



CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL

Facultad de Arquitectura - Universidad Nacional Autónoma de México

Coordinador de Exámenes Profesionales
Facultad de Arquitectura, UNAM
PRESENTE

EP 01 Certificado de aprobación de
impresión de Tesis.

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

NOMBRE HAGEMANN LOZANO GUILLERMO CONRADO

No. DE CUENTA 9421626-2

NOMBRE DE LA TESIS Aditamento de seguridad para autos.

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

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

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Ciudad Universitaria, D.F. a 7 septiembre 2004

NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE D.I. FERNANDO FERNANDEZ BARBA	
VOCAL M.ART. ANDRES FONSECA MURILLO	
SECRETARIO D.I. SERGIO TORRES MUÑOZ	
PRIMER SUPLENTE D.I. JOSE LUIS COLIN VAZQUEZ	
SEGUNDO SUPLENTE MTRO. FIDEL MONROY BAUTISTA	

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



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.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA



CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL **DI**

Facultad de Arquitectura • Universidad Nacional Autónoma de México

Hook

Aditamento de seguridad para autos.

"Tesis profesional para obtener el Título de:
Diseñador Industrial presenta:

Guillermo Conrado Hagemann Lozano".

Con la dirección de:

D.I. Fernando Fernandez Barba

Y la asesoría de:

M.ART. Andres Fonseca Murillo

D.I. Sergio Torres Muñoz

D.I. Jose Luis Colin Vazquez

Mtro. Fidel Monroy Bautista

Declaro que este proyecto 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.

Para el desarrollo de esta tesis se seleccionó para su análisis una muestra de bastones antirrobo que varían en cuanto a su posición y función. Se seleccionaron 2 aditamentos de seguridad similares en cuanto a uso y función existentes en el mercado que permitirán comparar y analizar estos productos para brindar la información necesaria para realizar una propuesta óptima para el aditamento de seguridad.

En la historia de los sistemas de seguridad desde la generación de un icono como lo es el primer bastón que bloquea el volante hasta los sistemas modernos de rastreo vía satélite (GPS). Se observa un avance considerable en cuanto a las formas de proteger los autos.

Siendo los bastones antirrobo mecánicos los más usados en el mercado, proporcionando al vehículo cierta protección antirrobo, además de ser accesibles a todo público, son fáciles de usar y de producir a grandes escalas. El aditamento de seguridad puede tener gran aceptación para introducirse al mercado.

La propuesta es un aditamento de seguridad mecánico que protege el freno de mano y la palanca de velocidades de un auto tipo estándar y algunos automáticos bloqueando estos dos sistemas principales de un auto mediante un conjunto de materiales, mecanismos y un candado que brindan al vehículo seguridad, además se propone un porta aditamentos que mantenga en un lugar seguro el aditamento de seguridad cuando no se use, evitando así un posible accidente.

Su mercado objetivo es dirigido a personas que usen automóviles y que decidan proteger su auto de un robo total, se venderán en tiendas de autoservicio, tiendas de auto partes, y la estrategia de introducción al mercado será por medio de los medios de comunicación como internet, televisión y folletos.

La forma está fundamentada en el icono de los bastones antirrobo y esto facilita su uso. Sus componentes de aleación de aluminio en su 50% permite tener gran resistencia al corte y un peso mínimo aparte permite formas complejas y atractivas a la vista, con cantos y aristas boleados; y el otro 50% son materiales de acero con cualidades de resistencia y durabilidad óptimas.

El sistema mecánico permite la adecuación a varios modelos de autos ya que tiene una barra multi ajustable y una articulación que permite diversos ángulos de apertura, cuenta con un candado de alta seguridad que se encuentra ahogado en una de las piezas de aleación. Para mantener el aditamento de seguridad en un lugar seguro se diseñó el porta aditamento plástico que funciona como los porta extintores.



Ficha técnica

Director de tesis:

DI. Fernando Fernandez Barba CIDI

Revisión de tesis:

DI. Sergio Torres Muñoz CIDI

M. Art. Andres Fonseca Murillo CIDI

DI. Jose Luis Colín Vasquez CIDI

Revisión Gramatical:

Lic. Fidel Monroy Bautista CIDI

Aseorías:

Agustin Moreno Ruiz (Agus)

Carlos Ramirez Mendiola (Charli)

Jose Antonio Hidalgo Alvares (Toño)

Ricardo Trejo Becerril

Libros:

Salinas Flores, Oscar. Historia del diseño industrial, México: Editorial Trillas, 1992
311 pp.

Páginas web:

Diseño de herramientas de mano. <http://elrincondelvago.com>

El confort es lo mas importante. <http://mpt.com>

Robo de vehiculos <http://www.jornada.unam.mx/2001/feb01/010225/041n1cap.html>

Robo de vehiculos <http://www.tvazteca.com>

Indicadores de automoviles <http://amis.com>

Trabapalanca. <http://trabapalanca.com.mx>

Mul-t-lock. <http://multilock.com>

Prevension. <Http://prodana.com>, <http://geico.com>, <http://armor.com>

	INTRODUCCIÓN	01
I	ANTECEDENTES	03
	1.1 Motivo del proyecto	03
	1.2 Objetivo del Proyecto.	04
	1.3 Robo de autos.	05
	1.4 Estadísticas	06
	1.5 Vehiculos más robados	09
	1.6 Dimensiones	10
II	INVESTIGACIÓN DE MERCADO	11
	2.1 Principio práctico	11
	2.2 Productos analogos.	12
	2.3 Productos Homologos	14
	2.4 Factores humanos	17
III	CONCLUSIONES Y PDP	24
	3.1 Conclusiones	24
	3.2 Perfil del producto	25
	3.3 Función.	26
	3.4 Producción.	27
	3.5 Ergonomía.	29
	3.6 Estetica..	31
	3.7 Ventajas.	32
IV	DESARROLLO.	33
	4.1 Procesos de producción	33
	4.2 Prototipos.	39
	4.3 Propuestas	40
	4.4 Selección de la propuesta final	43
	4.5 Modelado por computadora.	44
	4.6 Componentes.	45
	4.7 Porta aditamentos	46
	4.8 Componentes del porta aditamento	47
	4.9 Tabla descriptiva	48
	4.10 Propuesta final.	52
	4.11 Costos	54
	4.12 Tipo de usuario	54
	4.13 Estrategia de introducción al mercado	55
	4.14 Empaque	56
	4.15 Diagrama de uso	57
	4.16 Planos	58
V	CONCLUSIONES	91
	5.1 Conclusiones	91

GLOSARIO	94
BIBLIOGRAFIA.	95
INDICE DE IMAGENES	96
INDICE DE TABLAS.	98



Introducción

El desarrollo del hombre ha estado siempre unido a los objetos. Al reconstruir el pasado encontramos que el ser humano, inmerso en una lucha por dominar su entorno, tuvo que desarrollar progresivamente, como parte de su evolución, una capacidad para generar formas útiles mediante su imaginación; objetos o artefactos fabricados deliberadamente como extensiones de sí mismo. Que facilitaron la satisfacción de algunas necesidades humanas primordiales para subsistir en el entorno.

En el medio en el que actualmente vivimos, surge una analogía del desarrollo del hombre, el cual ha tenido que desarrollar progresivamente un sin fin de objetos o artefactos para facilitar las diversas actividades cotidianas y de trabajo ayudándonos a adecuarnos a este entorno.

Una de las actividades cotidianas que existen hoy en día y que durante los últimos años va en aumento, no es precisamente una actividad lícita, si no mas bien es una actividad que ha surgido en las grandes ciudades a causa de la falta de empleos para la gente joven; esta falta de empleos ha ocasionado un sin fin de actos delictivos en muchas áreas, y una de ellas y a la que este proyecto está enfocado es al robo de autos.

Ahora bien dentro del proceso de desarrollo en el que actualmente vivimos y el cual nos permite desarrollar una serie de actividades una de ellas el Diseño Industrial. Aprovechamos el adelanto y la simplificación de la tecnología, a través de ella podemos hacer valer las ideas para obtener una plena seguridad integra como personas y seguridad hacia nuestras pertenencias ya que gracias a que podemos utilizar procesos industriales variados, podemos hacer innovaciones con las cuales dificultar que las actividades ilícitas se desarrollen.

Para ello se realizó un estudio de los sistemas de seguridad para autos que se han desarrollado en los últimos años, existen una gran variedad de ellos, unos muy sencillos y fáciles de violar como alarmas electrónicas, y otros como sistemas mecánicos con candados que son muy fiables y por último los muy avanzados en cuanto a tecnología como los rastreadores GPS, de los cuales preferí enfocarme en los sistemas de seguridad mecánicos como los bastones o traba palancas los que son fáciles de producir y tienen un grado óptimo en cuanto a seguridad y protección para autos se refiere.

Esto dió como resultado información grafica y textual generada en la primer parte de la tesis que comprende los antecedentes y la investigación. En la segunda parte se muestra el desarrollo de la propuesta desde los primeros prototipos hasta el objeto final. La propuesta final es un aditamento de seguridad que bloquea dos sistemas principales de un auto, que son, el freno de mano y la palanca de velocidades, algunas características de sistemas de seguridad anteriores sirvieron como guía a seguir para el producto final.

Otra ventaja innovadora que se desarrolló en esta tesis, fue un aditamento para mantener en un lugar seguro el sistema de seguridad mientras no se usa, evitando así el riesgo de un accidente a causa de que llegara a obstruir los pedales o algún mecanismo del auto mientras este es conducido.

Esta es una breve introducción al proyecto Sistema de seguridad para autos tipo con la colaboración interdisciplinaria de Diseñadores industriales, ingenieros, Diseñadores Gráficos que aportaron ideas, conceptos para el desarrollo de esta tesis.

II Motivo del proyecto

EL mercado de bastones antirrobo se ha incrementado notablemente en los últimos años, dado el gran problema de inseguridad que ha surgido en nuestro país y especialmente en el Distrito Federal .*

Estos sistemas de seguridad son una herramienta para evitar en lo posible el robo de autos, y su compra implica una actitud cada vez mas razonada y dedicada por parte de los usuarios, ya que se han percatado que un bastón que solo bloquea un sistema principal del auto, como lo es el volante, palanca de velocidades o pedales, no es suficiente para evitar el robo de autos pues los delincuentes son capaces de burlar cada uno de estos sistemas y en realidad ninguno de ellos garantiza evitar el robo de autos de manera definitiva. pero la gente se ha dado cuenta de que entre mas sistemas de seguridad tenga su auto, mas tiempo se tardará un ladrón en poder desbloquear cada uno de ellos, y de esta forma hará recapacitar al ladrón en que le tomara mucho mas tiempo robarse un auto.

Por lo tanto, el diseño de estos bastones de seguridad, como ya se planteó, no nos garantiza la protección total del robo auto, sino que entre mas sistemas principales bloquee, será más difícil que se lo puedan robar.

Por lo anterior, se considera pertinente iniciar un proyecto de Investigación en Diseño Industrial para generar propuestas configurativas con miras a resolver un producto capaz de bloquear dos sistemas principales del auto como son: el freno de mano, y la palanca de velocidades al mismo tiempo.

Este sistema de seguridad estará abarcando autos tipo, ya que su configuración y disposición de la palanca de velocidades y el freno de mano, dan la opción de poder usar este sistema.



Img. 01 robo de autos

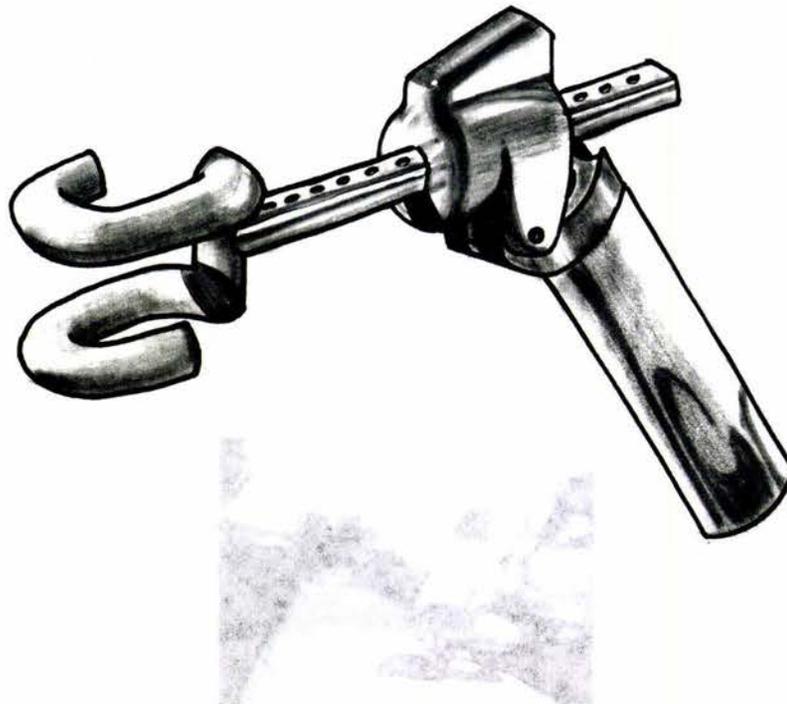
* Ver tabla # 03 : Robo de vehiculos. Del capítulo 2.

1.2 Objetivo del proyecto

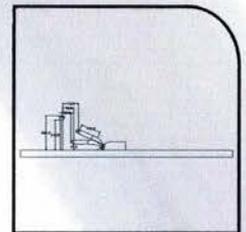
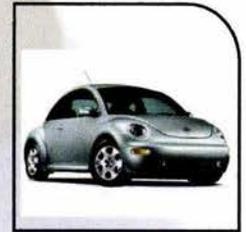
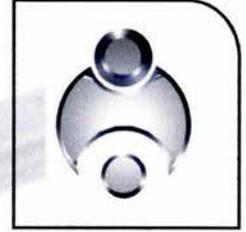
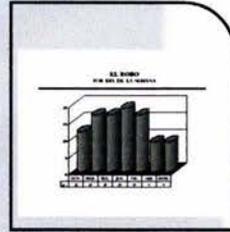
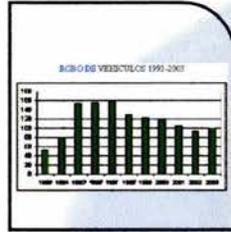
El objetivo de esta tesis es desarrollar un sistema mecánico de seguridad que sea capaz de bloquear dos sistemas principales de un auto como son: el freno de mano, y la palanca de velocidades al mismo tiempo, para evitar en lo posible que un vehículo sea robado.

Esta propuesta de bloquear dos sistemas de un auto; parte de la urgente necesidad de proteger no solo con un sistema o dos sino hasta tres, un auto, y aunque no hay un método antirrobo de autos que resulte cien por ciento inviolable* (hasta ahora, el tiempo récord para abrir un bastón es de siete minutos), aquellos que cometen el delito de robo de autos y sus partes, se van siempre hacia la opción más fácil: el auto menos protegido.

Así mismo propongo desarrollar un aditamento de plástico que contenga y mantenga en un lugar seguro y donde no estorbe al usuario, al sistema de seguridad cuando no se use o cuando el conductor este manejando.



*Fuente: <http://www.tvazteca.com>, <http://www.sistec.com.mx>



1.3 El robo de autos

Cifras de la PGJDF refieren que en enero pasado, con un total de 3 mil 286 autos robados, el promedio diario de autos robados del año 2003 ascendió a 106 y en lo que va de febrero, la cifra se incrementó en 0.5 por ciento, con 2 mil 450 robos en 23 días, es decir que en la ciudad de México un vehículo es robado cada 15 minutos.

De esos 106 vehículos que los delincuentes se roban en un día, 60 por ciento son recuperados, promedio que se ha mantenido en los últimos tres años. Estadísticas de la Fiscalía de Investigación para Robo de Vehículos y Transporte de la Subprocuraduría de Averiguaciones Previas Centrales refieren que en 1998 fueron robados 47 mil 11 autos, de los cuales la PGJDF y la SSP recuperaron 28 mil 229, esto es, 59.92 por ciento del total. Al año siguiente, en 1999, fueron 44 mil 760 los autos robados y 27 mil 550 los que se logró recuperar, 61.55 por ciento, mientras que en 2000, de los 42 mil 901 vehículos reportados como robados, 25 mil 790 fueron recuperados, 60.11 por ciento. Semanalmente policías judiciales adscritos a la citada fiscalía recuperan un total de 37 vehículos y ponen a disposición del MP a igual número de probables responsables del delito de robo.

Fuentes judiciales explicaron que las delegaciones Gustavo A. Madero e Iztapalapa ocupan los primeros lugares en incidencia de este ilícito.

Las estadísticas de la Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros A.C. (AMIS) del pasado 2003 nos sorprenden bastante, probándonos que tanto la violencia como la pobreza crecen a pasos agigantados en nuestro país. Comparado con años pasados, el robo de vehículos ha aumentado drásticamente, en el 2001 se robaron un total de 44,778 automóviles, de los cuales únicamente 22,140 fueron recuperados. Jalisco tiene uno de los índices más bajos de recuperación. De los 44,778 vehículos robados, 22,096 fueron robados en el Distrito Federal, aproximadamente la mitad. Curiosamente, a los ladrones les gusta descansar el domingo, aunque no del todo. La mayoría de los robos se cometen entre 2 y 8 de la noche. El 19% de los robos cometidos en el 2001 fueron en miércoles y el 10.3% de los robos del año se llevaron a cabo durante el mes de diciembre.

1.4 Estadísticas

Estas estadísticas fueron tomadas de la empresa AMIS y Tv Azteca, los cuales hicieron estudios acerca de los autos mas robados en el Distrito federal durante el periodo de 1993-2003.

Los siguientes datos considero que son los más importantes para el desarrollo del aditamento, ya que esta información nos proporciona claramente la hora, el día, y el tipo de coche que más es robado en la capital.

ROBO DE VEHICULOS 1993-2003

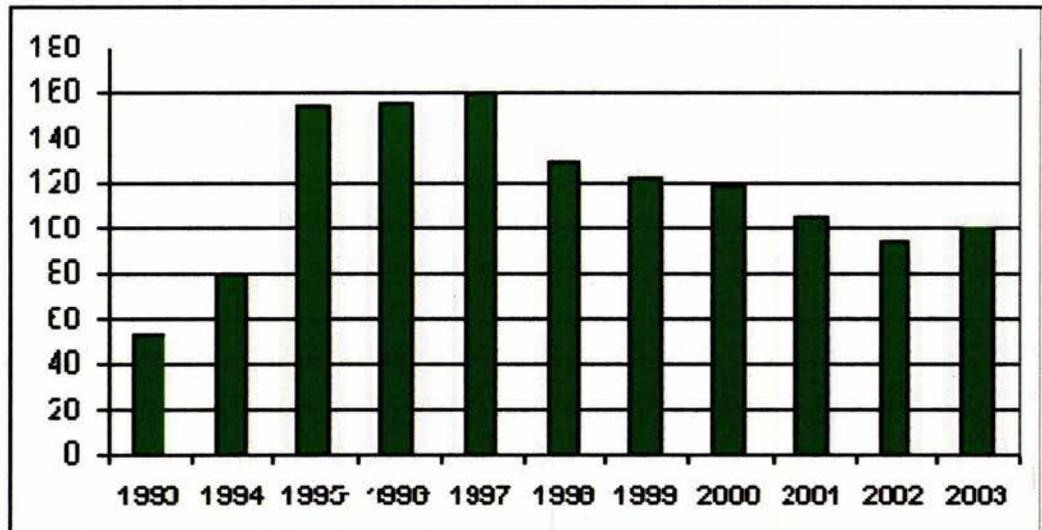


Tabla. 01 Robo de vehículos

Cifras:

VW Sedán 7,587

Tsuru 4,827

Jetta 2,837

Otros carros

de Nissan 1,872

Chevy Monza 1,407

Golf 1,264

Spirit 940

General Motors 874

El robo de autos

Las siguientes tablas fueron tomadas de Tv Azteca, y nos indica acerca de los autos mas robados en el Distrito federal durante el periodo de 1993-2003, mensualmente.

ROBO DE VEHICULOS 1997-2003 (por mes)

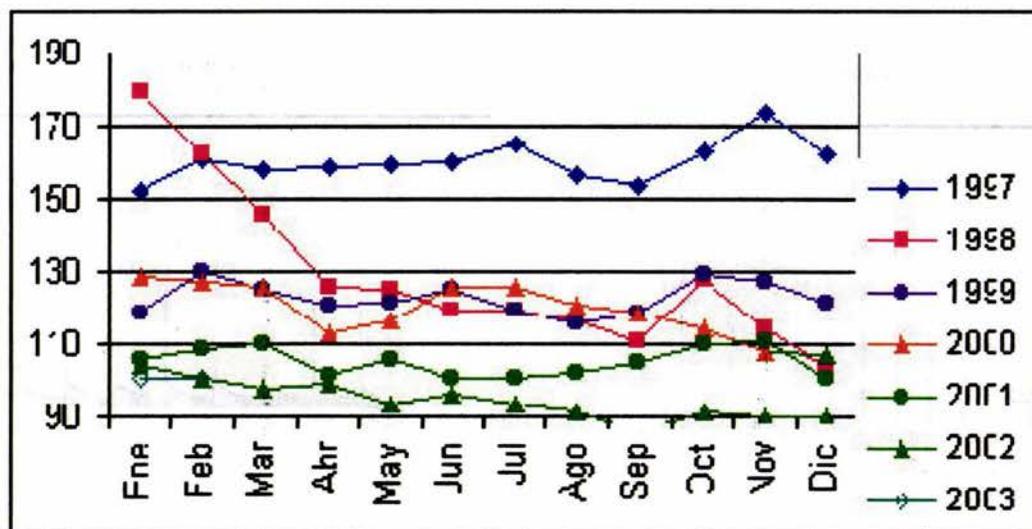


Tabla. 05 Robo de vehiculos/mes

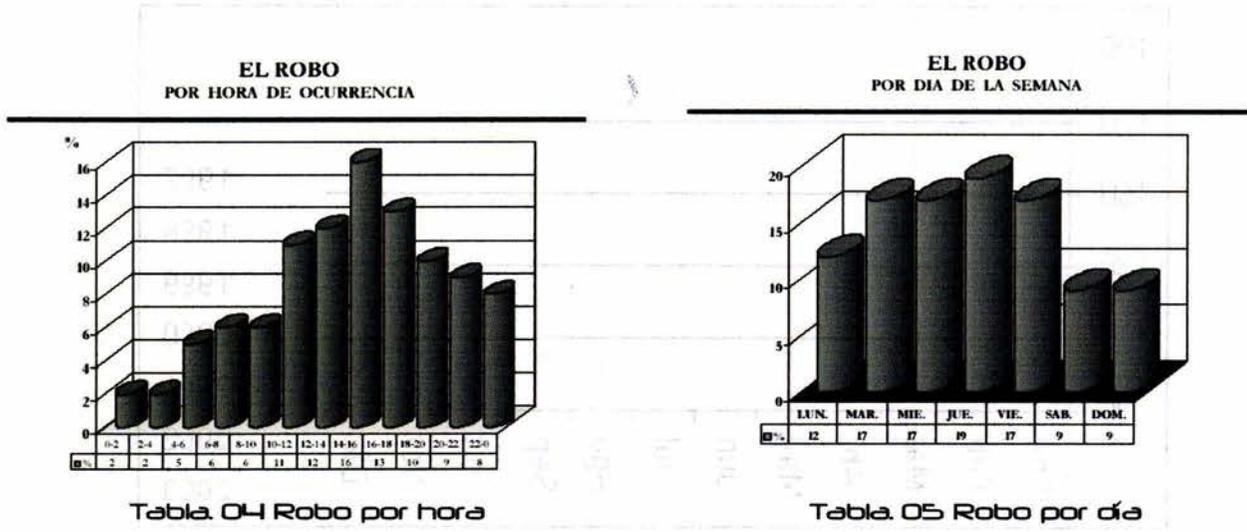
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1997*	152.26	161.04	158.19	158.80	159.26	159.70	165.10	156.16	153.33	162.71	173.90	162.42
1998*	179.61	162.32	145.97	125.50	125.29	119.17	119.55	116.68	110.63	127.87	114.07	103.87
variación (1)	17.97	0.80	-7.73	-20.97	-21.33	-25.38	-27.59	-25.28	-27.85	-24.41	-34.41	-36.05
1999*	118.87	129.75	125.19	120.57	121.77	125.23	119.39	115.55	118.63	129.55	127.17	121.13
variación (2)	-33.82	-20.07	-14.23	-3.93	-2.81	5.09	-0.13	-0.97	7.23	1.31	11.48	16.61
2000*	128.90	127.45	125.61	113.03	116.74	125.63	125.81	120.39	118.23	114.39	107.90	106.94
variación (3)	8.44	-1.77	0.34	-6.25	-4.13	0.32	5.37	4.19	-0.34	-11.70	-15.15	-11.72
2001*	106.00	108.29	110.00	101.10	105.45	100.57	101.00	102.32	105.10	109.81	110.47	100.48
variación (4)	-17.77	-15.04	-12.43	-10.56	-9.67	-19.95	-19.72	-15.01	-11.11	-4.00	2.38	-6.09
2002*	104.29	100.64	97.94	99.20	93.84	96.10	93.32	91.39	85.63	91.45	90.00	90.00
variación (5)	-1.61	-7.06	-10.97	-1.88	-11.01	-4.44	-7.60	-10.69	-18.52	-16.72	-18.53	-10.43
2003*	101.06	100.68										
variación (6)	-3.09	0.04										

* Promedio diario, (1) % mismo mes 1998 vs 1997, (2) % mismo mes 1999 vs 1998, (3) % mismo mes 2000 vs 1999, (4) % mismo mes 2001 vs 2000, (5) % mismo mes 2002 vs 2001, (6) % mismo mes 2003 vs 2002

Tabla. 06 Promedios

Resultados de las estadísticas

Las siguientes tablas fueron tomadas de la empresa AMIS, y nos indica acerca de los autos mas robados en el Distrito federal durante el periodo de 1993-2003, mensualmente.

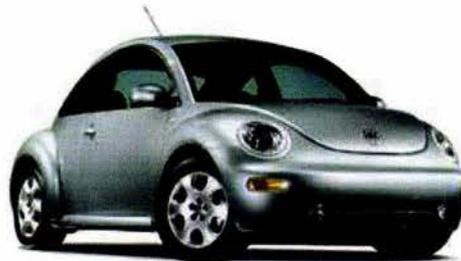


Resumiendo las tablas anteriores se puede decir que:

- Robo por lugar: estacionados en la vía publica.
- Robo por día de la semana: entre jueves y viernes.
- Robo por hora: entre las 6 y 8 de la noche.
- Robo por mes: Diciembre
- Total de autos robados y recuperados nivel nacional año 2002: robados 44,939 recuperados 22,901
- Total de autos robados y recuperados en el Distrito federal año 2002: robados 20,838 recuperados 12,639

1.5 Vehículos más robados

A continuación se muestran las imágenes de los 10 vehículos más robados en el Distrito Federal que son: VW Sedan, Tsuru, Jetta, Chevy Monza, c Nissan, Golf, Spirit, c General motors, Pointer y Sentra.



