblaje que reduzcan costos a largo plazo haciendo del producto uno más rentable que podrá someterse a normas legales (como impuestos) o cambios socioculturales fluctuantes (como la inflación) manteniendo un precio al mercado competente.

7.2) Papel de la tecnología en el mundo del futuro

Los factores que se deben tener en cuenta al realizar una prospección tecnológica son, en primer lugar los paradigmas, en segundo lugar, la innovación. Como variable que explica el desarrollo de los sistemas socioeconómicos, y en último lugar los rendimientos crecientes y los pequeños eventos, como factores que determinan el predominio de una determinada tecnología.

Los paradigmas son, como nos explica Thomas Kuhn en su libro “La estructura de las revoluciones científicas” las ideas desarrolladas o patrones con los que ya se cuenta.

Entonces, a un paradigma lo debemos entender como un conjunto de reglas que nos ayudan a establecer o definir límites e indicar cómo comportarse dentro de los límites para tener éxito.

La innovación es una variable vinculada de manera muy estrecha con el crecimiento de la actividad económica. Podemos entenderla como la introducción de un nuevo producto, un nuevo proceso, método o sistema de producción, comercialización o gestión en la actividad económica.

Existen diferentes tipos de innovaciones: las innovaciones radicales de productos, innovaciones radicales de procesos; innovaciones incrementales de productos o incrementales de procesos.

Podemos entonces considerar una escasa innovación en los procesos productivos de nuestro producto ya que no se encuentra dentro de los rubros con potencial de crecimiento tecnológico avanzado (electrónica, informática, telecomunicaciones y genética) por lo que utilizaremos los procesos actuales más avanzados como base de nuestra producción y ensamble, aprovechando las posibles mejoras de materiales y sus cualidades.

Con lo anteriormente mencionado sabemos entonces que por no considerarse nuestro producto dentro de las industrias con mayor potencial de nuevas tecnologías tendremos que apoyarnos en el diseño mismo, haciéndolo diferente a lo que existe en el mercado y con acabados de alta calidad ya que estos serán los factores principales para darle un alto valor percibido y un precio competitivo.

7.3) Análisis y conclusiones

Tener una idea de a donde se dirigen las sociedades y la tendencias culturales es importante siempre que queramos crear algo para un mercado específico, el estudio prospectivo nos sirve para tomar decisiones a tiempo y de prolongada vigencia, de manera que se eviten decisiones de último momento o correctivas sobre un proyecto determinado.

Al tener una buena idea de la sociedad, su cultura y sus posibles cambios a corto plazo (como los descritos relacionados con el envejecimiento de la población y la concentración de capital en determinados grupos socioculturales) se tendrán factores importantes que podemos relacionar con los baños, como son:

- *Mayor poder adquisitivo recaerá cada vez más en sectores más “viejos” de las comunidades. Esto nos habla de el mercado al que debemos dirigirnos si queremos hacer algo con un alto valor percibido o del que podamos tener mejores expectativas de retribución.
- *Sectores que tendrán la capacidad y posibilidad de dedicar cada vez más esfuerzos a su placer personal y a la total satisfacción de sus gustos y deseos. Con esto sabemos que los productos tienden cada vez más hacia lo caprichoso y que podremos enfocarnos a productos de relajación, de salud o diferentes tipos de placer enfocados a las necesidades de nuestro mercado.
- *Altas expectativas con respecto al desempeño y vista de los objetos, lo que nos habla de lo novedoso y elegante que deberá ser nuestro producto sin descuidar costos de producción y venta.
- *Envejecimiento demográfico, lo que define aún más y de manera más detallada nuestro nicho y sus necesidades.
- *Apreciación de objetos con alto valor percibido.
- *Valoración del ahorro de recursos y procesos. Este factor lo comenzamos a ver ya en la actualidad en donde se considera un valor agregado la buena relación de un producto con el medio ambiente y el ahorro de recursos naturales, además de ser factores explotables para el ahorro de impuestos y costos.
- *Comunidades con menor actividad física. Este factor nos habla de necesidades (evasión de lesiones, flexiones y esfuerzos) y por lo tanto una oportunidad de mercado.

Análisis y conclusiones

Existe una alta probabilidad de que la mayor concentración de capital recaerá en personas de edades más avanzadas que en las que recae hoy en día, esto nos habla de personas con personalidad y gustos sobrios y definidos, poco susceptibles a cambios o a lo desconocido, este nicho tendrá la oportunidad de concentrar tiempo y capital en placeres y satisfacciones personales y es importante mencionar y considerar que sus atributos físicos serán más desgastados que los de una persona más joven.

También se menciona un tema que ya, hoy en día es punto indispensable para todo lo que se produce de manera industrial, la relación de los productos y el medio ambiente, de manera que mientras mayor sea el “ahorro” de recursos o procesos (agua, recursos naturales, procesos amigables para el medio ambiente, etc.) contará con un mayor valor percibido.

Estos son algunos de los factores más importantes que debemos considerar y es aquí donde nuestro producto deberá desempeñarse y donde deberá cumplir con las necesidades y requerimientos que estas sociedades exigirán.

La educación profesional en las personas será de gran ayuda para conseguirles trabajos bien remunerados, lo cuál al agregarse al aumento demográfico, al envejecimiento en las personas, la crisis de recursos naturales y la explotación del diseño ecológico nos da un panorama mucho más claro de el nicho ideal que buscamos y el como podemos satisfacer sus necesidades.

8) Caídas que pueden ocasionar lesiones en la regadera

Como se explica anteriormente la media de edad será cada vez más alta (personas de edades más avanzadas) por lo que el mercado de personas mayores 45 años será atractivo y prometedor, considerando que son estas personas las que contarán con un mayor poder adquisitivo.

Por la anterior consideraremos medidas de seguridad que eviten lesiones de este mercado en particular al desarrollar actividades dentro de los baños.

Según el Instituto Nacional sobre el Envejecimiento, una caída sencilla puede ocasionar un cambio mayor en la vida de cualquiera. Cuando una persona de edad avanzada cae, el daño que sufre puede ser tal que puede llegar a no ser capaz de seguir con una vida independiente.

Estas personas también pueden sufrir lesiones musculares u óseas simplemente por flexiones de su cuerpo sin la necesidad de una caída.

En las personas mayores de 65 años una caída implica para el 80% de la población mayor una fractura que se debe atender en emergencias y el 10% de estas lesiones terminan con la vida de los pacientes.

El 80% de las lesiones ocurren dentro de casa y el 8% de las caídas y lesiones en personas mayores ocurren dentro del baño siendo las principales causas de caída alguna de las siguientes.

- Temor a caerse o historias de caídas.
- Edad avanzada.
- Instalaciones y muebles de altura incorrecta.
- Deficiencia nutricional.
- Estado mental disminuido.
- Reducción de fuerza muscular, sensación o equilibrio.
- Flexiones musculares amplias.
- Manipulación de objetos con aristas o esquinas que pudieran lastimarlos.

Con la eliminación de aristas, la aspersion múltiple, el ahorro de flexiones, las superficies lisas, su facilidad de instalación, el chorro controlado y la posibilidad de adecuaciones de alturas se reduce en gran medida el riesgo de sufrir alguna lesión dentro de los baños al tomar una ducha.

9) PDP

Perfil de Diseño de Producto

El PDP o Perfil de Diseño de Producto es una herramienta flexible para establecer los puntos de partida que permitirán al equipo de diseño y desarrollo de producto seguir una ruta durante la ejecución del proyecto y llegar a la meta con mejores posibilidades de éxito.

La meta es la satisfacción del usuario-consumidor gracias a el valor agregado al producto a un precio adecuado. La identificación de los aspectos de mercado básicos permiten ubicar y acotar las características del producto actual que se rediseñará o del artículo nuevo que se diseñará.

La descripción de las características prácticas o de uso, ergonómicas y de producción, son la base para idear y diseñar las soluciones técnicas de mejora o innovación en el producto.

La descripción de las características estéticas en el ámbito del diseño industrial es muy importante porque permitirá a los diseñadores instrumentar las ideas y diseños que tendrán efecto en las emociones y en la voluntad de los usuarios-consumidores, es decir en su gusto; para los diseñadores industriales las características funcionales, ergonómicas y de producción están impregnadas por la estética, esta sinergia permitirá lograr innovaciones que hagan atractivo al producto.

PDP- Sistema de regaderas

Aspectos generales:

Se trata de un producto para la regadera que facilitara la tarea de bañarse por medio de un sistema de aspersión múltiple que será claro y preciso, ahorrara tiempo en el baño gracias al mejor aprovechamiento del chorro de agua, rociando partes estratégicas en las zonas alta, media y baja del cuerpo de manera simultánea y aprovechará de mejor manera el uso de agua gracias a esta optimización del chorro de agua y al ahorro de tiempo dentro de la regadera.

Nuestros principales clientes serán personas mayores (45- 70 años) que cuentan con el poder adquisitivo y la problemática de comenzar a perder movilidad y elasticidad, necesitan optimizar sus movimientos en sus actividades cotidianas como al estar dentro de la regadera, además de gustar de actividades que les den placer.

El sujeto espera un producto que optimice el uso del agua, ahorre tiempo dentro de la regadera, cuente con una apariencia atractiva a la vista y le de placer al momento de bañarse.

Aspectos funcionales:

Deberá conducir el agua a una presión calculada por medio de tuberías que desemboquen en salidas de diferentes formas que podrán cambiarse para de esta manera cambie el tipo de salida de agua controlado y al gusto del sujeto.

Contara con los elementos necesarios para instalarse de manera clara y sencilla a tuberías convencionales, tomar agua de estas tuberías, distribuirlo de manera homogénea a través de sus conductos y expulsar un chorro de agua controlado y dirigido por medio de diferentes salidas de agua.

Su operación deberá ser clara, por lo que su iconografía y demás elementos deberán ser mínimos y comprensibles para el sujeto, en especial para el grupo específico de personas que se tomen como mercado.

Se podrá contar con un considerable ahorro de agua por medio del control y regulación de la salida de agua, ahorro de tiempo dentro de la regadera gracias a la optimización del mismo chorro de agua y por el diseño del aspersor que dará salida a dichos chorros de agua.

Aspectos productivos:

Su ensamble será automatizado por medio del método bottom-up, soldadoras y sujetadores mecánicos, dejando una intervención humana mínima, lo que garantizara precisión y calidad.

No contara con elementos electrónicos y su fácil ensamblaje y embalaje permitirá que la mano de obra reduzca tiempos de entrega.

Contara con acabados naturales por lo que la selección de materiales será una parte imprescindible para un buen resultado del proceso de diseño.

Su diseño le permitirá desarmarse y almacenarse en grandes volúmenes y espacios reducidos para facilitar su distribución.

Aspectos ergonómicos:

Los códigos visuales deberán ser claros (consideremos que nuestro mercado esta formado por personas que tienen miedo a lo desconocido y prefieren realizar sus actividades del modo al que están acostumbrados), además de tener una iconografía clásica y mínima (tipo de chorro de agua, caliente, frío, abierto, cerrado).

Sus elementos serán manipulables con una sola mano, tener una presión de agua adecuada para ser agradable y segura al contacto con el cuerpo al desnudo y contar con conexión de agua fácil de instalar a tuberías comunes.

Debe permitir su mantenimiento con la menor cantidad de elementos posibles y una instalación segura, clara y fácil de realizar.

Debe permitir su ensamble e instalación de manera sencilla y lógica.

Aspectos estéticos:

Su imagen debe evocar comodidad, seguridad, limpieza, belleza y ligereza, además de ir de acuerdo a la estética de su contexto y de el usuario, considerando sus preferencias en diferentes áreas y los elementos con los que esta acostumbrado a convivir cotidianamente.

Su estética será una versión futurista de las tendencias actuales dentro de los baños, contara con colores sobrios y elegantes y con formas que mantengan un equilibrio entre lo clásico y lo innovador.

