



## **ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL**

**Tema:**

**“SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO  
MECANISMOS DESMONTABLES”**

**Disertación de grado previo a la obtención del título de Ingeniero en  
Diseño Industrial.**

**Línea de Investigación:**

**MORFOLOGÍA, TENDENCIAS, NORMATIVAS Y/O GESTIÓN DE DISEÑO Y  
APLICACIONES.**

**Autor:**

**CARLOS ALBERTO PICO SALAZAR**

**Director:**

**ING. MSC. DANIEL MARCELO ACURIO MALDONADO**

**Ambato - Ecuador  
Mayo 2015**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**

**SEDE AMBATO**

**HOJA DE APROBACIÓN**

**Tema:**

SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO  
MECANISMOS DESMONTABLES

**Línea de Investigación:**

MORFOLOGÍA, TENDENCIAS, NORMATIVAS Y/O GESTIÓN DE DISEÑO Y  
APLICACIONES.

**Autor:**

CARLOS ALBERTO PICO SALAZAR

Daniel Marcelo Acurio Maldonado, Ing. MSc. F. \_\_\_\_\_

CALIFICADOR

Andres Sebastian Medina Moncayo, Ing. F. \_\_\_\_\_

CALIFICADOR

Gabriel Alejandro Nuñez Escobar, Ing. F. \_\_\_\_\_

CALIFICADOR

Fernando Alfredo Flor Tapia, Ing. Mg. F. \_\_\_\_\_

DIRECTOR DE LA ESCUELA DE DISEÑO

INDUSTRIAL

Hugo Rogelio Altamirano Villarroel, Dr. F. \_\_\_\_\_

SECRETARIO GENERAL PUCESA

Ambato - Ecuador

Mayo 2015

## **DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD Y RESPONSABILIDAD**

Yo, Carlos Alberto Pico Salazar con cédula de ciudadanía N°. 180299845-8 declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo la obtención del título de Ingeniero en Diseño Industrial son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprendan del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Carlos Alberto Pico Salazar

1802998458

## **DEDICATORIA**

Quiero dedicar este trabajo de investigación y el resultado de tal, a todas las personas que estuvieron conmigo a lo largo del camino, mis padres, hermanos, familia y amigos que sin dudarlos me apoyaron.

Una mención especial a mi Padre que supo guiarme y enseñarme todo lo que estuvo a su alcance y siempre le estaré agradecido por todo lo que ha hecho por mí.

## **AGRADECIMIENTO**

Concluyendo con este gran paso en mi carrera, es un honor para mí nombrar y agradecer a todas las personas que en su momento me dieron el respaldo, las fuerzas y el apoyo necesario para llegar a este punto de mi vida, quiero agradecer a Dios primeramente quien me dio la vida y la inteligencia necesaria para llegar a esta etapa, a mis padres quienes día a día dieron todo de ellos para que tengamos un futuro brillante, con su amor, apoyo incondicional y las herramientas necesarias para terminar con este gran logro, les agradezco infinitamente y siempre estarán en mi mente y mi corazón, a mis hermanos quienes de cualquier modo siempre me apoyaron y brindaron su ayuda cuando más lo necesité, y a todas las personas que estuvieron a mi lado dándome una mano, sinceramente muchas gracias.

## RESUMEN

El objetivo del presente proyecto es proponer sistemas expositivos innovadores y diferentes, debido a la falta de interés y problemáticas que existen en ferias de autos. Además del diseño de sistemas expositivos en sí, se implementaron uniones desmontables las cuales facilitan su ensamble y desensamble. Muchas veces, los participantes de ferias de autos no utilizan ningún tipo de sistemas expositivos por la complejidad de su armado o el tamaño de este, por lo que en este proyecto se establecieron medidas mínimas que abarquen únicamente el espacio útil y pesos máximos limitados por la leyes de tránsito vigentes. Debido a que las personas o visitantes buscan elementos novedosos, se implementaron características que hoy en día están destacando en el mundo de la tecnología como son tabletas, celulares, etc. Se realizaron entrevistas a los representantes de las concesionarias más destacadas del país determinando características de preferencia según asesores de venta y gerentes tales como: materiales, colores, estilos y demás los cuales aportan valor agregado al momento de exponer sus productos, obteniendo como resultado sistemas expositivos de alto impacto con materiales de alta calidad y estética impecable.

**Palabras Clave:** Sistemas expositivos, desmontable, giratorio, ferias de autos.

## ABSTRACT

The objective of this project is to put forward new and innovative display systems, responding to a lack of interest among exhibitors and participants at automobile trade fairs. Aside from the design of new display systems in themselves, detachable joints, which facilitate easy assembly and disassemble were also implemented. Often, participants at auto shows do not make use of display systems of any kind, due to the size of the vehicles in question or to their complexity, for which reason this project focuses solely on vehicles within the ranges of useable space and maximum weight established by current transportation laws. Given that visitors are in search of new and novel elements, aspects were implemented which are currently prominent in the world of technology, such as tablets, cell phones etc. Interviews were undertaken with the nation's most prominent dealers, determining consumer preferences according to the feedback of sales consultants and managers in areas such as materials, colors styles, etc., all of which contribute added value at the moment of presentation, creating high-impact display systems with high-quality materials and flawless aesthetics.

**Keywords:** expositive system, detachable, rotary, fairs cars.

## TABLA DE CONTENIDOS

### PRELIMINARES

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD Y RESPONSABILIDAD .....	iii
DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT .....	vii
TABLA DE CONTENIDOS .....	viii
TABLA DE GRÁFICOS.....	xiii
Tablas .....	xiii
Gráficos .....	xiv
INTRODUCCIÓN.....	1
JUSTIFICACIÓN.....	2
CAPITULO I.....	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
1.1. Descripción del problema.....	3
1.2. Preguntas básicas .....	4
1.3. Formulación de la meta.....	4
1.4. Objetivos.....	5
1.4.1. Objetivo general .....	5
1.4.2. Objetivos específicos .....	5
1.5. Delimitación funcional .....	5
CAPÍTULO II.....	7
Marco Teórico .....	7

2.1. Sistemas Expositivos .....	7
2.1.1. Equipos y Materiales Utilizados en sistemas expositivos .....	9
2.1.2. Uniones desmontables.....	10
2.1.3. Iluminación.....	13
2.1.4. El diodo emisor de luz (LED).....	14
2.1.5. Sonido.....	16
2.1.6. Sistemas hidráulicos .....	17
2.1.7. Acero Inoxidable .....	18
2.1.8. Perfiles de acero .....	21
2.1.9. Soldadura .....	23
2.1.10. Fibra de vidrio .....	26
2.1.10.1. Características superficiales de la fibra .....	27
2.1.10.2. Limitaciones .....	27
2.1.11. Madera .....	28
2.1.12. Motorreductores .....	29
2.1.12.1. Motorreductores con diferente tipo de salida de eje.....	29
2.1.12.2. Características principales que definen el reductor.....	30
2.1.12.3. Fórmulas de cálculo: .....	31
2.1.12.4. Relación de transmisión $i$ .....	31
2.2. Estilo minimalista .....	32
2.3. Concepto de Colores.....	34
2.4. Tipos de ferias .....	35
2.5. Feria de autos .....	36
2.6. Publicidad .....	37
2.7. Interacción con el visitante .....	38

Metodología .....	39
3.1. Métodos aplicados.....	39
El método Analógico .....	39
3.2. Técnicas e instrumentos .....	40
3.3. Grupo de estudio .....	40
CAPÍTULO IV .....	43
Análisis e interpretación de resultados .....	43
4.1. Análisis de resultados .....	43
4.1.1. Entrevista dirigida a gerentes o jefes de ventas de concesionarias de autos en la ciudad de Ambato.....	43
4.1.2. Entrevista dirigida a asesores comerciales de concesionarias de autos en la ciudad de Ambato.....	51
4.2. Conclusiones y Recomendaciones.....	55
4.2.1. Conclusiones.....	55
4.2.2. Recomendaciones .....	55
CAPÍTULO V.....	57
DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....	57
5.1. Contextualización de la propuesta .....	57
5.2. Marca .....	58
5.2.1. Obtención de la marca.....	58
5.2.2. Logotipo .....	59
5.2.3. Tipografía.....	60
5.2.4. Proporciones graficas .....	61
5.2.5. Área de reserva .....	61
5.2.6. Cromática .....	62

5.2.7. Escala de grises .....	62
5.2.8. Soporte en positivo y negativo .....	63
5.2.9. Usos del Logotipo .....	63
5.2.10. Posicionamiento de la marca .....	65
5.3. Proceso de diseño .....	66
5.3.1. Análisis Analógico .....	66
5.3.2. Inspiración .....	69
5.3.3. Planos técnicos .....	71
5.3.4. Aspecto estético. ....	79
5.3.5. Aspecto funcional .....	84
5.3.6. Aspecto tecnológico.....	93
5.3.7. Relaciones entorno, objeto.....	98
5.4. Prototipo físico y/o virtual.....	103
5.5. Análisis de costos.....	110
5.5.1. Sistema expositivo principal (estructura de acero) .....	110
5.5.2. Conexiones y mecanismos.....	111
5.5.3. Complementos .....	112
5.5.4. Expansiones.....	113
5.5.5. Sistema expositivo secundario .....	114
5.5.6. Grada .....	115
5.5.7. Mando.....	116
5.5.8. Sistema expositivo (solo principal) .....	118
5.5.9. Presupuesto total .....	118
5.6. Conclusiones y recomendaciones .....	119
5.6.1. Conclusiones.....	119

5.6.2. Recomendaciones .....	120
BIBLIOGRAFÍA.....	121
ANEXOS .....	123
Anexo 1: entrevista dirigida a gerentes o jefes de ventas de concesionarias de autos en la ciudad de Ambato. ....	123
Anexo 2: Entrevista dirigida a asesores comerciales de concesionarias de autos de la ciudad de Ambato.....	124
Anexos 3: Planos constructivos.....	125

## TABLA DE GRÁFICOS

### Tablas

Tabla N° 4.1. Pregunta 1 .....	43
Tabla N° 4.2. Pregunta 2 .....	44
Tabla N° 4.3. Pregunta 3 .....	45
Tabla N° 4.4. Pregunta 4 .....	46
Tabla N° 4.5. Pregunta 5 .....	47
Tabla N° 4.6. Porque respuestas .....	48
Tabla N° 4.7. Pregunta 6 .....	49
Tabla N° 4.8. Pregunta 7 .....	50
Tabla N° 4.9. Pregunta 1 .....	51
Tabla N° 4.10. Pregunta 2 .....	52
Tabla N° 4.11. Pregunta 3 .....	53
Tabla N° 5.1. Costos de estructura de acero.....	110
Tabla N° 5.2. Costos de conexiones.....	111
Tabla N° 5.3. Costos de complementos.....	112
Tabla N° 5.4. Costos de Expansiones.....	113
Tabla N° 5.5. Costo de sistema expositivo secundario.....	114
Tabla N° 5.6. Costo de grada.....	115
Tabla N° 5.7. Costo de mando.....	116
Tabla N° 5.8. Costo de sistema expositivo principal.....	118
Tabla N° 5.9. Costo total.....	118

## Gráficos

Gráfico N° 2.2. Tipos de uniones desmontables .....	12
Gráfico N° 2.3. Tipos led y simbología .....	15
Gráfico N° 2.4. Led.....	15
Gráfico N° 2.5. Perfiles de acero .....	22
Gráfico N° 2.6. Motorreductores con diferente tipo de salida de eje.....	29
Gráfico N° 2.7. Motorreductor. El motor (derecha) está acoplado al reductor.....	30
Gráfico N° 5.1. Obtención de marca .....	59
Gráfico N° 5.2. Logo.....	60
Gráfico N° 5.3. Tipografía.....	60
Gráfico N° 5.4. Proporciones graficas.....	61
Gráfico N° 5.5. Área de reserva.....	61
Gráfico N° 5.6. Tabla Valores CMYK Y RGB a color.....	62
Gráfico N° 5.7. Logotipo en escala de grises (RGB).....	62
Gráfico N° 5.8. Soporte en positivo y negativo.....	63
Gráfico N° 5.9. Versión permitida del Logotipo.....	63
Gráfico N° 5.10. Versiones no permitidas de Logotipo.....	64
Gráfico N° 5.11. Cámaras en exposición.....	66
Gráfico N° 5.12. Laptops en exposición.....	67
Gráfico N° 5.13. Teléfonos celulares en exposición.....	68
Gráfico N° 5.14. Rampas.....	69
Gráfico N° 5.15. Inspiración.....	69
Gráfico N° 5.16. Objeto – usuario #1.....	98

Gráfico N° 5.17. Objeto – usuario #2.....	98
Gráfico N° 5.18. Objeto – usuario #3.....	99
Gráfico N° 5.19. Objeto – usuario #4.....	99
Gráfico N° 5.20. Objeto – entorno #1.....	100
Gráfico N° 5.21. Objeto – entorno #2.....	100
Gráfico N° 5.22. Objeto – entorno #3.....	101
Gráfico N° 5.23. Objeto – entorno #4.....	101
Gráfico N° 5.24. Objeto – entorno #5.....	102

## INTRODUCCIÓN

La implementación de sistemas expositivos con mecanismos desmontables para ferias de autos será de gran importancia en el sector comercial automotriz; el cual es comprendido por organizaciones que cada año adquieren nuevos modelos de varias marcas, ayudando así a resaltar autos e incluso la marca en si ya que la competencia de automóviles en el país es grande, siendo necesario el buscar la manera de diferenciarse e implementar mejores opciones de exhibición de automóviles. Una de las más grandes características es el movimiento que posee uno de estos sistemas, el cual resaltará el automóvil en cualquier lugar llamando la atención de los consumidores y dándole a la marca un valor agregado.