Imq. 02 Los 10 vehículos más robados

EL ROBO EN EL DISTRITO FEDERAL

	ROBADOS	RECUPERADOS
84	6,092	2,280
85	6,795	3,474
86	8,263	3,478
87	12,762	6,130
88	13,874	7,489
89	7,114	5,485
90	5,806	3,860
91	5,881	3,864
92	6,802	3,495
93	9,026	4,624
94	11,523	8,988
95	19,174	7,926
96	22,500	9,556
97	25,383	10,432
98	23,663	12,325
99	22,714	11,890
00	23,938	13,245
1	22,096	12,844
2	20,838	12,639

Tabla. 06 Robo en el DF

LOS 10 VEHICULOS MAS ROBADOS 2002

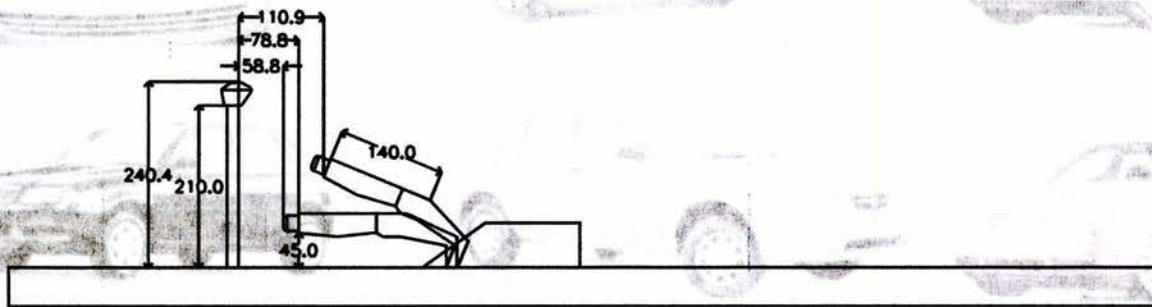
50.2 %	
VW. SEDAN	6,589
TSURU	5,555
JETTA	2,598
CHEVY - MONZA	1,708
C. NISSAN	1,572
GOLF	1,246
SPIRIT	869
C. GENERAL MOTORS	856
POINTER	810
SENTRA	751

Tabla. 07 Porcentaje de los más robados

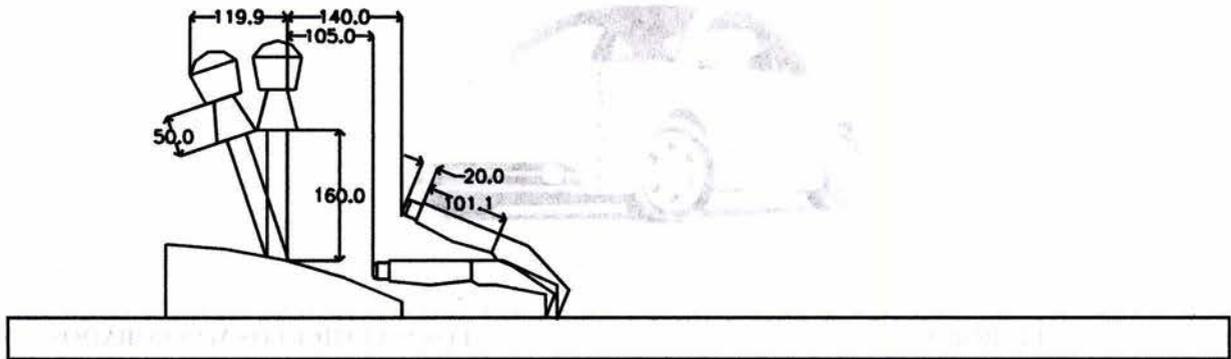
1.6 Dimensiones

Una vez realizado el estudio de los autos más robados y teniendo la lista de ellos, podemos obtener las dimensiones de algunos de ellos para poder sacar una medida estándar para el desarrollo de los prototipos y posteriormente la propuesta final.

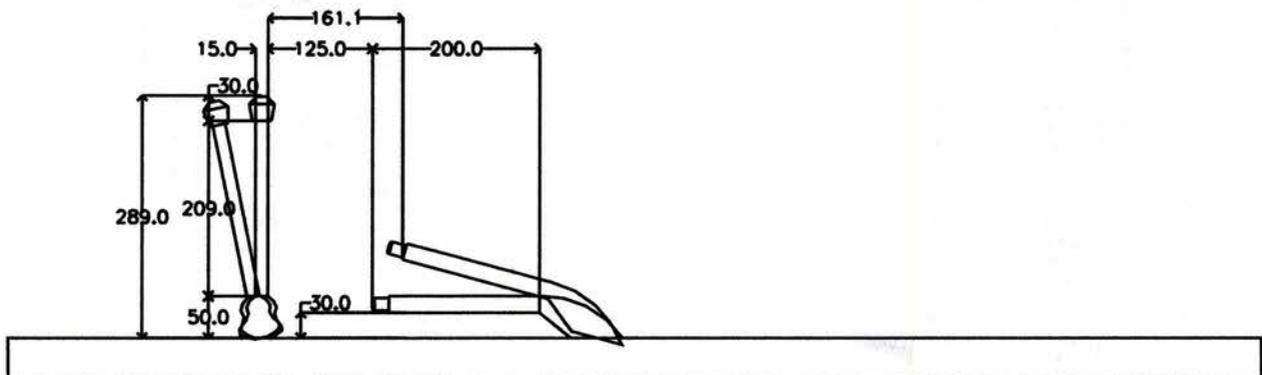
Estas medidas que a continuación se grafican, son de algunos de los autos más robados, esta información se tomó directamente de los autos que a continuación se mencionan.



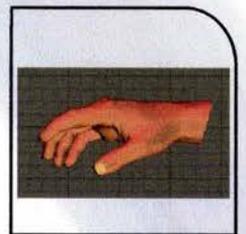
Nissan



Monza



VW



2.1 Principio práctico de los sistemas de seguridad

Los sistemas de seguridad mecánicos para autos, se utilizan para bloquear uno o varios mecanismos que son esenciales para hacer funcionar un auto o para manejarlo, estos sistemas de seguridad varían en cuanto a su forma, tamaño, y función.

La forma y el tamaño es determinado por el lugar en donde va a ser colocado, ya sea en el volante, palanca de velocidades, freno de pie, freno de mano etc. Cada uno de estos sistemas de seguridad generalmente cuentan con un candado de seguridad que bloquea el gancho o barra de seguridad.

Los ganchos de seguridad sujetan el freno de pie, el volante, la palanca de velocidades impidiendo de esta manera que sean utilizados, y las barras de seguridad funcionan para impedir que alguno de los mecanismos mencionados lo puedan mover, girar o presionar.

La mayoría de los sistemas de seguridad cuentan con recubrimientos plásticos, para evitar que alguna parte del auto se maltrate.

Cada uno de los sistemas de seguridad funcionan de manera similar ya que constan básicamente de las mismas piezas, y se pueden dividir en tres formas de uso, jalar para extender, desdoblar para hacer una escuadra, y abrir o cerrar.



Tabla 08 Componentes básicos de los bastones

2.2 Productos analogos

A continuación se dan a conocer los productos analogos existentes en el mercado, y sus características principales de uso y función haciendo notar sus aportaciones y sus defectos, con el proposito de obtener puntos de oportunidad que servirán para aplicarlos al diseño final.

Bastón que asegura el pedal y volante

Este asegura el pedal y el volante al mismo tiempo, evitando que uno u otro puedan ser girados sin, antes, retirar el bastón. Eso sí: es incómodo para quien visita varios lugares durante el día.

Este producto análogo es complicado y estorboso, por sus dimensiones y por la forma en que funciona.

Al analizar este producto y determinar los puntos de oportunidad me da la pauta para proponer que en el aditamento que voy a diseñar, sea un objeto, de dimensiones razonables, de funcionamiento práctico y sencillo, lo que brindará al usuario la comodidad al usarlo todos los días.



Imq. 03 Bastón pedal/volante

Bastón clásico

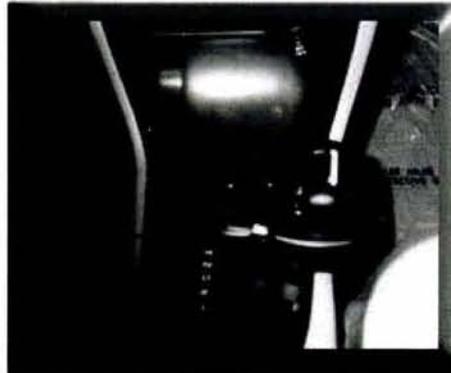
El bastón Auto Security, con cerradura automática y dos llaves, funciona en cualquier tipo de volante y su colocación es rápida y sencilla.



Imq. 04 Bastón para volante

Trabapalanca

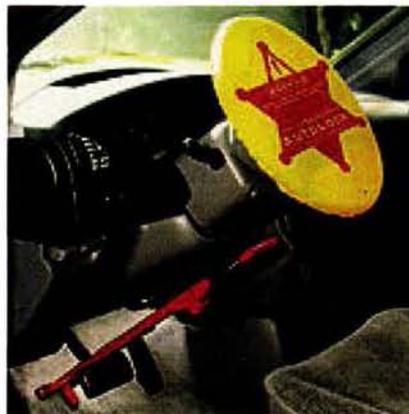
El Traba palanca J JAW-JIA, es un candado de acero endurecido el cual bloquea la palanca de cambios, ya sea automática o manual, evitando el movimiento de la misma. El Traba palanca requiere de instalaciones adicionales por medio de una solera de acero templado la cual es asegurada al chasis del automóvil con unos tornillos de seguridad.



Imq. 05 Trabapalanca

Cubierta

Cubierta del volante. Esta herramienta de seguridad protege, contra el robo de volantes y bolsas de aire ubicadas en ellos, que son especiales y costosas. Es muy sencillo colocarla cada vez que se baje del automóvil.



Imq. 06 Cubierta para volante

2.3 Productos homologos

Existen en el mercado al menos dos productos homólogos al mío, con las mismas funciones de bloquear la palanca de velocidades y freno de mano a la vez, es difícil hoy en día el tener una idea que parezca ser única, y descubrir que alguien ya la pensó y la esta produciendo industrialmente.

Este "problema" me invita a analizar esos dos productos con el fin de solucionar alguno de sus componentes para hacerlo mas barato, funcional, fácil de producir, y visualmente mas atractivo.

BULL DOG

El primer producto homólogo, se produce actualmente en Argentina y tiene el nombre de BULL DOG.

Al parecer, este producto tiene una apariencia, frágil y no muy sofisticada, el mecanismo que aparece en la imagen, parece complicado de usar ya que se tiene que estar regulando las distancias a través de unos orificios, el candado no se aprecia muy bien como es su funcionamiento.



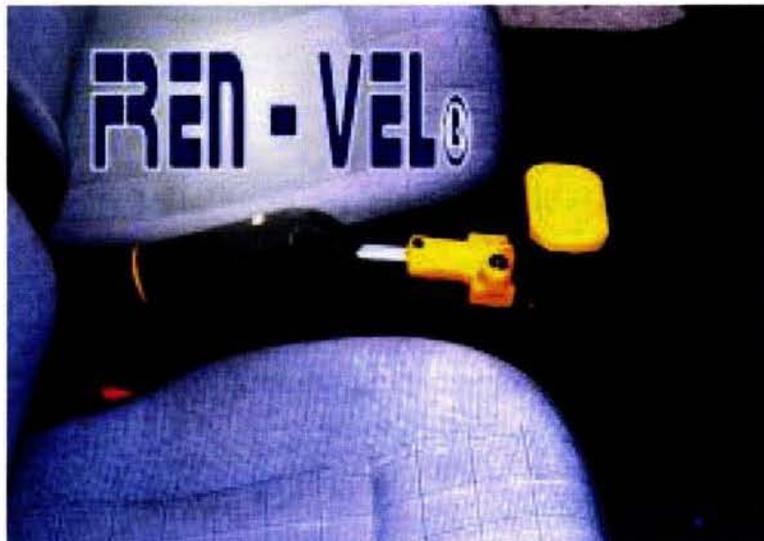
Img. 07 Sistema Bull Dog

FREN VEL

El segundo producto homólogo encontrado se produce actualmente en la ciudad de México, y lleva como nombre Fren- Vel, este producto se vende en tiendas para auto partes o equipamiento de vehículos y el cual cuenta con las siguientes características:

- Requiere de una barra adicional para su uso
- De Uso Rápido Y Sencillo
- De Corto Tamaño y Poco Peso
- Agradable Presentación
- Costo: \$ 386

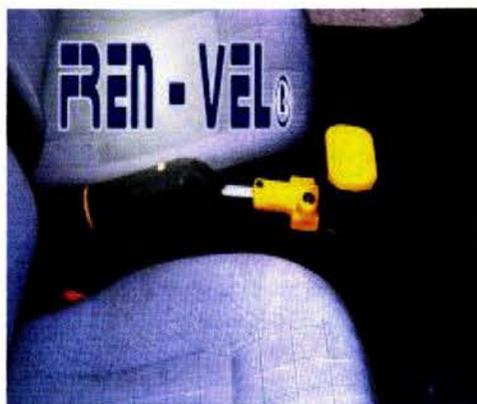
Este producto está bien resuelto , pero de él se pueden aprovechar los puntos que están en su contra como lo son, el que requiere de instalaciones adicionales, costo, apraciencia, y materiales.



Imq. 08 Sistema Fren Vel

Tabla comparativa con un producto homologado (competencia)

Al hacer un estudio de este sistema de seguridad surgió la información necesaria, para poder hacer una tabla en donde se aprecian los puntos o las partes que están mejor resueltas y a las que se les podría solucionar de una mejor manera, dando puntos de oportunidad para el Diseño.



Imq. 09 Fren Vel



Imq. 10 Sistema Hook

Sistema de seguridad FREN-VEL

- Bloquea el freno de mano y la palanca de velocidades
- Se requiere de una instalación especializada para colocar el sistema el auto que se va a usar, con una barra de seguridad adicional.
- No tiene donde guardarlo mientras no se usa.
- Su costo es de: \$ 386 M.N.
- Único en México, se produce en el D.F.

Sistema de seguridad HOOK

- Bloquea el freno de mano y la palanca de velocidades.
- No requiere de instalaciones secundarias o de mano de obra especializada para su uso.
- Tiene un contenedor adicional para mantener en un lugar seguro y fijo, el sistema de seguridad mientras no se usa.
- Su costo de venta puede ser de: \$ 180-250 M.N.

2.4 Factores humanos

Principios para el diseño del aditamento.

Diseñar herramientas que se puedan usar con las dos manos

Hay un marcado estigma social en relación con "la izquierda". La palabra left (izquierda, en inglés) proviene de lyft, término anglosajón que significa débil, quebrado; en latín, sinister; en francés, gauche, del cual se deriva también gawk (bobo, en inglés). En las representaciones medievales, el demonio entraba al escenario por la izquierda. Se suelen hacer cortesías "con la mano izquierda"; Los políticos radicales pertenecen "a la izquierda". En cambio, los auxiliares valiosos son la "mano derecha", los invitados de honor se sientan a la derecha del anfitrión, los saludos se hacen y las bendiciones se dan con la mano derecha; portarse correctamente es andar derecho. La palabra right (derecha, en inglés) proviene del término anglosajón 'riht', que significa "recto, justo". En francés, adroit quiere decir a la derecha; se usa la palabra adroit en inglés para significar hábil, ágil para usar las manos: Right on! (¡Adelante!)

En la mayoría de los casos, la herramienta debe estar en la mano preferida por el usuario. La derecha es la preferida por aproximadamente el 90% de la población, porcentaje que parece ser similar en todas las culturas y en ambos sexos.

El beneficio principal de una herramienta que se puede usar con cualquier mano favorece al 10% restante de la población. También en los deportes, donde se da gran importancia al rendimiento máximo, por lo general se encuentran productos para una y otra mano. Lo mismo es de desear en la industria.

Otra de las ventajas de una herramienta que se puede usar con cualquier mano es que puede ser utilizada por la mano no preferida en situaciones especiales de trabajo, cuando la otra está ocupada.

La destreza es mayor en la mano preferida. Sin una herramienta, con la mano preferida se ahorra alrededor de un 5% de tiempo, pero con una herramienta el margen aumenta con la complejidad creciente de la manipulación.

Ciertas herramientas tienen un diseño peculiar para la mano derecha y requieren una acción diferente cuando se usan con la izquierda.

Por lo tanto, es conveniente diseñar objetos que puedan ser usados por el 90% de la población que usa la mano derecha pero también poder favorecer al otro 10% que usa la mano izquierda ya que durante mucho tiempo se ha descuidado específicamente ese mercado.

PRINCIPIO SOBRE EL ASIR

EL MANGO DEBE TENER EL GROSOR, LA FORMA Y LA LONGITUD ADECUADOS

Toda herramienta tiene dos extremos: uno trabaja en el material, el otro está en la mano.

En el libro de Greenburg y Chaffin (1977, pp. 51 y 77) recomendaron que el diámetro del mango de fuerza fuese entre 50 y 85 mm, preferiblemente hacia los 50. Si los mangos se mueven aproximándose entre sí, la separación inicial máxima debe ser de unos 100 mm (para manos del tamaño más grande) y la separación inicial mínima debe ser de unos 50 mm (la fuerza de la herramienta es baja durante el cierre).

Si el diámetro es demasiado grande los dedos no se superponen, no habrá "cierre" y el esfuerzo aumenta marcadamente. Si el diámetro es demasiado pequeño, el área de fricción será insuficiente y el mango penetrará en la mano.

Dimensiones principales de la mano, en mm, de los adultos norteamericanos (Garrett, 1971; Rigby, 1973)

Clave	Dimensión	Mujer pequeña (1er. percentil) Garret Rigby		Hombre corpulento (99o. Nercentil) Garret Rigby	
		Garret	Rigby	Garret	Rigby
A	Longitud de la mano*	160	170	218	211
b	Longitud de la palma	97		119	
c	Anchura metacarpiana	69	79	91	99
d	Anchura con el pulgar	91		117	
e	Del extremo a la horquilla	43		69	
f	Longitud del pulgar	43	43	69	69
g	Longitud del dedo 2	56	56	86	86
h	Longitud del dedo 3	66	66	97	97
i	Longitud del dedo4	61	61	91	91
j	Longitud del dedo 5	46	46	71	71
k	Grosor del pulgar	15	18	23	23
l	Diámetro del dedo 3 (en la punta)	13	20	20	25

* Recta y plana. Para la mano floja, restar 58 mm.

Tabla. 09 Dimensiones de la mano

Saran (1973) informó que el mango en 1 de 25 mm se prefería a los de 19 o de 32 mm. Rigby, al hacer recomendaciones respecto a las asas de los recipientes, indicó un diámetro de 6 mm como mínimo para pesos inferiores a 7 kg, de 13 mm para pesos entre 7 y 9 kg, y de 19 mm para pesos de más de 9 kg. En suma, los mangos de fuerza entre 25 y 50 mm de diámetro serán en general satisfactorios. Tal vez el error más común es usar mangos muy pequeños (de menos de 13 mm de diámetro).



Imq. II Diámetro optimo para la mano

PRINCIPIO SOBRE EL DISEÑO DE LA SUPERFICIE DEL MANGO

DISEÑAR LA SUPERFICIE DEL MANGO DE MODO QUE SEA COMPRESIBLE, LISA Y NO CONDUCTORA

Compresible. Así como un piso compresible (madera o alfombra) es más cómodo para los pies y las piernas que uno de concreto no compresible, un mango de material compresible es más cómodo para la mano. La madera es el material preferido; el caucho y el plástico compresibles son aceptables. Se debe evitar el plástico duro y el metal descubierto. Los materiales compresibles amortiguan la vibración e impiden que la mano resbale sobre el mango; los mangos compresibles con un coeficiente de fricción elevado (cinta enrollada en un bate de beisbol) pueden ser útiles. Puesto que el aceite disminuye el coeficiente de fricción, hay que usar un material que no lo absorba.

No conductora. Los mangos no deben conducir electricidad ni calor. Por fortuna, los materiales con buena resistencia eléctrica resisten también el paso del calor. Recuérdese que los remaches metálicos en el mango pueden conducir, aunque el resto del mango sea de material no conductor.

La tabla que a continuación se presenta hace referencia a la temperatura superficial del aluminio, madera, y plástico ténólico comparada con el tiempo de contacto necesario para experimentar dolor o para la muerte de la células de la piel.

Temperatura superficial (C) de tres materiales diferentes comparada con el tiempo de contacto necesario para experimentar dolor o para que se produzca la muerte de las células (Wu, 1972).

		Dolor			Muerte de las células		
		Aluminio	Madera	Plástico	Aluminio .	Madera	Plástico
Tiempo de contacto/seg	0.1		125	104 61	260	206	96
	0.3		108	92 56	218	174	92
	0.5		105	89 55	204	163	81
	1.0		100	85 53	197	158	79
	5.0		95	82 52	183	148	76
	10.0		95	82 52	180	147	76

Tabla. 10 Temperatura de los materiales

Fuente: Reproducido con autorización del Trabajo No. 75-713, tabla 15.5, del American Institute of Aeronautics and Astronautics.

Lisa. Un cuchillo corta triturando la fuerza ejercida sobre un área muy pequeña produce una presión elevada. En igual forma. los bordes agudos y las esquinas de las herramientas son como cuchillos para la mano. El radio de las herramientas debe ser de más de 3 mm; de 6 6 de 9 es mejor. A los mangos de metal se les debe recubrir con plástico o con cinta para suavizar los bordes agudos y separar las superficies de corte. El plástico o la cinta hacen también que el mango sea compresible y no conductor. La uniformidad de la superficie ayuda a la limpieza. Aunque las ranuras en el mango aumentan la fricción, penetran en la mano. Si es importante que el instrumento no resbale, es posible aumentar el coeficiente de fricción de la mano con diversas sustancias o usando guantes. Se debe tener cuidado con los mangos hechos de materiales muy blandos, ya que pueden incrustar en virutas o astillas.

Un mango deficiente acaba por dejar su marca en la mano.

Por lo tanto el mango del aditamento de seguridad debe de tener las siguientes características:

- El diametro del mango deberá de tener entre 25 y 50 mm.
- No debe de conducir electricidad por lo tanto la pintura que se le va a aplicar aislara el mango de la cunducción electrica, y de la transferencia de calor.
- La superficie deberá de ser lisa.

Principios sobre la forma

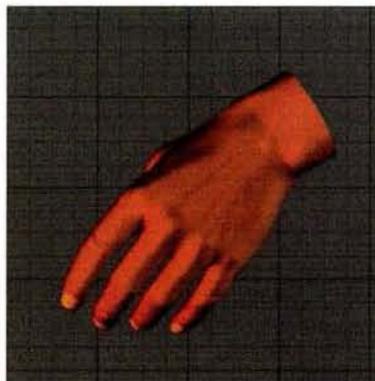
TENER EN CUENTA LOS ANGULOS QUE FORMAN EL ANTEBRAZO, EL MANGO Y LA HERRAMIENTA

Se deben doblar las herramientas, no las muñecas. La idea es que se funda lo anterior es que las máquinas se deben ajustar al hombre, no exigir que el hombre se adapte a la máquina. La mano se mantiene pequeña y flexible gracias a que los músculos que la mueven están situados en el antebrazo voluminoso. Los dedos son movidos por tendones que van desde los dedos, pasando por los huesos de la muñeca (túnel carpiano), hasta los músculos. Esas "cuerdas" rozan contra los huesos si se mueven mientras la muñeca está doblada y producen tenosinovitis. El movimiento de los tendones mientras la muñeca está derecha es menos molesto. Como ocurre con cualquier otra dimensión física, la del túnel carpiano varía de acuerdo con la persona. Welch (1973) demostró que se puede predecir la predisposición a la tenosinovitis. La posición más cómoda de la mano es la que adopta al saludar de mano.

Los pellizcos ofrecen problemas cuando la herramienta se usa repetidamente. Un pellizco por cada 100 veces que se usa una herramienta en el hogar puede ser aceptable si ello significa un pellizco cada 10 años. En cambio, las herramientas se pueden usar 100 veces al día e incluso 100 veces por hora.

Los mangos de herramienta, sobre todo los que cierran o están articulados, deben dejar una abertura de por lo menos 25 mm cuando están completamente cerrados. (Greenburg y Chaffin, 1977; p. 124).

Por lo tanto el aditamento de seguridad deberá ser diseñado tomando en cuenta este principio para evitar algún daño o riesgo de salud al usuario, haciendo que el aditamento sea como una extensión de la mano, facilitando su maniobrabilidad.



Imq. 12 Angulo natural de la mano

Principios sobre el uso de los músculos

USAR EL GRUPO ADECUADO DE MUSCULOS

Los músculos que cierran la mano son más fuertes que los que la abren. Se muestran los músculos que se usan para abrir y cerrar la mano. Puesto que aquellos que la abren son relativamente débiles, no se deben usar repetidamente. Se debe poner un resorte para abrir las hojas de las herramientas de mano. Los músculos que cierran la mano, más fuertes, pueden vencer fácilmente la resistencia del resorte al cerrar. Un resorte libre, o uno que se suelta mediante un retén, puede entregar energía con rapidez aunque haya estado comprimido durante largo tiempo.

Un conjunto de músculos abre la mano: el extensor carpi ulnaris (ECU) y el flexor carpi ulnaris (FCU), que son relativamente débiles. Otro conjunto cierra la mano: el extensor carpi radialis brevis (ECRB), el extensor carpi ulnaris (ECU) y el extensor carpi radialis longus (ECRL), que son fuertes (Radonjic y Long, 1971).

Los músculos del antebrazo son más fuertes que los de los dedos. Véase un desarmador convencional; se hace girar mediante una sucesión de movimientos de asir, girar la mano, soltar, girar la mano y asir de nuevo.

Tomando en cuenta este principio, en el aditamento de seguridad se puede observar que los músculos involucrados en el uso del mismo, serán los de la mano los cuales no necesitarán de un uso repetitivo y por lo tanto no se requerirá de resortes adicionales que ayuden a facilitar su ejecución.



Imq. 13 Músculos de la mano

Fuerza

La tabla que a continuación se muestra nos da a conocer la fuerza máxima de sujeción en kg, en las diversas actividades cotidianas.

Máxima de sujeción estática (apretón con la mano), en Kg. según diversos estudios.