10) Análogos:

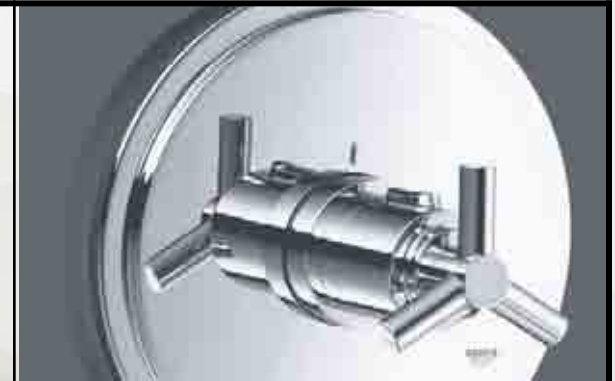
Se realizó un análisis de diferentes sistemas de regaderas y aspersores, de manera que se escogiera y desarrollara de manera óptima un concepto sobre el cual se trabajaría, además de analizar diseños en el mercado.



Dentro de los sistemas de regaderas encontramos un tipo especial con funciones múltiples como la que se muestra en la parte superior, donde en los extremos presenta las salidas de agua y en el centro las llaves que las regulan.



Otro sistema muy común en los últimos años es la llamada “regadera de teléfono” que consta de un mango con salida de agua conectado a las tuberías por medio de una manguera flexible. Este sistema es versátil pues ayuda a alcanzar diversas partes del cuerpo.



Es importante también que pongamos atención en las llaves reguladoras del chorro de agua pues son las responsables de hacer claro al producto y su función.

10) Análogos:



En los últimos años se han comenzado a utilizar las regaderas integrales dentro de las cuales se encuentra todo lo necesario para una ducha placentera y han alcanzado demandas y precios demasiado altos. Aquí se tiene otra área de posible mejora e innovación.






Dentro de los ya mencionados “teléfonos” encontramos formas y sistemas diversos. En la imagen podemos observar un modelo que cuenta con un botón para liberar o cerrar el chorro de agua y un largo mango para facilitar su manejo.





Dentro de las últimas tendencias esta el minimalismo que intenta unificarse con la arquitectura del lugar como se muestra en la imagen, otra idea útil para el diseño de nuestro sistema de regadera.

11) Homólogos

#	IMAGEN	CONCEPTO	MATERIALES	PRECIO	VENTAJAS	DESVENTAJAS
1		STEAM ROOM QTY/40 FCL	MATERIALES PLÁSTICOS Y ESTRUCTURA METÁLICA	\$4, 999.00	-BAJO COSTO -AHORRO DE AGUA -ESPACIO REDUCIDO	-MUEBLE COMPLETO COMPLICADO DE MOVER -ROCÍA SOLO LA PARTE SUPERIOR DEL CUERPO -MANTENIMIENTO CARO Y MOLESTO
2		HANSGROHE SHOWER HS- 305	MATERIALES PLÁSTICOS Y ESTRUCTURA METÁLICA	\$3, 399.00	-PRECIO ACCESIBLE -AHORRO DE AGUA -ESPACIO REDUCIDO	-MUEBLE COMPLETO COMPLICADO DE MOVER -MANTENIMIENTO CARO Y MOLESTO
3		HARRYS- S120	ESTRUCTURA METÁLICA - ALUMINIO	\$1, 499.00	-BAJO COSTO -ESPACIO REDUCIDO -DISEÑO NOVEDOSO -SIMPLEZA DE INSTALACIÓN	-ROCÍA SOLO LA PARTE SUPERIOR DEL CUERPO -PERCEPCIÓN DE FRAGILIDAD

Homólogos

#	IMAGEN	CONCEPTO	MATERIALES	PRECIO	VENTAJAS	DESVENTAJAS
1		COMPUTERIZED STEAM BATHROOM HSG	MATERIALES PLÁSTICOS Y ESTRUCTURA METÁLICA	\$57, 999.00	-BAJO COSTO -AHORRO DE ACTIVIDAD DENTRO DE LA REGADERA -AMPLIO -SISTEMAS DE SUJECIÓN	-COSTOSO -UTILIZA DEMASIADA AGUA
2		APOLLO STEAM SHOWER WMK A-16	MATERIALES METÁLICOS Y VIDRIO	\$121, 650.00	-DISEÑO NOVEDOSO -ASPERCIÓN MULTIPLE -SEGURO	-COSTOSO -OCUPA DEMASIADO ESPACIO
3		STEAM SHOWER MONZA	MATERIALES PLÁSTICOS Y ESTRUCTURA METÁLICA	\$40, 999.00	-BAJO COSTO -AHORRO DE ACTIVIDAD DENTRO DE LA REGADERA -AMPLIO -SISTEMAS DE SUJECIÓN	-COSTOSO -UTILIZA DEMASIADA AGUA

Homólogos- análisis y conclusiones

Se decidió que la regadera de aspersión múltiple sería la ideal para el mercado al que se trataba de llegar de manera óptima ya que esta ideado de modo tal que cuente con la posibilidad de reducir lesiones dentro del baño gracias a que permite una mejor limpieza con menor cantidad de flexiones, esto gracias a aspersores que optimizan el flujo y cantidad de agua, así como también su distribución y de esta manera también se puede utilizar menos agua para realizar dicha actividad, tomando esto en cuenta partimos de la idea de innovar dentro del mercado manteniendo un precio competitivo.

Se tomó por concepto la regadera de chorro múltiple por su ahorro de agua (al optimizar el tipo de chorro, se puede controlar el tipo de chorro deseado y rociar una zona más extensa del cuerpo de manera simultánea se reducen los tiempos dentro de la regadera, lo cual aunado a una apropiada distribución de la presión de tuberías nos da como resultado un considerable ahorro de agua), por rociar áreas estratégicas del cuerpo (la parte alta, media y baja del cuerpo por medio de diferentes rociadores) y poder moderar las salidas de agua.

También sabemos que este tipo de regaderas son útiles y factibles para todos los países ya que necesitan una presión de 1.1 kg/cm^2 , siendo el promedio de presión en tuberías domésticas 1.8 kg/cm^2 (Datos proporcionados por la Lic. Susana Delgado Santillán- Ejecutivo de promoción- HÉLVEX S.A. de C.V. en visita a la planta de Querétaro).

Después de este estudio de productos dentro del mercado podemos comenzar a idear un diseño conveniente tomando en cuenta las ventajas de los productos analizados.

12) Mercado

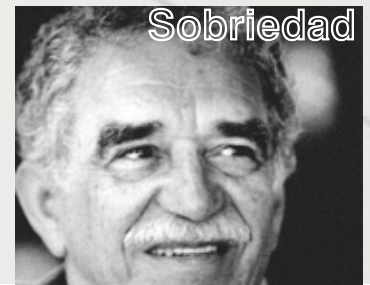
Nuestro mercado entonces tendrá como objetivo principal a personas mayores a 45 años que cuentan con un estatus socioeconómico de nivel C y C+ (Este segmento incluye a aquellos que sus ingresos y/o estilo de vida es ligeramente superior a los de clase media. El perfil del jefe de familia de estos hogares está formado por individuos con un nivel educativo de Licenciatura. Generalmente viven en casas o departamentos propios algunos de lujo y cuentan con todas las comodidades) gracias a que llevan muchos años trabajando y que comienzan a darse esos lujos que antes probablemente no podían, disfrutan de pasear con su pareja o amistades y sus actividades fuera del trabajo cada vez los cansa más por lo que disfrutan del placer en las actividades cotidianas como el darse un baño.

Es importante recordar que están dentro de un círculo social que los ha definido como personas y disfrutan de objetos elegante, sobrios y limpios que no rompan con el estilo de sus hogares o de su personalidad, buscan la belleza cada día en cada cosa que hacen o ven y aunque le temen a lo desconocido y ya no están dispuestos a cambiar su forma de ser les gusta lo innovador y lo poco común aunque no siempre tienen acceso a todo lo que quisieran, pero son personas maduras que saben reconocer lo agradable cuando lo ven y luchan por conseguirlo.

Es importante también mencionar que se trata de personas de familia, por lo que es posible que cuenten con hijos u otras personas viviendo dentro de sus hogares que también utilizarán este producto, por lo que debemos contemplar también sus dimensiones para concluir con un producto más universal que pueda incluir un amplio percentil de una población mundial.

12) Mercado

En conclusión a las características y oportunidades de mercado nuestro nicho puede asociarse con palabras como clase, elegancia, belleza, limpieza, sobriedad, estatus y ahorro.

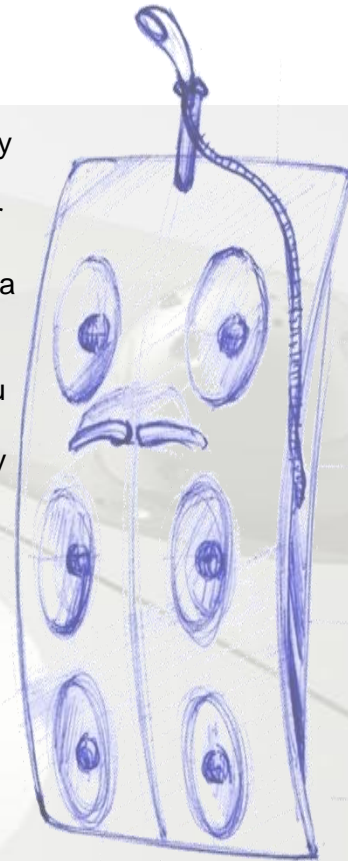


13) Primeras propuestas:

En las primeras propuestas se trató de mantener al mínimo y simples los elementos, aunque resultaban objetos demasiado cuadrados y monótonos, por lo que se siguieron buscando nuevas propuestas y formas.



Se realizaron otro tipo de propuestas mas redondeadas y menos agudas que resultaron objetos que comenzaban a ser interesantes, aunque aún parecían sobrados (en cuanto a la cantidad de elementos). Siempre tomando en cuenta el chorro de agua controlado y su objetivo se analizo la cantidad necesaria de salidas de agua y las áreas a las que se debían atender.



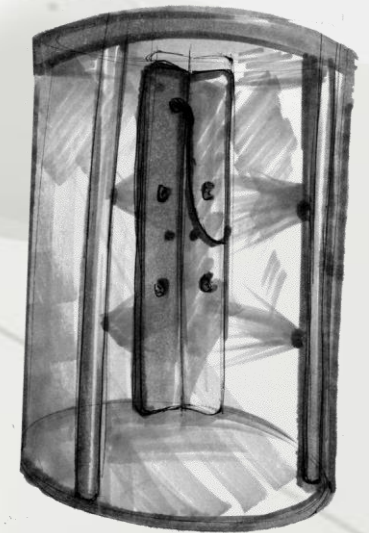
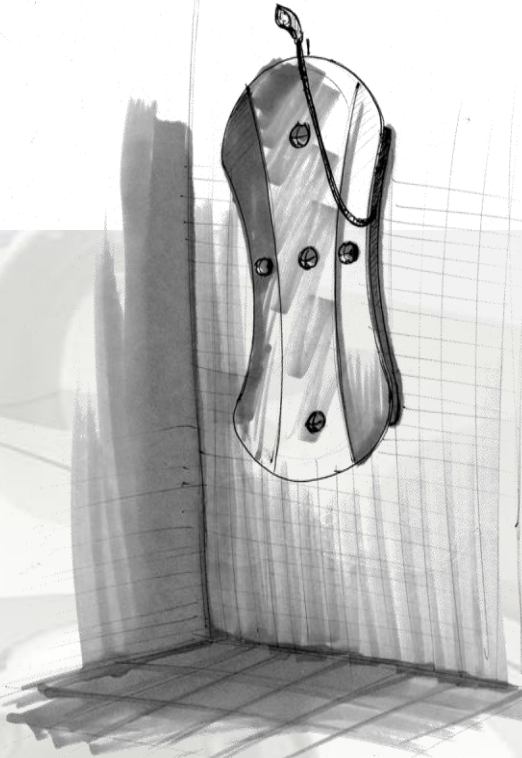
Para la propuesta que se muestra se optó por un diseño de seis salidas de agua y una regadera de teléfono pensando en las alturas bajas, medias y altas del cuerpo humano pero se rechazó por el número exagerado de salidas de agua

Primeras propuestas:

cambio de chorro



Se continuaron desarrollando propuestas de regaderas y de subsistemas que podrían ayudar a desarrollar su buen funcionamiento.