El desarrollo del presente proyecto de investigación solucionará las necesidades que se dan en los espacios establecidos en cuanto a limite de medidas y monotonía en exposiciones y stands, ya que se les dará a los automóviles en exposición un realce adicional y muy importante, además se dará a conocer la información de dicho automóvil mediante sonidos y laminas expositivas implementando también la opción de visualizar dichas características y realizar encuestas mediante tabletas electrónicas o digitales. Esto se lograra sin rebasar los márgenes establecidos por los organizadores de las ferias, ya que son sistemas que poseen mecanismos desmontables y se podrá acoplar a cualquier lugar de exposición.

Dicho esto, los automóviles serán expuestos de manera única e innovadora por medio de sistemas expositivos fáciles y rápidos de ensamblar lo que aumentara las ventas y se proporcionara fuerza y confiabilidad a la marca.

## **JUSTIFICACIÓN.**

Según la AEADE (Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador, 2013), existen alrededor de 20 marcas de automóviles comercializadas en Ecuador y más de 2500 empresas automotrices que se encargan de distribuirlos alrededor del país. Dicho esto, sabemos que cada año se exhiben miles de modelos nuevos por todo el país. Ante la falta de sistemas expositivos innovadores y útiles en ferias de autos, se pretende otorgar a las compañías la opción de exponer sus automóviles de una manera innovadora y llamativa.

El diseño tiene un papel importante al implementarlo en sistemas expositivos para ferias, ya que este proyecto, no consiste solamente en darle un aspecto atractivo, único e innovador, sino también el fusionar todos estos puntos con la funcionalidad que se necesita en ferias de autos, como fácil ensamble y desensamble de sus partes y otorgarle al automóvil una visibilidad integral al momento de exhibirlos.

Así, con el presente proyecto se aspira aportar a los asesores y comerciantes de autos en general con sistemas expositivos fáciles de ensamblar, funcional y estéticamente llamativos. Ya que posee elementos multimedia, se simplificara la transmisión de información hacia los visitantes otorgando una forma más dinámica y directa de comunicación.

Con el presente proyecto se quiere demostrar la funcionalidad y factibilidad de otorgar diferentes cualidades en cuanto a movimiento, sonido y uniones desmontables que faciliten su uso.

# CAPITULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Descripción del problema

Las ferias de autos se caracterizan por su inventiva y propiedades que atraen a las personas a mirar y conocer un automóvil. La ausencia de sistemas expositivos innovadores provoca la existencia de similitudes entre stands de concesionarias perdiendo identidad y fuerza.

Existen reglamentos en cada feria que impiden un desenvolvimiento total de las exposiciones de autos, como por ejemplo el espacio otorgado a cada participante, el cual limita la instalación de sistemas que sobrepasen dichos espacios. La complejidad en cuanto al ensamble de sistemas expositivos es también una causa por la cual estos no se implementan.

Las concesionarias optan por no utilizar sistemas expositivos que sobrepasen los espacios establecidos en cada feria, al igual que mecanismos complejos en su ensamble considerados innecesarios y provocando que los expositores utilicen los mismos implementos de exposición.

El producto final presentará sistemas de ensamble que facilitará su uso en cualquier parte, ahorrando espacio, tiempo y brindando una exposición llamativa,

sobresaltando tanto los autos como la marca debido a sus cualidades de movimiento e implementación de presentación de multimedia.

## **1.2. Preguntas básicas**

**¿Cómo aparece el problema que se pretende solucionar?**

Al percibir similitudes en todas las concesionarias.

**¿Por qué se origina?**

Por la dificultad de ensambles, y existencia de reglamentos en ferias de autos.

**¿Dónde se origina?**

En ferias de autos.

## **1.3. Formulación de la meta**

Diseñar sistemas expositivos de autos que faciliten el ensamble y desensamble del mismo, otorgando características que sobresalten el auto en exposición.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo general**

Diseñar sistemas expositivos para ferias de autos aplicando mecanismos desmontables.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Diagnosticar las necesidades de los comerciantes de autos en ferias.
- Analizar mecanismos de montaje y desmontaje aplicables a un sistema expositivo de autos.
- Generar propuestas de mecanismos para sistemas expositivos óptimos aplicados a las ferias de autos en Ambato.

## **1.5. Delimitación funcional**

Pregunta 1. ¿Qué será capaz de hacer el producto final del proyecto de titulación?

- Facilitara su ensamble, desensamble y uso por sus mecanismos de desmontaje que permitirá que cualquier persona o equipo pueda utilizarlo.
- Permitirá la visualización del automóvil en su totalidad sin tener que rodearlo, debido a su sistema de rotación en un mismo eje.

- Tendrá la capacidad de dar a conocer las características del auto en exposición por medio de sistemas multimedia como sonido, e imagen. Además presentara la posibilidad en variación de color en cuanto a la luz del sistema expositivo.
- Presentará un sistema que albergará elementos informativos, ya sean pantallas de interacción con el usuario o láminas con características importantes del auto.

## **CAPÍTULO II**

### **Marco Teórico**

#### **2.1. Sistemas Expositivos**

Existen varias maneras de exponer un producto, y es necesario encontrar la apropiada, es por esto que se deben conocer las clases de sistemas expositivos que existen, con el fin de encontrar el más apto, el cual pueda llegar al público de manera óptima y segura. La importancia de los sistemas expositivos radica en la aceptación que provoca en los espectadores y la facilidad de presentar un producto de forma llamativa.

Cabe recalcar que no es necesario aplicar una sola clase, existen posibilidades infinitas en cuanto a la aplicación de sistemas expositivos, podemos fusionar dichas clases, fusionar conceptos y características las cuales convierten una exposición en una única e innovadora que impacte a las personas presentes.

Un sistema expositivo es un conjunto de elementos que al estar juntos crean un ambiente o modulo, el cual está adaptado para dar a conocerlos cualquier producto en el mercado. Este se centra en mostrar al público las cualidades, ventajas y usos que poseen dichos productos con la finalidad de que estos lleguen a manos de compradores.

De acuerdo a su sistema constructivo tenemos los que son de soporte o sistema estructural, los cuales utilizan esfuerzos exteriores que soportan el peso de los

elementos estructurales que lo conforman. Lo constituyen partes como la estructura portante, en la cual el sistema expositivo se apoya y soporta la mayor parte del peso. La cubierta como techos y demás, que protegen y resguardan los elementos internos, además que proporciona ambientes deseados en el interior, y los parámetros, los cuales delimitan áreas específicas, como zonas de paso, zona de vetas, etc.

Y los de uniones entre componentes que son piezas que forman los elementos constructivos, estructura primaria o soporte de elementos, parámetros y módulos internos". (Hughes, 2010) (Puyuelo & Merino, 2012)

Por otra parte tenemos los que se dividen por su estancia en un lugar, como permanentes, que consisten en exposiciones que pertenecen de forma permanente a un lugar específico.

Temporales son las que tienen una duración limitada en cierto lugar.

Además tenemos las Itinerantes, que recorren determinados lugares o espacios predeterminados quedándose un cierto tiempo en cada uno

Las móviles que son construidas independientemente del espacio en donde vayan a ser colocadas y diseñadas para caber en cualquier espacio con respecto al producto que se va a exponer y las portátiles que de igual manera son temporales que tienen una gran facilidad de ser armadas en diferentes lugares.

Conociendo las clases de sistemas expositivos que existen, se considerara al nuestro temporal, debido a que el sistema es desmontable y portátil por la capacidad de unión de componentes. Facilitará el ensamble y desensamble por medio de mecanismos asistidos por motores y mecanismos hidráulicos lo que acortará el tiempo de armado.

El sistema expositivo tendrá la capacidad de ensamblarse y desensamblarse de forma fácil y rápida, siendo portátil.

### **2.1.1. Equipos y Materiales Utilizados en sistemas expositivos**

La importancia de los materiales que constituyen un elemento es tan grande que mucha gente los adquiere por el material en el que está construido. Las personas siempre buscan adquirir productos duraderos, de buen aspecto y de buena calidad, por lo que es necesaria la combinación de materiales. Se necesita encontrar materiales fuertes y de gran resistencia, que soporten grandes cargas como lo es un automóvil el cual tiene un peso promedio de 2500 kg.

Es indispensable conocer las cualidades y características específicas de cada material, lo que asegura la factibilidad de su aplicación en el diseño y construcción de sistemas expositivos.

Los materiales utilizados en la fabricación de sistemas expositivos son variados ya que los requerimientos son diferentes de acuerdo al consumidor, se utiliza aluminio o acero de alta resistencia. Madera, metal, acrílico, textiles, plásticos, y un sinnúmero de materiales los cuales permiten la libertad de diseño. Además se utilizan materiales no combustibles ya que poseen un índice de propagación de llama no mayor a 50.

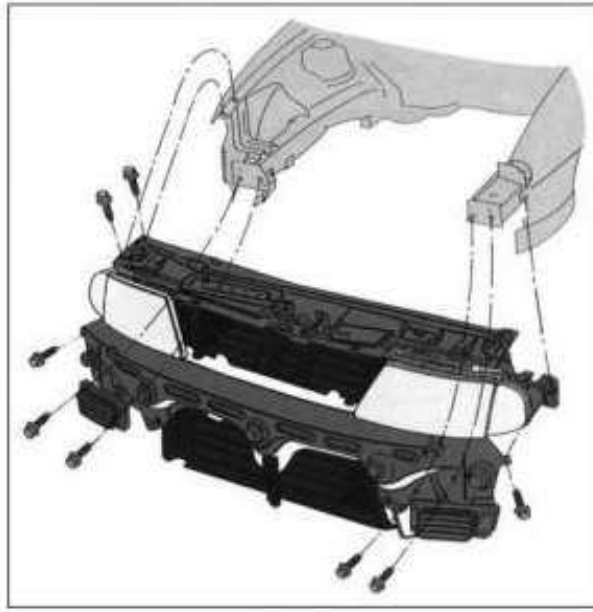
Construcción y seguridad. (2009). Requisitos de materiales para Stands. 2009, de ACSSO Ingeniería Sitio web: [www.Construccion y seguridad.com](http://www.Construccion y seguridad.com)

### **2.1.2. Uniones desmontables**

Las uniones desmontables facilitan el uso de sistemas de exposición, hacen que desarmarlo sea sencillo, transforman movimientos lentos a rápidos, y hacen que el esfuerzo humano sea mucho menor. Al utilizar mecanismos con uniones desmontables, el sistema expositivo puede ser transportado de manera mucho más fácil y eficaz a cualquier lugar que se necesite de forma rápida y segura.

Según (García, Navarro, Gómez, & Agueda, 2009) Por uniones desmontables se entienden aquellas que se pueden desmontar sin dañar la pieza. Se emplean en la unión de piezas que no suministran una elevada rigidez estructural a un conjunto, a la vez que facilitan y reducen enormemente los procesos de reparación o sustitución de piezas de la misma, como puertas, capós, aletas, frentes delanteros de autos, etc. (pág. 310)

Para (Ramírez, Niebles, & Torres, 2009, pág. 17) Son aquellas uniones que deben ser desmontables para efectos de mantenimiento o traslados; utilizan elementos roscados, chavetas, lengüetas, pasadores y seguros elásticos. (pág. 17)

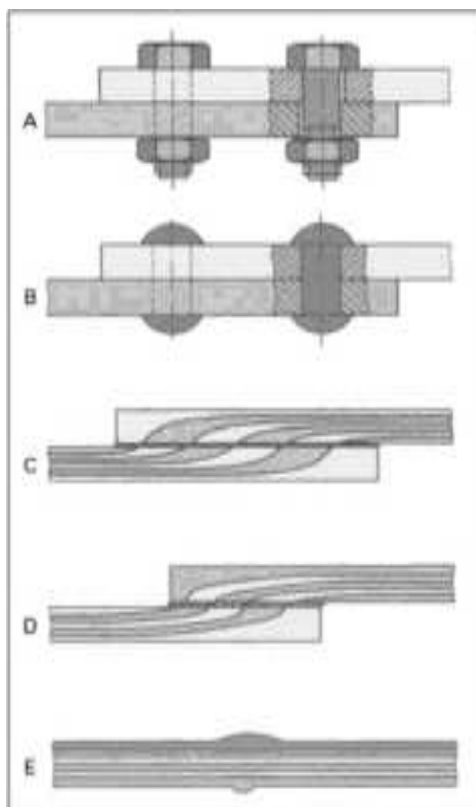


**Gráfico N° 2.1. Unión desmontable**

Fuente: (Ramírez, Niebles, & Torres, 2009, pág. 17)

Para (García, Navarro, Gómez, & Agueda, 2009) "se tiende a ensamblar, mediante este tipo de unión, aquellas piezas que más frecuentemente sufren deformaciones, o en algunos casos, todas las piezas de la carrocería exceptuando, como se ha dicho anteriormente, las que tienen una elevada responsabilidad estructural" (pág. 310)

La gráfica establece los tipos de uniones desmontables descritas por (García, Navarro, Gómez, & Agueda, 2009, pág. 310)



**Gráfico N° 2.1. Tipos de uniones desmontables**

Fuente: (García, Navarro, Gómez, & Agueda, 2009, pág. 310)

A. Unión atornillada. B. Unión remachada. C Unión pegada. D. Unión mediante toldadura blanda. E. Unión mediante soldadura.

Se diferencian con las uniones fijas debido a que permiten la unión y separación de piezas sin producir roturas de los elementos conformantes ni deterioro de dichas piezas y elementos. Existen 2 grandes tipos de uniones desmontables las cuales son: resacadas y no roscadas.

Las roscadas constituyen elementos como: Tornillo/tuerca, tirafondos, autorroscantes, bulón, tornillo de unión, prisioneros, espárragos, pernos, etc.

Y las nos roscadas constituyen elementos como: pasadores, chavetas, lengüetas, guías, ejes estriados, velcro, etc.”

Se implementarán la mayoría de uniones desmontables y entre las más importantes guías y elementos roscados para el fácil montaje y desmontaje de los elementos componentes. Debido al gran peso que se debe soportar, estas uniones deberán ser situadas en sitios específicos donde se experimente un esfuerzo mínimo y estén fuera de peligro.