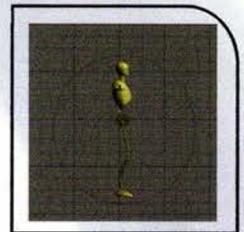
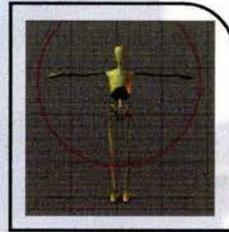
50. Percentil	Desviación estándar	Sexo	Mano	Grupo
48.2	9.14	M	D	Personal del ejército
47.8	8.18	M	D	Fuerza aérea, tripulantes
44.6	7.64	M	Pref.	Fuerza aérea, oficiales
41.8	6.87	M	Pref.	Trabajadores industriales
41.4	8.23	M	D	Conductores de camiones
40.6 -	9.64	M	D	Industria hulera
33.6	9.55	M	D	Universitarios
19.1	5.46	M	D	Universitarios, fuerza durante
45.0	9.55	M	I	Personal del ejército
44.6	7.64	M	i	Fuerza aérea, oficiales
43.6	7.27	M	1	Fuerza aérea, tripulantes
41.8	7.00	M	1	Trabajadores industriales
39.1	7.46	M	1	Conductores de camiones
39.1	10.09	M	1	Industria hulera
29.5	8.18	M	1	Universitarios
17.7	4.54	M	1	Universitarios
26.4	4.00	F	(D+I)/2	Personal de la marina
25.9	4.68	F	Pref.	Trabajadoras de la industria

Tabla. II Fuerza máxima de sujeción

Rotación

Hacia dentro. La mano y el brazo derechos pueden girar unos 700° en el sentido de las manecillas del reloj alrededor del eje del antebrazo (pronación) y alrededor de 1500° en el sentido contrario (supinación), con estos datos se pueden tomar como punto de partida para el diseño del aditamento de seguridad, ya que al aplicar cada uno de estos principios tenemos asegurado que el uso del aditamento no causará riesgos o daños de salud al usuario.

Una vez terminada la parte de investigación, y teniendo la información necesaria para iniciar el desarrollo del producto, en el siguiente capítulo veremos las primeras propuestas hasta el producto final.



3.1 Conclusiones de la investigación

Desde el primer bastón antirrobo que surgió a consecuencia del robo masivo de autos en la capital, hasta los sistemas modernos de protección antirrobo, se puede observar que a traves de los años, ha habido un avance tecnológico, estético, ergonómico y productivo, en las diversas ramas de la industria, este avance nos ha brindado materiales más ligeros y más resistentes, mecanismos de alta seguridad difíciles de violar, plásticos flexibles y a su vez altamente resistentes, así como la producción en grandes cantidades de piezas por día gracias a maquinas y herramientas que aceleran los procesos de producción.

Al aplicar estos avances tecnológicos para el desarrollo y producción de objetos tales como para la protección parcial antirrobo para autos, podremos observar que el resultado final de un producto tendrá cualidades optimas en cuanto a su función, brindando al usuario cierta seguridad de que el producto que esta comprando es fiable.

Han surgido diversos sistemas de seguridad, como los bastones que bloquean el volante, la palanca de velocidades, el freno de pie etc. Cada uno de ellos tienen una función determinada que los limita a bloquear o proteger solo la parte en la que son colocados y esto no ha solucionado el problema del robo de autos ya que ningún sistema de seguridad es 100% inviolable, por lo tanto la gente ha optado por comprar no uno si no hasta 4 sistemas de seguridad para sus autos brindando mayor "protección" o más bien ahuyentando a los amantes de lo ajeno a los autos menos protegidos.

Esta investigación tuvo el fin de obtener la información suficiente para desarrollar el aditamento de seguridad para autos que brindara protección a dos partes de un auto como lo son la palanca de velocidades y el freno de mano que conjunta en si los avances tecnológicos en cuanto a materiales y producción además de ser un objeto con un estudio de factores humanos que brinda al usuario seguridad en su uso diario.

Así mismo se propuso un contenedor adicional para mantener en un lugar seguro el aditamento de seguridad cuando no sé esta usando, aplicando la información antes mencionada.

3.2 Perfil del producto

En la historia de los sistemas de seguridad desde la generación de un icono como lo es el primer bastón que bloquea el volante hasta los sistemas modernos de rastreo vía satélite (GPS). Se observa un avance considerable en cuanto a las formas de proteger los autos.

Siendo los bastones antirrobo mecánicos los mas usados en el mercado, proporcionando al vehículo cierta protección antirrobo, además de ser accesibles a todo publico, son fáciles de usar y de producir a grandes escalas. El aditamento de seguridad puede tener gran aceptación para introducirse al mercado.

La propuesta es un aditamento de seguridad mecánico que protege el freno de mano y la palanca de velocidades de un auto tipo estándar y algunos automáticos bloqueando estos dos sistemas principales de un auto mediante un conjunto de materiales, mecanismos y un candado que brindan al vehículo seguridad, además se propone un porta aditamentos que mantenga en un lugar seguro el aditamento de seguridad cuando no se use, evitando así un posible accidente.

El icono de los bastones antirrobo se mantiene visualmente y esto proporciona al usuario, códigos visuales que expresan de manera implícita su forma de uso.

- Tiene formas sencillas, con cantos y aristas boleadas.
- Sistema mecánico articulado de dos elementos que permiten diferentes ángulos y giros en su eje para suplir las necesidades de los diferentes autos.
- El sistema de seguridad es mediante un candado altamente confiable que esta ahogado en una pieza de inyección de aluminio.
- Gancho de seguridad para bloquear la palanca de velocidades, cuenta con una barra multi ajustable que permite variar la distancia entre el freno de mano y la palanca de velocidades.
- Tubo bloqueador del freno de mano, con diámetro standard que permite proteger varios tipos de freno de mano.
- porta aditamento de seguridad para mantener fijo y en un lugar seguro el aditamento de seguridad mientras no se usa.

3.3 función

La función principal de este aditamento de seguridad, es que se puedan bloquear la palanca de velocidades y el freno de mano; Por medio de un tubo que por un lado se inserta en el freno de mano y, por el otro lado se mete la palanca de velocidades a una ranura, la cual está integrada con un candado de alta seguridad que al cerrarse bloquea de manera parcial estos dos sistemas, al tener bloqueada la palanca de velocidades ya sea en alguna de las velocidades como es la primera o la segunda, es imposible poder hacer los cambios en caso de que un delincuente arranque el auto; A su vez si quisiera arrancar el coche, no lo podría hacer ya que tiene el freno de mano puesto y esto impide que el auto camine ya que las llantas delanteras o traseras las bloquea este sistema.

En cuanto al uso, este aditamento podrá ponerse de manera sencilla y práctica insertando el tubo al freno de mano y después asegurando la palanca de velocidades con el gancho frontal, el candado se activa al girar la barra multiajustable regresandola a su posición original, y para quitarlo, con una llave de alta seguridad se introduce en el candado para abrirlo, una vez abierto el candado, se quita el aditamento y se guarda en un "contenedor" especialmente diseñado para éste, de esta forma evitamos que el usuario se le dificulte al manejar teniendo este aditamento entre las piernas o a un lado de la palanca de velocidades.

Características generales:

- Bloquea freno de mano y palanca de velocidades.
- Multiajustable.
- Ligero.
- Altamente resistente.
- Facil de quitar y poner.
- Candado de alta seguridad.
- Contenedor de plástico resistente.

3.4 Producción

En los últimos 10 años, el avance de la tecnología en cuanto a materiales para fundición, ha evolucionado notablemente, ya que se han desarrollado nuevos materiales y aleaciones que brindan mayor resistencia y menos peso; en cuanto a la elaboración de piezas, actualmente gracias a los nuevos materiales, aleaciones y maquinas, la producción de piezas es rápida y a bajo costo comparado con los métodos anteriores de producción ,* además permiten diseñar formas complejas con dobles curvaturas, con acabados, texturas y colores.

Gracias a esta evolución que ha tenido la tecnología en el área de nuevos materiales y sus aleaciones, hoy en día se pueden diseñar sistemas de seguridad para autos, con las cualidades de ser muy resistentes al corte, al desgaste, a los golpes así como muy livianos en su peso, también, gracias a los nuevos procesos de producción como lo es la inyección de aleaciones, y las líneas de producción se pueden hacer diseños que se puedan elaborar en gran cantidad y en poco tiempo y que a su vez son capaces de competir con el mercado mundial.

Así mismo, los recubrimientos plásticos que llevan estos sistemas de seguridad se pueden producir piezas a bajo costo y en grandes cantidades, además de que el plástico ofrece un sin fin de acabados, texturas, colores, y hasta olores dependiendo de los requerimientos que cada objeto requiera.

Los materiales a utilizar para el aditamento de seguridad, serán:

- Un confiable mecanismo hecho de una aleación de aluminio (ALCAN) , altamente resistente no puede desarmarse, ni cortarse con seguetas.. Su exclusiva tecnología patentada ha sido desarrollada para brindar a los productos alta resistencia, durabilidad, y ligereza.

- En cuanto al candado y a la llave de seguridad, serán productos comerciales. De la marca Z-Lock que consta de dos partes, el cuerpo del candado y el perno interno, ambos fabricados con acero endurecido, y la cerradura es de alta seguridad.

- La llave y la cerradura no son de uso convencional, por lo cual es imposible abrir el candado sin la llave.

- Para la elaboración del gancho multiajustable se utilizara barra de acero recocido, altamente resistente al corte, a los golpes e inclusive a impactos de bala.
- El tubo protector del freno e mano es de acero endurecido, por el metodo de cementado que le proporciona a la pieza cualidades de dureza y alta resistencia al corte.
- El pórtá aditamento se producirá con plástico altamente resistente a golpes y uso rudo.

Cada uno de estos materiales fue seleccionado por las diversas cualidades que brindan, y que en el capítulo siguiente se detalla cada uno de los procesos y materiales que se van a aplicar al objeto.

Fabricación

La producción del aditamento será de grandes cantidades por día, por lo tanto se requiere de la participación de empresas maquiladoras que provean a la ensambladora de las partes necesarias para su fabricación.

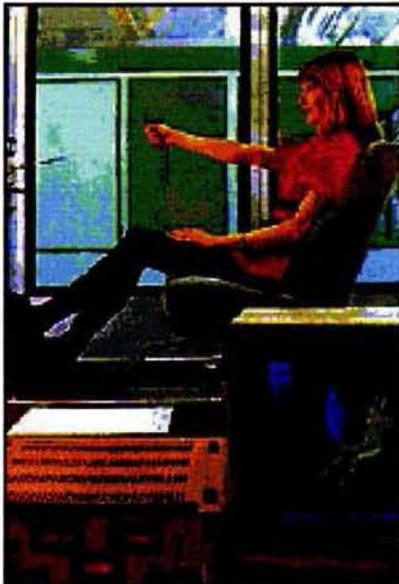


Imq. 14 Maquila

3.5 Ergonomía

Definir la ergonomía no es tarea fácil. ¿Es un arte, una técnica, un estudio? En sí, la ergonomía tiene un poco de cada uno de estos aspectos. Su función, trasladada al mundo del automóvil, consiste en lograr el mínimo esfuerzo por parte del hombre en el manejo y disfrute de su vehículo.

Este mínimo esfuerzo debe ser tanto físico como mental y, para ello, lo ideal es disponer de un habitáculo donde todos los mandos estén al alcance de la mano y cuya utilización no exija desviar nuestra atención.



Imq. 15 Ergonomia



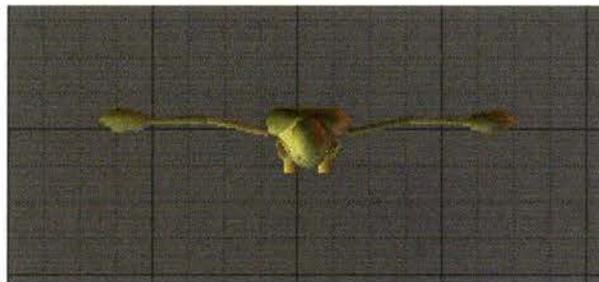
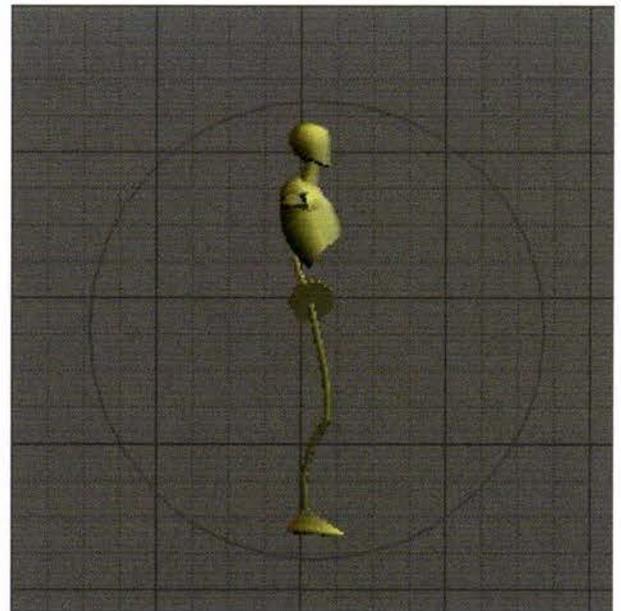
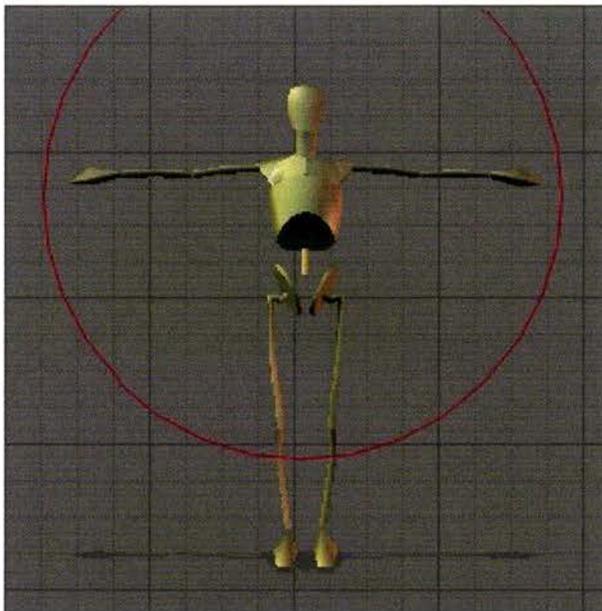
Imq. 16 Ergonomia en autos

No es sólo tarea de los especialistas en ergonomía conseguir una distancia adecuada entre asiento, volante y pedales, ni lograr que todos los mandos estén a mano, o que los instrumentos queden dentro del campo de visión. Igual de importante es obtener una buena armonía entre los colores de la tapicería y de los materiales del tablero como una postura de conducción cómoda, una buena distribución de la calefacción y el aire acondicionado, o la correcta iluminación del cuadro de instrumentos.

Buenos ejemplos de ergonomía son la colocación de algunos mandos en el propio volante o la instalación de los relojes en la parte central del tablero.

Gracias a los metodos que la ergonomía brinda hoy en día al aplicarlos al desarrollo del aditamento de seguridad, nos da la plena seguridad de que el objeto brindara al usuario un objeto que no atente en contra de la salud, que tenga el peso, la dimensión, la forma de uso adecuados para la total satisfacción del usuario ; Para ello se realizó un estudio de dimensiones, de materiales y de factores que influyen directamente en el usuario.

El estudio de los factores humanos y el sistema hombre objeto entorno (SHOE), que se desarrolló en el capítulo pasado, brindó la información necesaria para cumplir con los requerimientos ergonomicos esenciales para el desarrollo de este producto.*



Imq. 17 SHOE

*Ver la información adjunta del capítulo 02 acerca de: FACTORES HUMANOS

3.6 Estética

Los primeros aditamentos de seguridad como el bastón que bloquea el volante y el de pedal, marcó el icono y la tecnología a seguir, todos los aditamentos de seguridad actuales han seguido ese icono y han utilizado la misma tecnología básica de esos primeros aditamentos.



Imq. 18 Bastón clásico

En cuanto a los colores, se puede decir que la mayoría de los productos, han seguido una línea o un standard en donde colores como, rojo, amarillo, negro y naranja son representativos, ya que son colores que nos dan un significado de peligro, de tener cuidado, precaución, o también de parecer ser un objeto/ herramienta, que es rígido y difícil de quebrar, o cortar.

Se puede dividir la estética de estos productos en dos partes, la fundición y aleaciones de distintos materiales, en donde el resultado de estos procesos dan al objeto una imagen sólida y robusta, que a simple vista da la sensación de ser unas piezas muy difíciles de cortar o romper. Y la segunda parte se da con los plásticos como el pvc, plastisol o abs, los cuales le dan protección tanto a los aditamentos de seguridad como al automóvil donde van a ser colocados; estos termoplásticos varían en cuanto a colores, elasticidad, dureza, amortiguación etc. Y también le dan al objeto características visuales de un producto para que parezca como una herramienta de uso rudo.

En este punto es importante señalar que el aditamento a diseñar, debe de dar a conocer que es un objeto fuerte, rígido, moderno y difícil de violar con códigos visuales claros, los cuales deben de expresar que este es un objeto de alta seguridad y protección para el auto, para que de esta manera, las personas que quieran robar el auto, piensen dos veces en querer llevarse el automóvil.

3.7 Ventajas

Las ventajas que a continuación se nombran, son el resultado del estudio de los productos existentes en el mercado, y a partir de este estudio; surgieron detalles que les hacían falta, en cuanto a función, producción, ergonomía y estética, y estos detalles dieron la pauta para el diseño del producto haciéndose puntos de oportunidad en innovación y diseño.

- No necesita de instalaciones adicionales.

A diferencia de los productos homólogos y en especial la competencia directa (FREN VEL) que necesitan instalaciones de mano de obra especializada, el aditamento de seguridad no requiere de instalaciones adicionales.

- De uso rápido y sencillo.

Con solo un par de movimientos es posible el uso rápido al poner y quitar el aditamento de seguridad.

- No ocupa mucho espacio.

El aditamento de seguridad no ocupa mucho espacio, gracias a que la barra multi ajustable, al moverla a su posición mínima, queda dentro del tubo que protege al freno de mano.

- Se guarda en un lugar seguro y sin que estorbe (aditamento de plástico).

Mediante el porta aditamentos, se puede guardar o mantener en un lugar fijo y seguro el aditamento de seguridad mientras no se usa).

- Ligero, durable y resistente.

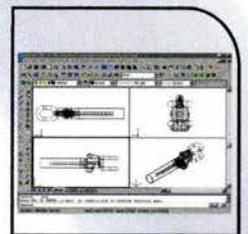
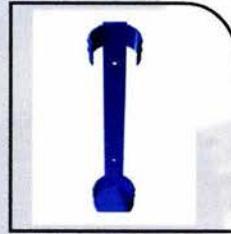
Gracias a la aleación de aluminio ALCAN 350, le brinda al aditamento de seguridad las cualidades óptimas de ligereza, durabilidad y resistencia.

- Agradable presentación.

En cuanto al empaque y los colores que se le aplicaron al producto, se llego a la conclusión de que tiene que ser llamativo para que los posibles usuarios al pasar frente al rack o stand donde se exhiben, llamen la atención mas que los otros productos y aparte que al ver el producto, le dé la sensación de ser un objeto fuerte, rígido, y a su vez agradable.



MATERIA PLÁSTICA		MATERIA PLÁSTICA		MATERIA PLÁSTICA	
TIPO	USOS	TIPO	USOS	TIPO	USOS
PE	Envases, tuberías, películas.	PP	Automoción, electrodomésticos.	PVC	Construcción, tuberías.
PS	Embalaje, aislamiento.	PMMA	Automoción, iluminación.	PC	Automoción, electrónica.
ABS	Automoción, juguetes.	PA	Automoción, agricultura.	POM	Automoción, tuberías.
PEEK	Automoción, aeronáutica.	PI	Automoción, electrónica.	PBT	Automoción, electrónica.



Desarrollo

4.1 Procesos de producción

A continuación se describen brevemente las características de algunos de los materiales y procesos de transformación comúnmente utilizados para la producción de sistemas de seguridad mecánicos.

Inyección de metal

Proceso de producción de piezas metálicas a través de inyectar un metal o una aleación fundida sobre un molde hueco dividido en dos mitades a altas presiones de 1000 a 100,000 libras/pulgada².

Este proceso requiere de maquinas que trabajen hidraulicamente para ejercer los cientos de toneladas que se necesitan para mantener las dos partes del dado cerradas mientras se inyecta el metal fundido.

La inyección es un medio para producir rápidamente partes vaciadas de aleaciones de baja temperatura, de piezas de paredes delgadas y de alta precisión como pueden ser manillas para limpiadores, carburadores, utensilios mecánicos y domésticos.

La calidad de las partes inyectadas se debe al rápido enfriamiento que produce granos finos en el metal. Por lo que las superficies tienden a ser mas duras que en el interior como resultado del enfriamiento.*



Imq. 19 Máquina de cámara caliente

*Fuente: Fundicion Real S.A de C.v., Metales Aguila, Auromet S.A.

Aleaciones

Con frecuencia las propiedades de las aleaciones son muy distintas de las de sus elementos constituyentes, y algunas de ellas, como la fuerza y la resistencia a la corrosión, pueden ser considerablemente mayores en una aleación que en los metales por separado.

Los aceros aleados, que son mezclas de acero con metales como cromo, manganeso, molibdeno, níquel, wolframio y vanadio, son más resistentes y duros que el acero en sí, y muchos de ellos son también más resistentes a la corrosión que el hierro o el acero.

Las aleaciones pueden fabricarse con el fin de que cumplan un grupo determinado de características.

Un caso importante en el que son necesarias unas características particulares es el diseño de cohetes y naves espaciales y supersónicas. Los materiales usados en estos vehículos y en sus motores deben pesar poco y ser muy resistentes y capaces de soportar temperaturas muy elevadas. Para soportar esas temperaturas y reducir el peso total, se han desarrollado aleaciones ligeras y de gran resistencia hechas de aluminio, berilio y titanio.

Para resistir el calor generado al entrar en la atmósfera de la Tierra, en los vehículos espaciales se están utilizando aleaciones que contienen metales como el tántalo, niobio, wolframio, cobalto y níquel.



Imq. 20 Aleaciones

Selección de la aleación

Para la producción y desarrollo de la pieza que contiene el candado y el inserto, que sujeta a este, deberá de ser producido con una aleación que tenga las siguientes características:

- Alta resistencia al corte
- Dureza
- ligero

En la siguiente tabla se explican las propiedades y aplicaciones de las Aleaciones más Usadas en fundición de aluminio.*

<u>ALEACIONES DE ALUMINIO</u>				
ALEACION	DUREZA BRINELL	% DE ALARG.	RESIST. TRAC. Kgr./mm2	APLICACIONES
ALUMINIO CARTER	Variable	Variable	Variable	Piezas estructurales con exigencias menores.
ALCAN 100	17	35	8	Piezas anodizadas, resistentes a la corrosión. Plasticidad. Mala maquinabilidad.
ALCAN 161	95 (*)	1,5 (*)	20 (*)	Piezas que exigen alta tenacidad, tolerancia a altas temperaturas. Suficiente maquinabilidad.
ALCAN 259	85 (*)	1 (*)	21 (*)	Piezas que requieren alta dureza y resistencia. Baja deformabilidad. Muy buena maquinabilidad y tolerancia a altas temperaturas. poca resistencia a la corrosión.
ALCAN 350	95 (*)	8 (*)	28 (*)	Piezas que exigen alta dureza y tenacidad, buena resistencia a la corrosión y temperaturas elevadas. Muy buena maquinabilidad y facilidad de pulido, liviano.
(*) Valores correspondientes a tratamiento térmico.				

Tabla. 12 Aleaciones de aluminio

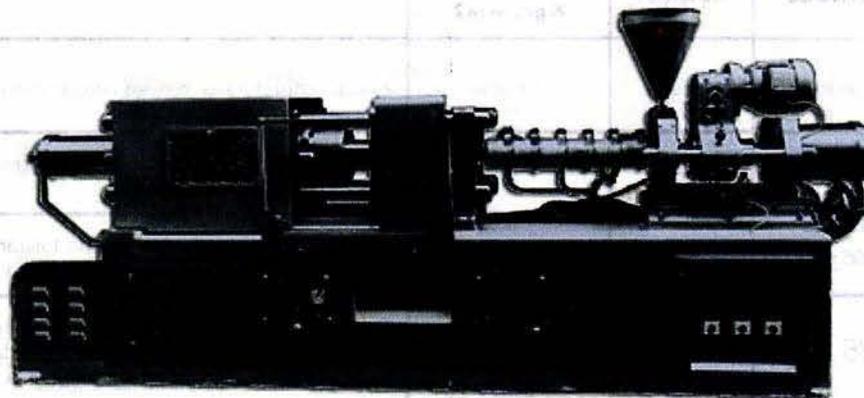
Se seleccionó la aleación ALCAN 350 para la producción de las piezas mencionadas, mediante el proceso de inyección de metal.

Inyección / plástico

El moldeo por inyección de plástico, consiste en la fundición de un material plástico como polietileno, pvc etc., para posteriormente inyectarlo dentro de moldes que ya tienen la forma predeterminada que requerimos, en este caso el porta aditamento.

El plástico en forma de pelets se introduce en una maquina de inyección múltiple, por medio de una tolva que ayuda a transportar el material a un usillo que gira alrededor de resistencias que paulatinamente funden el material plástico hasta hacerlo semi-líquido para posteriormente ser inyectado a uno o varios moldes que dan la forma del objeto deseado.

Las técnicas empleadas para conseguir la forma final y el acabado de los plásticos dependen de tres factores: tiempo, temperatura y deformación. La naturaleza de muchos de estos procesos es cíclica, si bien algunos pueden clasificarse como continuos o semicontinuos.



Our electric screw drive injection moulding machine made in 1968.

Imq. 21 Máquina de inyección

Mediante este proceso se fabricará:

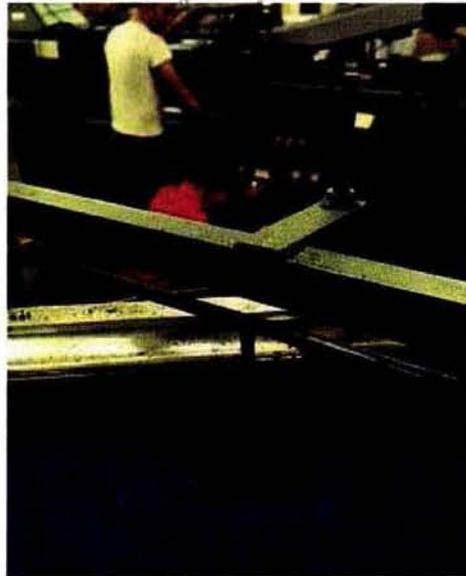
- Porta aditamento

Plásticos

Técnicamente los plásticos son sustancias de origen orgánico formadas por grandes cadenas moleculares que contienen en su estructura carbono e hidrógeno principalmente.

Se obtienen mediante reacciones químicas entre diferentes materias primas y es posible moldearlos mediante la aplicación de calor y presión.

La materia prima más importante para la fabricación de plásticos es el petróleo, y que de él se derivan los diferentes monómeros que sirven de materias primas básicas para la fabricación de los diferentes tipos de plásticos, entre ellas encontramos principalmente al etileno, propileno y butadieno.



Img. 22 Elaboración del plástico

Aplicaciones

Una de las aplicaciones principales del plástico es el empaquetado. Se comercializa una buena cantidad de polietileno de baja densidad en forma de rollos de plástico transparente para envoltorios. El polietileno de alta densidad se usa para películas plásticas más gruesas, como la que se emplea en las bolsas de basura. Se utilizan también en el empaquetado: el polipropileno, el poliestireno, el policloruro de vinilo (PVC) y el policloruro de vinilideno. Este último se usa en aplicaciones que requieren estanqueidad, ya que no permite el paso de gases (por ejemplo, el oxígeno) hacia dentro o hacia fuera del paquete. De la misma forma, el polipropileno es una buena barrera contra el vapor de agua; tiene aplicaciones domésticas y se emplea en forma de fibra para fabricar alfombras y sogas.