En las figuras central y derecha se presenta propuestas que contaban con problemas de costos, mismos que habría que cuidar para desarrollar un producto que optimizara todos sus aspectos.

13.1) Concepto:

Agua, ahorro, limpieza.

Inspirado en el gusto por el ahorro, lo sobrio, limpio y moderno tomando en cuenta el cuidado de los materiales, colores, formas mínimas, su sensualidad y procesos productivos fusionados entre lo tecnológico y lo artístico dando como resultado un producto con un alto valor percibido. También buscará el ahorro de agua, de flexiones y riesgos dentro de la regadera.



Concepto:

Los colores serán sobrios manteniéndose en la escala de grises y los materiales mantienen acabados naturales, recordándonos que es un producto agradable a la vista y necesario para la higiene personal siendo uno de los protagonistas en el entorno en el que se desenvuelve.

Al mencionar formas mínimas y sensuales se trata de dar a entender la simpleza y suavidad de las formas, texturas y colores del producto ya que el baño, el agua y la naturaleza, entorno dentro del cual se desenvuelve cuenta con estas características; y por ultimo, los procesos productivos fusionados entre lo tecnológico y lo artístico nos darán la posibilidad de tener la calidad de un producto hecho a mano con la rapidez y precisión de métodos mecanizados y con un despreciable margen de error.

Todas estas características, al juntarse, nos darán como resultado un producto con un alto valor percibido, esto quiere decir, que los posibles consumidores querrán acercarse al producto gracias a que es tan vistoso y elegante y se sorprenderán al descubrir que se trata de un producto mucho mas económico de lo que creían, por lo que el deseo de adquirirlo aumentará. Al fusionarse todas estas características cumpliremos también con las metas propuestas desde un principio en el PDP relacionadas con el ahorro de agua, la reducción de lesiones dentro de los baños y lo placentero de algunas actividades cotidianas como el tomar un baño.



Población:

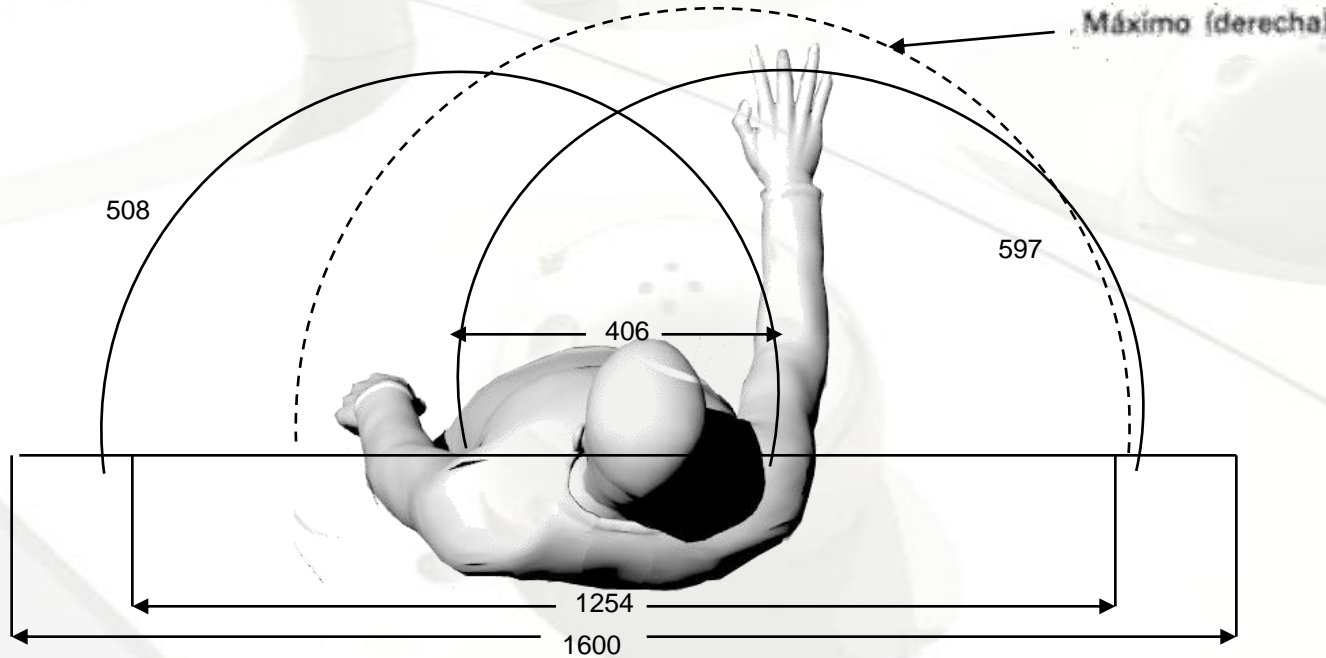
Datos proporcionados por INEGI.
www.inegi.gob.mx



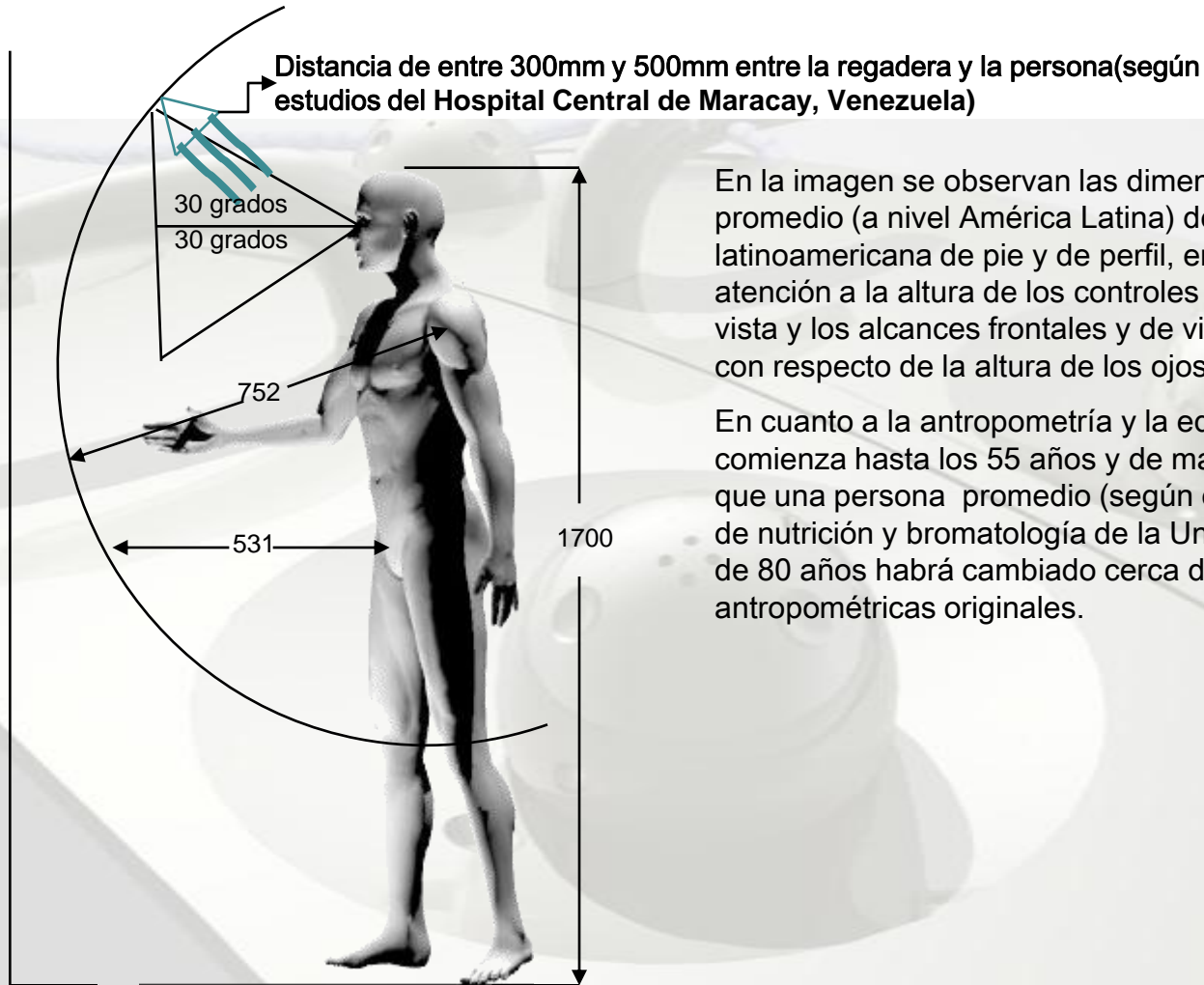
En la tabla podemos observar el nicho descrito en el PDP (personas mayores a 45 años) al que nos pensamos enfocar, podemos saber que es una población densa en la que se comienzan a tener accidentes debido al deterioro del cuerpo.

Índices Antropométricos

Dimensiones (en centímetros) de áreas de trabajo normales y máximas en un plano horizontal según estudios de Barnes en 30 personas que pueden aplicarse a las actividades dentro del baño.



Índices Antropométricos



En la imagen se observan las dimensiones de una persona promedio (a nivel América Latina) dentro de la población latinoamericana de pie y de perfil, en donde se le pone especial atención a la altura de los controles de las manos, la altura de la vista y los alcances frontales y de visibilidad (30° para arriba o abajo con respecto de la altura de los ojos).

En cuanto a la antropometría y la edad no varían ya que ésta comienza hasta los 55 años y de manera despreciable, de modo que una persona promedio (según estudios realizados por el área de nutrición y bromatología de la Universidad de Valencia, España) de 80 años habrá cambiado cerca del 1.4% de sus características antropométricas originales.

Índices Biomecánicos

Entre los músculos del brazo que intervienen este tipo de actividades se encuentran: bíceps, tríceps, radiales del antebrazo, trapecio y deltoides.

A las posiciones de la muñeca en las que no se fuerza el movimiento se les llama “naturales”.

En los esquemas se puede observar los límites de las posiciones naturales.



Desviación del cubito

Desviación radial

Extensión

Flexión

14) Propuesta final



Interacción:



Se trata de una regadera que aprovecha de manera más eficiente el consumo de agua por medio de un sistema de aspersores con salida regulada (lo que permite el ahorro de agua en primer lugar al poder optimizarse su chorro y dirigirse a la zona deseada) funcionando con una presión de 1.1kg por cm cuadrado optimizando la salida de chorro de agua y tiempos dentro de la regadera (Se estima que el agua utilizada en la ducha o el baño supone entre el 20 y 30 % del total consumido en el hogar según datos de la Fundación para la Investigación y el Desarrollo Ambiental “FIDA”). Utilizar la ducha supone un gasto de 300 a 400 litros de agua (según datos de la FIDA) en cada ocasión, pero al instalar regaderas de chorro optimizado con difusores eficientes en las duchas se reduce la cantidad de agua consumida, proporcionándonos la misma sensación ahorrando entre el 10% y el 20% del consumo de agua (en cada ocasión), además disminuye esfuerzos por medio del rocío de las partes alta, media y baja del cuerpo, de manera que se puedan ahorrar flexiones, movimientos y tiempo al tomar un baño .