### **2.1.3. Iluminación**

La iluminación influye en el estado de ánimo de las personas. Al lograr que la iluminación sea la adecuada, el entorno en el que este, se puede transformar en algo agradable y relajado. Esto aporta a que el sistema expositivo impacte en las personas creando un ambiente acogedor. Además sirve para enfatizar ciertos aspectos importantes en las exposiciones.

“La percepción visual de objetos expuestos y las relaciones espaciales están bajo el dominio de la iluminación. La mayoría de espacios en una exposición son artificiales y dependen de la luz, el diseñador emplea iluminación para interpretar las muestras y conformar las percepciones del visitante.

El diseño interpretativo de la iluminación se basa en el conocimiento de la percepción humana y en algunas consideraciones psicológicas. Cuando el ojo humano se haya adaptado a un cierto entorno con determinada luminosidad, es capaz de discernir entre tono y acento. Muchas veces ir a una exposición se asemeje a ir al cine, ya que al principio todo parece oscuro, pero con el paso del tiempo la vista se

ajusta y se pueden diferenciar elementos fácilmente. Lo que se intenta con esto en una exposición, es el enfatizar elementos expuestos creando un entorno oscuro, iluminando solo ciertas características. La experiencia de una exposición debe ser cómoda para la vista, sabiendo esto, al diseñar el entorno de luminosidad, se debe tener cuidado con los cambios bruscos de luz. (Hughes, 2010)

La iluminación se establecerá en los extremos del sistema expositivo, y en la parte superior del auto la cual destacara partes principales en el chasis y llantas.

Se establecerán controles para la fácil manipulación de niveles de luminosidad.

#### **2.1.4. El diodo emisor de luz (LED)**

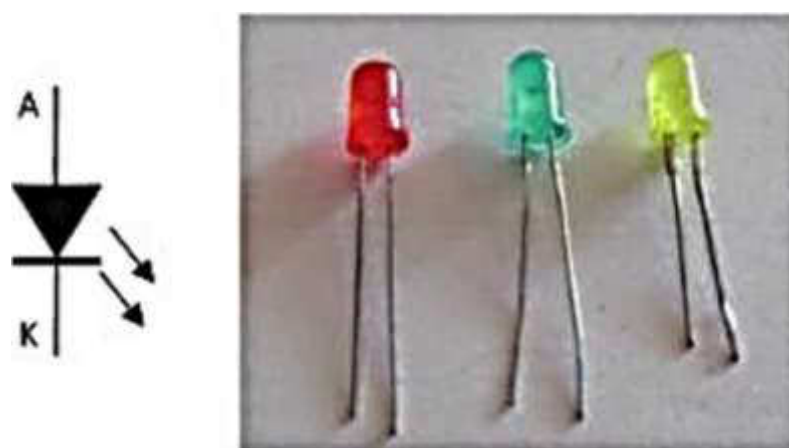
Hoy en día existen varios tipos de iluminación y elementos luminosos, uno de los más importantes y útiles son las luces LED, que además ser de tamaño pequeño, su alta luminosidad puede iluminar sectores que otros elementos no son capaces de hacerlo.

Según (Garza, 2006), en los sistemas digitales es conveniente tener una salida visual que comúnmente es a base de LED o Display ya sea luminoso o de cristal líquido. El LED es un diodo que produce luz visible (o invisible, infrarroja) cuando se encuentra polarizado directamente. El símbolo del led es similar al de un diodo de unión. El voltaje de polarización de un led varía desde 1.4 V hasta 2.5 V y la corriente necesaria para que emita la luz va desde 8 mA hasta los 20 mA. (pág. 305)

Para (Hermosa, 2012), Por medio de aplicación de corriente a ciertos componentes semiconductores se obtiene emisión de luz, siendo el componente resultante más

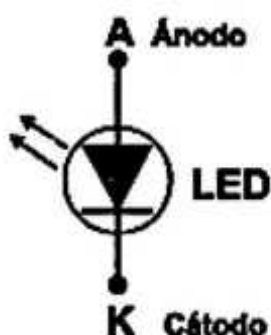
representativo de esta característica el diodo emisor de luz, que se conoce por LED (Light Emitting Diode). El diodo LED se utiliza en la mayoría de aplicaciones electrónicas, por lo cual se hace necesario empezar a conocerlo (en el capítulo de optoelectrónica se ampliará el tema). (pág. 201)

En la figura se muestra su simbología esquemática típica y el aspecto de los tipos de LED básicos (rojo, verde y amarillo), los más utilizados.



**Gráfico N° 2.2. Tipos led y simbología**

Fuente: (Hermosa, 2012, pág. 201)



**Gráfico N° 2.3. Led**

Fuente: (Garza, 2006, pág. 305)

Se utilizarán para iluminar partes específicas del automóvil e iluminación en cuanto a detalles del sistema expositivo.

### **2.1.5. Sonido**

Hoy en día el público en general, está acostumbrado a recibir información por medio de imágenes o sonidos ya que muchas veces se sienten más cómodos que al leer información. El sonido en un sistema expositivo facilitará la explicación de detalles de los autos, creando un interés mayor en los visitantes. Al utilizar estas herramientas se debe tener en consideración el entorno en el que se va a implementar asegurando un acople amigable y sutil.

“El sonido es una perturbación de energía mecánica que se propaga a través de materia como una onda que puede ser percibida por los seres humanos por medio del sentido del oído.

Las vibraciones en el aire llegan a nuestros oídos donde se convierten en señales eléctricas y se transmiten al cerebro en donde son transformados en información.

De los vastos y diferentes clases de sonidos que existen, el más utilizado en nuestra sociedad son el conjunto de sonidos que utilizamos para comunicarnos al cual lo llamamos lenguaje y la música, que son sonidos melódicos y agradables para el oído humano.

La imagen y el sonido son el sistema favorito de comunicación, aunque algunos visitantes reaccionen con un solo medio como es la lectura, siempre será mejor si esta misma información está contenida en otro medio como el sonido”.

De tal manera que, se implementará sonido el cual proporcione explicación de los detalles principales del auto en exposición, enfatizando los más importantes y llamativos para los visitantes, se utilizarán voces pregrabadas permitiendo a los expositores, si es que los hay, el ocuparse en exponer otros modelos, así también música de fondo la cual provendrá del sistema expositivo, tomando en cuenta las normativas del establecimiento en cuanto a volumen. Igualmente se utilizará sonido para informar sobre promociones, descuentos y aspectos que los vendedores consideren necesarios y llamativos.

#### **2.1.6. Sistemas hidráulicos**

La importancia de los sistemas hidráulicos radica en la fuerza que poseen para levantar grandes pesos de forma sencilla. En comparación a su capacidad de carga, su tamaño es relativamente pequeño lo que permite su fácil implementación.

Para (Cembranos, 2013), los sistemas hidráulicos “se utilizan cuando la velocidad de accionamiento de los elementos (cilindros, motores, etc.] no es lo más importante; sin embargo, si lo es el trabajo que deben realizar. Como el elemento que se utiliza es el aceite hay tener en cuenta, a la hora de diseñar un sistema hidráulico, las limitaciones del aceite como son la viscosidad en función de la temperatura y el número de Reynolds. La hidráulica se basa en los principios de la hidrostática y la hidrodinámica que constituyen la mecánica de fluidos”. (pág. 100)

Se utilizará para levantar el automóvil que se exponga en el sistema expositivo principal, la serie del cilindro hidráulico utilizado es un el ENERPAC Rac-204 de aluminio, el cual posee la capacidad de levantar hasta 12 toneladas, más que suficiente para un automóvil con un peso máximo de 2700.

### **2.1.7. Acero Inoxidable**

La importancia del acero inoxidable radica en su fuerza y resistencia a factores externos, por lo que lo que es el material favorito para construir estructuras de todo tipo, por lo que es indispensable en la construcción de un sistema expositivo de autos ya que estos productos tienen un peso que la mayoría de materiales no resisten.

Según (Gómez, Águeda, García, & Navarro, 2011), el acero inoxidable se define como una aleación de acero con un mínimo de 10% de cromo y otros elementos aleantes como el níquel y el molibdeno. Es resistente a la corrosión, dado que el cromo, u otros metales que contiene, posee gran afinidad por el oxígeno y reacciona con él formando una capa pasivadora, evitando así la corrosión del hierro. Sin embargo, esta capa puede ser afectada por algunos ácidos. (pág. 54)

(Orozco & López, 2013), dice que “contienen un mínimo del 10% de cromo y un máximo del 1,2% de carbono, y pueden ser ferríticos, con un contenido del 16% de cromo; austeníticos, cuando el níquel supone un 8% y martensíticos, cuando contienen entre un 12 y un 18% de cromo y de 0,1 a 1,2% de carbono”. (pág. 49)

El propio (Gómez, Águeda, García, & Navarro, 2011), la clasificación de los aceros inoxidables es:

- Acero inoxidable extra suave. Contiene un 13% de Cr y un 0,15% de C. Se utiliza en la fabricación de: elementos de máquinas, álabes de turbinas, válvulas, etc. Tiene una resistencia mecánica de  $800 \text{ N/mm}^2$  y una dureza de 175-205 HB.
- Acero inoxidable al cromo-níquel «16Cr-2Ni». Contiene un 16% de Cr, un 2% de Ni y un 0,20% de C. Tiene una resistencia mecánica de  $950 \text{ N/mm}^2$  y una dureza de 275-300 HB. Se suelda con dificultad, y se utiliza para la construcción de alabes de turbinas, ejes de bombas, etc.
- Acero inoxidable al cromo-níquel «18Cr-8Ni». Contiene un 18% de Cr, un 8% de Ni y un 0,18 de C. Tiene una resistencia mecánica de  $600 \text{ N/mm}^2$  y una dureza de 175-200 HB. Es un producto muy utilizado porque resiste bien el calor hasta los  $400^\circ \text{ C}$
- Acero inoxidable al cromo-manganeso «11Cr-18-Mn», Contiene un 11% de Cr. un 18% de Mn y un 0,14% de C. Tiene una resistencia mecánica de  $650 \text{ N/mm}^2$  y una dureza de 175-200 HB. Es soldable y resiste bien altas temperaturas. Es amagnético. Se utiliza principalmente en colectores de escape. (págs. 54 - 55)

Algunos grados contienen níquel como segundo elemento de aleación.

La diferencia a otros aceros es su gran resistencia a la corrosión y al aplicar alrededor del 18% de Cromo, el acero inoxidable adquiere la resistencia para soportar las más rigurosas condiciones atmosféricas. Su resistencia térmica es otra de sus ventajas ya que demuestran una dureza única en temperaturas muy altas y temperaturas

criogénicas. Además brinda facilidad al ser cortado, forjado, soldado y mecanizado brindando resultados prometedores.

Presenta mayor dureza al ser trabajado en frío lo que permite reducir espesores y abaratar costos de producción, así mismo se puede trabajar térmicamente para crear componentes de alta resistencia.

Debido a que el acero inoxidable posee apariencia cromada mejora la estética de este sin la necesidad de ser pintado o tratado.

Los principales elementos de aleación son: el cromo, el cual es el responsable de la resistencia a la corrosión, seguido por el níquel, el cual mejora su ductilidad y tenacidad, reduce la conductividad de calor y aumenta la capacidad de ser soldado y por último el molibdeno que mejora la resistencia a temperaturas elevadas y al creep.

En la clasificación de acuerdo a su microestructura se tiene:

Aceros inoxidables Austeníticos, de aporte 300 de acero inoxidable austeníticos (con contenido de Cr que varía desde 15-32% y contenido de Ni de 8'7% aproximadamente) son preferidas en aplicaciones de soldadura debido a que es mucho más soldable que las demás. Su endurecimiento únicamente sucede con trabajo en frío.

Los aceros inoxidables ferríticos, los cuales son conocidos como los aceros inoxidables de cromo directo, por lo que su contenido de cromo varía entre los

10.5% (Tipo 409) y el 30% (Tipo 448) con bajo contenido de carbono. Por su contextura suele ser propenso a variar de tamaño al verse expuesto a altas temperaturas sufriendo de fragilidad con el mantenimiento de las mismas. Y por último los aceros Inoxidables martensíticos, los cuales poseen menor resistencia a la corrosión pero una excelente resistencia mecánica, posee la capacidad de ser endurecido por tratamientos térmicos logrando alcanzar altos niveles de resistencia y dureza.

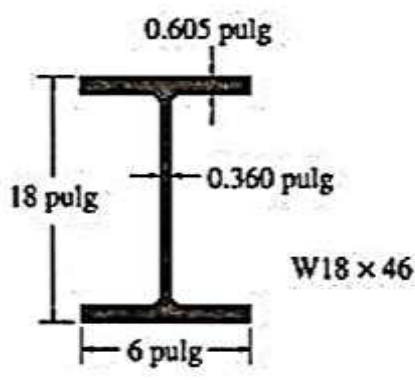
El acero Inoxidable se utilizara en la parte interna de los sistemas expositivos principales y accesorios en donde residirá la mayor parte del peso de los autos. Constituirá el esqueleto y la estructura interna por su dureza, resistencia y facilidad de soldado. También estará presente en pernos, uniones y demás partes que experimenten esfuerzos.

#### **2.1.8. Perfiles de acero**

Los perfiles de acero son importantes debido a su diseño, ya que son creados para soportar grandes cargas y estructuras complejas. Su estructura permite ensamblajes y uniones de gran capacidad las cuales pueden ser soldadas perfectamente.