Selección del material plástico

Para la elaboración del porta aditamento deberá de ser producido con un material plástico que tenga las siguientes características:

- Rigidez
- Resistente a temperaturas elevadas
- Resistente a los golpes

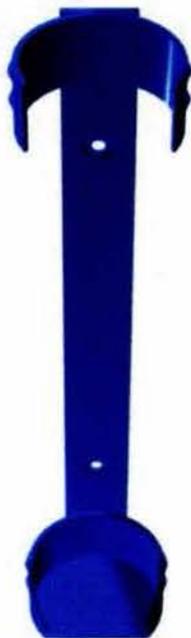
Existe un plástico llamado polipropileno, el cual fue seleccionado para la elaboración del porta aditamento ya que tiene las características requeridas.

Las características del polipropileno son las siguientes:

Polipropileno (PP) $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH—}$

Termoplástico, baja densidad, rigidez elevada, resistente a los rayos X, muy poco permeable al agua, resistente a las temperaturas elevadas ($< 135\text{ }^\circ\text{C}$) y a los golpes.

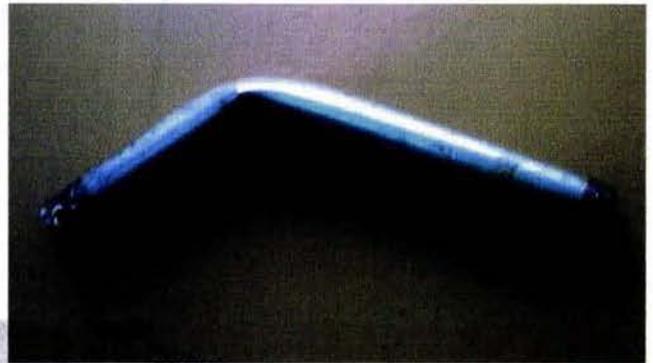
Aplicaciones: Artículos domésticos, envases, carrocerías moldeadas, baterías, parachoques, muebles de jardín, jeringuillas, frascos, prótesis.



Imq. 23 Porta aditamento

4.2 Prototipos

Una vez concluida la etapa procesos y materiales, se seleccionaron los materiales a utilizar y se realizaron propuestas formales con modelos volumétricos esc: 1/1 en cobre y en acero con el objetivo de realizar pruebas en diferentes marcas de autos para su mejor funcionamiento y aplicación.

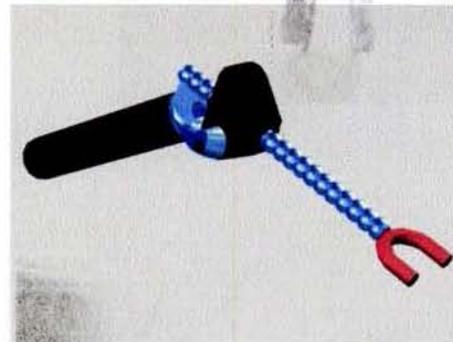
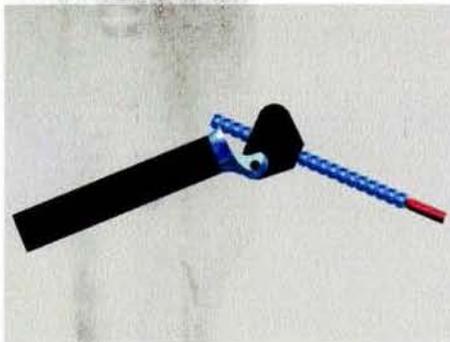
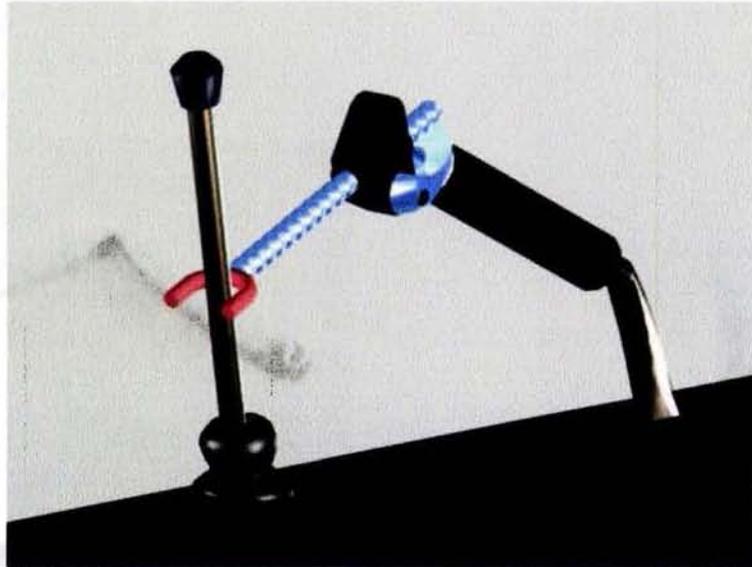


Imq. 24 Prototipos

4.3 Propuestas

Propuesta 01

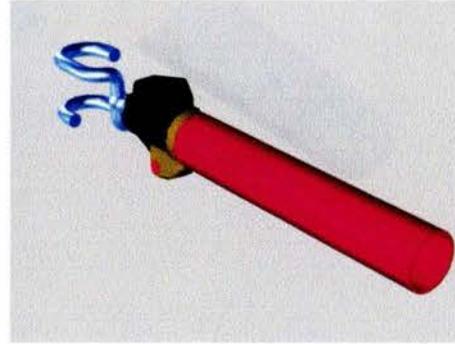
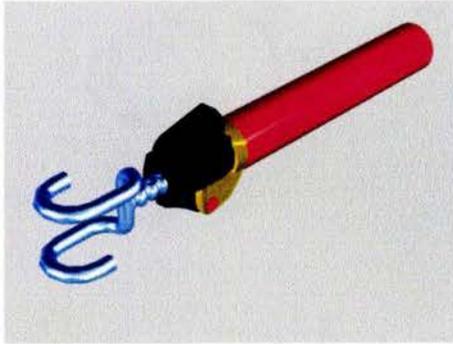
En la primera propuesta se quiso bloquear el freno de mano con un tubo que se introduce dentro del freno de mano activado, y para bloquear la palanca de velocidades se propuso un gancho abierto en forma de U que posteriormente se desecho ya que la palanca de velocidades se podía liberar forzándola hacia adelante.



Imq. 25 Propuesta 01

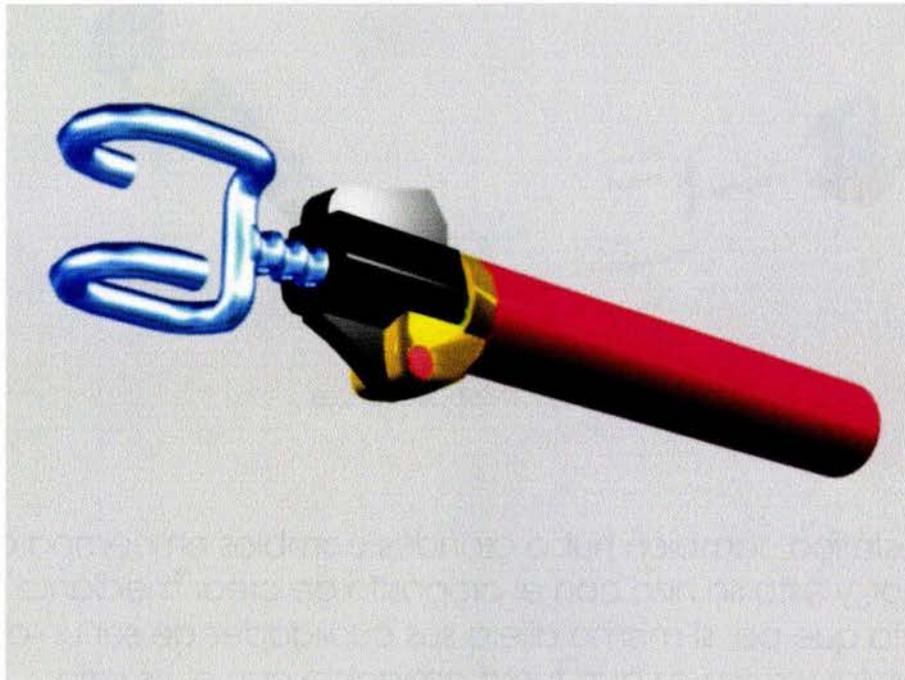
Propuesta 02

En la segunda propuesta sé rediseñó el gancho que sujeta la palanca de velocidades haciéndolo mas seguro y difícil de violar, ya que tiene un mecanismo que funciona girándolo para introducir la palanca de velocidades y de la misma manera se gira para bloquearlo a la posición original por medio del candado integrado en la pieza que lo sostiene.



También sé rediseño la pieza inserto que permite la articulación del candado, haciéndola amigable con el usuario, eliminándole aristas.

En esta propuesta se mantuvieron las partes de la primera propuesta que funcionaron adecuadamente como lo son: el tubo que bloquea el freno de mano, la pieza que en su interior contiene el candado y la barra dentada multiajustable.



Img. 26 Propuesta 02

Propuesta 03

La tercer propuesta está resuelta de acuerdo a los puntos que considere que eran de cuidado en cuanto a la producción, y ésto dió como resultado, la simplificación de las formas y los procesos.



Uno de los puntos importantes que se rediseñó, fue la barra multiajuste haciéndola más sencilla y con menos procesos para su producción; en cuanto a la pieza que contiene el candado, se rediseñó la forma quitándole las aristas que tenía la propuesta anterior dándole una mejor presentación para el usuario.

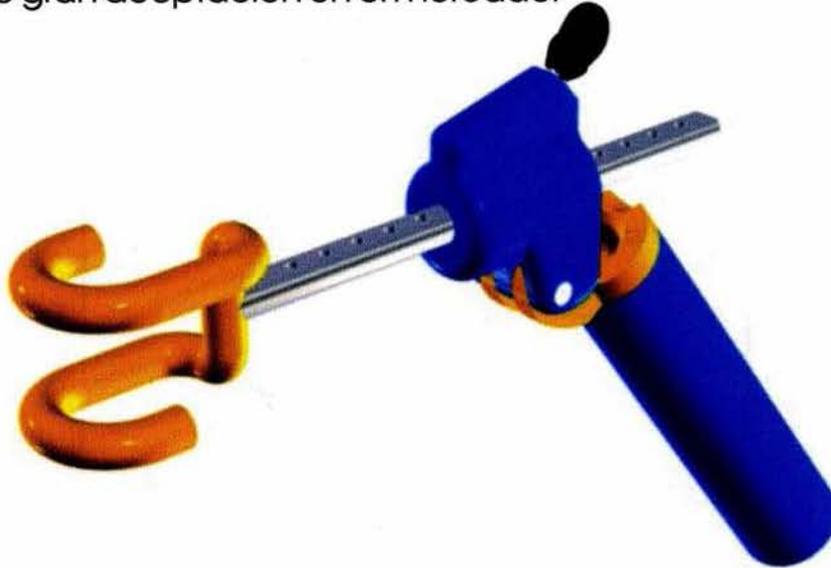


Imq. 27 Propuesta 03

En cuanto a la estética, también hubo grandes cambios en comparación de la propuesta anterior, y ésto se hizo con el propósito de crear mediante códigos visuales, un objeto que por si mismo dijera sus cualidades de ser un objeto fuerte, rígido, difícil de violar y a su vez que fuera amigable con el usuario.

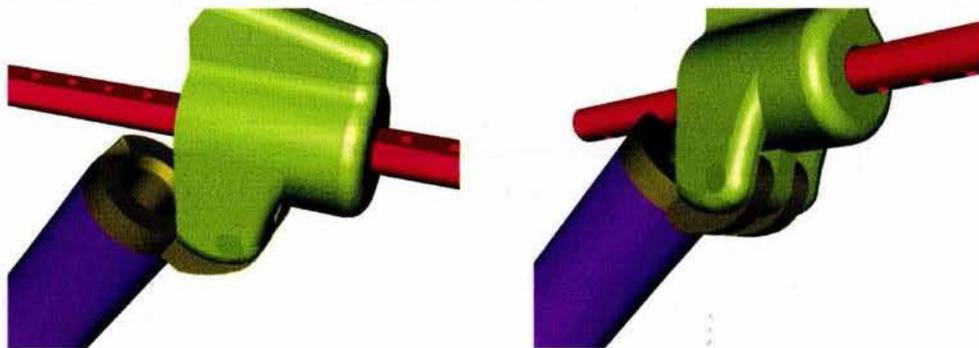
4.4 Selección de la propuesta final

Gracias al desarrollo de las propuestas anteriores se llegó a la conclusión de que esta propuesta es la que contiene todos los puntos a su favor para poder ser un objeto competitivo y de gran aceptación en el mercado.



Imq. 28 Propuesta final

En esta propuesta se tuvo que rediseñar la pieza que contiene el candado, y el inserto que permite el movimiento de la articulación.



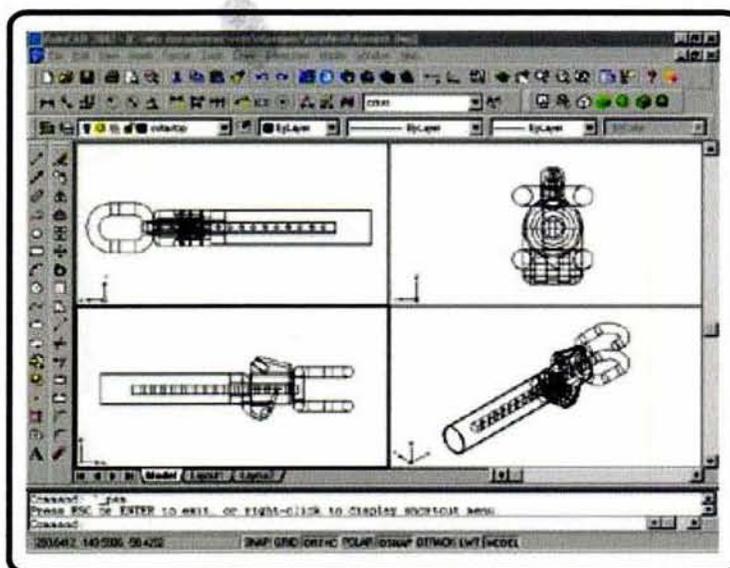
Imq. 29 Rediseño

Estas dos piezas son complementarias entre sí y son las más importantes, ya que tanto una como la otra dependen de que el aditamento de seguridad brinde la protección necesaria para un vehículo, y por lo tanto se rediseñó la articulación en donde la propuesta anterior, solo tenía tres áreas de agarre y esto podía ser de riesgo. Y se propuso que el área de agarre fuera mayor, aumentando dos áreas mas para mayor resistencia y seguridad.

4.5 Modelado por computadora

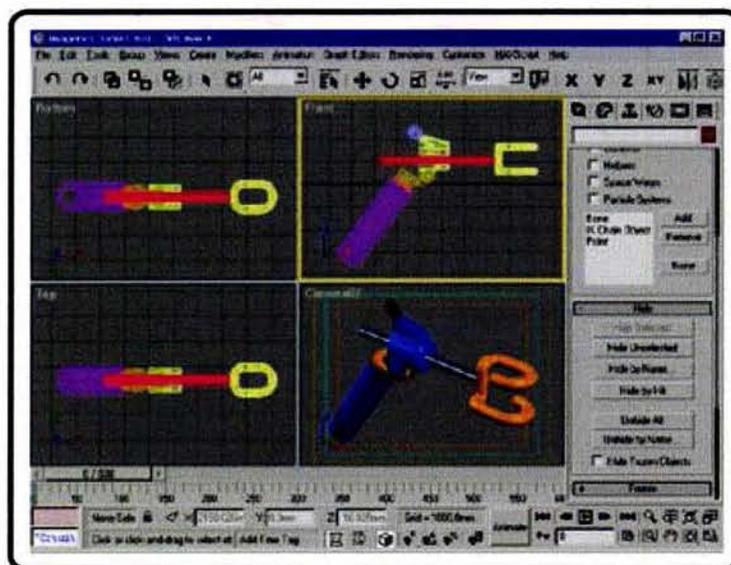
AutoCAD 2002

Al concluir el estudio y desarrollo de los prototipos, y una vez definidos a detalle los componentes del aditamento de seguridad, se genera un modelo en computadora en 3 dimensiones del aditamento de seguridad.



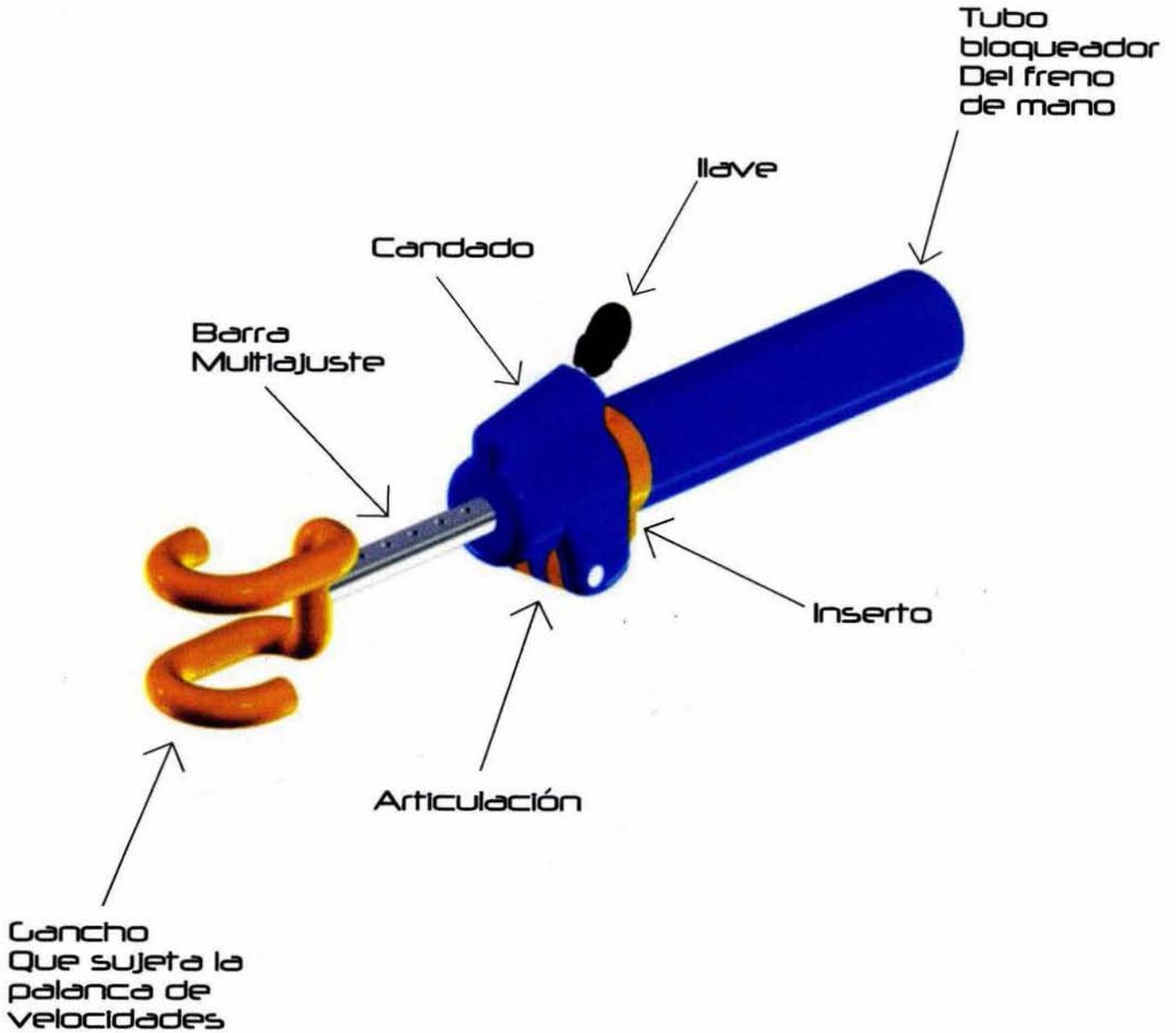
Modelado por computadora 3d max

Se aplican los colores y materiales respectivos de cada pieza, para una vez definidas las combinaciones y texturas, se pueda tomar una decisión para realizar el prototipo final.





4.6 Componentes

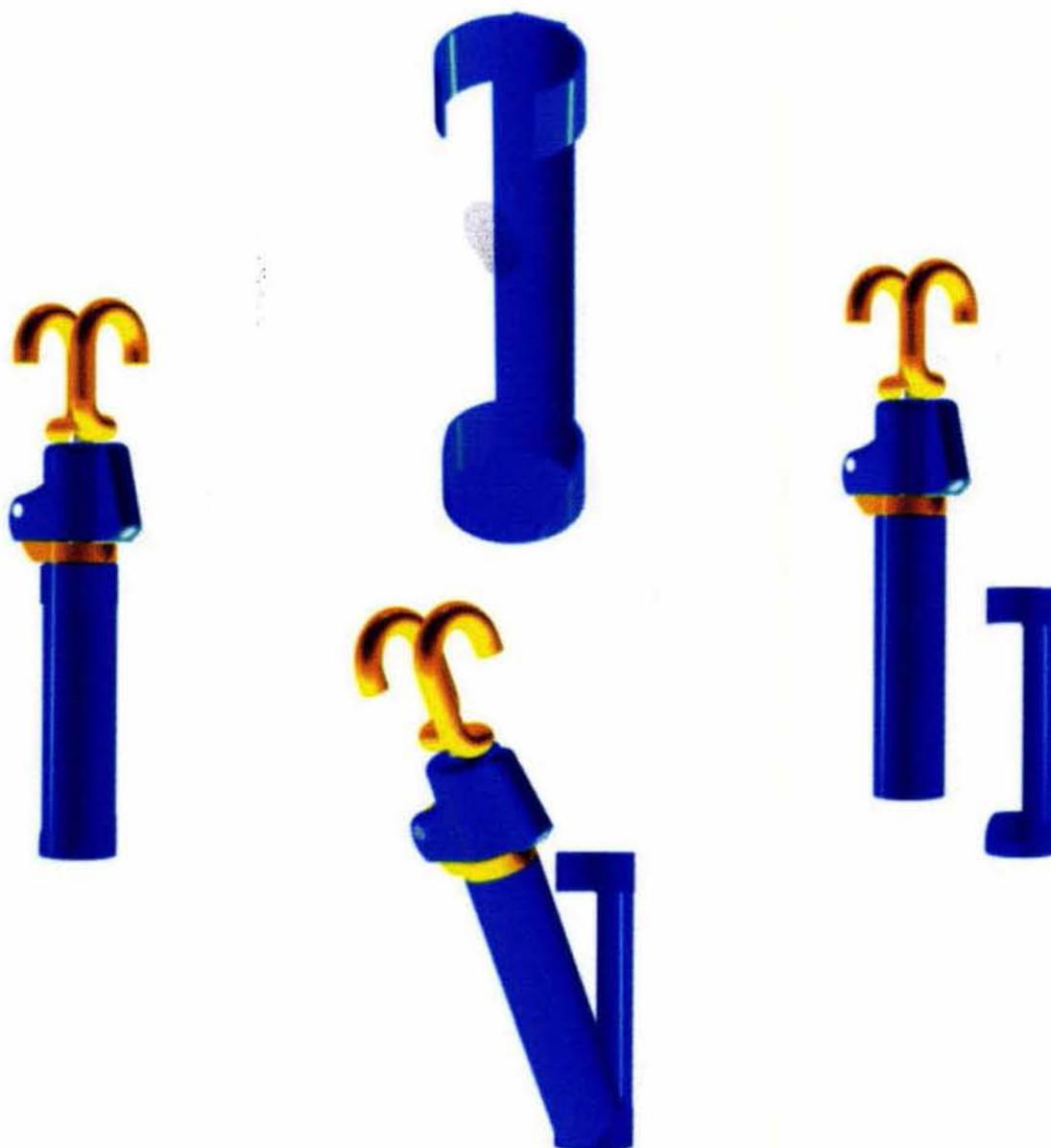


Imq. 30 Componentes

4.7 Porta aditamento

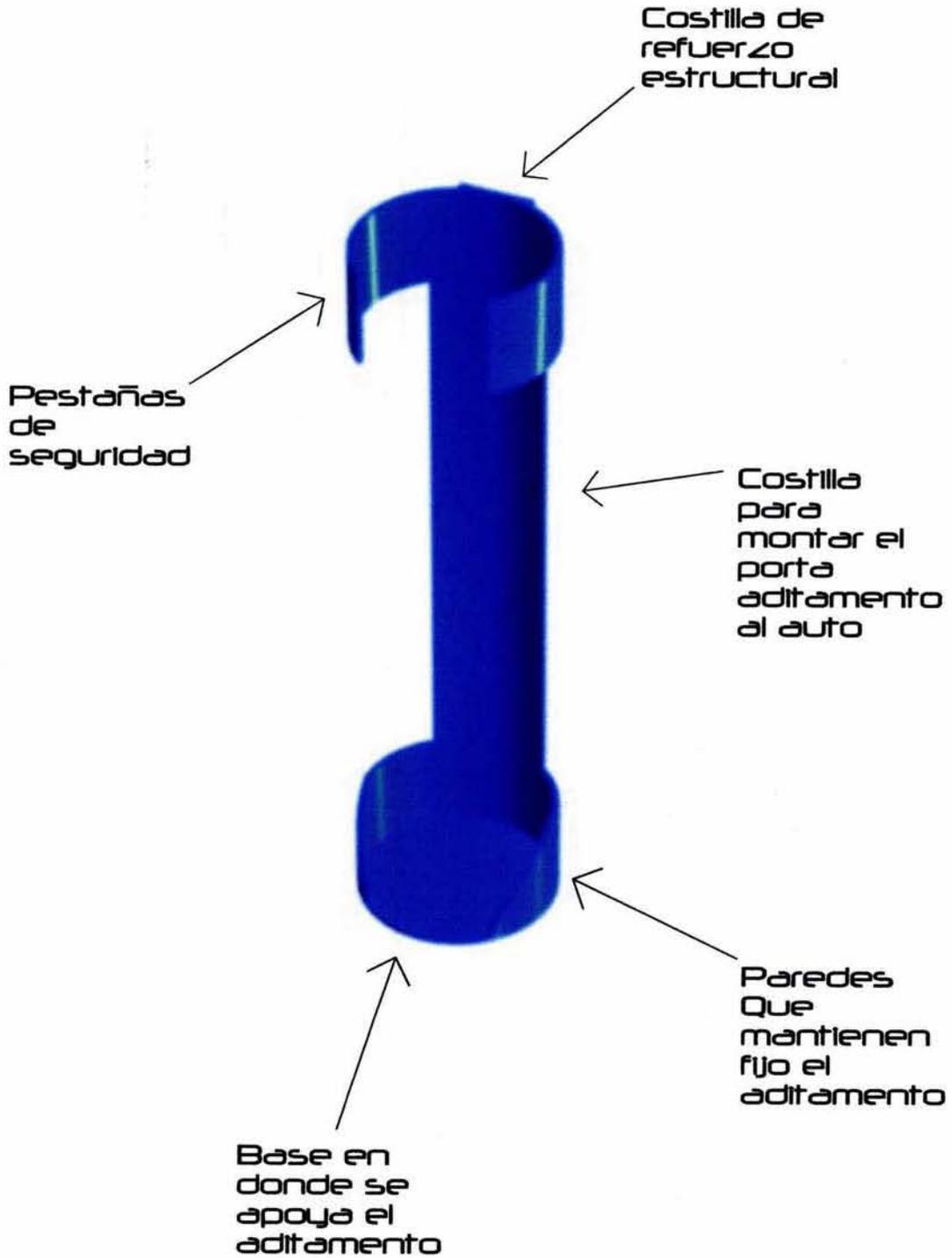
En cuanto al porta aditamento, se considera como una propuesta creativa, para solucionar un problema constante que experimentan las personas que usan este tipo de sistemas de seguridad, en donde resulta incómodo el hecho de que no hay un lugar específico para mantener guardado el sistema de seguridad mientras se maneja o no se usa y que puede llegar a ser un riesgo de accidente al conducir.