Debido a ser la manera más adecuada para la aspersion múltiple al momento de la limpieza corporal dentro del baño cuenta con cuatro puntos de aspersion colocados a manera de rectángulo, de esta manera se puede abarcar una mayor cantidad de área corporal y conseguir un ahorro de agua al mismo tiempo, se encuentran regulados por cuatro diferentes chorros de agua y una regadera de teléfono en la parte superior que podremos ver más a detalle adelante.

Sus ergonómicas llaves (se describen más adelante) se encuentran en su parte central (1.20m), de manera que estén al alcance de cualquier persona con una estatura superior a 90cm, contemplándose desde niños hasta personas que superen los 2m de estatura.

Producción:



Se trata de una lamina de acero inoxidable calibre 14 troqueladas, cuatro piezas inyectadas en zamak (material resistente y de bajo costo), cuatro piezas inyectadas en polipropileno (material resistente y de bajo costo), tubo de acero inoxidable de 1" para sostener a la regadera de teléfono, tubo de acero inoxidable de 13/16 que se alojara dentro del tubo de 1" y sostendrá la base de la regadera de teléfono, una regadera de teléfono de polipropileno inyectado, cable de nylon que es flexible y resistente a la corrosión, un marco de lámina de acero inoxidable calibre 14 dobladas y maquinadas, dos llaves para regadera de zamak inyectado, roscas de bronce de 1", tubería de pvc, un distribuidor de agua caliente y fría de bronce que servirá de paso para las tuberías de suministro a las del sistema de regaderas y que resistirá la presión de 1.1Kg/cm² (datos proporcionados por HÉLVEX S.A. de C.V.) necesaria para un chorro constante y potente.

Los acabados de algunas piezas son naturales, otras como el distribuidor de líquidos irán pintadas con pintura electrostática para mayor duración y mejor vista.

Producción:

Las regaderas de aspersión múltiple tienen un amplio mercado y cuentan con cerca de 100 000 (datos proporcionados por HÉLVEX S.A. de C.V.) clientes en América Latina y otros 30 000 en El norte de América en los últimos 3 años (2005-2007), por lo que nos enfocaremos a una población de 10 000 clientes potenciales para poder proyectar la inversión y las utilidades de nuestro producto.

Todas las piezas se encuentran preparadas para su fijación y son producibles con procesos sencillos y costeables, ya que el costo unitario con un volumen de 10 000 piezas, que se explica más adelante considerando su mano de obra, maquinaria y materiales es de \$1, 225.00, pudiendo tener un precio en el mercado de \$1, 750.00 para contar con una utilidad aproximada del 35% por pieza, manteniendo un precio bajo contra sus competidores.



Sus materiales y métodos productivos garantizan la regularidad de su calidad, tiempos y espacios, además del ahorro de mano de obra.

Producción:

Retorno de capitales

Precio en el mercado por unidad: \$1, 750.00

Precio de fabrica(Costo unitario de producción): \$1, 225.00

Volumen: 10 000 piezas

Dimensiones del negocio: \$1, 225, 000.00

Distribución de capitales:

Materia prima: \$220, 500.00- 18%..... Zamac, lamina de acero inoxidable calibre 14, tuercas, tornillos, piezas

Mano de obra: \$183, 750.00- 15%..... prefabricadas.

Infraestructura: \$171, 500- 14%..... Troqueles, Maquinas de inyección, moldes, soldadoras, cortadoras y dobladoras.

Ventas: \$159, 250.00- 13%..... Venta de 10, 000 unidades.

Desarrollo de producto: \$61, 250- 5%..... Diseño e ingeniería.

Utilidad: 35%..... Representa \$ 525, 000.00

NOTA: Presupuesto sujeto a producción y venta en la Ciudad de México para el 2008.



14.1) Producción:

Tabla de especificaciones

CLAVE	IMAGEN	NOMBRE DE PIEZA	# DE PIEZAS	MATERIAL	PROCESO	ACABADO
A-1		DISTRIBUIDOR DE AGUA HELVEX MOD. DB- 186	1	ZAMAC	FUNDICION	PINTURA ELECTROSTATICA
A-2		TUBERIA 1" x 40CM 3.2 MM CÓDIGO- 38- 0030-4	4	PVC	EXTRUSION	NATURAL
A-3		TUBERIA 1" x 15CM 3.2 MM CÓDIGO- 38- 0030-4	2	PVC	EXTRUSION	NATURAL
A-4		TUBERIA 9/8" x 40CM 3.2 MM CÓDIGO- 38- 401-9	2	PVC	EXTRUSION MAQUINADO ENSAMBLADO	NATURAL

Producción:

Tabla de especificaciones

CLAVE	IMAGEN	NOMBRE DE PIEZA	# DE PIEZAS	MATERIAL	PROCESO	ACABADO
A-5		ESPARRAGO DE 3" 1/4"	2	ACERO	MAQUINADO	NATURAL
A-6		MARCO DE SUJECION	2	ACERO INOXIDABLE CALIBRE 14	CORTADO Y DOBLADO	NATURAL

Producción:

Tabla de especificaciones

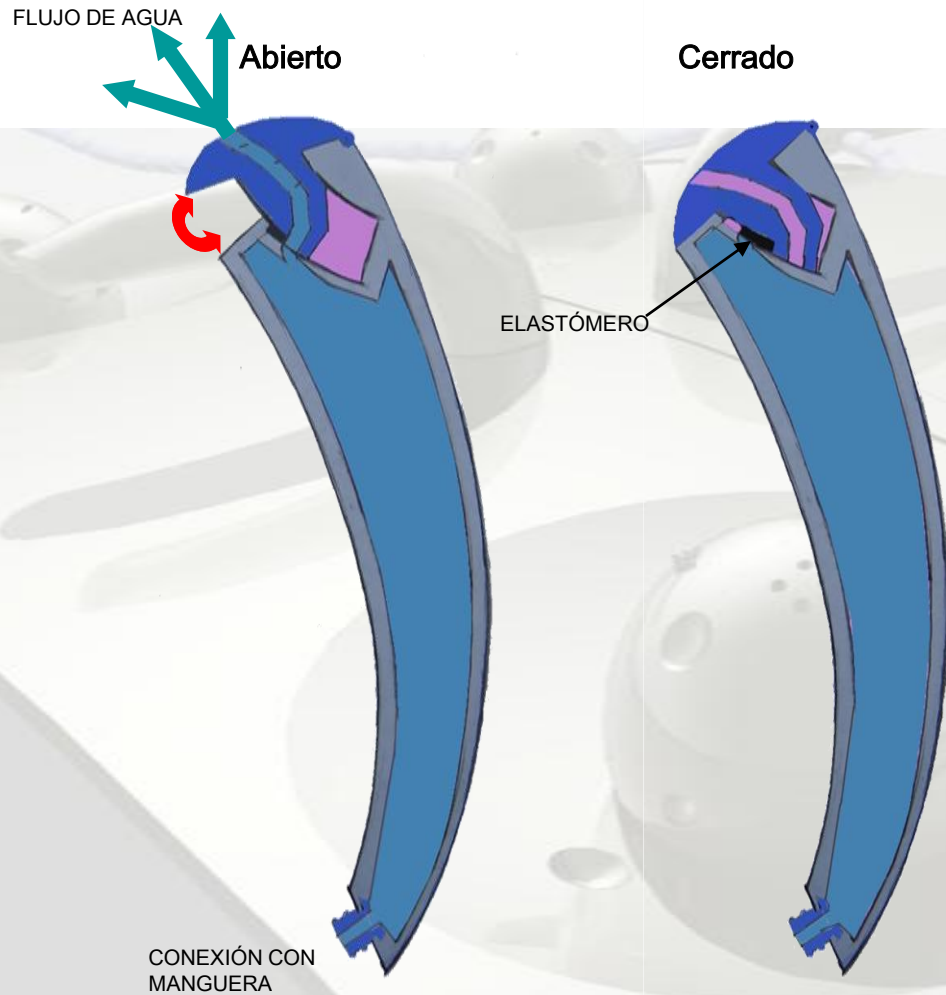
CLAVE	IMAGEN	NOMBRE DE PIEZA	# DE PIEZAS	MATERIAL	PROCESO	ACABADO
B-1		ASPERSOR DE CHORRO DE AGUA	4	ZAMAC	FUNDICION	NIQUELADO
B-2		LLAVE	2	ZAMAC	FUNDICION	NIQUELADO
B-3		LAMINA DE SOPORTE	1	ACERO INOXIDABLE CALIBRE 14	TROQUELADO	NATURAL
B-4		EMPAQUE 1"	3	CAUCHO	INYECCIÓN	NATURAL

Producción:





Tabla de especificaciones

CLAVE	IMAGEN	NOMBRE DE PIEZA	# DE PIEZAS	MATERIAL	PROCESO	ACABADO
C-1		TUBO DE SUJECION DE TELEFONO	1	ACERO INOXIDABLE 1"	EXTRUSION	NATURAL
C-2		SOPORTE DE TELEFONO HELVEX MOD. SB- 808	1	MATERIAL TERMOPLASTICO	INYECCION	NATURAL-COLOR
C-3		TELEFONO REGADERA HELVEX MOD. SB- 806	1	ACERO INOXIDABLE Y POLIPROPILENO	INYECCION	NATURAL-COLOR
C-4		MANGUERA FLEXIBLE HELVEX MOD. SB- 804	1	MATERIAL TERMOPLASTICO	INYECCION	NATURAL-COLOR

14.2) Función:

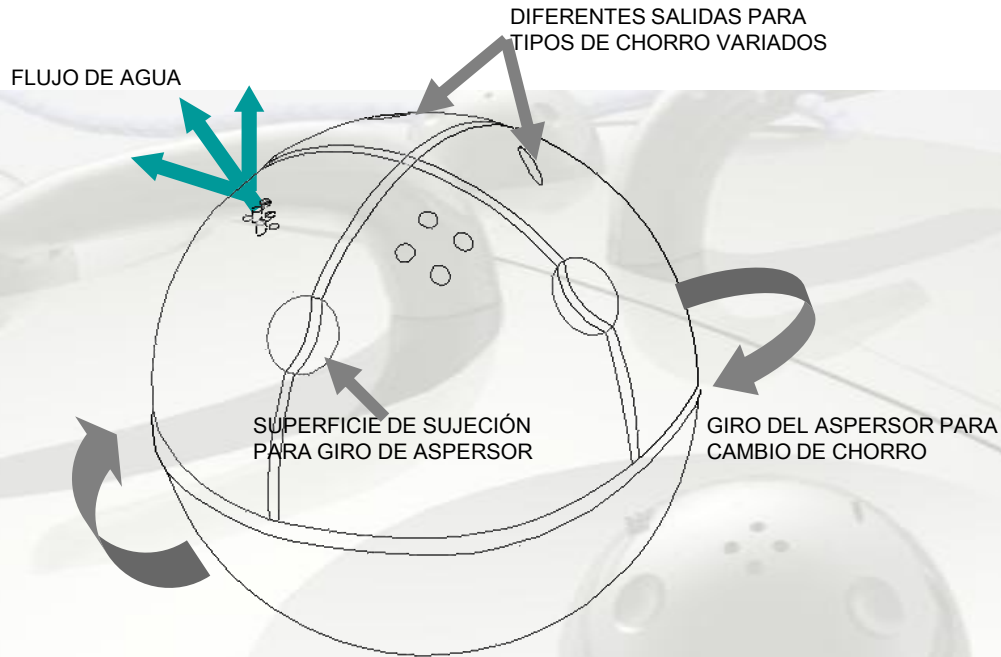


En el esquema se puede ver la regadera de teléfono y su funcionamiento, en el que hay que girar la tapa para permitir el flujo de agua..