Para (Hibbeler, 2006, pág. 560), la mayor parte de las vigas industriales de acero se producen laminando un lingote caliente de acero hasta conformar la forma deseada. Estos llamados perfiles laminados tienen propiedades que se tabulan en el manual del Instituto Americano de Construcción en Acero (AISC de American Institute of Steel Construction). Los perfiles I se especifican por su peralte y su peso por unidad de longitud; por ejemplo, W18 X 46 indica una viga I (en inglés "W", de wide-flange,

patín ancho) con peralte de 18 pulgadas y que pesa 46 lb/pie Para cualquier perfil, se indican el peso por longitud, las dimensiones, el área transversal, el momento de inercia y el módulo de sección. También aparece el radio de giro,  $r$ , que es una propiedad geométrica relacionada con la resistencia del perfil al pandeo. (pág. 560)



**Gráfico N° 2.4. Perfiles de acero**

Fuente: (Hibbeler, 2006)

El acero es uno de los materiales más fuertes del mercado y su importancia radica en la estabilidad y seguridad que brinda en construcción de estructuras de cualquier tipo. En cuanto a sistemas expositivos es muy útil por su resistencia a grandes pesos peso por largos tiempos, fricción, esfuerzos, rotación de ejes, etc.

El Acero es un material rígido y resistente y su dureza ha brindado a la humanidad la capacidad para construir estructuras tan pesadas, que soportan a cientos de personas dándole la seguridad que se necesita para confiar en dichas estructuras.

Un metal es una categoría de materiales que se caracterizan generalmente por tener propiedades de ductilidad, maleabilidad, lustre y conductividad eléctrica y térmica

elevadas. La categoría incluye tanto a elementos metálicos como a sus aleaciones. Los metales tienen propiedades que satisfacen una variedad amplia de requerimientos de diseño. (Groover, 2007)

Los perfiles de acero han sido de gran importancia en la construcción de estructuras como edificios, monumentos, etc. Por lo general los perfiles de acero se designan por la forma de sus secciones transversales. Por ejemplo, zeta, placas, etc.

El acero estructural puede laminarse en forma económica en una gran variedad de formas y tamaños sin cambios apreciables en sus propiedades física. Generalmente los miembros estructurales más convenientes son aquellos con grandes momentos de inercia en relación a sus áreas. (McCormac, 2012)

Por lo tanto se aplicara en la construcción de estructuras interna del sistema expositivo, bases y soportes, protectores de circuitos, circuitos, piezas de mecanismos, engranes, conexiones, etc. Sin duda es el material más importante por su dureza y resistencia siendo este el que soportara todo el peso del automóvil, el mismo que va a experimentar movimientos repetitivos.

### **2.1.9. Soldadura**

La soldadura es importante por la capacidad que posee de unir piezas entre si y mantenerlas sujetas permanentemente, esto otorga equilibrio y rigidez en un sistema expositivo que posee partes desmontables.

(Jeffus, 2009, págs. 5 - 6), realiza un análisis conceptual sobre la soldadura: La American Welding Society (AWS) define una soldadura como "una coalescencia localizada (la fusión o unión de la estructura de granos de los materiales que se están soldando) de metales o no metales producida mediante el calentamiento de los materiales a las temperaturas de soldadura requeridas, con o sin la aplicación de presión, o mediante la aplicación de presión sola y con o sin el uso de material de aportación\*. Soldadura se define como \*un proceso de unión que produce la coalescencia de materiales calentándolos a la temperatura de soldadura, con o sin la aplicación de presión o mediante la aplicación de presión sola y con o sin el uso de metal de aportación". En lenguaje menos técnico, una soldadura se produce cuando las piezas separadas de material que se van a unir se combinan y forman una pieza al ser calentadas a una temperatura lo suficientemente alta como para causar ablandamiento o fusión y fluyen juntas. Se puede utilizar o no presión para unir las piezas. En algunos casos, la presión sola puede ser suficiente para forzar a que las piezas de material separadas se combinen y formen una sola pieza. Cuando es necesario, se agrega material de aportación para formar una soldadura completa en la junta. También es importante señalar que utilizamos la palabra material porque hoy en día, se pueden hacer soldaduras de una lista cada vez mayor de materiales, como plástico, cristal y cerámica. (págs. 5 - 6)

Una estructura soldada se fabrica soldando en conjunto un grupo de formas de metal, cortadas con configuraciones particulares. Durante la soldadura, las diversas partes se mantienen en contacto con firmeza, a menudo mediante abrazaderas o sujetadores. Las soldaduras deben especificarse con precisión en los dibujos de trabajo.

Debido a que al soldar se emplea calor se experimentan cambios metalúrgicos en el metal de base que se encuentra cerca de la soldadura. También se aplican esfuerzos residuales causados por la sujeción de las piezas o al orden de soldadura.

Por lo general, la correspondencia entre las propiedades del electrodo y las del metal de base no es tan importante como la rapidez y habilidad del operador y la apariencia de la unión terminada.

Se soldaran todas las partes en las que se utilicen acero inoxidable para obtener uniones firmes y seguras ya que experimentaran todo el peso del automóvil.

Al diseñar componentes soldados es preferible utilizar un acero que proporcione soldadura rápida y económica aunque requiera otros beneficios como la maquinabilidad.

En condiciones apropiadas todos los aceros se pueden soldar pero obtendremos mejores resultados si se utilizan aceros con especificación UNS entre G10140 (Budynas, 2008)

Se aplicara en la unión de los elementos metálicos que componen la estructura interna y la base del sistema expositivo debido a que existen elementos específicos que deberán permanecer unidos proporcionando estabilidad al sistema expositivo al elevar y girar los autos. Se aplicara en las estructuras de los soportes de las llantas las cuales soportaran todo el peso del auto y la base principal. La cual elevara al auto siendo el centro del sistema expositivo.

### **2.1.10. Fibra de vidrio**

La fibra de vidrio puede tomar cualquier forma que se desee permitiendo acabados de primera. Es el material más utilizado en la modificación y construcción de autos ya que el producto final es impecable ya que permite proporcionar cualquier acabado.

Para (Callister, 1996) la fibra de vidrio es un material compuesto consistente en fibras continuas o discontinuas de vidrio embebidas en una matriz plástica; este compuesto se produce en gran cantidad. La composición del vidrio que generalmente se trefila en fibra (a veces denominado Vidrio E). El vidrio se utiliza como material de refuerzo debido a las siguientes razones:

1. Es fácilmente hilable en fibras de alta resistencia.
2. Es fácilmente disponible y se puede aplicar económicamente para producir plástico reforzado
3. Como fibra es relativamente fuerte y, cuando está embebido en una matriz plástica produce un compuesto con muy alta resistencia específica.
4. Cuando está unido a varios plásticos se obtienen materiales compuestos químicamente inertes muy útiles en una gran variedad de ambientes corrosivos. (pág. 550)

Se utilizara en elementos estéticos y piezas que no soporten grandes cargas, además serán bases para colocación de luces, sonido y diseño formal.

### **2.1.10.1. Características superficiales de la fibra**

Para (Callister, 1996) las características son:

De extrema importancia porque los defectos superficiales afectan a las propiedades de tracción. Los defectos superficiales se generan por fricción o por abrasión de la superficie con otros materiales duros. Además, las superficies de vidrio expuestas a la atmósfera convencional, incluso durante períodos cortos de tiempo, tienen generalmente una capa superficial debilitada que interfiere en la unión con la matriz. Las fibras recién solidificadas se suelen recubrir durante el hilado con un material que protege la superficie del deterioro y facilita la unión entre la fibra y la matriz. (pág. 550)

### **2.1.10.2. Limitaciones**

Para (Callister, 1996) sus limitaciones son no son muy rígidos y por este motivo no se aplican como miembros estructurales, tienen temperaturas de servicio inferiores a 200°C; a temperaturas superiores la mayoría de los polímeros empiezan a fluir y a deteriorarse. La temperatura de servicio puede llegar hasta los 300°C al utilizar fibras de sílice fundida de alta pureza y matriz de resinas de poliamida. (pág. 551)

Sus aplicaciones son: carrocerías de autos, aviones, tuberías, recipientes para almacén, suelos industriales, la industria del vehículo es la destinaria de varias aplicaciones para la fibra de vidrio. Una variedad de materiales plásticos se usan como matriz de la fibra de vidrio, el común el poliéster.

### **2.1.11. Madera**

La madera es uno de los materiales más sofisticados del mundo, debido a su estética y fácil construcción. Al implementar detalles estéticos en este material, se obtiene como resultado un elemento sumamente fino lo que da un valor agregado a cualquier objeto que lo contenga.

Según (Núñez, Roca, & Jorba, 2012) Las maderas pueden considerarse materiales compuestos naturales de matriz polimérica constituida por celulosa reforzada con lignina, también de naturaleza polimérica. Su gran aplicabilidad deriva del hecho de que estos materiales, si bien no tienen ninguna propiedad realmente notable, sí que presentan una muy buena combinación de ellas, a las que cabe incluir su abundancia en la naturaleza y su relativo fácil procesado. No obstante, debe advertirse que las maderas tienen un marcado carácter anisótropo, y que las mejores propiedades mecánicas se obtienen en la dirección longitudinal derivada de la disposición longitudinal del material que actúa como refuerzo. La madera ha sido uno de los materiales estructurales más utilizados en ingeniería civil, y sigue empleándose en la construcción de edificios. (pág. 25)

Se empleará en la construcción del sistema expositivo secundario en un 80%, ya que otorga gran estabilidad y estética única. Sus propiedades ayudan en la construcción de este objeto debido a que posee perforaciones que en otros materiales sería difícil de sintetizar y principalmente estará en contacto directo con los visitantes.

### 2.1.12. Motorreductores

La importancia de un motorreductor radica en su capacidad de reducir sus revoluciones en comparación a un motor común sin perder su fuerza.

Para (Roldán, 2013, pág. 128), los motorreductores “son equipos constituidos por un motor o elemento motriz, y un reductor, cuyo fin es adaptar el movimiento motriz, a la velocidad que precisa la aplicación o máquina de que se trate. Respecto al eje de salida, pueden ser de dos tipos: salida macho o salida hembra, según interese a la aplicación”. (pág. 128)



Gráfico N° 2.5. Motorreductores con diferente tipo de salida de eje.

Fuente: (Roldán, 2013, pág. 128)

#### 2.1.12.1. Motorreductores con diferente tipo de salida de eje

Según (Roldán, 2013) Respecto a su conexión (motor/reductor), pueden ser:

Con motor acoplado directamente al reductor (monobloque], o unidos por medio de un acoplamiento, como el que se representa en la figura 1.71 (derecha). (pág. 128)



Gráfico N° 2.6. Motorreductor. El motor (derecha) está acoplado al reductor.

Fuente: (Roldán, 2013, pág. 128)

### 2.1.12.2. Características principales que definen el reductor

Según (Roldán, 2013) estas son:

- Tipo de motor (a brida o patas).
- Tipo de arranque. Directo o con limitación de par en el arranque.
- Con inversión de giro o sin inversión (reversible o no reversible). (Roldán, 2013, pág. 128)
- Tipo de reductor. Con acoplamiento directo al motor (brida), o unido al motor a través de un acoplamiento.
- Potencia mecánica del reductor [ $P_{C_{mr}}$ ], en kW.
- Velocidad de entrada [ $n_m$ ], la que le llega desde el motor.
- Velocidad de salida [ $n_r$ ], en rpm.
- Relación de reducción [ $i$ ];  $i = n_m/n_r$
- Par motor [ $M_m$ ], en Nm, de entrada al reductor (el de salida del motor).
- Par reductor [ $M_r$ ], en Nm, medidos en el eje de salida (n).

### 2.1.12.3. Fórmulas de cálculo:

Según (Roldán, 2013)

Potencia solicitada por la máquina (P)

$$P = \frac{F \cdot V}{1000 \cdot n_m} [kW]$$

$$P = \frac{M \cdot n}{9550 \cdot n_m} [kW]$$

F - Fuerza (peso, fricción), en N.

v - Velocidad lineal, en m/s.

$[n_m]$  - Rendimiento de la máquina.

M - Par de giro de la máquina, en Nm.

n - Revoluciones del eje, en rpm.

### 2.1.12.4. Relación de transmisión $[i]$

$$i = \frac{n_r}{N_m}$$

$[N_m]$  - Velocidad de salida del motor, en rpm (entrada al reductor)

$[n_r]$  - Velocidad de salida del reductor, en rpm.

Par motor  $[M_m]$

$$M_m = \frac{9550 \cdot P}{n_m} [Nm]$$

Par reductor [ $M_r$ ],

$$M_r = i \cdot M_m = \frac{N_m}{n_r} \cdot M_m [Nm]$$

Fuente:(Roldán, 2013, pág. 129)

Se utilizara en el centro del sistema expositivo principal ya al ser levantado este estará en contacto con el engrane principal y le dará movimiento a todo el sistema. Al ser motorreductor su rotación tendrá una velocidad mínima.

## 2.2. Estilo minimalista

El estilo minimalista muestra las características estéticas que se deberá implementar en el diseño del sistema expositivo de autos, dándonos conocimiento de figuras, geometría, conceptos y materiales que son nativos de este estilo.

Según (Lava, 2008, pág. 65) El movimiento minimalista surgió en la década de los años 70, y volvió a resurgir en la década de los 90. El famoso lema de Mies van der Rohe, "menos es más", sigue influyendo en la actualidad. Pretende omitir toda clase de ornamentación y exceso, ya que sólo llevan a la confusión. Se caracteriza por sus líneas claras y definidas. (pág. 65)

Para (Alba, 2014, pág. 11) Es un estilo basado en la funcionalidad. Su objetivo principal es prescindir de la ornamentación, depurando las formas del diseño y dándole mucha importancia al contraste en el color y a las texturas. (pág. 11)

El minimalismo es una corriente artística que trabaja con la idea de reducir al mínimo los colores, valores, formas líneas y texturas. Se busca no representar ni simbolizar ningún otro objeto ni experiencia. La primicia básica es crear arte que no significa nada, pero que sin embargo continúe teniendo valor. También se lo llama arte ABC, arte minimal o arte de rechazo. Busca la simplicidad de las formas, líneas puras y colores neutros, destierra el exceso y toda contaminación visual.