El diseño de este objeto está basado en el sistema que usan los extinguidores portátiles que tienen algunos automóviles, los cuales sujetan firmemente el tanque del extintor sin que sea un estorbo para el usuario.



Imq. 31 Porta Aditamento/secuencia

4.8 Componentes del porta aditamento



Imq. 32 Porta aditamento

4.9 Tabla descriptiva de cada pieza

Tubo

La función de esta pieza es la de bloquear el freno de mano que se introduce dentro del tubo.

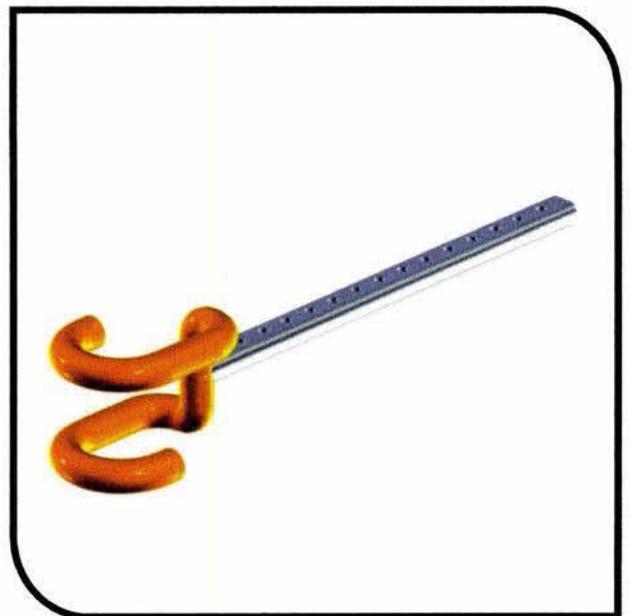
- Material: Acero inoxidable endurecido.
- Proceso: cementado



Gancho

El gancho consta de dos partes el riel para los diferentes ajustes y dimensiones entre el freno de mano y la palanca de velocidades y el gancho que sujeta la palanca de velocidades.

- Material: Acero recocido inoxidable.
- Proceso: forja, cementado



Mecanismo

Esta pieza es la que contiene ahogado en su interior el candado de alta seguridad, que sirve para bloquear el riel que tiene el gancho por medio de un perno que baja y entra a uno de los diversos orificios para bloquear así la palanca de velocidades con el freno de mano.

- Material: Aleación ALCAN 350
- Proceso: Inyección de metal



Pieza inserta

Esta pieza se introduce por la parte posterior al tubo que bloquea el freno de mano y sirve para hacer girar el mecanismo por medio de las articulaciones, tiene una pequeña hendidura en la parte superior que nos indica que allí descansa el gancho al ser utilizado.

- Material: Aleación ALCAN 350
- Proceso: inyección de metal



Perno

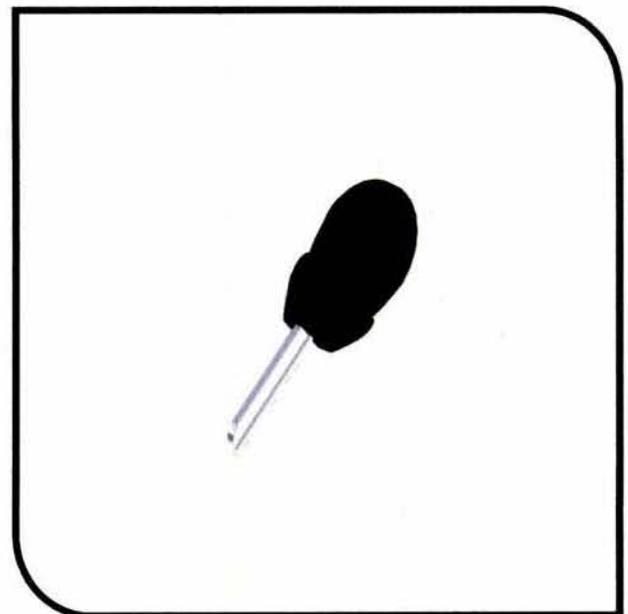
Este perno se coloca en el orificio de la articulación y sirve para unir el mecanismo con la pieza inserto, consta de un anillo de presión que se coloca en la ranura central para evitar que se salga.

- Material: Acero inoxidable
- Proceso: Maquinado



Llave de alta seguridad

La llave de seguridad será una pieza comercial de la marca Z-LOCK cuyas características físicas y de seguridad son altamente confiables.

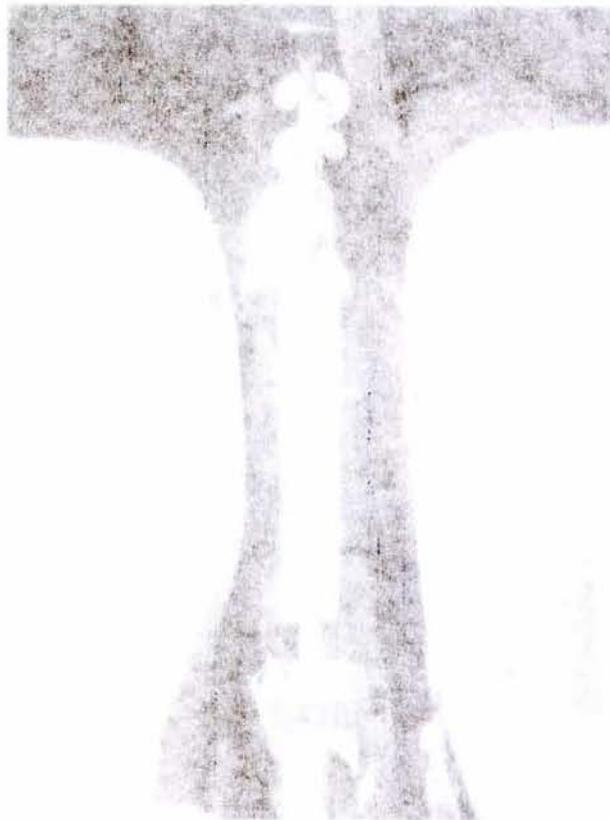


Porta hook

El porta aditamento de seguridad fue diseñado para mantener fijo y en un lugar seguro el aditamento de seguridad mientras no se usa.

- Material: Polipropileno

- Proceso: Inyección



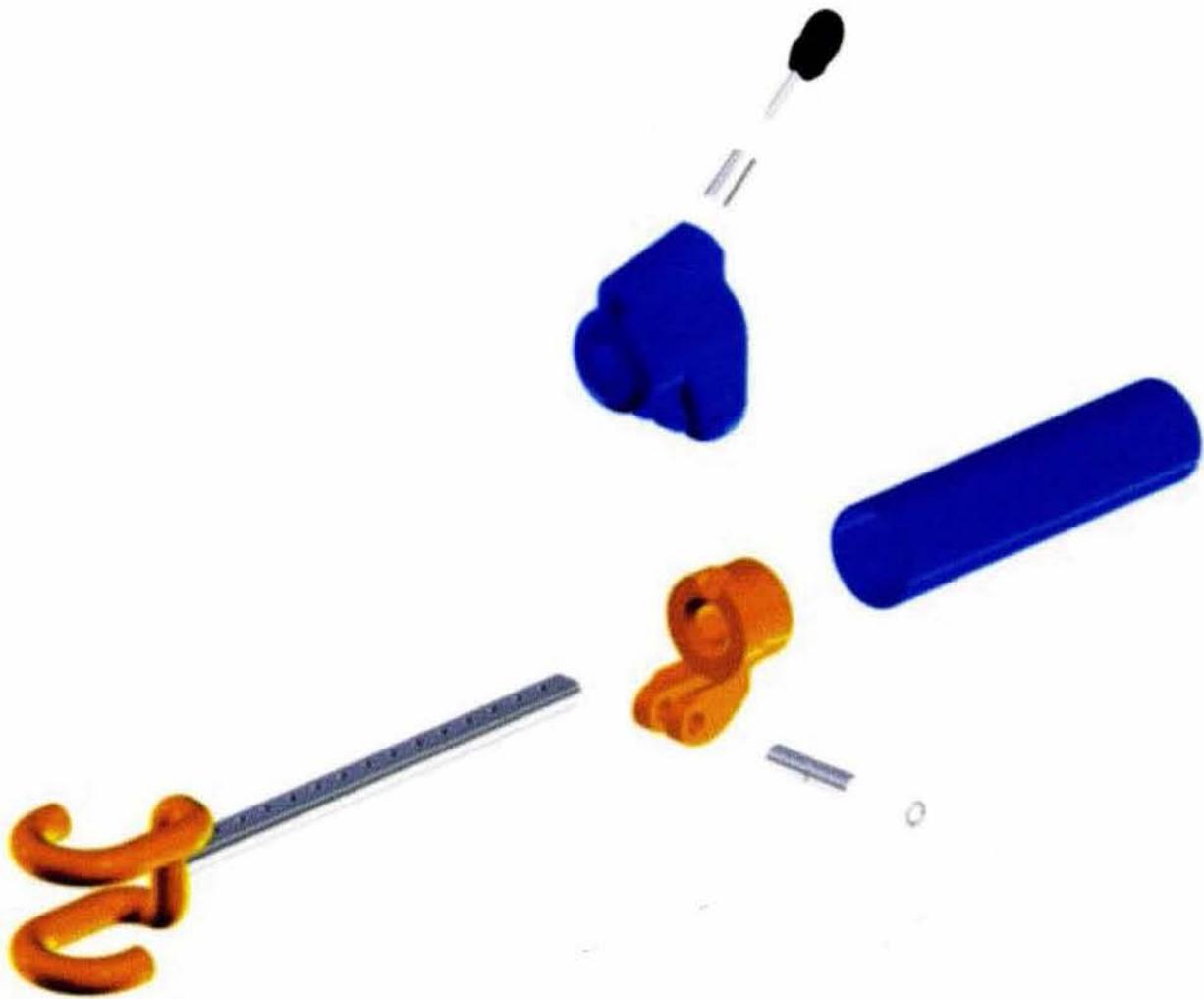
4.10 Propuesta final

Una vez concluido el modelo por computadora se realiza un modelo a escala 1 : 1 del aditamento de seguridad con el fin de apreciar físicamente cada elemento de éste así como su uso y aplicación en los diferentes modelos de autos.



Imq. 33 Propuesta final

Despiece



Imq. 34 Despiece

4.11 Costos

Dado a que este proyecto se realizará por medio de empresas maquiladoras, la evaluación financiera carece de gastos de administración mensual.

Por lo tanto los costos de la siguiente tabla solamente son de la materia prima por unidad (los precios se reducen al mayoreo) .

Tabla de costos de materiales y procesos

Costo de la materia prima (menudeo)	Costo unitario	Procesos	Costo
Tubo redondo 38 mm	\$ 1.60	Cementado	\$ 5.00
Barra redonda 12.7 mm	\$ 1.00	Maquinado	\$ 2.50
Pieza inserto fundicion	\$ 15.00	Barrenado	\$ 2.50
Pieza / candado	\$ 40.00	Forjado	\$ 5.00
Barra 5mm perno	\$.50	Soldadura	\$ 2.50
Porta hook / inyección	\$.50		
Pintura electrostatica	\$ 5.00		
Empaque	\$ 5.00		
Costo total			\$ 86.10

Tabla 13 Costos

4.12 Tipo de usuario (Mercado)

Consumidor:

- Sexo: Hombre y Mujer
- Edades: 18-50 años
- Clase social: media, media alta, alta.
- Información adicional: ya que este producto esta Diseñado con una barra multiajustable,el mercado es muy amplio, por que funciona para la mayoría de los autos.



4.13 Estrategia de introducción al mercado

Como estrategia de introducción de este producto está planeado él promoverlo en los siguientes medios de comunicación.

- Folletos que comúnmente se reparten a las casas (volantes).
- Internet.
- Televisión.

Canales de Distribución

Los principales canales de distribución de estos productos serán en accesorios para autos y tiendas departamentales, en las que sabemos tienen una muy buena estrategia de mercadotecnia que ofrecen difusión en los medios de comunicación antes mencionados.

Se vendera en tiendas como:

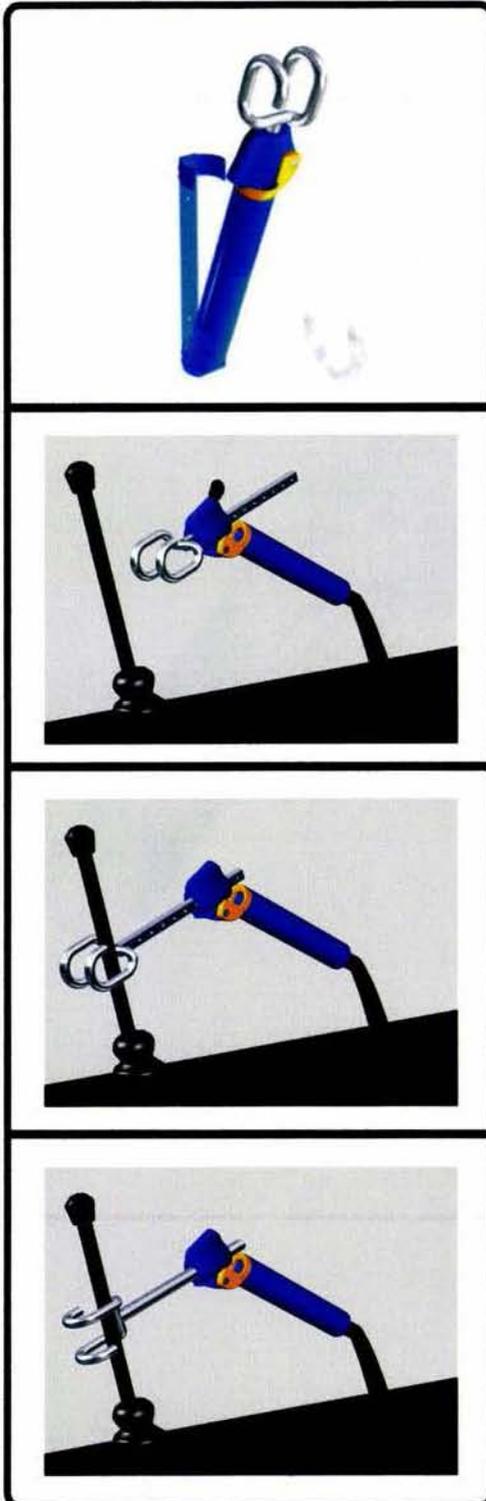
- Auto care, check and go.
- Tiendas departamentales (walmart, mega comercial, gigante)



Imq. 35 Tiendas de autoservicio

4.15 Diagrama de uso

En este diagrama se explica claramente como funciona en la práctica el sistema de seguridad.

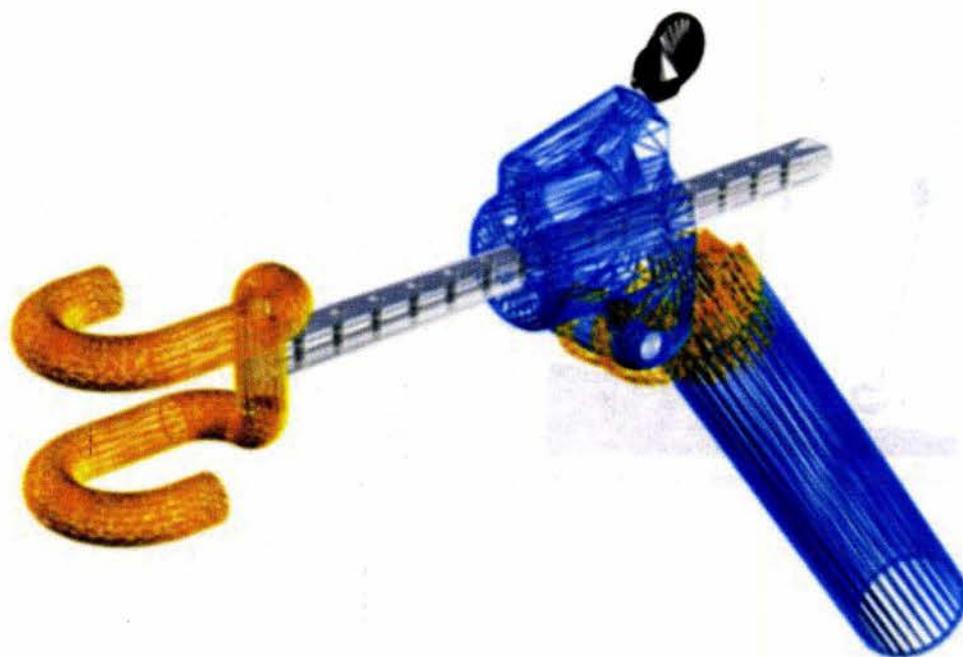


1. Se saca el aditamento antirrobo de su estuche de seguridad.

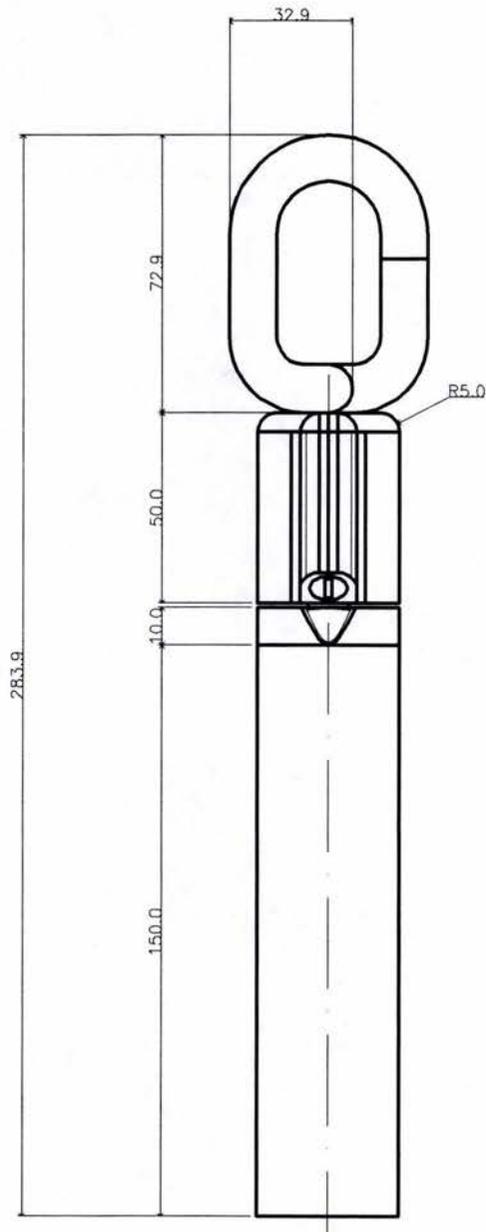
2. El freno de mano debe estar activado, y la palanca de velocidades en la primer velocidad. Se introduce el tubo dentro del freno de mano.

3. Sacar el gancho hasta que tope con la palanca de velocidades.

4. Se gira el gancho para activar el candado.

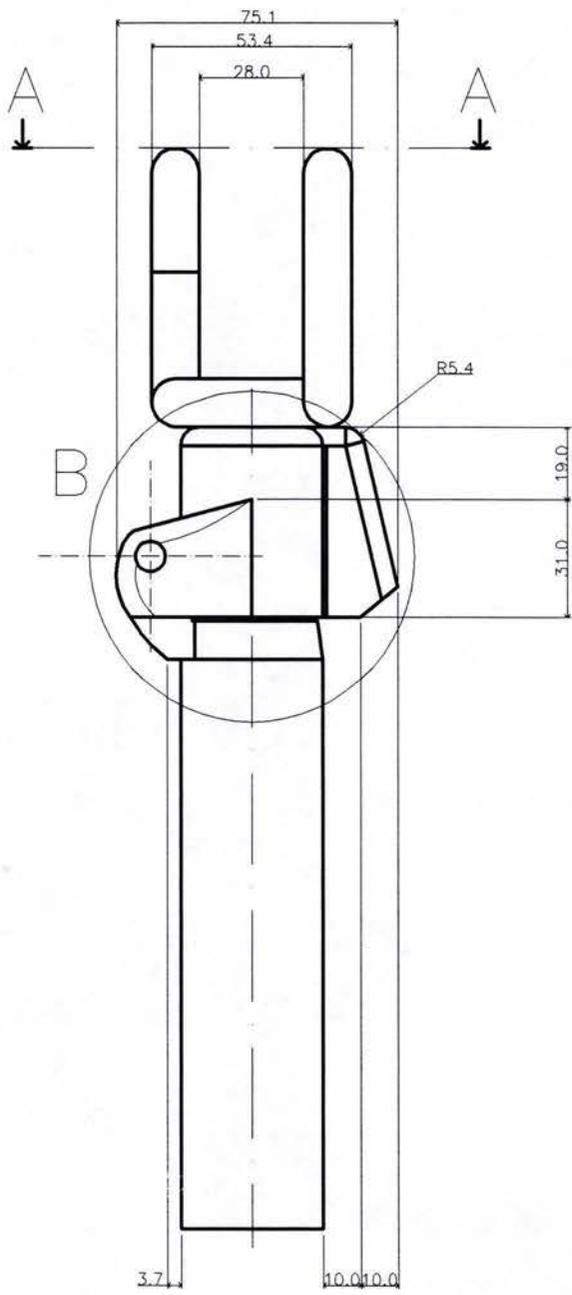


1	2	3	4	5	6	
No	COORD	MODIFICACIONES			FECHA	AUTORIZÓ



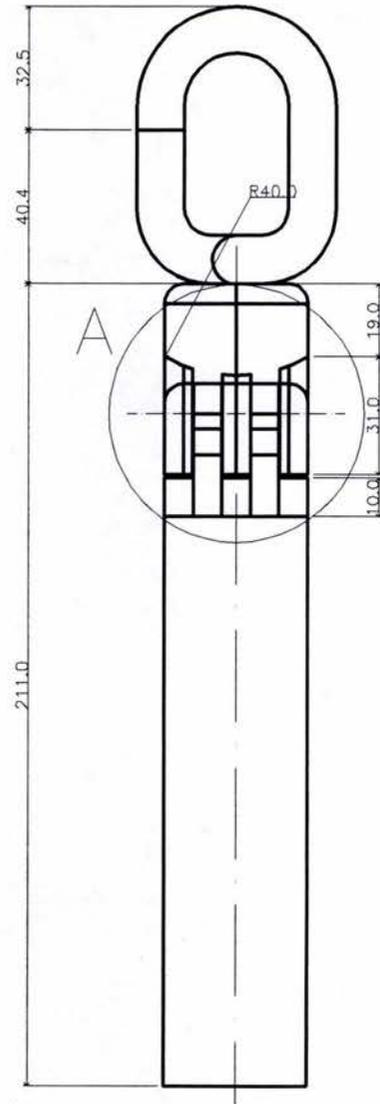
GUILLERMO HAGEMANN L.	C I D I U N A M	FECHA SEPT.04	ESCALA 1:2
ADITAMENTO DE SEGURIDAD		CARTA	
Vistas generales (vista frontal)		COTAS mm.	1/36

1	2	3	4	5	6	
No	COORD	MODIFICACIONES			FECHA	AUTORIZÓ



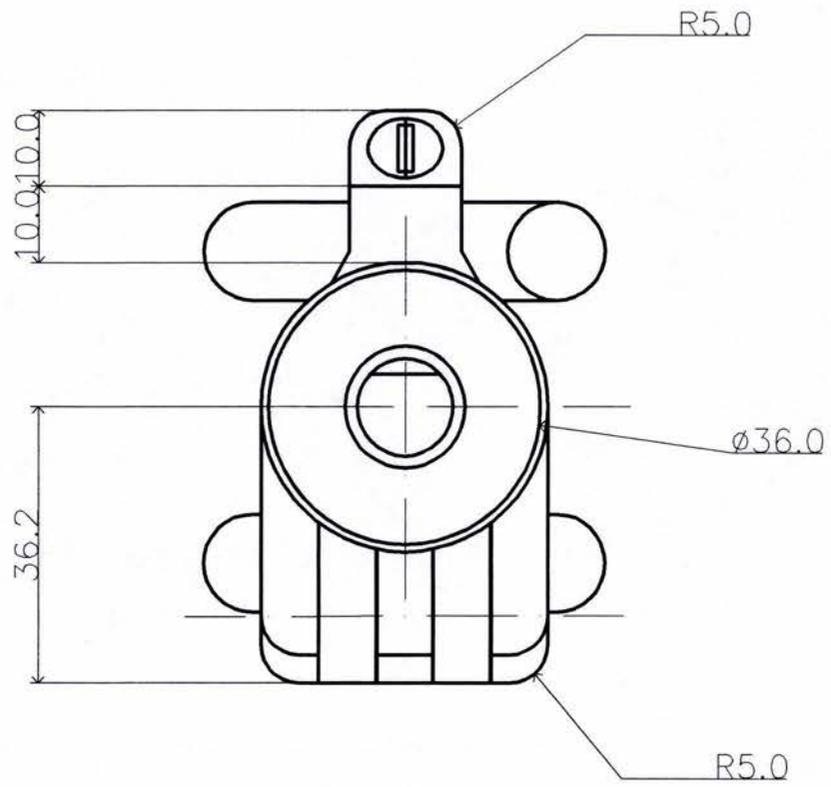
GUILLERMO HAGEMANN L.	C I D I U N A M	FECHA SEPT.04	ESCALA 1:2
ADITAMENTO DE SEGURIDAD		CARTA	
Vistas Generales (vista lateral der)		COTAS mm.	2/36