-  Agua
-  Envoltente de polipropileno
-  Aspersor de poliestireno
-  Vacío

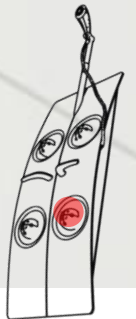


Función:

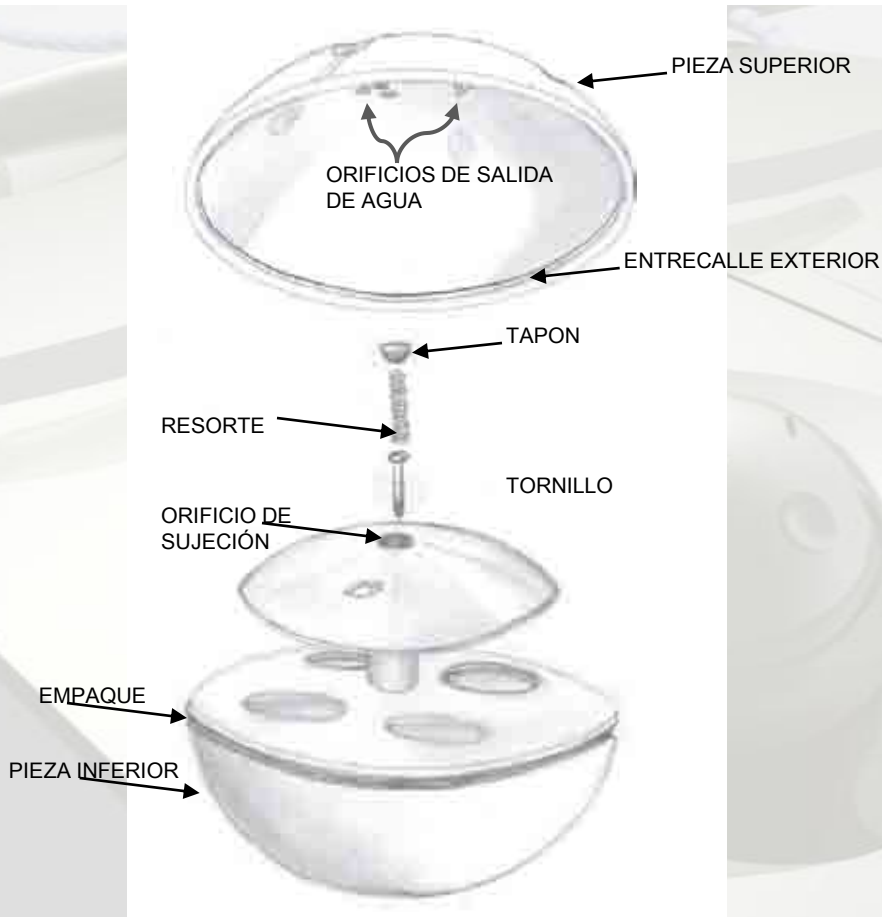


El aspersor de chorro múltiple y controlado efectúa de manera eficiente su función gracias a sus diversas salidas de agua y de el diseño de su interior que le permite mantener una posición fija de manera que se pueda girar la pieza exterior para el cambio de chorro o la obstrucción de ésta.

La pieza exterior se fija a las tuberías de la regadera y a la lámina de soporte, de manera que quede fija y se pueda embonar a la pieza exterior, misma que se manipulará y evitará fugas o filtraciones con ayuda de un empaque de hule que se colocará entre ambas piezas.

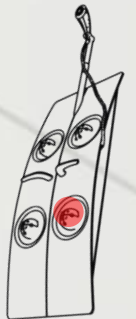


Función:



El aspersor, como se puede observar, se encuentra formado por dos piezas principales una superior y otra inferior, las cuales embonan por medio de entrecalles en sus bordes y por medio de un tornillo central que las mantiene unidas y evitan el desgaste de la fricción entre ellas gracias a un resorte alrededor del tornillo central que encuentran como guía la estructura de la pieza inferior.

Estas formas y espesores son posibles gracias a la fundición de zamac.



Función:

Abierto

Cerrado

FLUJO DE AGUA

SUPERFICIE DE AGARRE

En el esquema se muestra un corte de el aspersor, en donde se observan las dos piezas principales embonadas, el flujo de agua al estar abierto o cerrado, además de los elementos que la componen y hacen posible su adecuado funcionamiento.

ENTRECALLE EXTERIOR
ENTRECALLE INTERIOR CON
EMPAQUE DE HULE

CONEXIÓN CON TUBERIA

Agua

Material- Zamac

Vacío



Función:



En el esquema se muestra un corte de la llave donde se observa el modo de sujeción entre el espárrago y la llave.



FUNDICIÓN DE ZAMAC

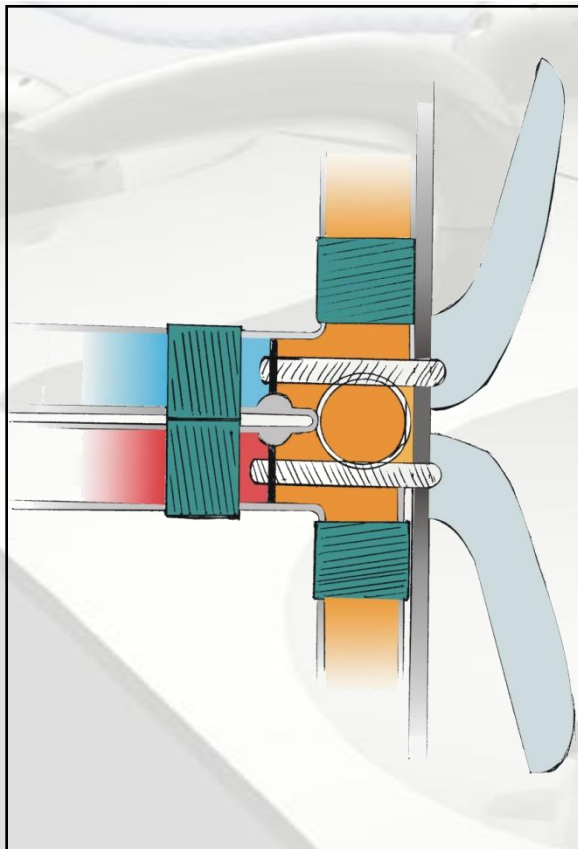
EL ESPARRAGO CUENTA CON EL MISMO DIÁMETRO QUE EL ORIFICIO DE LA LLAVE PARA UNA PRECISA MANIPULACIÓN

ORIFICIO PENTAGONAL PARA GARANTIZAR AGARRE AL ESPARRAGO

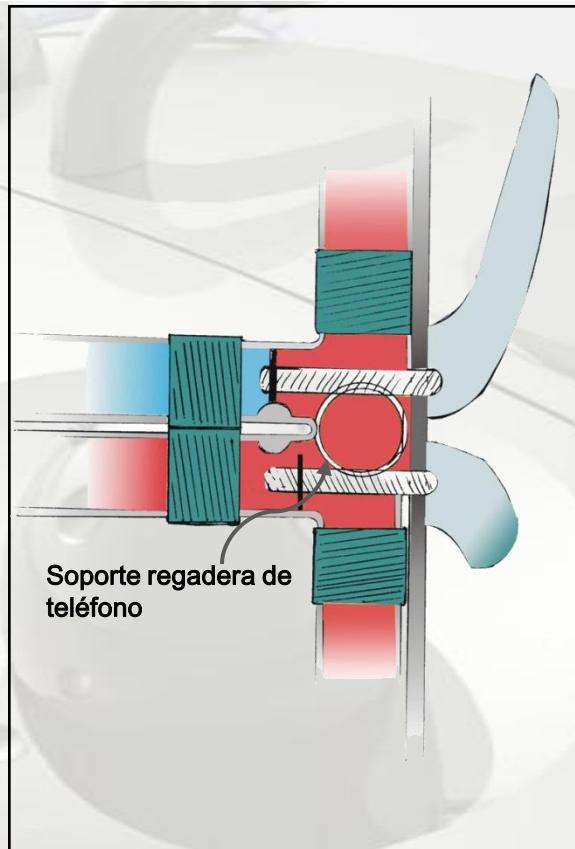


Función:

Llave cerrada



Llave abierta

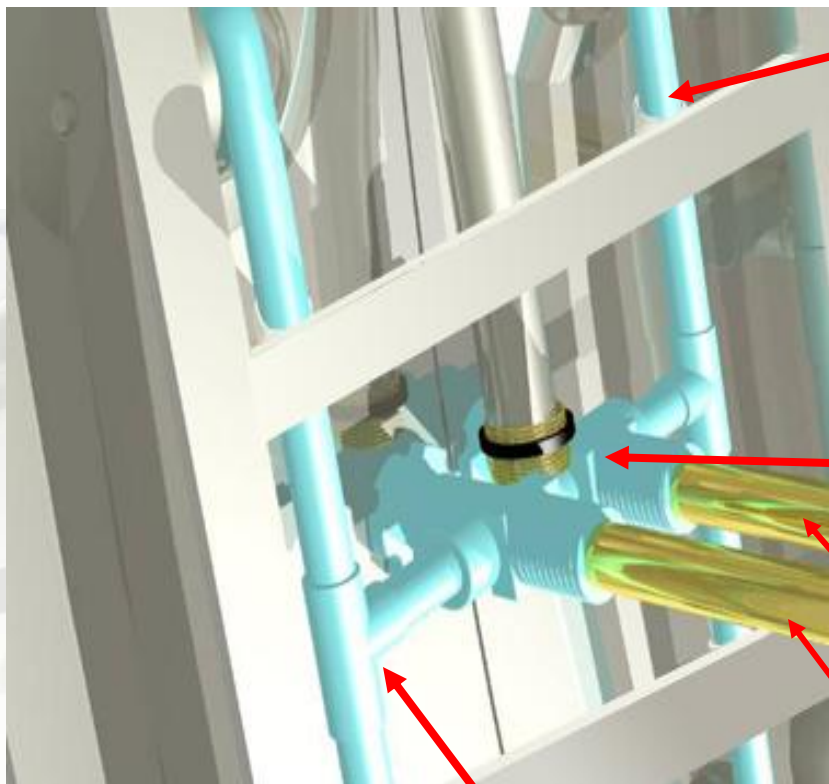


En el esquema se muestra el funcionamiento del distribuidor de agua permitiendo o limitando el paso de agua fría o caliente por medio de la rosca de las llaves y empaques de caucho.

-  Agua fría
-  Uniones
-  Agua caliente
-  Vacío
-  Llaves
-  Lámina troquelada



Función:



Tubería sujeta al marco de sujeción

En el esquema se muestra la parte posterior del producto en donde se encuentran las uniones ocultas de las tuberías, el distribuidor y demás elementos.

Distribuidor de líquidos

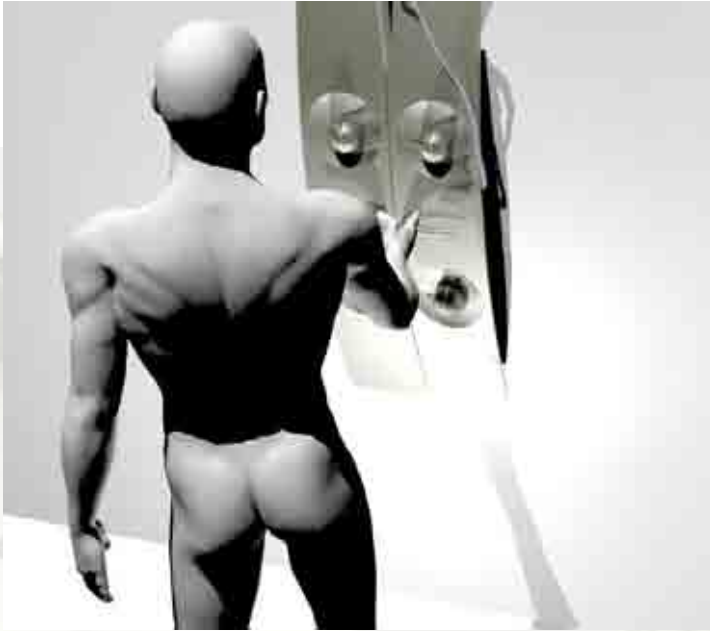
Agua fría

Agua caliente

Tubería de pvc

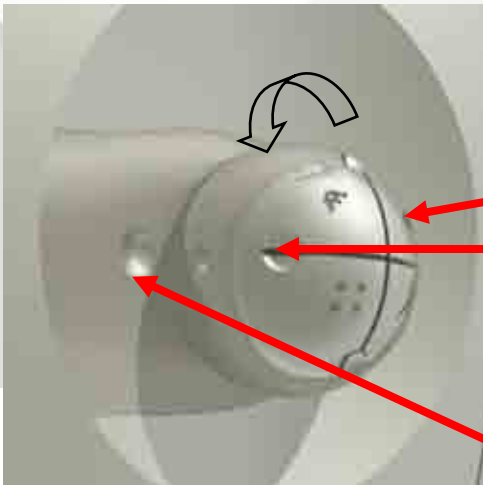


Función:



La lógica de funcionamiento del objeto es simple, cuenta con dos llaves que liberan los chorros de agua simultáneos, gracias a una presión de 1.1kg por cm cuadrado (presión común y estandarizada de tuberías caseras), además de que estos chorros de agua están diseñados para salir a alturas estratégicas del cuerpo para su mejor distribución.