No es una solución economizadora en cuanto a diseño. Al expresar menor cantidad de ideas es posible enfatizarlas con mayor potencia. En algunos casos es necesario hacer uso de complicados recursos técnicos o de diseño, utilizar materiales nobles, que en efecto encarecen el diseño pero muestran directamente lo que se quiere mostrar. (Pettersson, 2004)

El estilo minimalista se utilizará tanto en el diseño conceptual, estético y funcional del sistema expositivo, además de aprovechar todas sus cualidades, colores neutros (blanco, negro, etc.), simplicidad en las formas y enfocarse en la funcionalidad del producto que es el exponer un auto de mejor manera. Se utilizará tecnología actual que ayudaran a la exposición de los autos.

### **2.3. Concepto de Colores**

Los colores transmiten diferentes emociones en las personas, y son de gran importancia en el diseño de un sistema expositivo debido a que estará en contacto directo con los visitantes.

Zavala C. 2011, propone que los colores poseen diferentes significados y por esto diferentes aplicaciones y usos.

El color blanco refleja paz y pureza lo que transmite a las personas tranquilidad. Además al darle un aspecto perlado y brillante además de lo antes mencionado, transmite diferentes conceptos los cuales son utilizados para proyectar seguridad, innovación y modernidad.

El color negro por otra parte muestra elegancia y decisión lo cual es muy utilizado en el medio automotriz en interior y exterior. Así mismo, al otorgarle un aspecto extra como es el perlado, el color negro logra transmitir seguridad, funcionalidad, realización personal, alta tecnología, moda y entretenimiento.

El color azul muestra tranquilidad y además libertad, es utilizado para productos que pretenden reflejar grandeza e inteligencia. Al darle apariencia de perla el color azul adquiere un aspecto que transmite paz interior, tiempo y lujo.

Se aplicará el color blanco en elementos decorativos del sistema expositivo principal, y todo el cuerpo del sistema expositivo secundario, en elementos pequeños como seguros y fibra de vidrio. El color negro se aplicarán en detalles de caucho, el cual es un gran porcentaje del sistema expositivo y el color azul se aplicara en la imagen corporativa por su significado.

## 2.4. Tipos de ferias

Su importancia radica en conocer los factores que cada una tiene en común, proporcionándonos el conocimiento para poder diseñar un sistema expositivo capaz de acoplarse en todos o en la mayoría de ellos.

Existen varios tipos de ferias:

- “Por el tipo de muestra.
  - Ferias Sectoriales: Están dirigidas a sectores específicos.
  - Ferias multisectoriales: Exhiben una amplia gama de productos provenientes de diferentes sectores económicos.
- Por el tipo de público asistente.
  - Ferias generales: Asiste un número de visitantes totalmente variado, puede ser un gerente, como una persona particular.
  - Ferias especializadas: Son dirigidas únicamente a sectores empresariales y de negocios, nacionales e internacionales.
- Por su alcance y cobertura.
  - Ferias regionales: estas ferias poseen expositores que pertenecen a una misma región.
  - Ferias nacionales: Asisten expositores de todos los sectores de un país.
  - Ferias Internacionales: Son eventos de mayor tamaño a los que asisten participantes de todas partes del planeta con un tema en común.
- Por su tamaño.
  - Grandes: Son de alto nivel que proporcionan todo tipo de servicios. La superficie puede variar desde los 100000 m<sup>2</sup> los 400 m<sup>2</sup>.

- Medianas: La superficie de este tipo varía desde los 25000 m<sup>2</sup> hasta los 100000 m<sup>2</sup>.
- Pequeñas: Es cualquier feria que este bajo los 25000 m<sup>2</sup>.”

Edison Martínez, 2012. Diseño de mobiliario exhibidor de calzado para exposiciones temporales. PUCESA, Ambato.

Teniendo en cuenta la variedad de clases de ferias en autos, es necesario implementar mecanismos desmontables que se adapten a cualquier tipo de feria. En cuanto al tipo de muestra y el público asistente no existiría ninguna problemática ya que el diseño base no estará destinado a un grupo específico de personas. Se implementara mecanismos regulables de fácil acceso y manipulación, lo que podrá ser utilizado en cualquier feria expositora de autos.

## **2.5. Feria de autos**

Existe infinidad de productos las los cuales son mostradas en ferias que poseen distintas reglas, normativas y espacios que deben ser respetados, dependiendo del producto.

Según (Conrad, 2009), muchos negocios consiguen un buen incremento en su curva de ventas mercadeando en ferias comerciales y exhibiciones, Allí consiguen la oportunidad de hacer contacto con personas orientadas a la compra las cuales están pensando acerca del principal tópico de la feria o exhibición. Es altamente beneficioso llegar a personas predispuestas ya que hay menos barreras que impidan completar una venta. Algunas compañías y empresarios consiguen todo el negocio que necesitan a través de este método de publicidad. (pág. 70).

Se facilitara el ensamble y desensamble con el fin de respetar espacios establecidos por cada feria. Además el tiempo de armado será acortado debido a sus uniones desmontables de fácil manipulación.

## **2.6. Publicidad**

Mediante la publicidad somos capaces de llegar al consumidor profundamente, al punto de lograr que el comprador se enamore del producto.

La publicidad es indispensable al exponer un producto debido a su capacidad para alcanzar los gustos de las personas. Un sistema expositivo depende de la publicidad para atraer visitantes y mostrar que tan buenos son los autos en exhibición, porque comprarlos y sus ventajas. Es necesario conocer las necesidades de la gente y explotar este conocimiento, satisfaciendo dichas necesidades.

“La publicidad es una poderosa e importante herramienta que traslada masivamente mensajes los cuales llegan hasta el publico o la audiencia. Estos mensajes son más o menos claramente promotores o están en clave de imagen, perteneciendo en el primer caso, a campañas de venta activa o de promoción, y en el segundo a campañas de imagen e identidad corporativa.

Es una importante ayuda para los mensajes publicitarios que deben estar equipados con originalidad y garra, además de saber mezclar sinérgica, inteligente e imaginativamente los medios de publicidad donde aparece la campaña.

Estará presente en el aspecto estético de los sistemas expositivos en cuanto a elementos decorativos, luces y materiales.

## **2.7. Interacción con el visitante**

La mejor manera de presentar un artículo es dándole el control de este al posible comprador. La interacción del hombre con los objetos, ayuda a que el visitante muestre un mayor interés en el producto expuesto. Sin embargo, el grado de acceso siempre dependerá del objeto que se quiere conocer, por cuestiones de limpieza, fragilidad, etc., lo que limita a la interacción con el usuario. Aun así, se debe buscar la mejor manera para que el usuario conviva con lo que le interesa y conozca las cualidades que más le llame la atención.

“Cuando el usuario empieza a usar una interacción, tiene que haber algún resultado en cuestión de segundos para que la persona vea que su acción ha tenido algún efecto. En las actividades físicas, los efectos suelen ser tangibles”. Philip Hughes. (2010). Diseño de exposiciones. Londres: Laurence King Publishing.

Es importante implementar controles o mandos que el visitante pueda manipular, con el fin de conocer a fondo el auto. Además se implementara pantallas que podrán dar una explicación más apropiada del auto.

## **CAPÍTULO III**

### **Metodología**

#### **3.1. Métodos aplicados**

##### **El método Analógico**

El método analógico va de lo general a lo particular y consiste en comparar dos fenómenos parecidos pero no idénticos, entre los que, por tanto, hay simultáneamente coincidencia y diferencias, por lo que siendo uno de ellos más conocido en sus causas nos da la posibilidad de inferir la o las causas del menos conocido.

Se adaptarán los mecanismos y partes desarmables que poseen los soportes de aparatos tecnológicos pequeños como son celulares, cámaras, filmadoras, etc. Se tomarán las características de estos soportes y se adaptará para albergar el automóvil y soportar grandes pesos, ya que estos implementos resaltan más al artículo que contiene, así mismo, se implementará a un automóvil.

El Enfoque que se realizará en el presente estudio es cualitativo porque se requiere analizar los procesos para el diseño de un sistema expositivo para ferias de autos.

### 3.2. Técnicas e instrumentos

**Entrevista 1:** Se aplicarán a gerentes o jefes de ventas de concesionarias de autos, con el fin de conocer a profundidad los siguientes puntos y características:

- Tipo de automóvil más vendido y dimensiones aproximadas.
- Lugares en donde se realizan las ferias de autos.
- Reglamentos establecidos en ferias de autos.
- Estilo de diseño a implementarse.

**Entrevista 2:** Se aplicarán a asesores comerciales de las mismas concesionarias de autos de la entrevista anterior, para determinar las siguientes características:

- Forma de comunicación con el visitante.
- Interacción del auto con el usuario.
- Características de los autos que son de interés para los compradores.
- Necesidad de soportes para material publicitario.

Mediante el uso de un formato de entrevista estructurada.

### 3.3. Grupo de estudio

**Grupo 1: Gerentes y jefes de ventas de concesionarias de autos.**

- Pamela Barrionuevo, jefe de ventas de ASSA (Ambato).

Por su gran conocimiento en procesos de ventas y su participación en la venta de autos con marca CHEVROLET la cual ocupa el primer puesto en ventas del país.

- Cristina Larrea, Jefe de ventas de KIA (Ambato).

Por su gran conocimiento en procesos de ventas y su participación en la venta de autos con marca KIA la cual ocupa el segundo puesto en ventas del país.

- David Jaramillo, Jefe de ventas de Vehysa (Ambato).

Por su gran conocimiento en procesos de ventas y su participación en la venta de autos con marca Hyundai la cual ocupa el tercer puesto en ventas del país.

- Diego Robalino, jefe de ventas de NISSAN (Ambato).

Por su gran conocimiento en procesos de ventas y su participación en la venta de autos con marca NISSAN la cual ocupa el cuarto puesto en ventas del país.

## **Grupo 2: Asesores comerciales.**

- Luis Barriga, asesor de ventas de ASSA (Ambato).

Vendedor de autos CHEVROLET siendo la marca con primer lugar en ventas del país. Interacciona directamente con los visitantes, que le proporciona conocimientos sobre sus requerimientos, y necesidades.

- Santiago Rodríguez, asesor de ventas de ASSA (Ambato).

Vendedor de autos CHEVROLET siendo la marca con primer lugar en ventas del país. Interacciona directamente con los visitantes, que le proporciona conocimientos sobre sus requerimientos, y necesidades.

- Oswaldo Solís, asesor de ventas de KIA (Ambato).

Vendedor de autos KIA siendo la marca con segundo lugar en ventas del país.

Interacciona directamente con los visitantes, que le proporciona conocimientos sobre sus requerimientos, y necesidades.

- Luis Arevalo, asesor de ventas de VEHYSA (Ambato).

Vendedor de autos HYUNDAI siendo la marca con tercer lugar en ventas del país.

Interacciona directamente con los visitantes, que le proporciona conocimientos sobre sus requerimientos, y necesidades.

- Edison Carpio, asesor de ventas de NISSAN (Ambato).

Vendedor de autos NISSAN siendo la marca con cuarto lugar en ventas del país.

Interacciona directamente con los visitantes, que le proporciona conocimientos sobre sus requerimientos, y necesidades.

## CAPÍTULO IV

### Análisis e interpretación de resultados

#### 4.1. Análisis de resultados

##### 4.1.1. Entrevista dirigida a gerentes o jefes de ventas de concesionarias de autos en la ciudad de Ambato

###### Pregunta 1

¿De todas las clases de autos que se comercializan en esta concesionaria, que número le otorga a cada una siendo 4 el más alto y 1 el más bajo?

Los segmentos de autos comercializados en concesionarias poseen los siguientes porcentajes en ventas:

Tabla N° 4.1. Pregunta 1

Gerente o Jefe	TURISMO.	SUVS	Camioneta	Camiones pequeños
David Jaramillo	4	3	1	2
Cristina Larrea	4	3	1	2
Pamela Barrionuevo	4	2	3	1
Diego Robalino	4	3	1	2

Fuente: Realizado por el autor, 03 de Febrero 2015

Los automóviles (Turismo) son los autos más comercializados en el país, teniendo la mayoría en ventas y los menos comercializados son los camiones pequeños.

Se ha alcanzado el objetivo el cual es conocer cuáles son los autos más comercializados en el país, con el fin de obtener medidas y pesos máximos de los autos que tienen un papel importante en ferias de autos.

### **Pregunta 2.**

#### **Las Ferias de autos se realizan mayormente en lugares:**

**Tabla N° 4.2. Pregunta 2**

Entrevistado	Interiores.	Exteriores.
David Jaramillo	✓	✓
Cristina Larrea		✓
Pamela Barrionuevo	✓	✓
Diego Robalino	✓	✓

Fuente: Realizado por el autor, 03 de Febrero 2015

Las ferias de autos no tienen un lugar específico para su ejecución. Se pueden realizar tanto en interiores como en exteriores, siempre buscando un lugar amplio y con suelo plano y regular.

Se ha obtenido lo esperado ya que gracias a estas respuestas se llegó a conocer que para la exhibición de autos en ferias es necesario que el área sea plana y amplia para la implementación de los diferentes sistemas de exposición y los autos en sí.

### Pregunta 3.

¿Existen condiciones o limitaciones para su área de exposición?

Tabla N° 4.3. Pregunta 3

Entrevistado	Respuesta	
	Limitaciones	Reglamentos
David Jaramillo	Sonido	Limpieza
Cristina Larrea	Espacio, Sonido, autorizaciones.	Limpieza
Pamela Barrionuevo	Espacio, Luz eléctrica.	Limpieza, horarios.
Diego Robalino	Espacio.	Limpieza, horario, prohibición de encendido.

Fuente: Realizado por el autor, 03 de Febrero 2015

### Limitaciones y condiciones

Sonido: Debe abarcar el espacio de cada marca únicamente.

Espacio: Llevar solo los autos que quepan en el espacio otorgado a la concesionaria.

Energía eléctrica: Dificultad al adquirir conexión eléctrica.

Horarios: Cumplir los horarios establecidos por el o los organizadores.

Limpieza: El área de exposición siempre debe permanecer limpia.

Prohibición de encendido del auto (En lugares cerrados): En una feria de autos que se encuentre en interiores, no se permite el encendido de los autos, a diferencia de lugares exteriores.