1	2	3	4	5	6	
No	COORD	MODIFICACIONES			FECHA	AUTORIZÓ



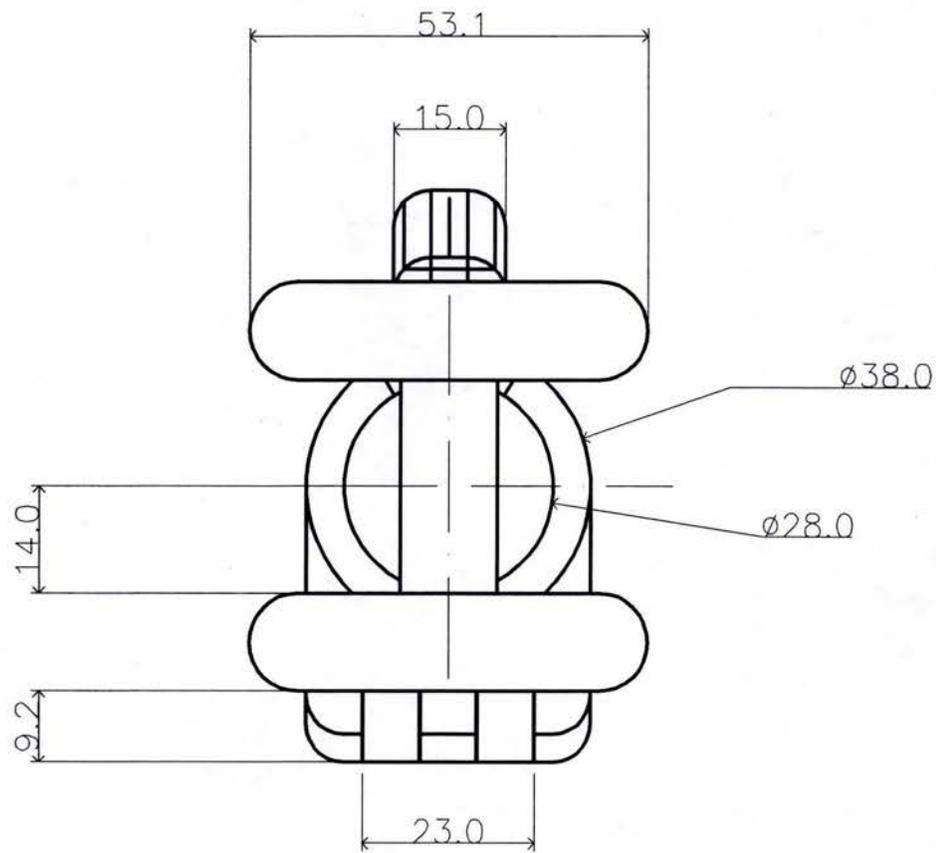
GUILLERMO HAGEMANN L.	C I D I U N A M	FECHA SEPT.04	ESCALA 1:2
ADITAMENTO DE SEGURIDAD		CARTA	
Vistas Generales (vista posterior)		COTAS mm.	3/36

No	COORD	MODIFICACIONES	FECHA	AUTORIZÓ



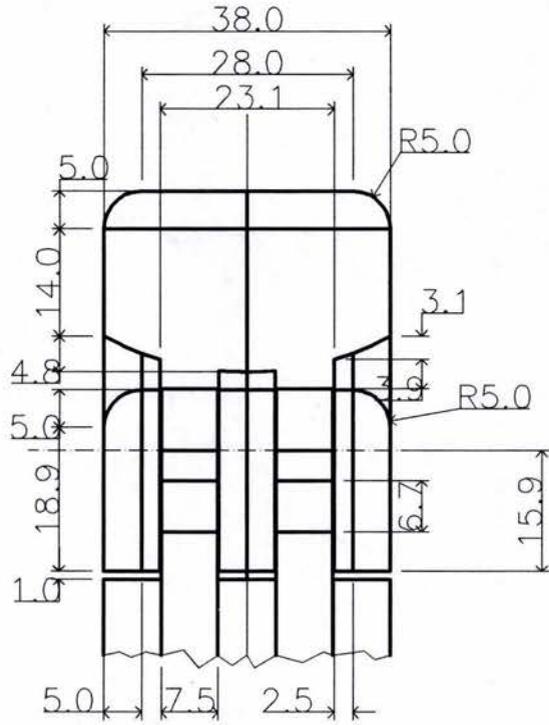
GUILLERMO HAGEMANN L.	C I D I U N A M	FECHA SEPT.04	ESCALA 1:1
ADITAMENTO DE SEGURIDAD		CARTA	
Vistas Generales (vista inferior)		COTAS mm.	4 / 36

1	2	3	4	5	6	
No	COORD	MODIFICACIONES			FECHA	AUTORIZÓ



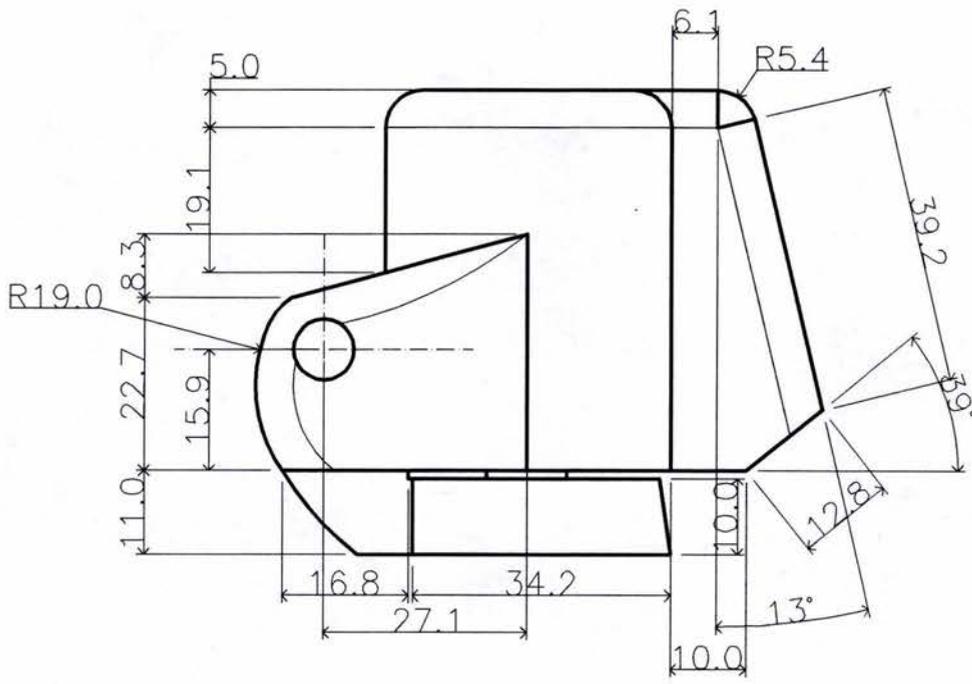
GUILLERMO HAGEMANN L.	C I D I U N A M	FECHA SEPT.04	ESCALA 1:1
ADITAMENTO DE SEGURIDAD		CARTA	
Vistas Generales (vista superior)		COTAS mm.	5/36

No	COORD	MODIFICACIONES	FECHA	AUTORIZÓ



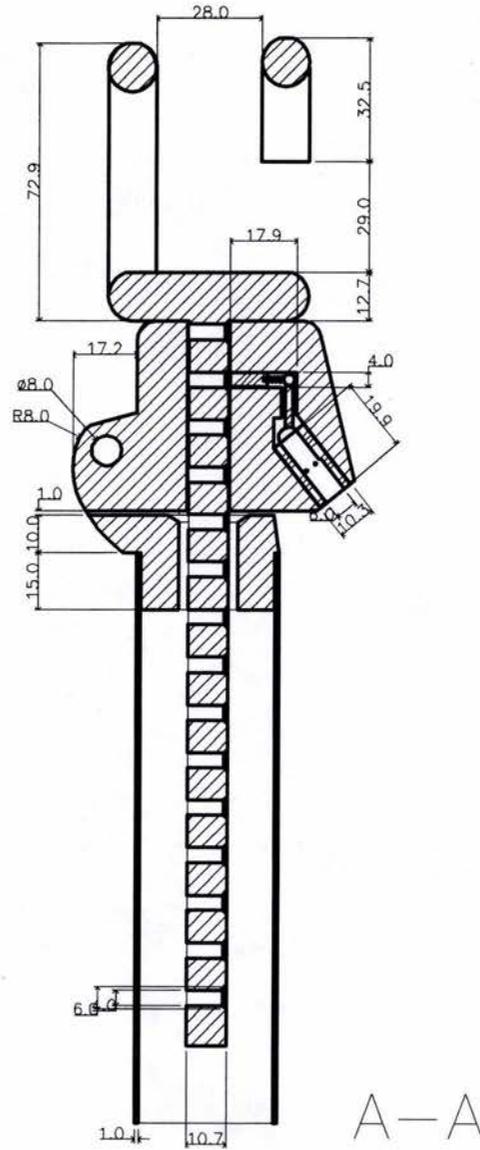
GUILLERMO HAGEMANN L.	C I D I U N A M	FECHA SEPT.04	ESCALA 1:1
ADITAMENTO DE SEGURIDAD		CARTA	
Detalle A		COTAS mm.	6 / 36

No	COORD	MODIFICACIONES	FECHA	AUTORIZÓ



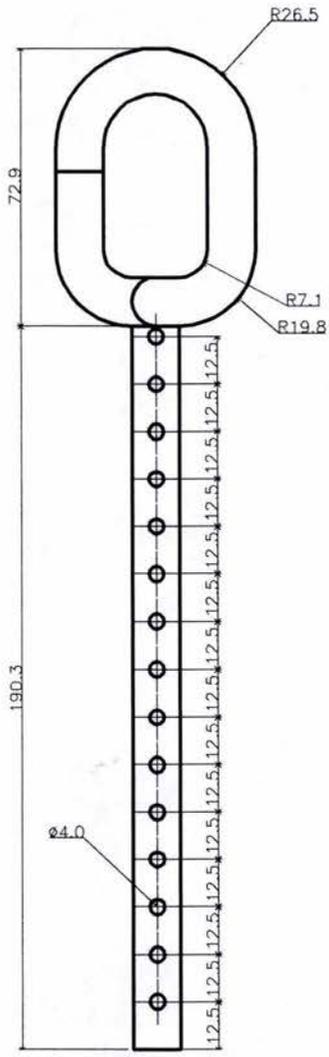
GUILLERMO HAGEMANN L.	C I D I U N A M	FECHA SEPT.04	ESCALA 1:1
ADITAMENTO DE SEGURIDAD		CARTA	
Detalle B		COTAS mm.	$\frac{7}{36}$

1	2	3	4	5	6	
No	COORD	MODIFICACIONES			FECHA	AUTORIZÓ



GUILLERMO HAGEMANN L.	C I D I U N A M	FECHA SEPT.04	ESCALA 1:2
ADITAMENTO DE SEGURIDAD		CARTA	
CORTE		COTAS mm.	8 / 36

No	COORD	MODIFICACIONES	FECHA	AUTORIZÓ



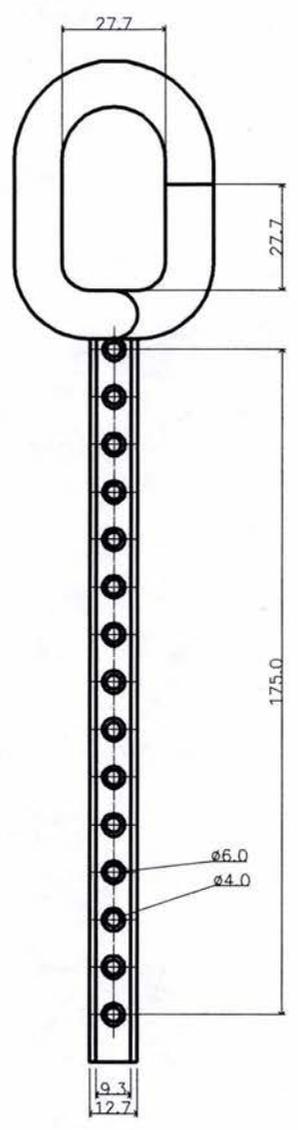
G	GANCHO	1	ACERO INOX	FORJADO, BARRENADO/CEMENTADO
CLAVE	NOMBRE	CANT.	MATERIAL	PROCESO Y ACABADO

GUILLERMO HAGEMANN L.	C I D I U N A M			FECHA SEPT.04	ESCALA 1:2
-----------------------	--------------------	--	--	------------------	---------------

ADITAMENTO DE SEGURIDAD				CARTA	
-------------------------	--	--	--	-------	--

Gancho (vista frontal)				COTAS mm.	9/36
------------------------	--	--	--	--------------	------

1	2	3	4	5	6	
No	COORD	MODIFICACIONES			FECHA	AUTORIZÓ



G	GANCHO	1	ACERO INOX	FORJADO, BARRENADO/CEMENTADO
CLAVE	NOMBRE	CANT.	MATERIAL	PROCESO Y ACABADO
GUILLERMO HAGEMANN L.	C I D I U N A M			FECHA SEPT.04
ADITAMENTO DE SEGURIDAD				ESCALA 1:2
Gancho (vista posterior)				CARTA
				COTAS mm.
				10/36

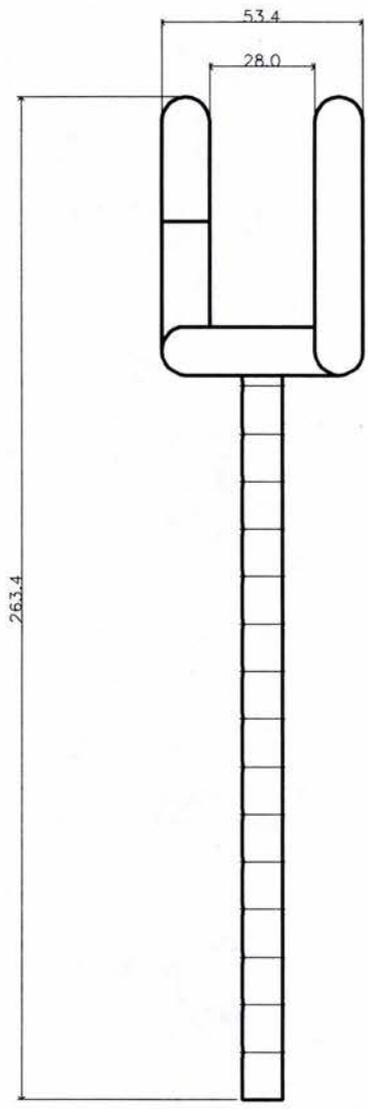
A

B

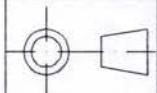
C

D

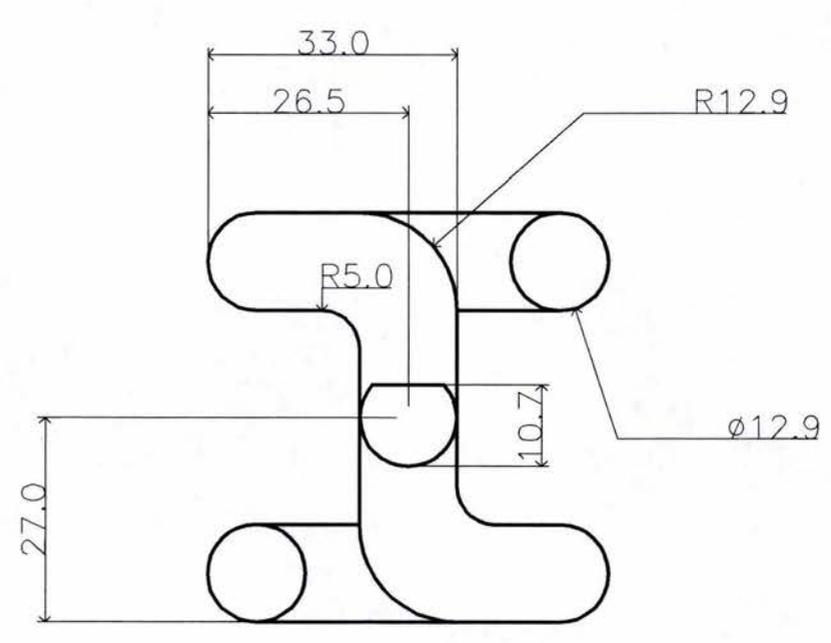
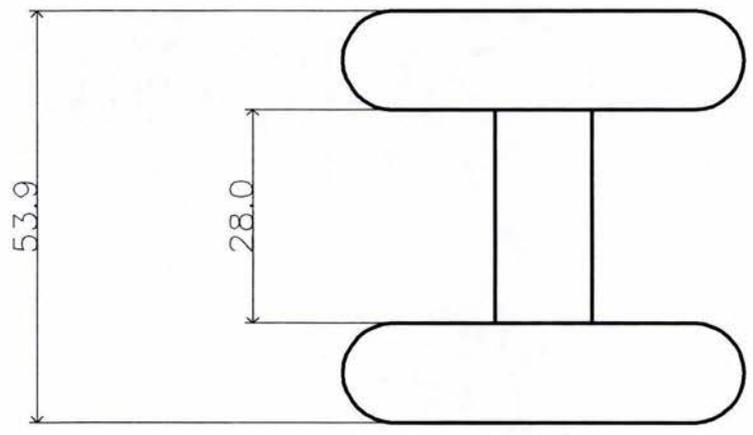
1	2	3	4	5	6	
No	COORD	MODIFICACIONES			FECHA	AUTORIZÓ



G	GANCHO	1	ACERO INOX	FORJADO, BARRENADO/CEMENTADO
CLAVE	NOMBRE	CANT.	MATERIAL	PROCESO Y ACABADO
GUILLERMO HAGEMANN L.	C I D I U N A M			FECHA SEPT.04
ADITAMENTO DE SEGURIDAD				ESCALA 1:2
Gancho (vista lateral derecha)				CARTA
				COTAS mm.
				11/36

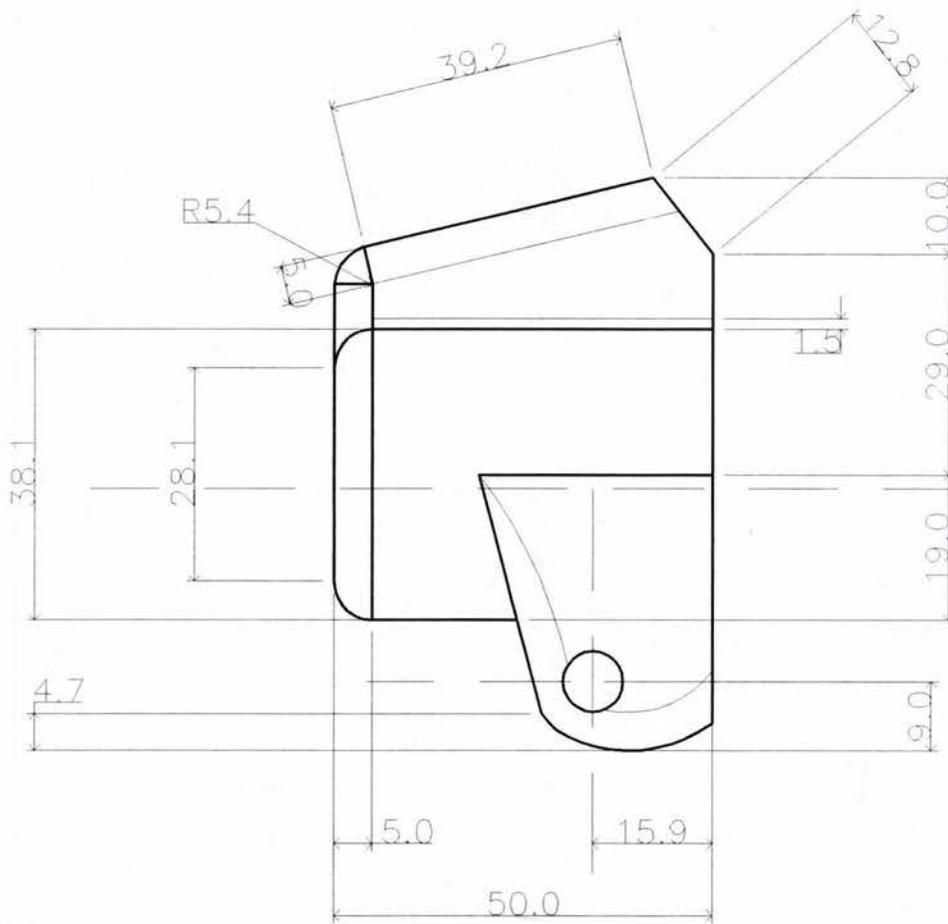


1	2	3	4	5	6	
No	COORD	MODIFICACIONES			FECHA	AUTORIZÓ



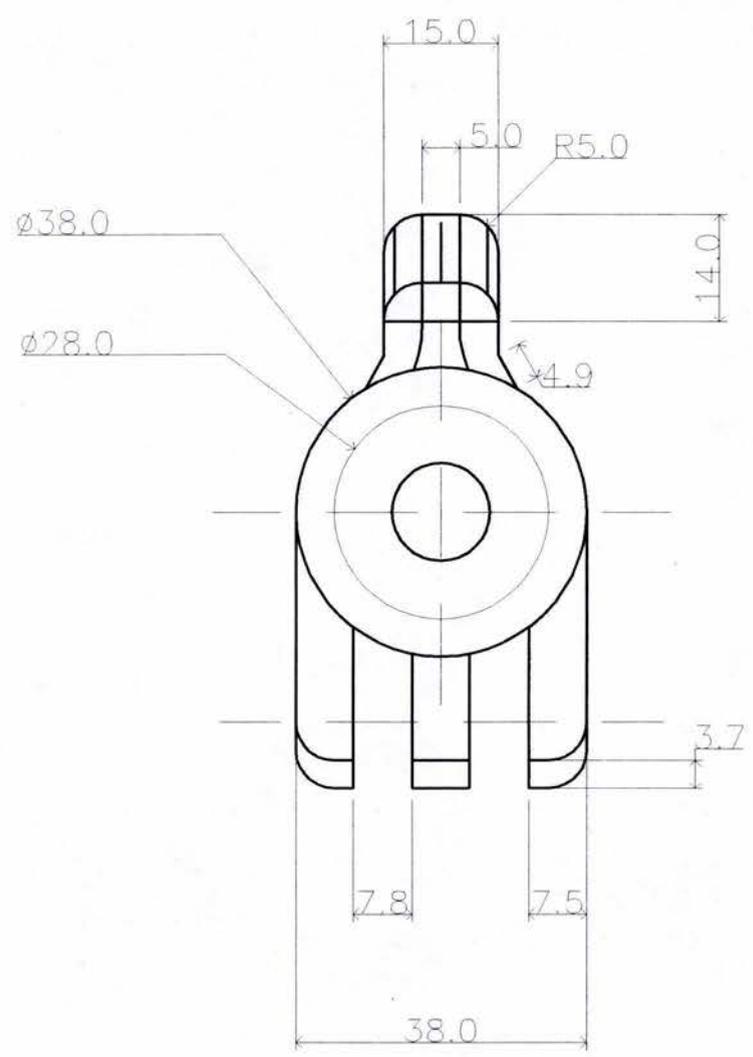
	GANCHO	1	ACERO INOX	FORJADO, BARRENADO/CEMENTADO	
CLAVE	NOMBRE	CANT.	MATERIAL	PROCESO Y ACABADO	
GUILLERMO HAGEMANN L.	C I D I U N A M			FECHA	ESCALA
ADITAMENTO DE SEGURIDAD				SEPT.04	1:1
Gancho (vista superior e inferior)				CARTA	
				COTAS mm.	12/36

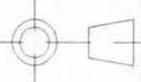
1	2	3	4	5	6	
No	COORD	MODIFICACIONES			FECHA	AUTORIZÓ



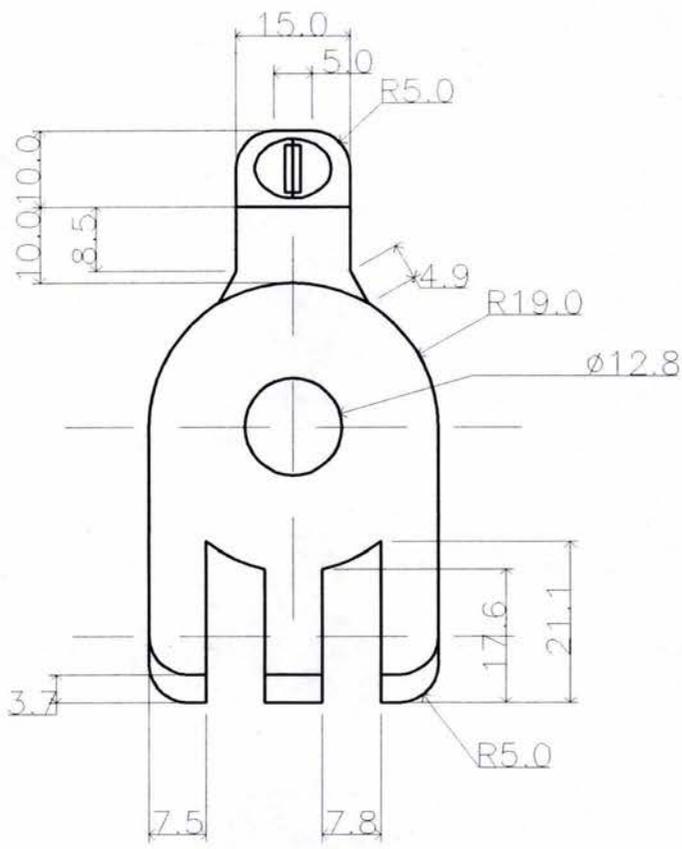
M	MECANISMO	1	ALACAN 350	INYECCIÓN DE METAL/PINTADO
CLAVE	NOMBRE	CANT.	MATERIAL	PROCESO Y ACABADO
GUILLERMO HAGEMANN L.	C I D I U N A M			FECHA SEPT.04
ADITAMENTO DE SEGURIDAD				ESCALA 1:1
Mecanismo (vista lateral derecha)				CARTA
				COTAS mm.
				13/36

No	COORD	MODIFICACIONES	FECHA	AUTORIZÓ



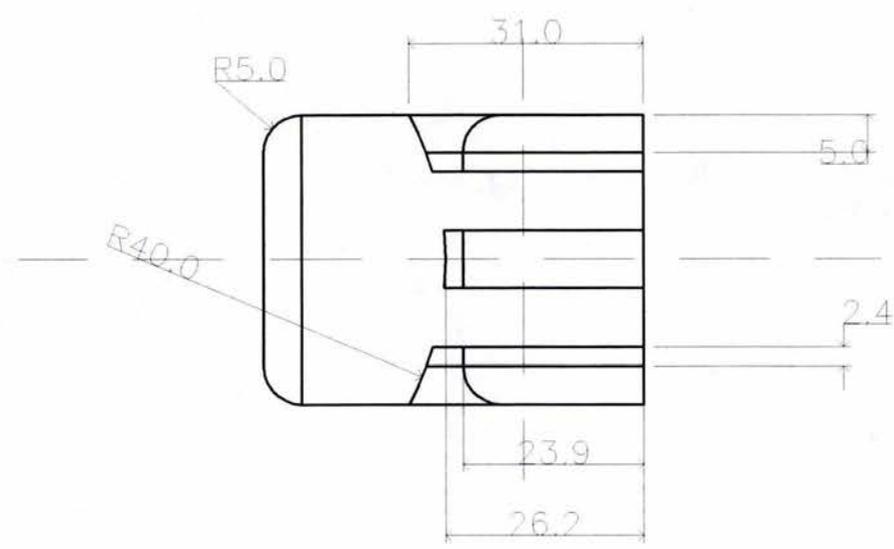
M	MECANISMO	1	ALACAN 350	INYECCIÓN DE METAL/PINTADO
CLAVE	NOMBRE	CANT.	MATERIAL	PROCESO Y ACABADO
GUILLERMO HAGEMANN L.	C I D I U N A M			FECHA SEPT.04
ADITAMENTO DE SEGURIDAD				ESCALA 1:1
Mecanismo (vista posterior)				CARTA 
				COTAS mm.
				14/36

No.	COORD	MODIFICACIONES	FECHA	AUTORIZÓ



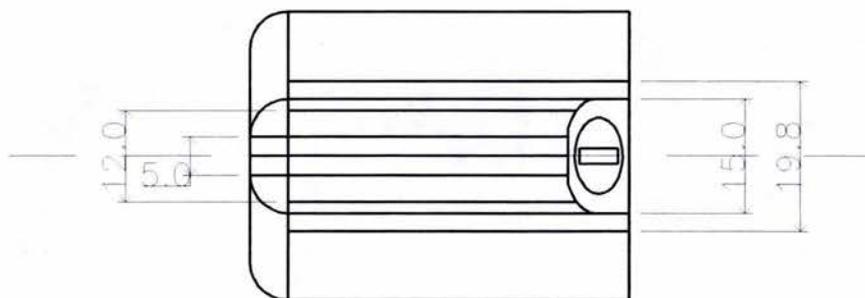
M	MECANISMO	1	ALACAN 350	INYECCIÓN DE METAL/PINTADO
CLAVE	NOMBRE	CANT.	MATERIAL	PROCESO Y ACABADO
GUILLERMO HAGEMANN L.	C I D I U N A M			FECHA SEPT.04
ADITAMENTO DE SEGURIDAD				ESCALA 1:1
Mecanismo (vista frontal)				CARTA COTAS mm.