Cada salida cuenta también con diferentes tipos de chorro regulados a modo de perilla, gracias a los bajorrelieves que sirven de agarre y otro a un costado del aspersor que sirve para señalar el tipo de chorro seleccionado.

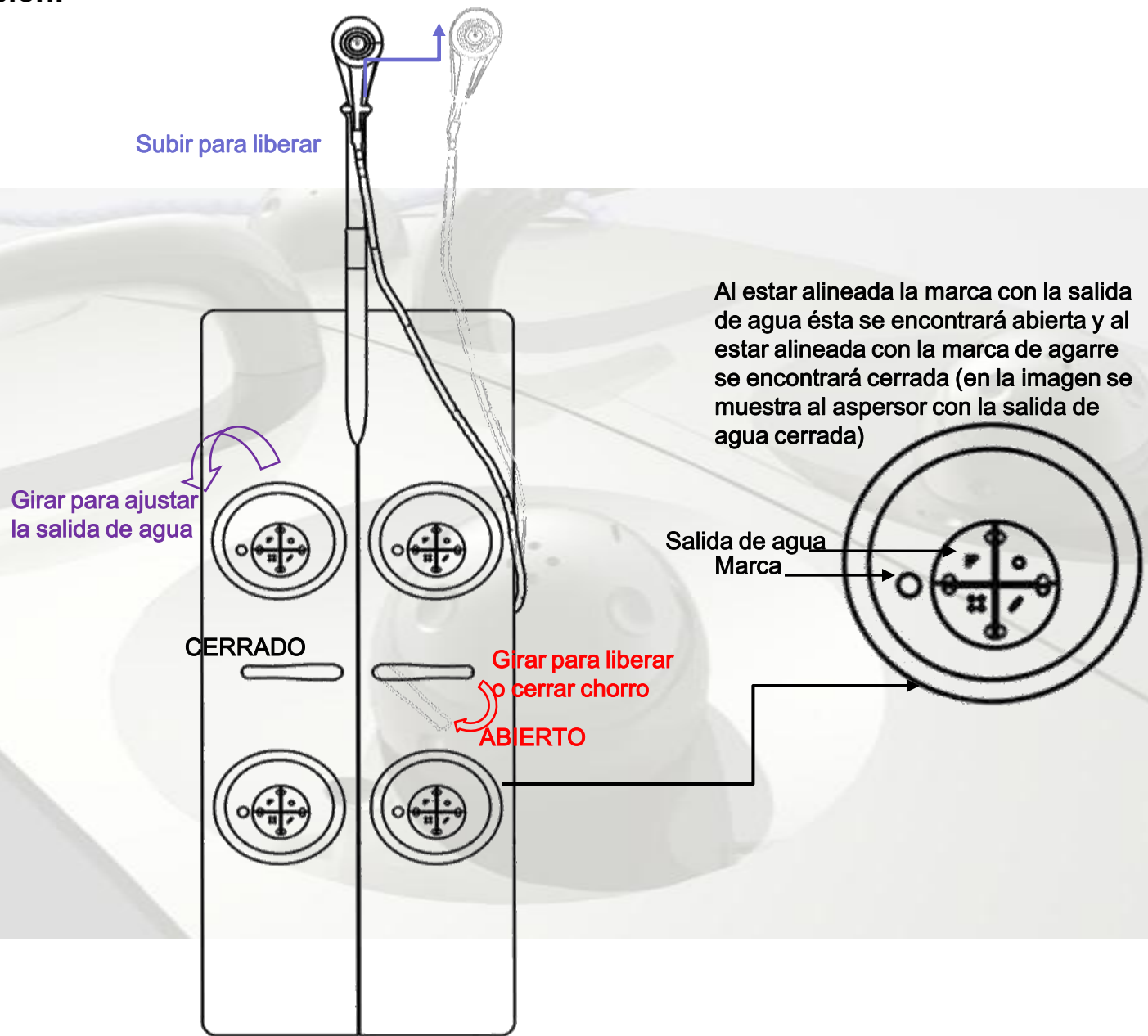


Tipos de chorro

Agarre y ajuste

Señal de ajuste

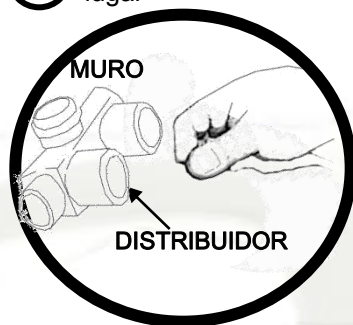
Función:



Instalación:

Pasos para su óptima instalación.

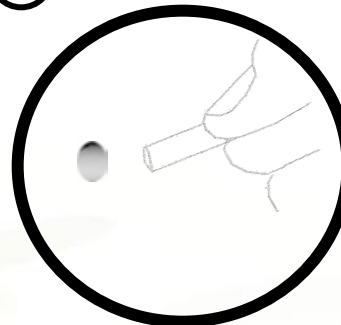
- 1 Ajuste el distribuidor de líquidos a la tubería del lugar



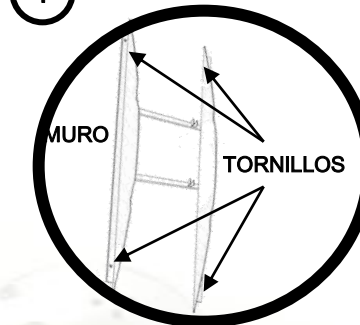
- 2 Marque la pared con los orificios en el marco de sujeción



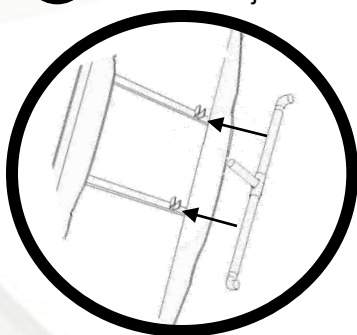
- 3 Prepare la pared con barreno y taquete



- 4 Atornille el marco de sujeción a la pared



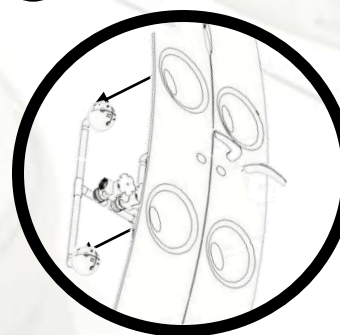
- 5 Atore las partes marcadas de tubería de PVC al marco de sujeción



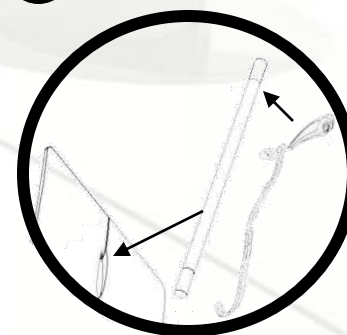
- 6 Fijar las aspersores a las tuberías



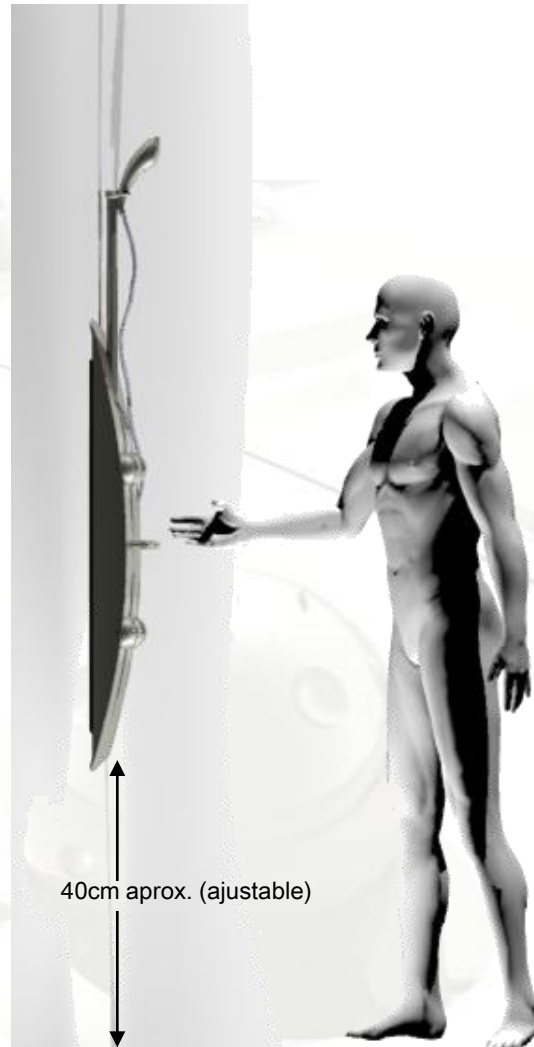
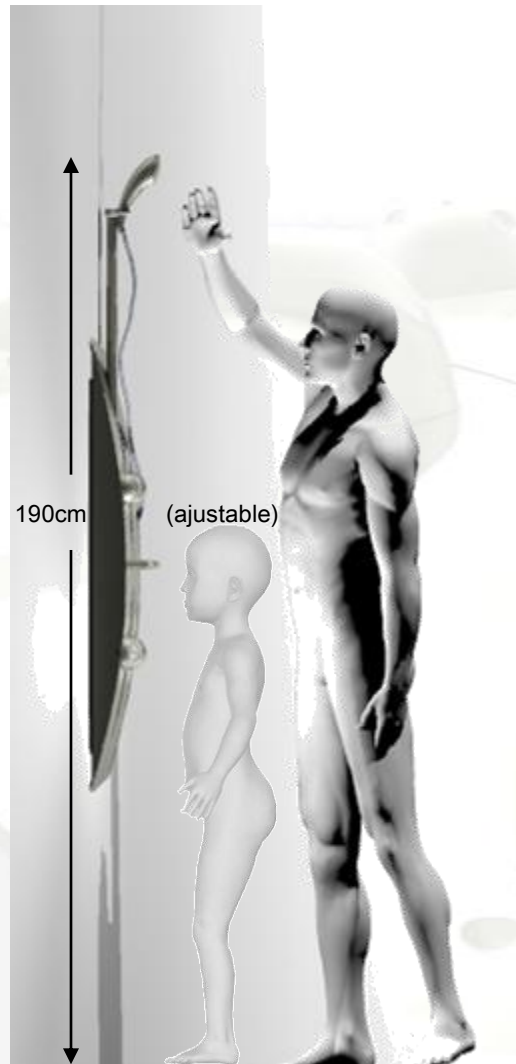
- 7 Fijar la lámina de soporte al marco de sujeción (tornillos)



- 8 Colocar la regadera de teléfono



14.3) Ergonomía:



Su diseño y dimensiones han sido cuidadosamente desarrolladas para cubrir del percentil 10 al 95 en personas mayores a 45 años considerando una población mundial.