Son limitaciones y reglas que se deben cumplir por el bien de todos los expositores y asistentes a las ferias de autos.

Se ha alcanzado lo esperado debido a que se adquirió el conocimiento de las limitaciones en cuanto a tamaños, desmontaje y material de apoyo de exposición en ferias de autos.

#### **Pregunta 4.**

**¿Con que características Ud. relaciona a la marca de los autos comercializados por esta concesionaria?**

**Tabla N° 4.4. Pregunta 4**

Entrevistado	Respuesta.
David Jaramillo	Formas lineales de acuerdo al nuevo estilo de marca.  Colores azul, blanco, gris.  Diseño sobrio.
Cristina Larrea	Deportivo y aerodinámico.  Colores blanco, gris y rojo.  Formas lineales.
Pamela Barrionuevo	Sencillez y funcionalidad.  Sobriedad.  Colores blanco, gris y azul.
Diego Robalino	Innovación en cada aspecto.

	<p>Colores rojo, plateado, blanco, negro.</p> <p>Formas lineales y sobrias.</p> <p>Sencillez y funcionalidad.</p>
--	---

Fuente: Realizado por el autor, 03 de Febrero 2015

De base se manejan los colores blanco, gris y negro en todas las marcas. Además de estos, depende de cada marca utilizar colores propios que la distingan.

Se requieren elementos básicos pero de gran utilidad, elegancia y sofisticación, módulos lineales, sobriedad, innovación, creatividad y seguridad. El estilo que va acorde a los requerimientos de las concesionarias es el minimalismo, debido a la necesidad de un diseño estético y simple, utilizando los colores blanco, negro y gris. Además es necesaria la implementación de formas estilizadas resolviendo problemas de forma creativa.

Se ha obtenido lo esperado debido a que acorde con las respuestas de los entrevistados se dedujo que el estilo de diseño a utilizarse será el minimalista.

### **Pregunta 5.**

**¿Cree Ud. que un sistema expositivo ayudaría en la exposición y venta de autos?**

**Tabla N° 4.5. Pregunta 5**

Entrevistado	Respuesta.
David Jaramillo	SI

Cristina Larrea	SI
Pamela Barrionuevo	SI
Diego Robalino	SI

Fuente: Realizado por el autor, 03 de Febrero 2015

### ¿Por qué?

**Tabla N° 4.6. Porque respuestas**

Entrevistado	Respuesta.
David Jaramillo	Va de la mano con las nuevas tecnologías e innovación de producto y presentación de los ya existentes
Cristina Larrea	Realza a la marca dando confiabilidad y seguridad.
Pamela Barrionuevo	Por el realce que se da a los autos y la fuerza que adquiere la marca.
Diego Robalino	Resalta las cualidades del vehículo enfocándose en las cualidades que el cliente necesita.

Fuente: Realizado por el autor, 03 de Febrero 2015

Los representantes de las concesionarias confirmaron la importancia de sistemas expositivos innovadores y diferentes.

Se logró el objetivo completamente debido a la confirmación y aceptación en cuanto a implementar un nuevo sistema expositivo en las ferias de autos.

### **Pregunta 6.**

**¿En qué lugares se realizan en ferias de autos?**

**Tabla N° 4.7. Pregunta 6**

Entrevistado	Respuesta
David Jaramillo	Se realiza en: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quintas.</li> <li>• Aeropuertos.</li> <li>• Estadios.</li> <li>• Centro de exposiciones.</li> </ul>
Cristina Larrea	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estadios.</li> <li>• Campos verdes y amplios.</li> <li>• Quintas.</li> </ul>
Pamela Barrionuevo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parques.</li> <li>• Centros de exposición.</li> <li>• Aeropuertos.</li> </ul>
Diego Robalino	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campos abiertos.</li> <li>• Centros de exposición.</li> </ul>

Fuente: Realizado por el autor, 03 de Febrero 2015

Los lugares en donde se realizan las ferias de autos generalmente son establecimientos privados realizados por organizaciones específicas.

Se ha obtenido lo deseado debido a que se conoce que material debe tener un sistema expositivo y con qué elementos debe estar equipado dicho sistema.

**Pregunta 7.**

**¿Cuál es el modelo de automóvil más grande y el automóvil más pequeño que se comercializa en su concesionaria?**

**Tabla N° 4.8. Pregunta 7**

Entrevistado	Respuesta	
	<u>Grande (Modelo)</u>	<u>Pequeño(Modelo)</u>
David Jaramillo ( HYUNDAI)	Santa Fe (4660 x 1890)mm 1938 kg	i10 (3585 x 1595)mm 925kg
Cristina Larrea (KIA)	Sorento (4685 x 1885)mm 1981kg	Picanto (3595 x 1595)mm 927kg
Pamela Barrionuevo (CHEVROLET)	SZ (4470 x 1810)mm 1575	Spark (3500 x 1495)mm 1053
Diego Robalino (NISSAN)	Pathfinder (4813 x 1848)mm 2182kg	Micra/Pixo (3780 x 1675)mm 957kg (3565 x 1600)mm 885kg

Existen similitudes en cuanto a las medidas exteriores de los automóviles y pesos tanto en los más pequeños como en los de mayor tamaño.

Se ha alcanzado el objetivo ya que mediante estas medidas se lograra establecer un mínimo y máximo en el uso del sistema expositivo final.

#### **4.1.2. Entrevista dirigida a asesores comerciales de concesionarias de autos en la ciudad de Ambato**

##### **Pregunta 1.**

**¿Sus compradores le piden subirse al auto y probarlo?**

**Tabla N° 4.9. Pregunta 1**

Entrevistado	Respuesta en porcentajes	
	Subirse	Subirse y Manejar
Oswaldo Solís.	SI	NO
Luis Arevalo.	SI	SI
Luis Barriga.	SI	NO
Santiago Rodríguez.	SI	NO
Edisson Carpio	SI	NO

Fuente: Realizado por el autor, 03 de Febrero 2015

La mayoría de la gente la cual está interesada en un auto les interesa subirse y mirarlo por dentro mientras que es la minoría la que pide manejarlo y menos en

ferias. Es importante crear la posibilidad de que los visitantes puedan subirse al auto de forma sencilla, lo que aumenta la posibilidad de adquisición del auto. En cuanto al manejo del auto, las normativas lo prohíben.

Se han alcanzado los objetivos satisfactoriamente ya que es necesario permitir el ingreso al auto.

### **Pregunta 2.**

**¿Cuáles son las características más importantes de los autos en las que los compradores ponen su atención?**

**Tabla N° 4.10. Pregunta 2**

	Modelo	Precio	Equipamiento	Seguridad	Consumo/ Cilindraje
Oswaldo Solís.	40%	30%	30%		
Luis Arevalo.		40%	20%	20%	20%
Luis Barriga.		30%	30%	20%	20%
Santiago Rodríguez.	30%	40%	10%		20%
Edisson Carpio		20%	20%	30%	30%

Fuente: Realizado por el autor, 03 de Febrero 2015

La importancia de cada característica se refleja en el cuadro anterior, siendo el precio el más importante y las promociones la menos importante de acuerdo a los asesores

comerciales. De acuerdo a lo conversado con los asesores, es preferible dar a conocer el precio como último punto. Sin embargo todas las características son necesarias en la venta de autos.

Se ha alcanzado el objetivo esperado debido a que se conocen los porcentajes en cuanto a importancia de las características comerciales de los autos en ferias.

### **Pregunta 3.**

**¿Qué material publicitario utilizan comúnmente en una exposición o feria de autos?**

**Tabla N° 4.11. Pregunta 3**

Entrevistado	Respuesta.
Oswaldo Solís.	Banderines, Banners, folletos, sonido, imágenes.
Luis Arevalo.	Modelos, banners con marca, iluminación.
Luis Barriga.	Catálogos, asesores, música, banners, iluminación.
Santiago Rodríguez.	Banners, imagen corporativa, trípticos con información.
Edisson Carpio	Flayers, banners, habladores, carpas, rampas, inflables, modelos, suvenires, tabletas.

Fuente: Realizado por el autor, 03 de Febrero 2015

Los asesores de ventas utilizan material de apoyo de toda clase, talento humano, papelería e interacción con las personas por medio de sonidos e imágenes.

Promueven su imagen y marca por medio de suvenires y banners.

Se ha alcanzado el objetivo exitosamente ya que se llegó a conocer el material que los asesores utilizan al momento de exponer un auto, y así crear opciones que apoyen o almacenen dichos materiales.

## **4.2. Conclusiones y Recomendaciones**

### **4.2.1. Conclusiones**

- Los autos con mayor porcentaje de ventas en las concesionarias analizadas fueron los automóviles, las SUVs y las camionetas.
- Las ferias de autos se han realizado tanto en lugares internos como externos, y pueden presentar variaciones, y cambios climáticos bruscos dependiendo en donde se realice.
- Las limitaciones de mayor importancia fueron la dificultad en conseguir energía eléctrica.
- El espacio reducido evita que las personas puedan apreciar a los autos de forma integral.
- El estilo preferido en todas las concesionarias fue el minimalista.
- Un sistema expositivo de autos mejora su presentación en ferias.
- Es necesario dotar de acceso al interior del auto y restringir su conducción.
- El interés en las características de los autos varía en cada persona.
- Existe una gran variedad en material de apoyo en exposiciones.

### **4.2.2. Recomendaciones**

- Implementar mecanismos regulables que soporten el peso y el tamaño tanto de un automóvil como el de una camioneta y una SUV.
- Crear mecanismos desmontables que permitan el armado y desarmado de cubiertas y los sistemas expositivos en sí de manera rápida.

- Dotar facilidades de conexión para disponer de energía eléctrica.
- Implementar un sistema que permita observar integralmente el auto.
- Utilizar el estilo minimalista como estilo principal en el diseño de los sistemas expositivos.
- Incluir un medio que permita el ingreso al auto.
- Dar a conocer todas las características de forma tanto general como específica.
- Implementar sistemas que organicen el material de apoyo de manera óptima.

## CAPÍTULO V

### DESARROLLO DE LA PROPUESTA

#### 5.1. Contextualización de la propuesta

El producto final de este proyecto es el obtener sistemas expositivos que ayuden a la venta y comercialización de automóviles en las ferias de autos a nivel nacional. Con los sistemas expositivos se pretende resaltar las cualidades y características principales de autos comercializados en nuestro país.

El sistema expositivo principal es un dispositivo el cual está equipado con luz, sonido y movimiento. Partiendo desde el análisis analógico, se exhibirán a los autos de una manera similar a los dispositivos electrónicos personales como son cameras, celulares tabletas y demás, por medio de las cualidades mencionadas anteriormente, el sistema expositivo rotara el auto de forma permanente con el fin de que los visitantes lo visualicen de forma integral sin tener que rodearlo, al mismo tiempo reproducirá música y explicación de las partes y características fundamentales del automóvil en exposición. Además, se implemento luz la cual eleva la importancia del automóvil debido a que la iluminación colocada en la parte inferior de un elemento simboliza tecnología y avance. Para su funcionalidad efectiva se implementaron accesorios de respaldo como son las expansiones que permite la colocación de cualquier automóvil, y una grada desmontable la cual permite a las personas el poder subirse al automóvil en estado elevado del sistema expositivo principal

El sistema expositivo secundario es más simple pero tiene la misma finalidad y es útil para una exposición con gran cantidad de autos, por su tamaño posee algunas de

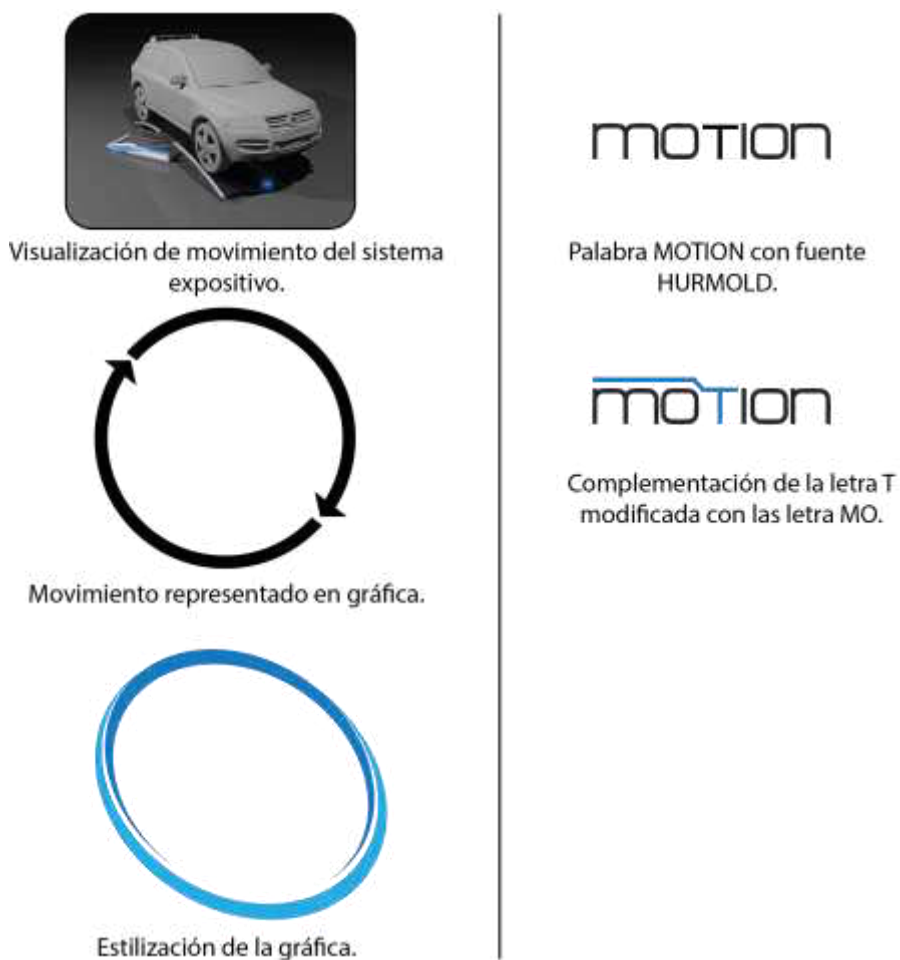
las cualidades del sistema expositivo principal como es la iluminación, sonido, formas y un extra el cual le permite mostrar la información del auto por medio de laminas informativas, y también posee la capacidad de albergar tabletas las cuales promueven la interacción con el usuario.