No	COORD	MODIFICACIONES			FECHA	AUTORIZÓ



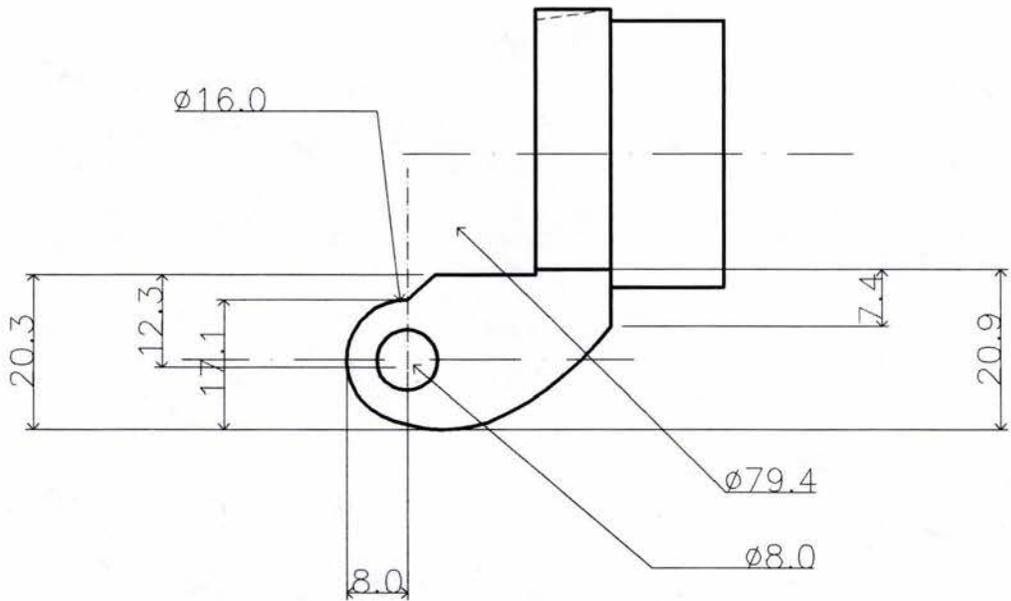
M	MECANISMO	1	ALACAN 350	INYECCIÓN DE METAL/PINTADO
GLAVE	NOMBRE	CANT.	MATERIAL	PROCESO Y ACABADO
GUILLERMO HAGEMANN L.	C I D I U N A M			FECHA SEPT.04
ADITAMENTO DE SEGURIDAD				ESCALA 1:1
Mecanismo (vista inferior)				CARTA
COTAS mm.				16 36

No	COORD	MODIFICACIONES	FECHA	AUTORIZÓ



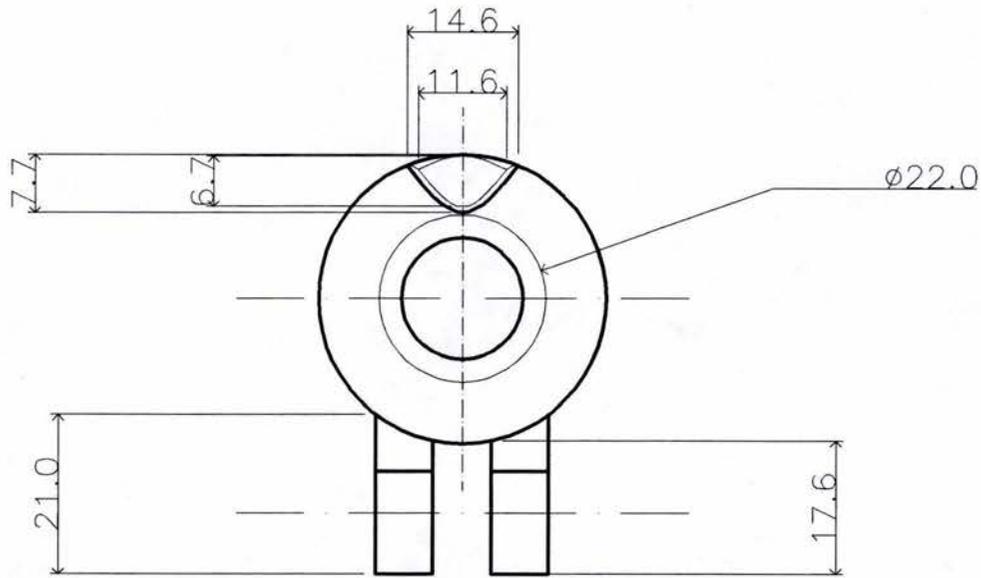
M	MECANISMO	1	ALACAN 350	INYECCIÓN DE METAL/PINTADO
CLAVE	NOMBRE	CANT.	MATERIAL	PROCESO Y ACABADO
GUILLERMO HAGEMANN L.	C I D I U N A M			FECHA SEPT.04
ADITAMENTO DE SEGURIDAD				ESCALA 1:1
Mecanismo (vista superior)				CARTA
				COTAS mm.
				17 36

1	2	3	4	5	6	
No	COORD	MODIFICACIONES			FECHA	AUTORIZÓ



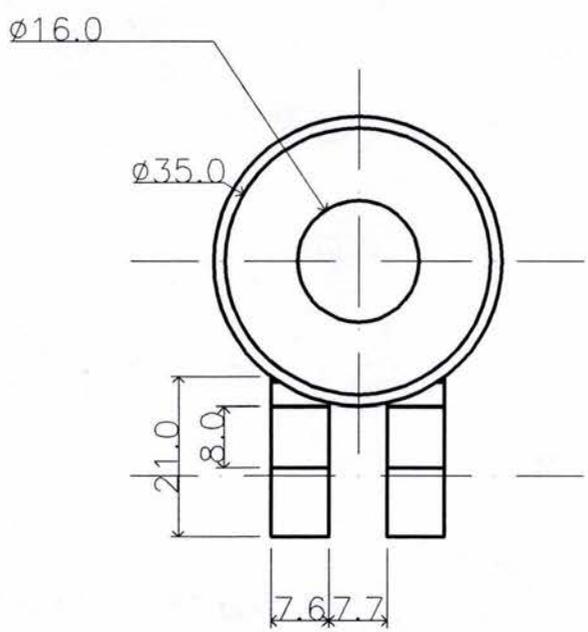
I	INSERTO	1	ALCAN 350	INYECCIÓN DE METAL/PINTADO
CLAVE	NOMBRE	CANT.	MATERIAL	PROCESO Y ACABADO
GUILLERMO HAGEMANN L.	C I D I U N A M			FECHA SEPT.04
ADITAMENTO DE SEGURIDAD				ESCALA 1:1
Inserto (vista lateral derecha)				CARTA
				COTAS mm.
				18/36

1	2	3	4	5	6	
No	COORD	MODIFICACIONES			FECHA	AUTORIZÓ



I	INSERTO	1	ALCAN 350	INYECCIÓN DE METAL/PINTADO
CLAVE	NOMBRE	CANT.	MATERIAL	PROCESO Y ACABADO
GUILLERMO HAGEMANN L.	C I D I U N A M			FECHA SEPT.04
ADITAMENTO DE SEGURIDAD				ESCALA 1:1
Inserto (vista frontal)				CARTA COTAS mm.
				19/36

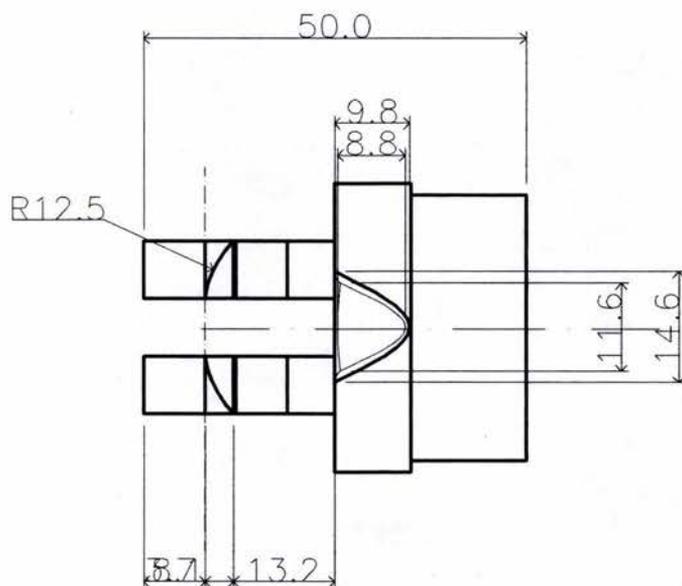
1	2	3	4	5	6	
No	COORD	MODIFICACIONES			FECHA	AUTORIZÓ



I	INSERTO	1	ALCAN 350	INYECCIÓN DE METAL/PINTADO	
CLAVE	NOMBRE	CANT.	MATERIAL	PROCESO Y ACABADO	
GUILLERMO HAGEMANN L.	C I D I U N A M			FECHA	ESCALA
ADITAMENTO DE SEGURIDAD				SEPT.04	1:1
Inserto (vista posterior)				CARTA	
				COTAS mm.	20/36

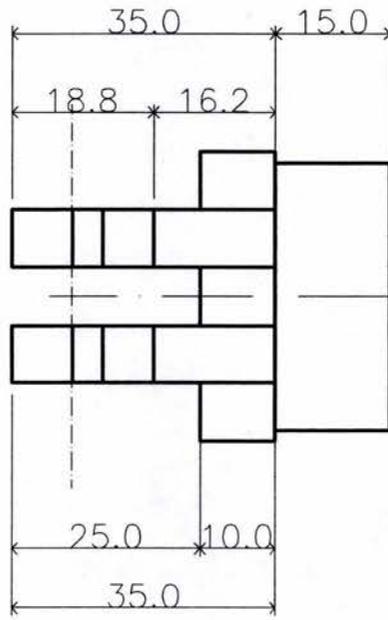
1 2 3 4 5 6

No	COORD	MODIFICACIONES	FECHA	AUTORIZÓ



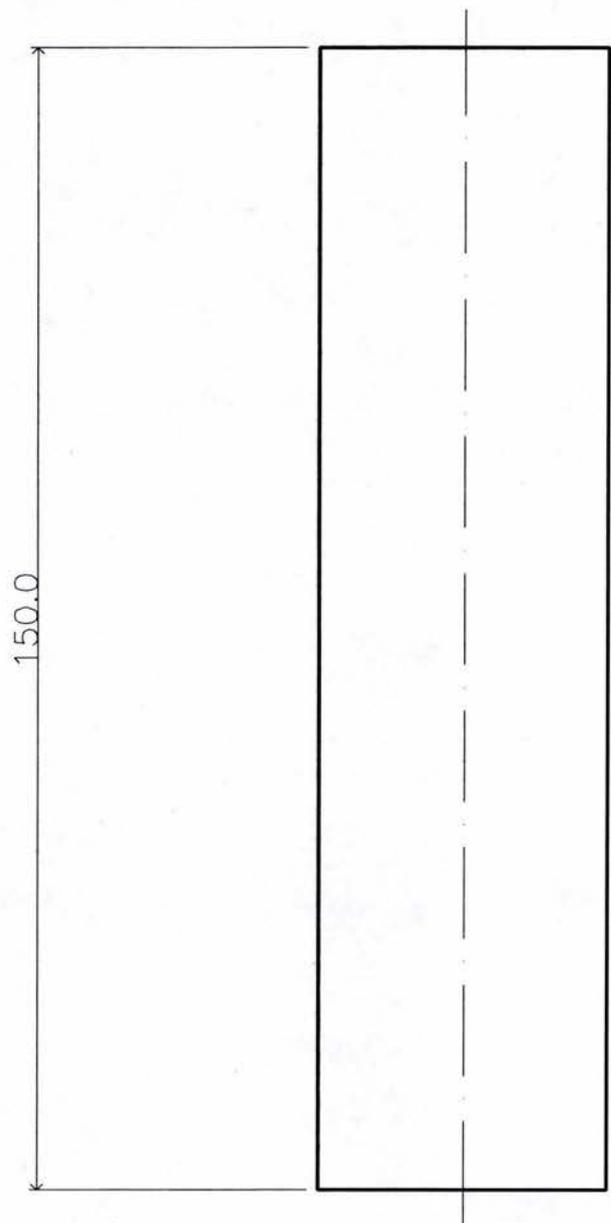
I	INSERTO	1	ALCAN 350	INYECCIÓN DE METAL/PINTADO
CLAVE	NOMBRE	CANT.	MATERIAL	PROCESO Y ACABADO
GUILLERMO HAGEMANN L.	C I D I U N A M			FECHA SEPT.04
ADITAMENTO DE SEGURIDAD				ESCALA 1:1
Inserto (vista superior)				CARTA COTAS mm.
				21/36

1	2	3	4	5	6	
No	COORD	MODIFICACIONES			FECHA	AUTORIZÓ



I	INSERTO	1	ALCAN 350	INYECCIÓN DE METAL/PINTADO	
CLAVE	NOMBRE	CANT.	MATERIAL	PROCESO Y ACABADO	
GUILLERMO HAGEMANN L.	C I D I U N A M			FECHA	ESCALA
ADITAMENTO DE SEGURIDAD				SEPT.04	1:1
Inserto (vista inferior)				CARTA	
				COTAS mm.	22/36

1	2	3	4	5	6	
No	COORD	MODIFICACIONES			FECHA	AUTORIZÓ



T	TUBO	1	ACERO INOX	CEMENTADO
CLAVE	NOMBRE	CANT.	MATERIAL	PROCESO Y ACABADO

GUILLERMO HAGEMANN L.	C I D I U N A M	FECHA SEPT.04	ESCALA 1:1
-----------------------	--------------------	------------------	---------------

ADITAMENTO DE SEGURIDAD	CARTA	
-------------------------	-------	--

<p style="text-align: center;">Tubo (vista frontal)</p>	<p>COTAS mm.</p>	<p>23/36</p>
---	----------------------	--------------

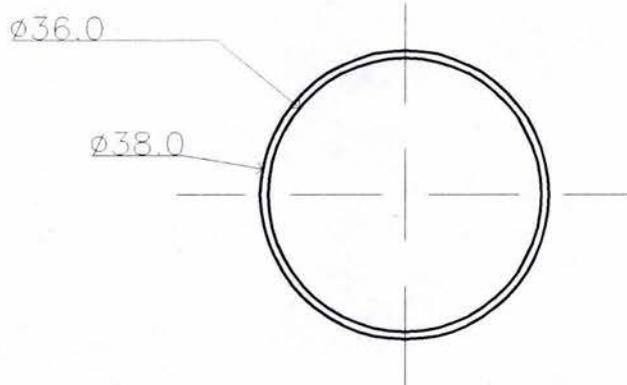
A

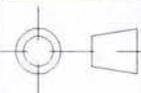
B

C

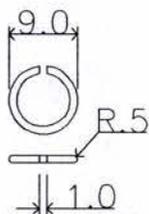
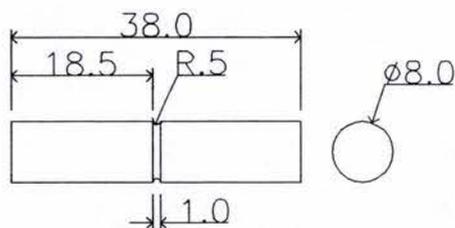
D

No.	COORD.	MODIFICACIONES	FECHA	AUTORIZO



T	TUBO	1	ACERO INOX	CEMENTADO
CLAVE	NOMBRE	CANT.	MATERIAL	PROCESO Y ACABADO
GUILLERMO HAGEMANN L.	C I D I U N A M			FECHA SEPT.04
ADITAMENTO DE SEGURIDAD				ESCALA 1:1
Tubo (vista superior)				CARTA
				COTAS mm.
				
				24/36

1	2	3	4	5	6	
No	COORD	MODIFICACIONES			FECHA	AUTORIZÓ



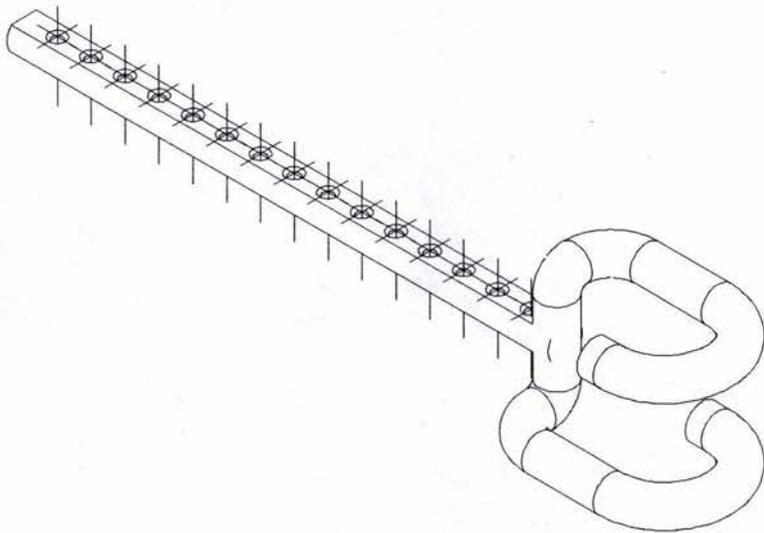
A	ANILLO DE SEGURIDAD	1	ACERO INOX	CEMENTADO
P	PERNO	1	ACERO INOX	CEMENTADO
CLAVE	NOMBRE	CANT.	MATERIAL	PROCESO Y ACABADO

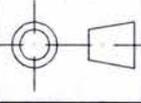
GUILLERMO HAGEMANN L.	C I D I U N A M	FECHA SEPT.04	ESCALA 1:1
-----------------------	--------------------	------------------	---------------

ADITAMENTO DE SEGURIDAD	CARTA	
-------------------------	-------	--

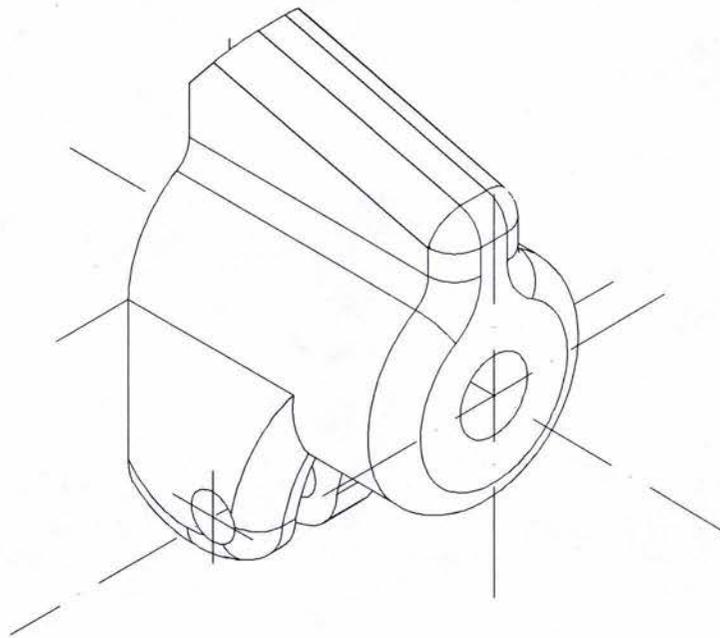
PERNO (Vistas generales)	COTAS mm.	25/36
--------------------------	--------------	-------

1	2	3	4	5	6	
No	COORD	MODIFICACIONES			FECHA	AUTORIZÓ



G	GANCHO	1	ACERO INOX	FORJADO, BARRENADO/CEMENTADO
CLAVE	NOMBRE	CANT.	MATERIAL	PROCESO Y ACABADO
GUILLERMO HAGEMANN L.	C I D I U N A M		FECHA	ESCALA
ADITAMENTO DE SEGURIDAD			SEPT.04	1:2
ISOMETRICO			CARTA	
			COTAS mm.	26/ 35

1	2	3	4	5	6	
No	COORD	MODIFICACIONES			FECHA	AUTORIZÓ



M	MECANISMO	1	ALACAN 350	INYECCIÓN DE METAL/PINTADO
CLAVE	NOMBRE	CANT.	MATERIAL	PROCESO Y ACABADO
GUILLERMO HAGEMANN L.	C I D I U N A M			FECHA SEPT.04
ADITAMENTO DE SEGURIDAD				ESCALA 1:1
ISOMETRICO				CARTA
				COTAS mm.
				27/36

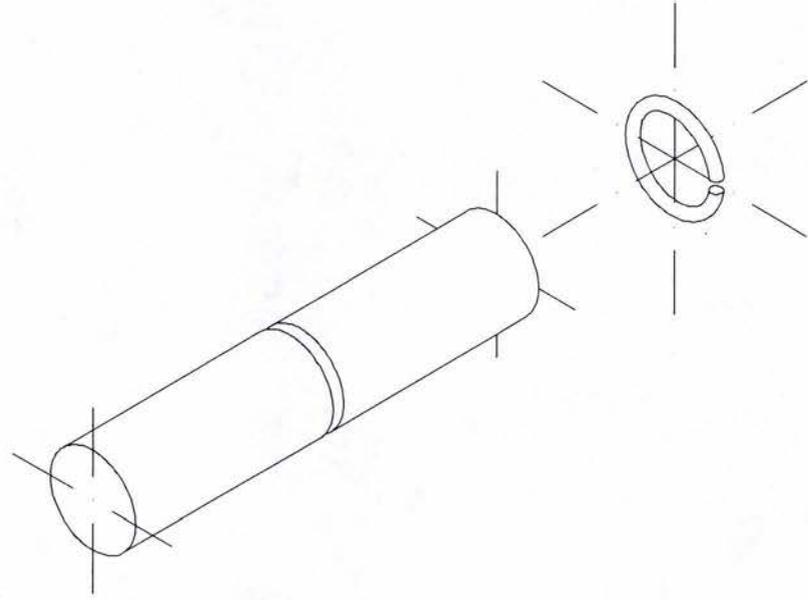
A

B

C

D

1	2	3	4	5	6	
No	COORD	MODIFICACIONES			FECHA	AUTORIZÓ



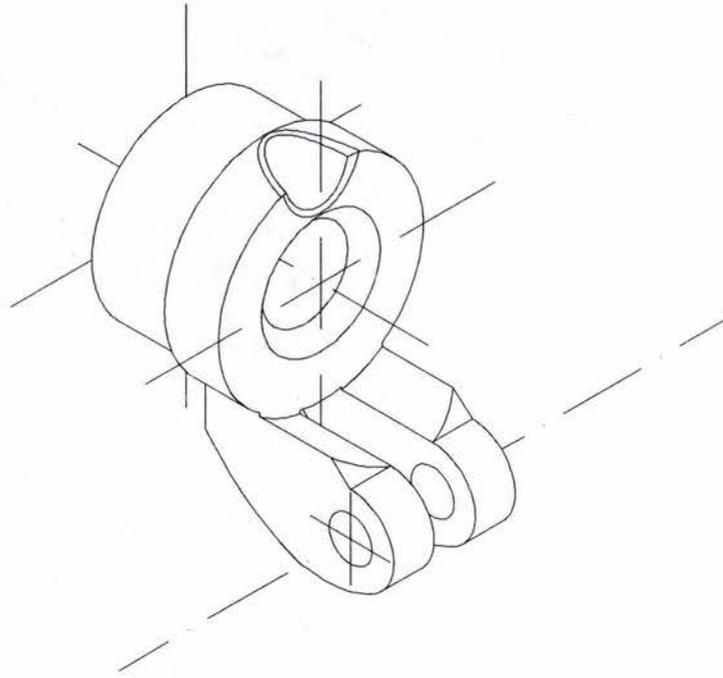
A	ANILLO DE SEGURIDAD	1	ACERO INOX	CEMENTADO
P	PERNO	1	ACERO INOX	CEMENTADO
CLAVE	NOMBRE	CANT.	MATERIAL	PROCESO Y ACABADO

GUILLERMO HAGEMANN L.	C I D I U N A M	FECHA SEPT.04	ESCALA 2:1
-----------------------	--------------------	------------------	---------------

ADITAMENTO DE SEGURIDAD	CARTA	
-------------------------	-------	--

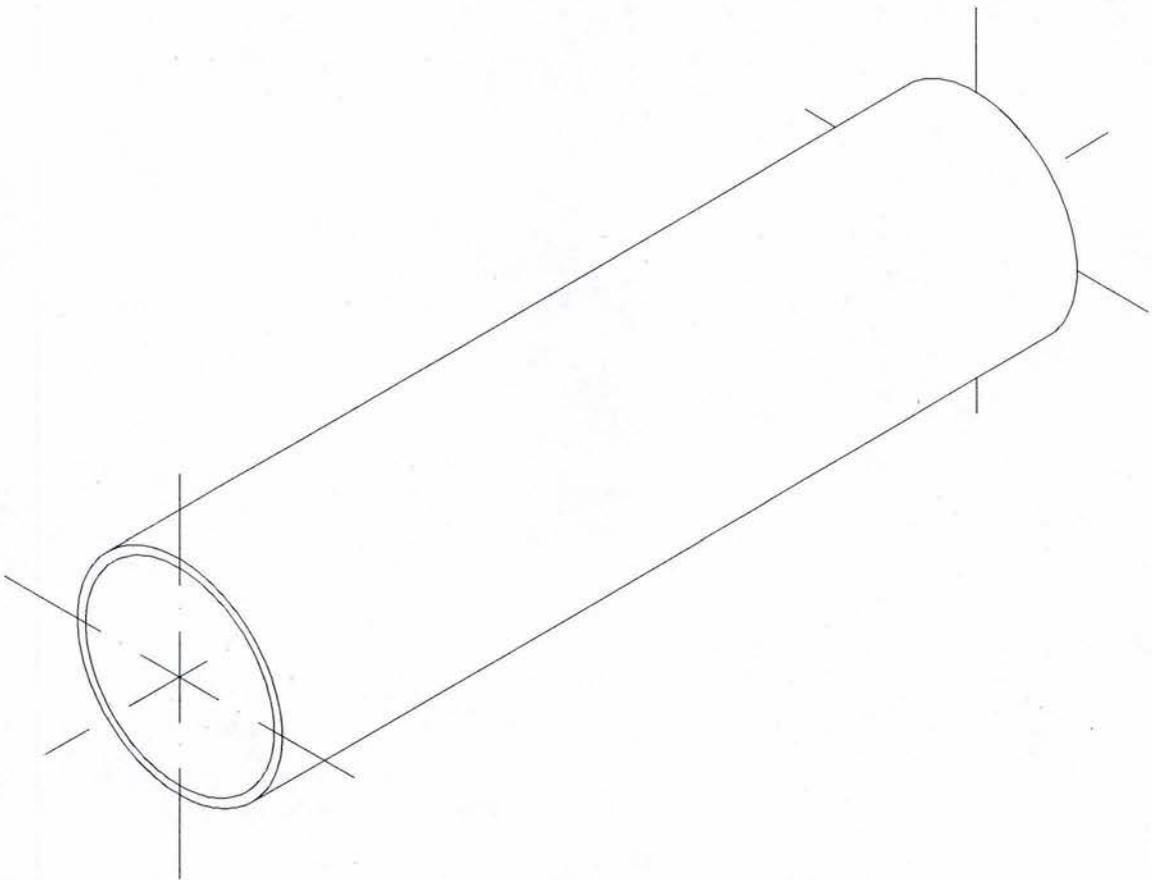
ISOMETRICO	COTAS mm.	28/36
------------	--------------	-------