Independiente de ser ajustable para cubrir un mayor numero de población, esta calculado para que los chorros centrales queden a 70cm y 110cm del suelo, quedando la regadera de teléfono o superior a una altura total de 165cm del suelo pudiéndose ajustar hasta 190cm del suelo.

Ergonomía:



Gracias a su diseño simple y mínimo cuenta con pocos ángulos cerrados, lo que facilita su limpieza y mantenimiento.

La iconografía es tan clara como mínima y sus mecanismos fáciles de manipular gracias a bajorrelieves, texturas, formas y su gran lógica.

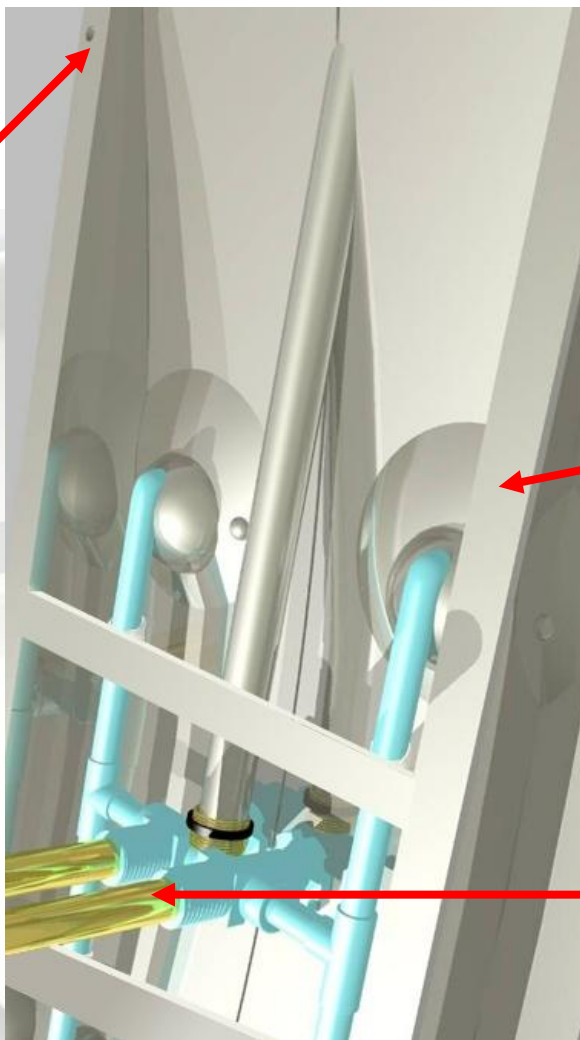
En la segunda imagen se observan los diferentes tipos de chorro que se pueden utilizar dando vuelta a los aspersores.



Iconografía de aspersor con elementos visibles y percibibles al tacto (bajorrelieves y orificios) para su manipulación

Ergonomía:

Barreno para pijas



Su diseño le permite al usuario primario instalarlo sin complicaciones empotrado a la pared con ayuda de pijas y las instrucciones de instalación ya mencionadas.

Superficie de contacto evita filtraciones

Tuberías para agua caliente y fría

Ergonomía:



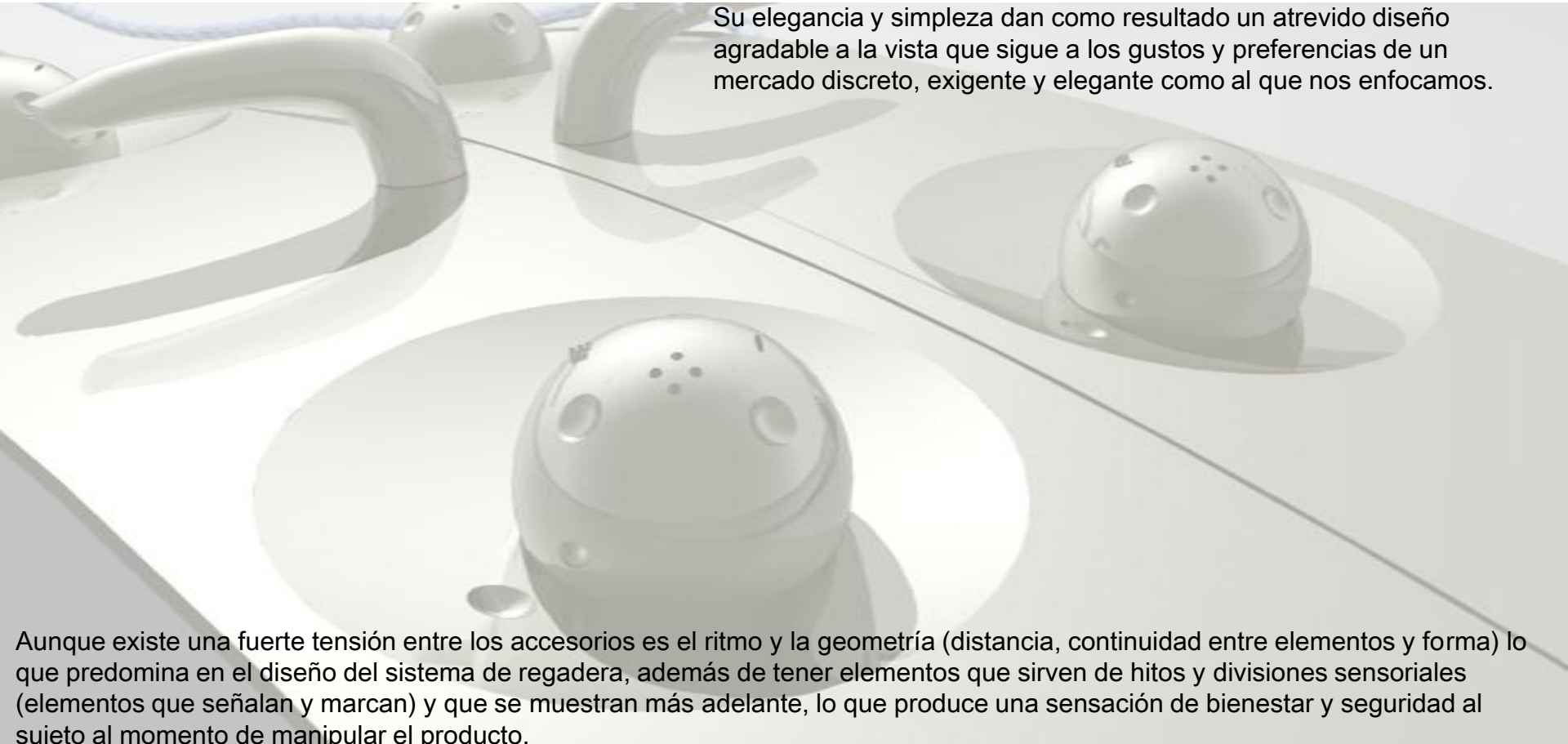
La lámina del marco de sujeción evita filtraciones

Entrecalles lisas y en sentido vertical para evitar que guarden mugre o basura

Superficie lisa para su fácil limpieza y mantenimiento

Gracias a su sencilla instalación, y a sus formas, no cuenta con filtraciones que provoquen un mantenimiento costoso o laborioso ya que sus partes internas se mantienen intactas y cuentan con los materiales indicados para soportar condiciones de humedad.

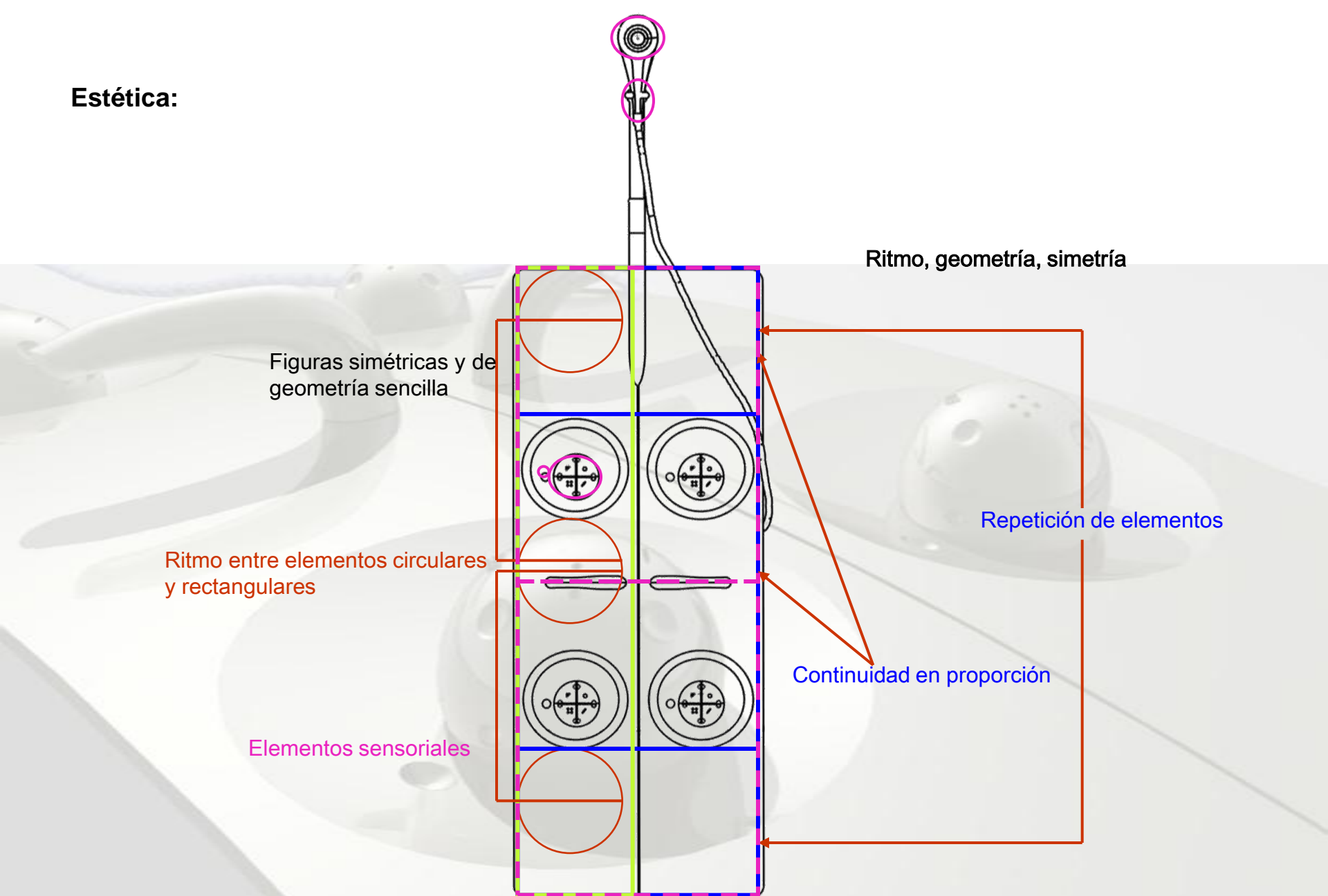
14.4) Estética:



Su elegancia y simpleza dan como resultado un atrevido diseño agradable a la vista que sigue a los gustos y preferencias de un mercado discreto, exigente y elegante como al que nos enfocamos.

Aunque existe una fuerte tensión entre los accesorios es el ritmo y la geometría (distancia, continuidad entre elementos y forma) lo que predomina en el diseño del sistema de regadera, además de tener elementos que sirven de hitos y divisiones sensoriales (elementos que señalan y marcan) y que se muestran más adelante, lo que produce una sensación de bienestar y seguridad al sujeto al momento de manipular el producto.