## **5.2. Marca**

### **5.2.1. Obtención de la marca**

La marca MOTION, nace del movimiento en si del sistema expositivo principal el cual es una vuelta en 360 grados visto en perspectiva.

Interiormente posee la palabra MOTION con un elemento el cual representa la complementación de un elemento con otro. Como se puede observar en la grafica, el elemento continuo con la letra T, complementa la parte superior de las letras MO.



**Gráfico N° 5.1. Obtención de marca.**

Fuente: Realizado por el autor, 2 mayo 2015

### 5.2.2. Logotipo

El logo de MOTION, comunica la personalidad del producto. La imagen de la marca está inspirada por el concepto en si del sistema expositivo principal. Representa la simplicidad y elegancia en diseño y la fuerza de su funcionalidad.

Gráficamente está basada en el movimiento en sí del sistema expositivo fusionado con la palabra en Inglés "MOTION" que significa "MOVIMIENTO", que además de representar el movimiento físico en sí, también representa el avance creativo e innovador que se pretende transmitir en el ámbito de exposiciones de autos. Contiene el color azul, el cual transmite paz, grandeza y elegancia.



**Gráfico N° 5.2. Logo**

Fuente: Realizado por el autor, 28 enero 2015

### 5.2.3. Tipografía

Se utiliza la fuente HURTMOLD (Regular) en la palabra "MOTION", y Trench Thin (100) en las palabras "sistemas expositivos".



**Gráfico N° 5.3. Tipografía**

Fuente: Realizado por el autor, 29 enero 2015

#### 5.2.4. Proporciones graficas

Por ningún motivo se podrá alterar las proporciones de los elementos que conforman la marca, al igual que sumarle elementos diferentes al interior de la marca corporativa. Teniendo en cuenta que los cuadrados de la malla reticular son de 4 mm, el logotipo comprende de 13 X 14, midiendo 52 mm de alto por 56mm de ancho.



**Gráfico N° 5.4. Proporciones graficas.**

Fuente: Realizado por el autor, 29 enero 2015

#### 5.2.5. Área de reserva

En caso de implementación de la marca en fondos de colores no corporativos o en fotografías en donde la legibilidad de la marca sea afectada, es necesario aplicar el área de protección.



**Gráfico N° 5.5. Área de reserva.**

Fuente: Realizado por el autor, 29 enero 2015

## 5.2.6. Cromática

### CMYK y RGB

La identidad de MOTION, siempre debe ser identificada correctamente en forma y color. Posee únicamente 3 colores.



	RGB	CMYK
	27A9E1	70-15-0-0
	1B75BB	85-50-0-0
	231F20	0-0-0-100

Gráfico N° 5.6. Tabla Valores CMYK Y RGB a color.

Fuente: Realizado por el autor, 29 enero 2015

### 5.2.7. Escala de grises

Aplicación de la marca en escala de grises (RGB).



Gráfico N° 5.7. Logotipo en escala de grises (RGB).

Fuente: Realizado por el autor, 29 enero 2015

### 5.2.8. Soporte en positivo y negativo

Al emplear el logotipo sobre cualquier base será necesario aplicar el soporte en positivo y negativo.



**Gráfico N° 5.8. Soporte en positivo y negativo.**

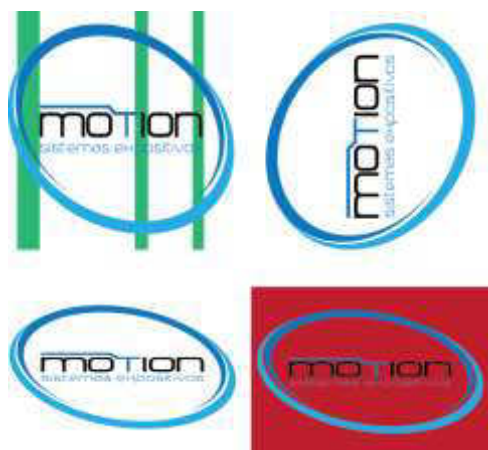
Fuente: Realizado por el autor, 29 enero 2015

### 5.2.9. Usos del Logotipo



**Gráfico N° 5.9. Versión permitida del Logotipo.**

Fuente: Realizado por el autor, 29 enero 2015



**Gráfico N° 5.10. Versiones no permitidas de Logotipo.**

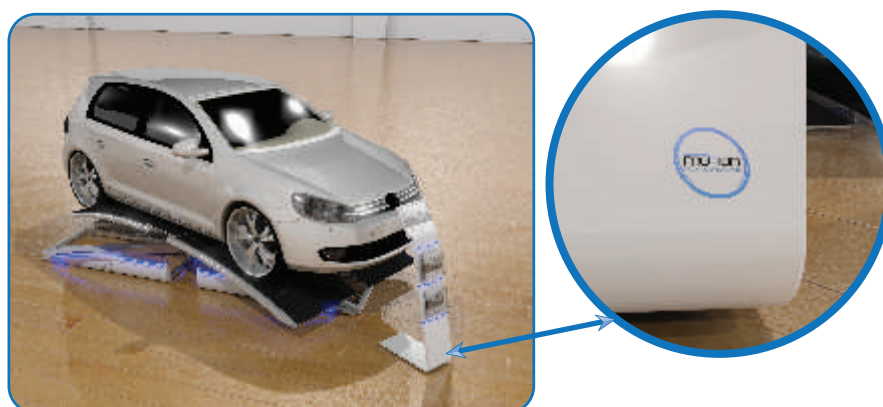
Fuente: Realizado por el autor, 29 enero 2015

### 5.2.10. Posicionamiento de la marca.

La marca esta posicionada en el modulo posterior izquierdo del sistema expositivo principal debido a que se pretende dar mayor importancia a la marca que esta utilizando los sistemas expositivos que a MOTION en si.



La marca esta posicionada en la parte inferior del sistema expositivo secundario debido a que se pretende dar mayor importancia a la marca que esta utilizando los sistemas expositivos que a MOTION en si.



### 5.3. Proceso de diseño

#### 5.3.1. Análisis Analógico

Se aplicó el método analógico ya que se compararon los aparatos tecnológicos personales como son cámaras, tabletas, celulares y demás, con los automóviles. Se realiza esta comparación debido a que esta clase de productos tienen relación directa con el usuario, al adquirirlo, automáticamente forma parte del comprador al haber sido diseñados para su comodidad con interfaces sumamente eficientes, los convierte en productos necesarios para la vida diaria. Antes de adquirir dichos accesorios, las personas conocen previamente sus cualidades, capacidades y debilidades y de acuerdo a esto su decisión de comprarlos. Aunque cada uno de estos aparatos posee cualidades que hacen que sean cotizados, mucho influye la manera de ser exhibido ya que no solamente aumenta su importancia sino que permite que resalte en medio de varios aparatos similares.



**Gráfico N° 5.11. Cámaras en exposición.**

Fuente: <http://www.bloomberg.com/news/articles/>

Como se observa en la imagen las cámaras fotográficas no dependen de los soportes en donde se encuentran para funcionar, pero es así como estos soportes brindan el valor agregado lo cual hace que se vendan, además de permitir la visualización de sus características de forma fácil y rápida.



**Gráfico N° 5.12. Laptops en exposición.**

Fuente: <http://ibnlive.in.com/photogallery/6672-17.html>

Las computadoras de la imagen no necesitan estar suspendidas en la pared, pero de esta manera sobresalen de las demás, comunican un concepto de superioridad que atrae a los clientes, quienes siempre están en busca de algo nuevo. Este concepto se utiliza en la mayoría de exposiciones de aparatos electrónicos. Así como las computadoras y las cámaras formarán parte de la vida cotidiana con los usuarios, los autos también, por lo que es necesario e indispensable proveer de un sistema el cual proporcione al auto mayor fuerza y atracción. El costo de dichos artículos influye de manera importante ya sea el último teléfono celular o el último automóvil, el precio varía proporcionalmente lo que provoca que los compradores además de usarlo diariamente, sientan la necesidad de cuidarlo, mejorarlo e invertir en accesorios. Al

exhibir cualquiera de los 2 tipos de productos, lo que se pretende es crear la apariencia de seguridad, lo que es importante para las personas, utilizado para esto materiales, luz, colores y formas específicas.

Los artículos electrónicos son exhibidos de forma atractiva, innovadora y única, con stands novedosos, equipados con luz de adorno, sonido e imágenes, lo que interacciona con el visitante aumentando la capacidad de conocimiento del producto e incentivando a su compra.



**Gráfico N° 5.13. Teléfonos celulares en exposición.**

Fuente: <http://www.techit.in/2012/03/dolby-showcased-its-digital-plus/>

Como se puede observar en la imagen, los elementos en exposición no solamente están colocados en soportes diferentes, sino también la implementación de luz debajo de ellos, no porque el ambiente sea oscuro, sino para aumentar la importancia de los elementos en exposición, creando expectativa en los visitantes.

### 5.3.2. Inspiración

El sistema expositivo principal está inspirado en elementos sencillos pero con gran funcionalidad como son las rampas de exposición:



**Gráfico N° 5.14. Rampas.**

Fuente: [http://media-sa.viva-images.com/vivastreet\\_ar/clad/](http://media-sa.viva-images.com/vivastreet_ar/clad/)

El cual estéticamente es poco agradable, debido a esto se fusionó con formas nativas de automóviles modernos los cuales impactan a los usuarios, específicamente se inspiró en el Volkswagen New Midsize Coupé.



**Gráfico N° 5.15. Inspiración.**

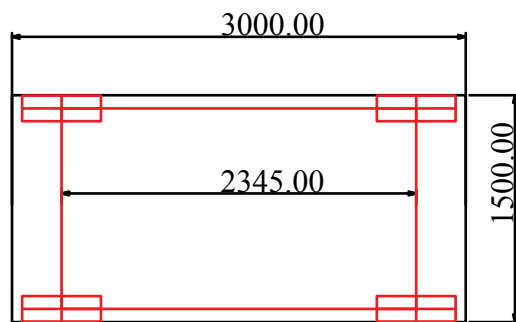
Fuente: [Volkswagen.com/newmidsize/](http://Volkswagen.com/newmidsize/)

Tanto las formas de las luces como los detalles de todo el automóvil de este auto se caracterizan por contornear elementos principales del mismo, lo que se implementó en el sistema expositivo primario y secundario.

Su forma y diseño son minimalistas por la simpleza de su concepción sin perder su concepto vanguardista y moderno representado por luces finas y geometría suave sin cambios bruscos fusionando lo lineal y lo orgánico. Se aplico en el concepto de cada elemento, los cuales son: el sistema expositivo principal, secundario, accesorios y mandos.

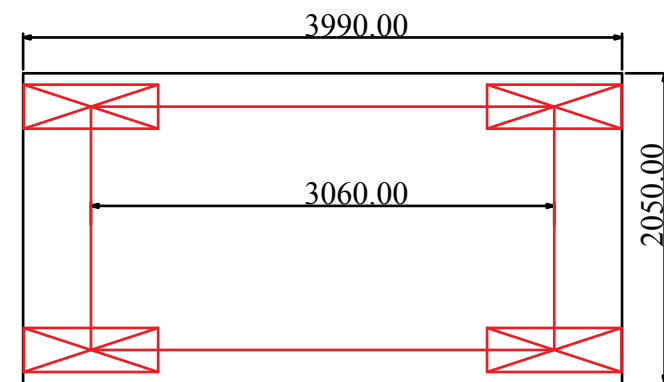
### 5.3.3. Planos técnicos.


Medida de auto pequeño.

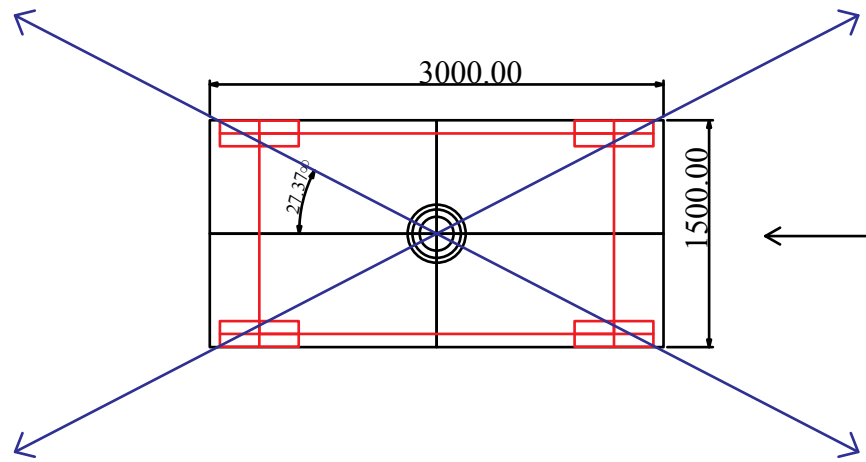


Diferenciación de tamaño de auto.