1	2	3	4	5	6	
No	COORD	MODIFICACIONES			FECHA	AUTORIZÓ



I	INSERTO	1	ALCAN 350	INYECCIÓN DE METAL/PINTADO	
CLAVE	NOMBRE	CANT.	MATERIAL	PROCESO Y ACABADO	
GUILLERMO HAGEMANN L.	C I D I U N A M			FECHA SEPT.04	ESCALA 1:1
ADITAMENTO DE SEGURIDAD				CARTA	
ISOMETRICO				COTAS mm.	29 / 36

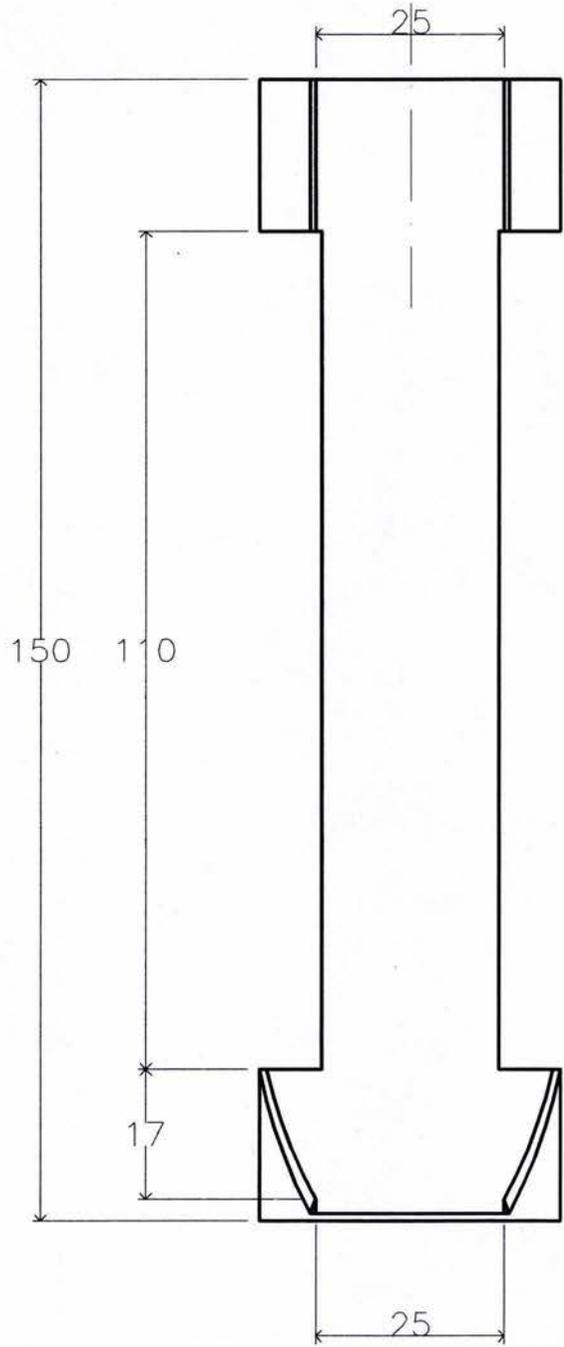
1	2	3	4	5	6	
No	COORD	MODIFICACIONES			FECHA	AUTORIZÓ



T	TUBO	1	ACERO INOX	CEMENTADO
CLAVE	NOMBRE	CANT.	MATERIAL	PROCESO Y ACABADO
GUILLERMO HAGEMANN L.		C I D I U N A M		FECHA SEPT.04
ADITAMENTO DE SEGURIDAD		ISOMETRICO		ESCALA 1:1
				CARTA
				COTAS mm.
				30/36

A
B
C
D

1	2	3	4	5	6	
No	COORD	MODIFICACIONES			FECHA	AUTORIZÓ



A

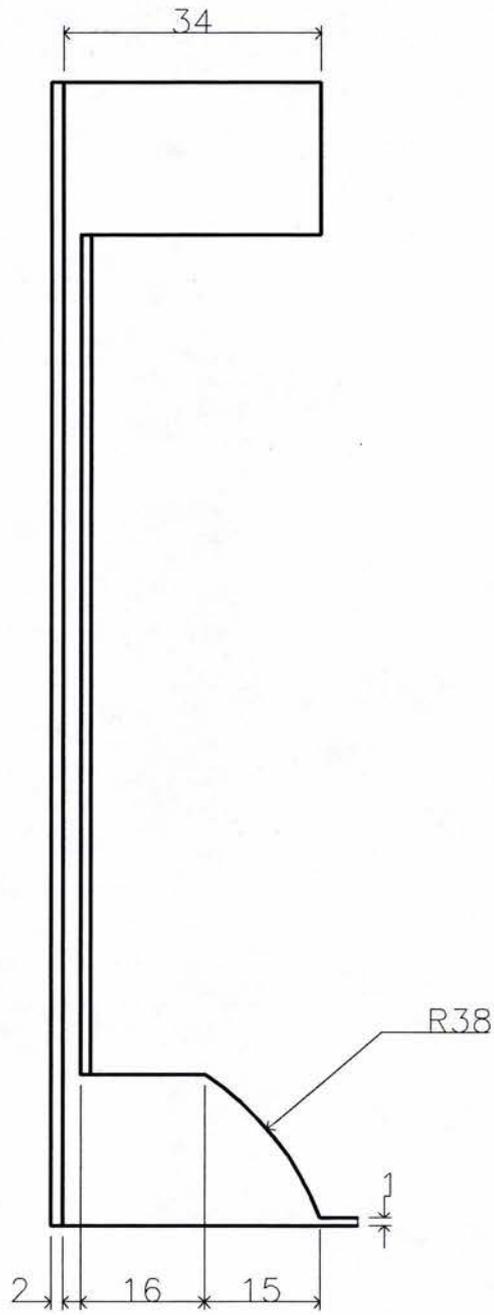
B

C

GUILLERMO HAGEMANN L.	C I D I U N A M	FECHA SEPT.04	ESCALA 1:1
PORTA ADITAMENTO		CARTA	
Vista frontal		COTAS mm.	31 / 36

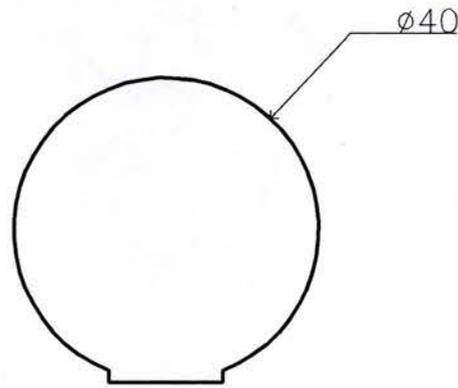
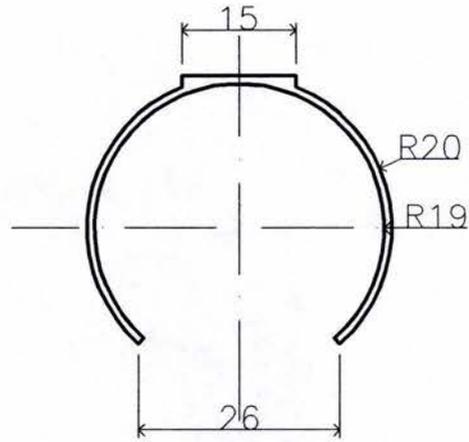
D

1	2	3	4	5	6	
No	COORD	MODIFICACIONES			FECHA	AUTORIZÓ



GUILLERMO HAGEMANN L.	C I D I U N A M	FECHA SEPT.04	ESCALA 1:1
PORTA ADITAMENTO		CARTA	
Vista lateral izquierda		COTAS mm.	32/36

1	2	3	4	5	6	
No	COORD	MODIFICACIONES			FECHA	AUTORIZÓ



GUILLERMO HAGEMANN L.

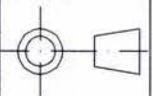
C I D I
U N A M

FECHA
SEPT.04

ESCALA
1:1

PORTA ADITAMENTO

CARTA

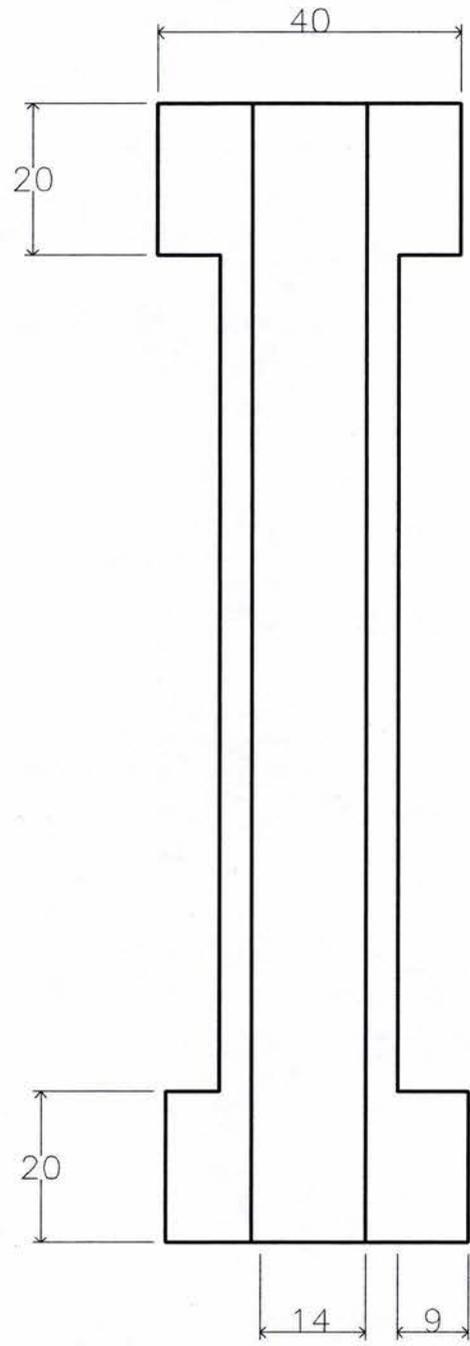


Vista superior e inferior

COTAS
mm.

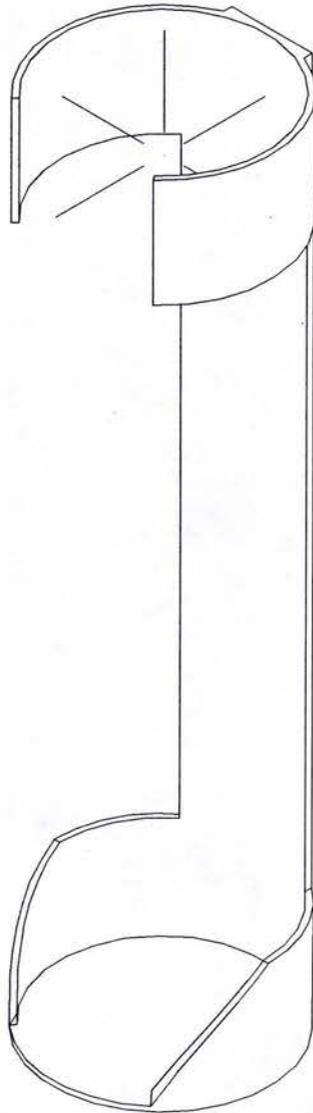
33
/ 36

1	2	3	4	5	6	
No	COORD	MODIFICACIONES			FECHA	AUTORIZÓ



GUILLERMO HAGEMANN L.	C I D I U N A M	FECHA SEPT.04	ESCALA 1:1
PORTA ADITAMENTO		CARTA	
Vista posterior		COTAS mm.	34 / 36

1	2	3	4	5	6	
No	COORD	MODIFICACIONES			FECHA	AUTORIZÓ



AD	PORTA ADITAMENTO	1	POLIPROPILENO		
CLAVE	NOMBRE	CANT.	MATERIAL	PROCESO Y ACABADO	
GUILLERMO HAGEMANN L.	C I D I U N A M			FECHA	ESCALA
PORTA ADITAMENTO				SEPT.04	1:1
Isometrico				CARTA	
				COTAS	35/36
				mm.	

1

2

3

4

5

6

I

L

M

G

A

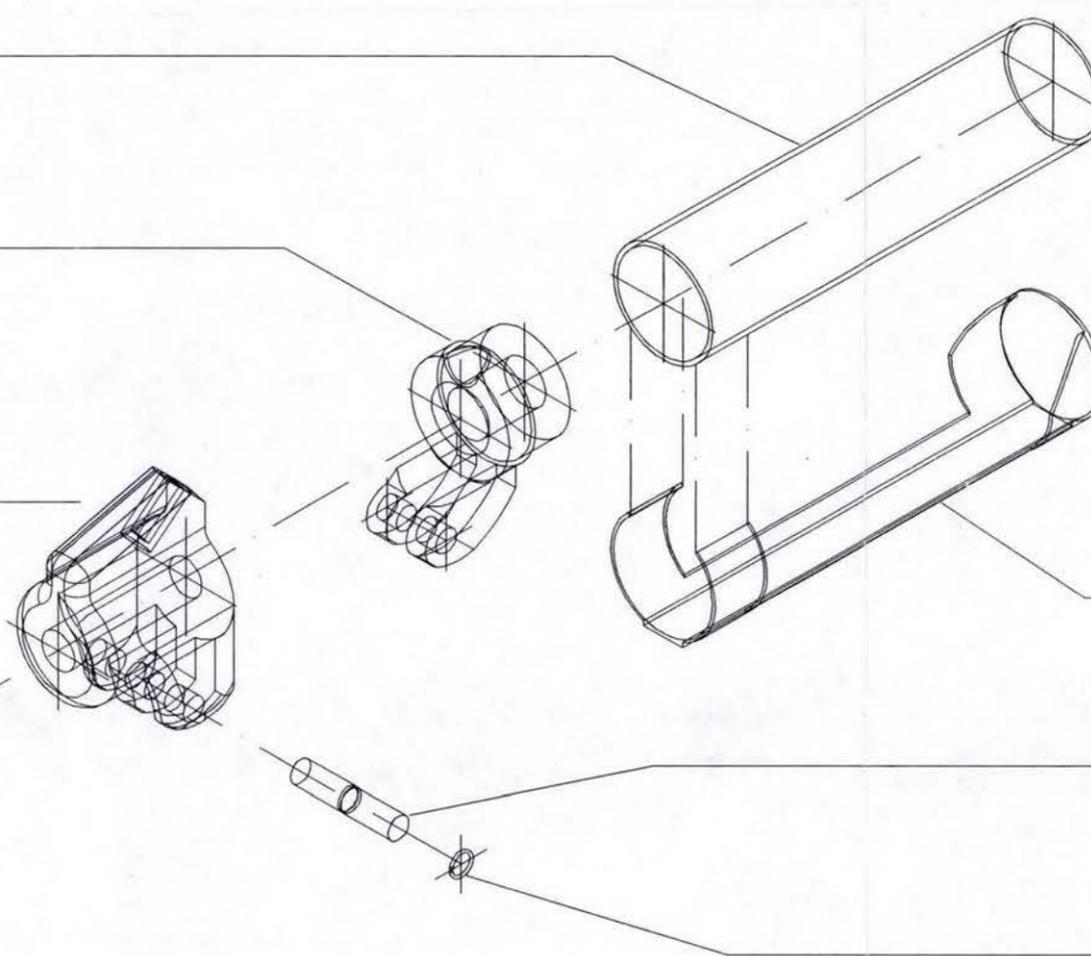
B

AD

P

A

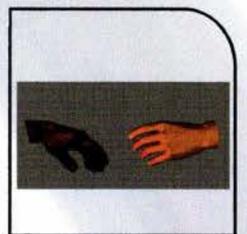
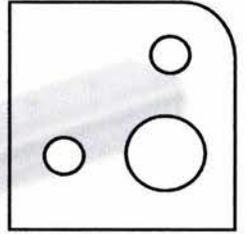
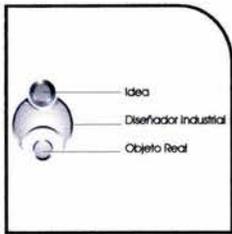
C



CLAVE	NOMBRE	CANT.	MATERIAL	PROCESO Y ACABADO
AD	PORTA ADITAMENTO	1	POLIPROPILENO	POLIPROPILENO
A	ANILLO DE SEGURIDAD	1	ACERO INOX	PIEZA COMERCIAL
P	PERNO	1	ACERO INOX	CEMENTADO
T	TUBO	1	ACERO INOX	CEMENTADO/PINTADO
I	INSERTO	1	ALCAN 350	INYECCIÓN DE METAL/PINTADO
M	MECANISMO	1	ALCAN 350	INYECCIÓN DE METAL/PINTADO
G	GANCHO	1	ACERO INOX	FORJADO, BARRENADO/CEMENTADO

GUILLERMO HAGEMANN L.	C I D I U N A M	FECHA SEPT.04	ESCALA 1:2
PORTA ADITAMENTO		D/CARTA	
Despiece Isometrico		COTAS mm.	36 36

D



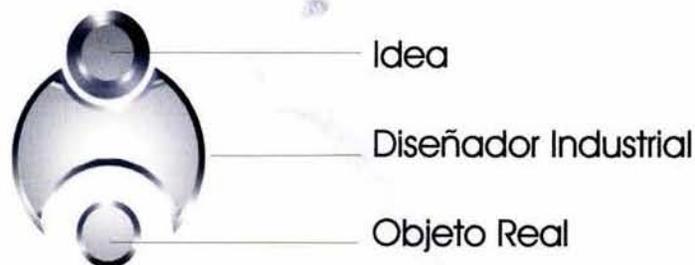
5 Conclusiones

La tesis da a conocer el proceso del diseño industrial en el desarrollo de un objeto y la importancia de la información aplicada en este, por lo que es importante el uso de los factores esenciales como lo son:

- La función
- La producción
- La ergonomía
- La estética

Estos factores de diseño son los que dan origen a la información que proveerá una selección de datos y caracteres confiables para que el Diseñador industrial cree una serie de propuestas y diseños con el fin de perfeccionarlos hasta la producción de un nuevo diseño.

La imagen que a continuación se muestra explica gráficamente el proceso del Diseño Industrial que se origina de una idea, y esta idea tiene que ser procesada y traducida por el Diseñador Industrial dando como resultado la información necesaria para sintetizarse en un objeto real, en este caso el aditamento de seguridad para autos.



Los objetos de diseño industrial son producto del proceso de información conceptual, ergonómica, estética y tecnológica que un diseñador realiza, basándose en esa información recopilada es lo que permite el nacimiento de rasgos que darán al objeto su carácter, función y forma.



Imq. 37 Objetos de Diseño

La propuesta comenzó con el desarrollo de un perfil de diseño del producto que dio pie al estudio y análisis de los productos existentes en el mercado esto ayudo a descifrar los procesos de producción, los materiales, los pros y contras de cada uno de ellos, dando como resultado puntos de oportunidad y formas de producción que junto con la información de los factores del diseño dieron como resultado el producto final.

La propuesta es un aditamento de seguridad para autos, que bloquea el freno de mano y la palanca de velocidades, funciona con un sistema mecánico articulado que es fácil de usar ya que mantiene el icono y las características estéticas de los primeros bastones antirrobo, consta de un candado de alta seguridad que mantiene bloqueada la barra multiajustable que sujeta la palanca de velocidades y el tubo que protege al freno de mano manteniendolo activado.



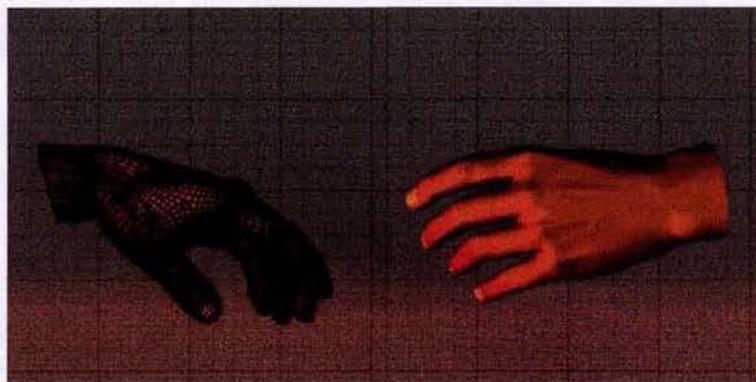
Imq. 38 Hook

Además se propone que mediante un porta aditamentos plástico, mantenga en un lugar fijo y seguro el aditamento de seguridad mientras no se usa, brindando al usuario mayor libertad para maniobrar el auto y evitando así un posible accidente.



Imq. 39 Porta aditamento

Los factores humanos y el estudio ergonómico le dan al aditamento de seguridad la posibilidad de ser usado por ambas manos, además de contar con las dimensiones, materiales, y especificaciones necesarias para que el objeto no produzca algún riesgo en la integridad física del usuario.



Imq. 40 Estudio ergonómico

Glosario

SHOE: Sistema, hombre objeto.

D I: Diseño Industrial.

ANÁLOGO: adj. Semejante. 2 bot., zool. [órgano] Que puede adoptar aspecto semejante a otro por cumplir una determinada función, pero que no son homólogos, como las alas en aves e insectos.

HOMÓLOGO: homólogo, -ga (lat. homologu → gr. homólogos, acorde → homo- + -logo) adj. [elemento, órgano, término, etc.] Que en dos o más figuras, organismos, conjuntos, etc., se corresponde con otros por su posición relativa, función, estructura, etc.

Bibliografía

Libros:

Salinas Flores, Oscar. Historia del diseño industrial, México: Editorial Trillas, 1992 311pp.

Páginas Web:

Diseño de herramientas de mano.
<http://elrincondelvago.com>

El confort es lo mas importante. <http://mpt.com>

Robo de vehiculos
<http://www.jornada.unam.mx/2001/feb01/010225/041n1cap.html>

Robo de vehiculos <http://www.tvazteca.com>

Indicadores de automoviles <http://amis.com>

Trabapalanca. <http://trabapalanca.com.mx>

Mul-t-lock. <http://multlock.com>

Prevension. <Http://prodana.com>, <http://geico.com>,
<http://armor.com>

Sistema Fren vel. <Http://frenvel.com>

Sistema bull dog. <http://www.bulldog.com>

Índice de imágenes

I ANTECEDENTES

- Img. 01 Robo de autos . . .	Pag	03
- Img. 02 Los 10 mas robados . . .	Pag	09

II INVESTIGACIÓN DE MERCADO

- Img. 03 Bastón pedal/volante . . .	Pag	12
- Img. 04 Bastón para volante . . .	Pag	12
- Img. 05 Trabapalanca . . .	Pag	13
- Img. 06 Cubieta para volante . . .	Pag	13
- Img. 07 Sistema Bull dog . . .	Pag	14
- Img. 08 Sistema Fren vel . . .	Pag	15
- Img. 09 Fren Vel . . .	Pag	16
- Img. 10 Sistema Hook . . .	Pag	16
- Img. 11 Diametro optimo/mano . . .	Pag	19
- Img. 12 Angulo natural de la mano . . .	Pag	21
- Img. 13 Musculos de la mano . . .	Pag	22

III CONCLUSIONES Y PDP

- Img. 14 Maquila . . .	Pag	28
- Img. 15 Ergonomía . . .	Pag	29
- Img. 16 Ergonomía en autos . . .	Pag	29
- Img. 17 SHOE . . .	Pag	30
- Img. 18 Bastón clásico . . .	Pag	31

IV DESARROLLO

- Img. 19 Maquina de camara caliente . . .	Pag	33
- Img. 20 Aleaciones . . .	Pag	34
- Img. 21 Maquina de inyección . . .	Pag	35
- Img. 22 Elaboración del plástico . . .	Pag	37
- Img. 23 Porta aditamento . . .	Pag	38
- Img. 24 Prototipos . . .	Pag	39
- Img. 25 Propuesta 01 . . .	Pag	40
- Img. 26 Propuesta 02 . . .	Pag	41
- Img. 27 Propuesta 03 . . .	Pag	42
- Img. 28 Propuesta final . . .	Pag	43

Índice de Imágenes

- Img. 29 Rediseño	Pag	43
- Img. 30 Componentes	Pag	45
- Img. 31 Porta aditamento/secuencia	Pag	46
- Img. 32 Porta aditamento	Pag	47
- Img. 33 Propuesta final	Pag	52
- Img. 34 Despiece	Pag	53
- Img. 35 Tiendas de auto servicio	Pag	55
- Img. 36 Empaque	Pag	56

5 CONCLUSIONES FINALES

- Img. 37 Objetos de D I	Pag	00
- Img. 38 Hook	Pag	00
- Img. 39 Porta aditamento	Pag	00
- Img. 40 Estudio ergonómico	Pag	00

Índice de tablas

I ANTECEDENTES

- Tabla. 01 Robo de vehiculos	Pag 06
- Tabla. 02 Robo de vehiculos por mes	Pag 07
- Tabla. 03 Promedios	Pag 07
- Tabla. 04 Robo por hora	Pag 08
- Tabla. 05 Robo por día	Pag 08
- Tabla. 06 Robo en el DF	Pag 09
- Tabla. 07 Porcentaje de los mas robados	Pag 09

II INVESTIGACIÓN DE MERCADO

- Tabla. 08 Componentes básicos/bastones	Pag 11
- Tabla. 09 Dimensiones de la mano	Pag 18
- Tabla. 10 Temperatura de los materiales	Pag 20
- Tabla. 11 Fuerza máxima de sujeción	Pag 23

III CONCLUSIONES Y PDP

IV DESARROLLO

- Tabla. 12 Aleaciones de aluminio	Pag 35
- Tabla. 13 Costos	Pag 54

V CONCLUSIONES FINALES