Estética:



Ritmo, geometría, simetría

Figuras simétricas y de geometría sencilla

Ritmo entre elementos circulares y rectangulares

Elementos sensoriales

Repetición de elementos

Continuidad en proporción

Estética:



Aunque esta pensado para tener el acabado natural del acero inoxidable por simpleza, elegancia, producción y coherencia con su entorno, su diseño se acopla a diversos colores que gracias a nuestros procesos productivos son factibles y duraderos.

Su estética rompe con todos los esquemas a los que estamos acostumbrados, regresando a los acabados naturales con procesos industriales y con un valor percibido mucho mas alto de su valor real, por lo que cuenta con una alta posibilidad de ser un producto exitoso en tiendas departamentales o algunas de autoservicio como WAL-MART, COSTCO, SAMS CLUB, etc.

Estética:



Imagen contemporánea y limpia.

Limpieza- elementos internos se encuentran ocultos

Envolventes- protegen y cuidan la estética del producto.

Contraste, el balance y sensualidad del producto, manteniéndolo limpio y actual, aunque con una clara influencia de movimientos como el minimalismo, vanguardismo, modernismo, y lo contemporáneo.

Se trata de un producto perfectamente adecuado a su época, contexto y usuarios.



Aportaciones de diseño

- Ahorro de tiempo dentro de la regadera gracias a la optimización del mismo chorro de agua y por el diseño del aspersor que dará salida a dichos chorros de agua.
- Ahorro de agua por medio del control y regulación de la salida de agua.
- Uso de procesos convencionales como son el troquelado, la fundición y el maquinado de piezas.
- Se trata de un producto económico y que requiere de una inversión inicial aceptable, considerando el mercado y las utilidades esperadas.
- Producible con piezas comerciales y nacionales que pueden conseguirse en múltiples establecimientos en caso de requerirse repuestos o composturas.
- Sistemas simples, funcionales y económicos.
- Ahorro de material por medio de lo mínimo y funcional de sus sistemas y formas, además de contemplar los calibres adecuados para cada una de las piezas.
- Las formas mínimas evitan elementos innecesarios reduciendo las posibilidades de lesiones en adultos mayores al tomar un baño.
- Posibilidad de remover el producto fácilmente para darle limpieza y mantenimiento a piezas internas.
- Oculta las piezas internas con la finalidad de protegerlas de corrosión, humedad y de contar con un producto limpio y agradable a la vista.
- Materiales resistentes y duraderos.
- Prospección en el diseño que garantiza su longevidad en el mercado gracias a la contemplación de situaciones socioculturales, posibles movimientos de mercado para su adecuado acomodo dentro de un nicho y la justificación de procesos y formas en el diseño final.

Aportaciones de diseño

- Se facilita la instalación y limpieza del producto gracias a su lógica y a superficies lisas que almacenan poca suciedad.
- Su diseño le permite ahorrar espacio (se trata de un producto delgado, desarmable y pegado a la pared que cuenta con piezas que se pueden apilar una sobre otra pudiendo empacar varios en poco espacio) y costo para su empaque y embalaje.
- Puede manipularse con una sola mano.
- Códigos visuales lógicos y claros.
- Es claro y preciso.

Conclusiones:

Al final del proyecto logramos facilitar la tarea de bañarse en un ambiente más seguro gracias a la versatilidad del producto y el ahorro de tiempo dentro de la regadera ocasionado por la misma optimización del chorro de agua y las zonas que rocía, esto último también concluye con un ahorro de agua.

Se cumplió con el requisito de conducir agua por medio de elementos tubulares que desemboquen de diferentes formas que se puedan manipular y optimizar según el gusto del sujeto, también con el poderse adaptar a instalaciones caseras convencionales, contar con una iconografía lógica, contar con un proceso de producción y ensamble adecuado al producto, contar con dimensiones y formas ergonómicas, evocar comodidad, seguridad, limpieza y en general con las metas planteadas en el PDP (con solo verlo nuestro mercado se imaginará teniendo estas sensaciones al interactuar con el producto).

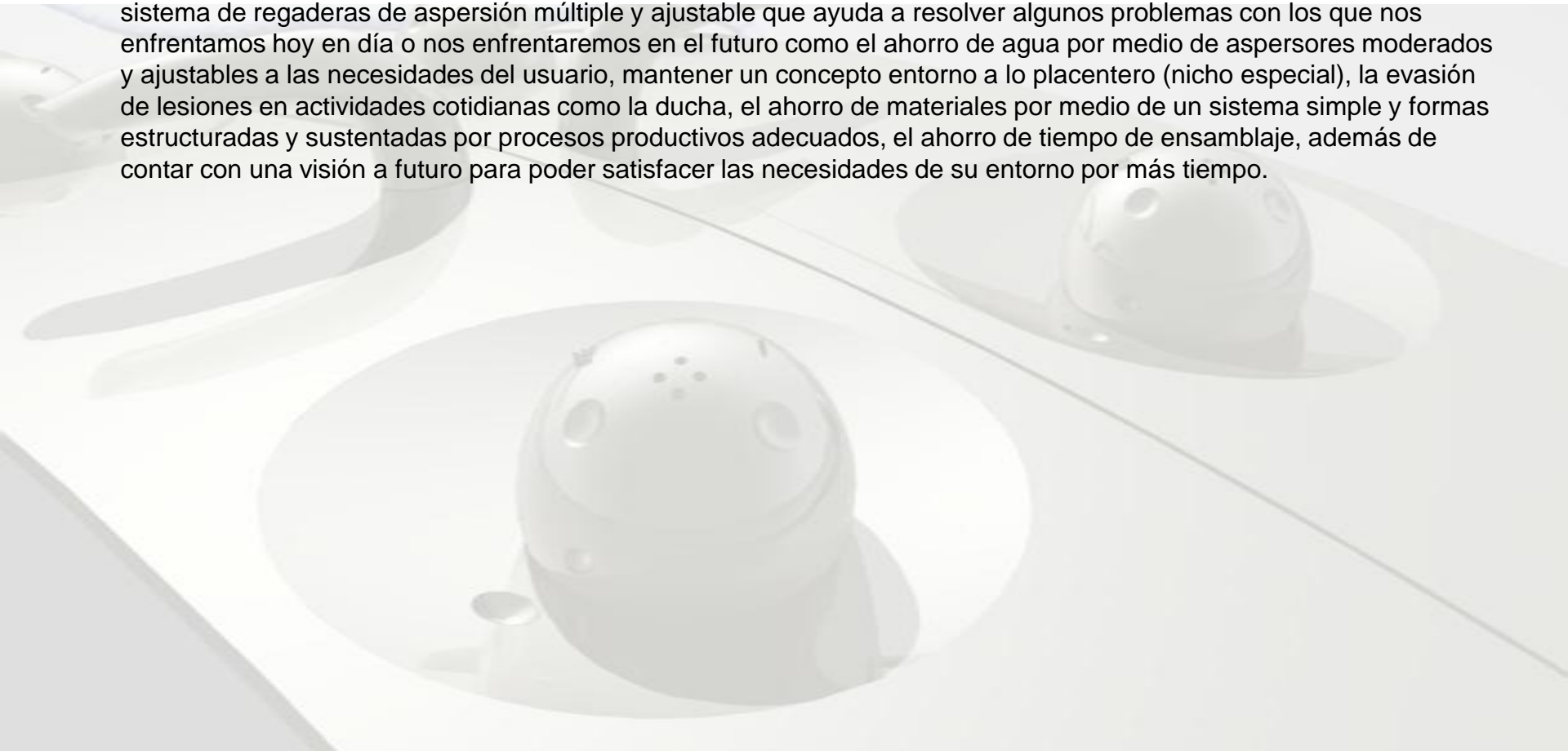
Para la realización del documento y el proyecto, lo primero y más importante fue desarrollar una metodología de investigación y desarrollar ideas, de manera que se comenzó por la ponderación de elementos, el diseño de pasos secuenciales y hacer un cronograma de actividades necesarias para, primero encontrar una necesidad o posibilidad de mercado dentro de una sociedad determinada para posteriormente analizar esta posibilidad de mercado y poder llegar a conclusiones útiles que se pudieran aplicar en el desarrollo del concepto y diseño del producto en cuestión.

Se parte de la idea de desarrollar productos o ideas aplicables dentro de los baños y de manera cotidiana, comenzando por una documentación de su historia y su contexto, de manera que pudiéramos tener una idea de lo que son los baños, su importancia dentro de las sociedades y elementos que lo componen, posteriormente se realizó un estudio de tendencias dentro de los baños para contar con una postura plástica y gráfica de lo que se realizaría y el tercer punto importante de nuestra investigación se trata de un estudio prospectivo que nos permitirá contar con herramientas que podamos usar a nuestro favor en sentido de longevidad del producto, algunas de sus características y un mercado potencial. Entre estas tres partes de investigación también se desarrollan ideas y describen algunos procesos productivos, lineamientos del proyecto y conclusiones útiles en diferentes áreas.

En este proyecto se aprendió mucho acerca de sociología, desarrollo de conceptos y de los baños en general, refiriéndonos con esto a la diversidad de materiales y procesos que se pueden llegar a utilizar en productos dentro de contextos similares, de lo interesante y “simple” del sistema.

Al final del proyecto podemos ver un producto que cumple con características y una resolución estética adecuada para su mercado, su ambiente, una función óptima y simple, además de contar con el apoyo de procesos productivos viables y costeables.

Se trata de un diseño justificado por toda la información obtenida en torno al tema en la que se describen experiencias, antecedentes, procesos, investigaciones tecnológicas y un estudio prospectivo, lo que nos da como resultado un sistema de regaderas de aspersión múltiple y ajustable que ayuda a resolver algunos problemas con los que nos enfrentamos hoy en día o nos enfrentaremos en el futuro como el ahorro de agua por medio de aspersores moderados y ajustables a las necesidades del usuario, mantener un concepto entorno a lo placentero (nicho especial), la evasión de lesiones en actividades cotidianas como la ducha, el ahorro de materiales por medio de un sistema simple y formas estructuradas y sustentadas por procesos productivos adecuados, el ahorro de tiempo de ensamblaje, además de contar con una visión a futuro para poder satisfacer las necesidades de su entorno por más tiempo.



15) Bibliografía:

MOJICA, FRANCISCO JOSE (1994), "PROSPECCION DE LAS SOCIEDADES HACIA EL SIGLO XXI" TERCER MUNDO DE EDITORES.

ABERNATH, WILLIAM Y UTTERBACK, JAMES (1978), "PATTERNS OF INDUSTRIAL INNOVATION" TECHNOLOGY REVIEW, VOL. 80, NO. 7 (JUNIO-JULIO, 1978), PP40, 47.

ANDERSON, PHILIP Y TUSHMAN, MICHEL L. (1990), "TECHNOLOGICAL DISCONTINUITES AND DOMINANT" DESIGNERS AC CYCLICAL MODEL OF TECHNOLOGICAL CHANGE, ADMINISTRATIVE SIENCE QUARTERLY, 35: 604-633.

BARKER, JOEL ARTHUR (1995), "PARADIGMAS. EL NEGOCIO DE DESCUBRIR EL FUTURO", SANTA FE DE BOGOTA: MCGRAW HILL.

FHOLEN, CLAUDE (1984), "LA REVOLUCION INDUSTRIAL", BARCELONA: VICENS-VIVES.

MC CLELLAND, DAVID (1961), "THE ACHIVING SOCIETY", PRINCETON: N.J. VAN NOSTRAND.

MICHEL GODET (1993), "DE LA ANTICIPACIÓN A LA ACCIÓN", BARCELONA.

OLLEROS, JAVIER (1996), "INDUSTRIAS EMERGENTES Y QUEMA DE PIONEROS", SANTA FE DE BOGOTA EDICIONES: UNIVERSIDAD DE LA SABANA.

ENCICLOPEDIA QUILLET 2DA. EDICION EN ESPANOL. VOL. 1, 2, 4 Y 5.

WWW.INEGI.GOB.MX, WWW.GOOGLE.COM, WWW.ENCICLOPEDIA.COM.