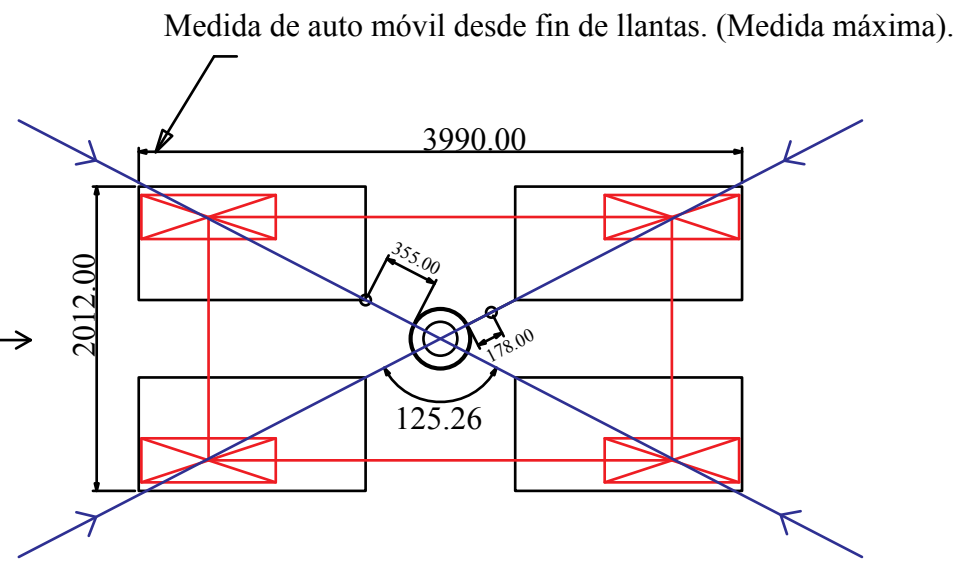
Medida de auto grande.



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. PICO.	LAMINA: 1	
	TITULO: Diagrama de comparación de tamaño de automóviles.	FECHA: 20/03/2015	
TEMA: SISTEMA EXPOSITIVO PARA FERIA DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES.			

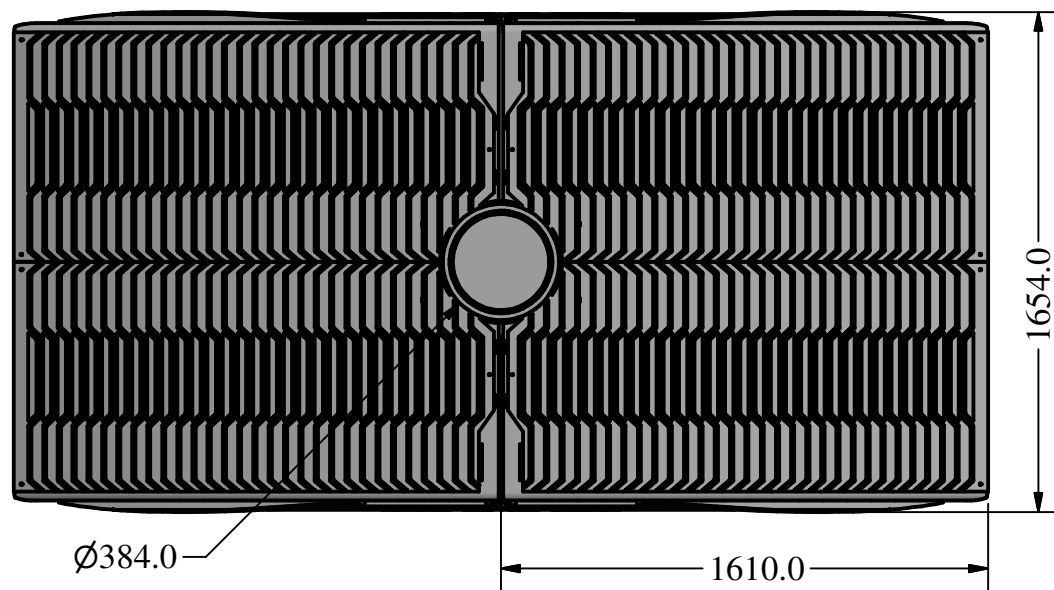


Medida de sistema expositivo retraído.



Medida de sistema expositivo extendido.

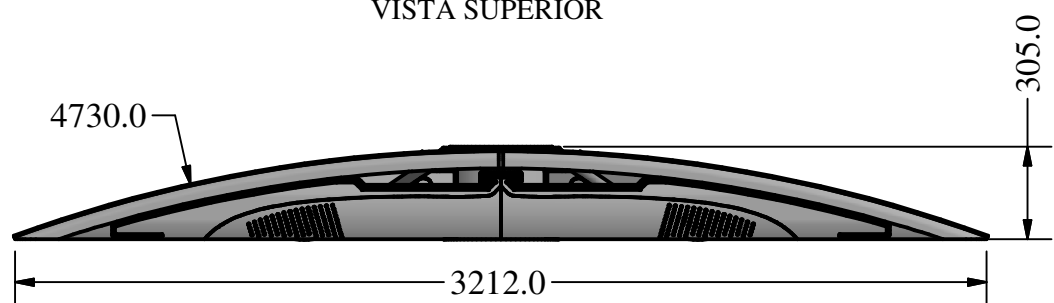
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO  TEMA: SISTEMA EXPOSITIVO PARA FERIA DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES.	NOMBRE: C. PICO.	LAMINA: 2	
	TITULO: Diagrama de comparación de tamaño máximo y mínimo del sistema expositivo principal.	FECHA: 20/03/2015	



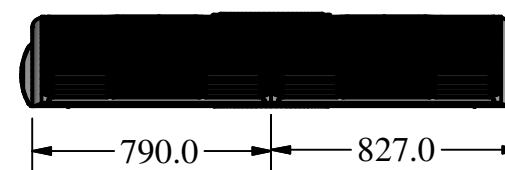
VISTA SUPERIOR




PERSPECTIVA

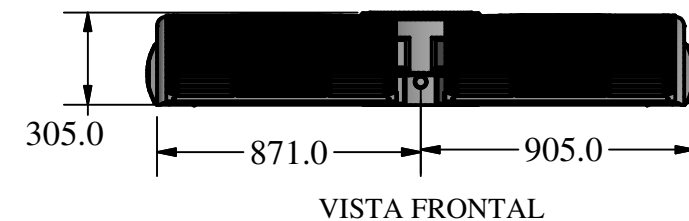
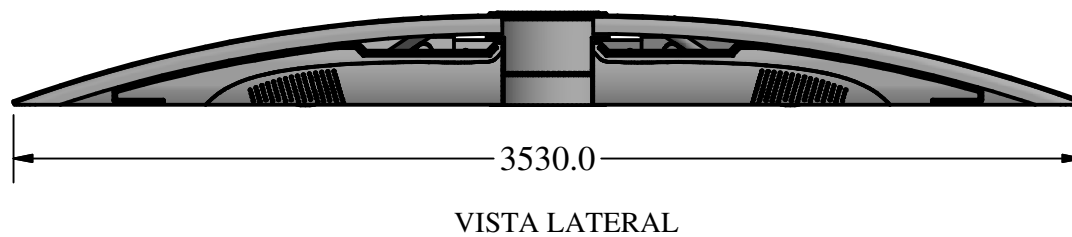
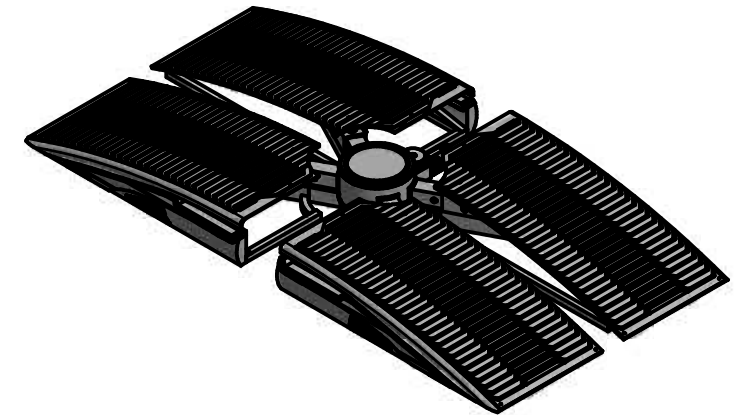
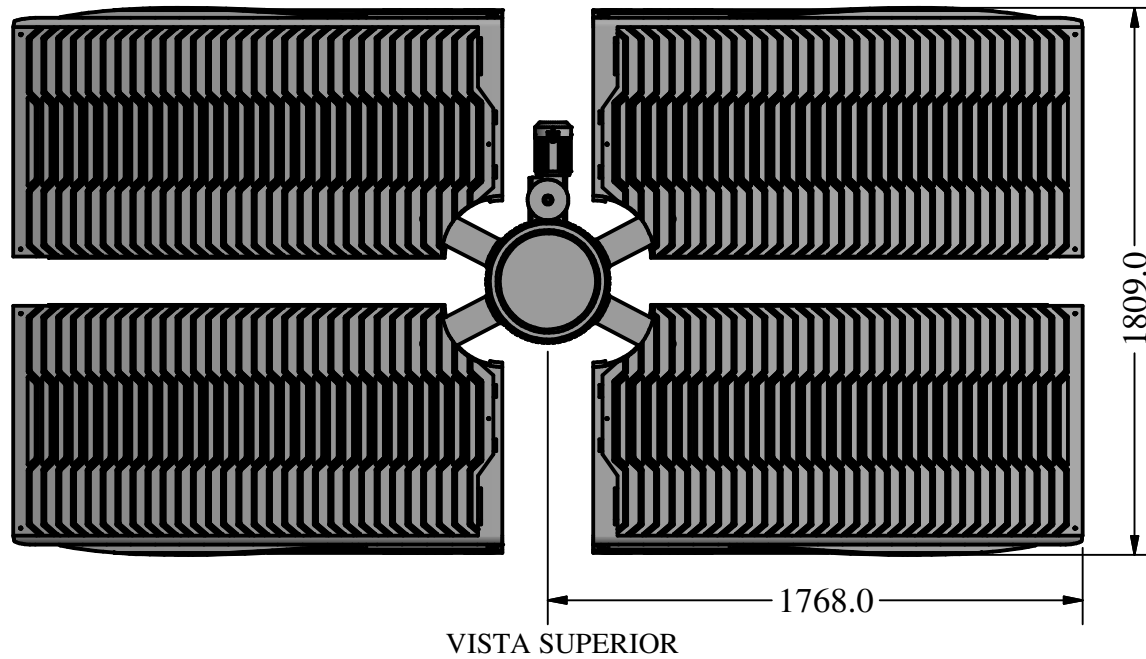


VISTA LATERAL

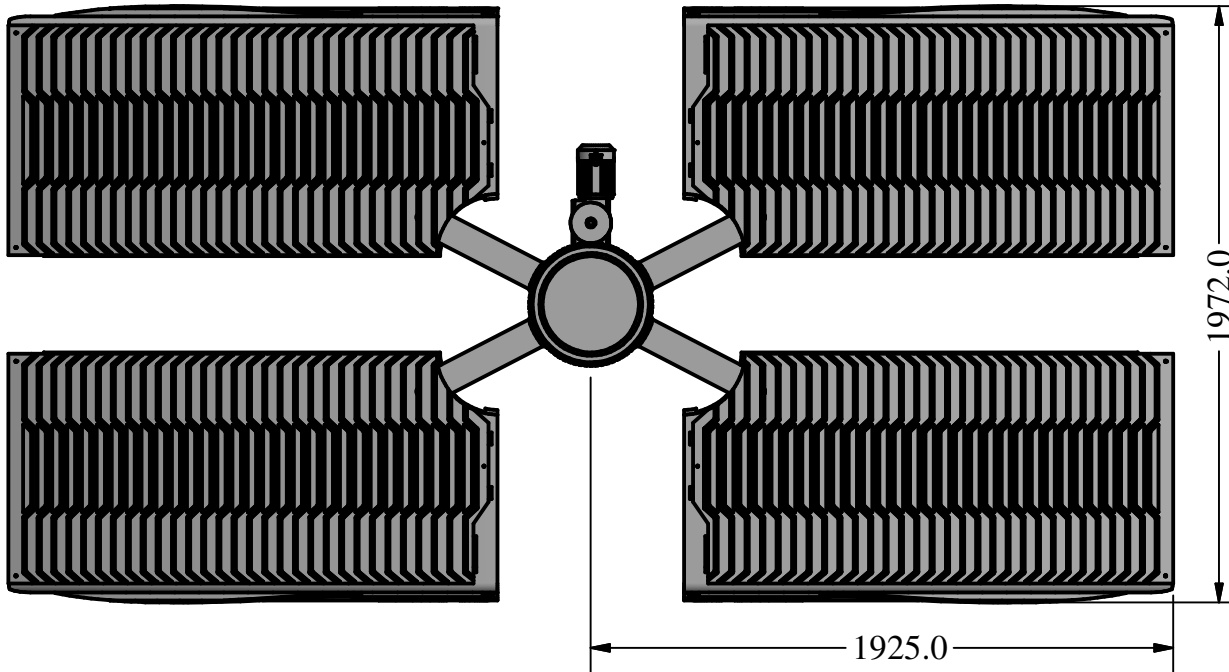


VISTA FRONTAL

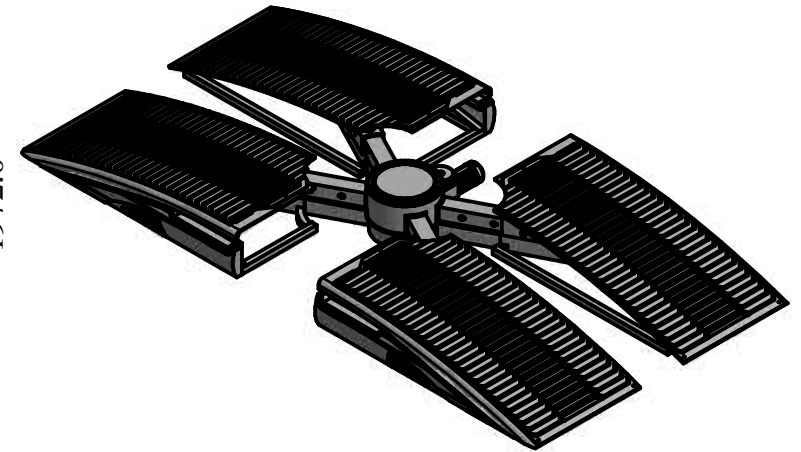
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 3	ESCALA: 1:25
	TÍTULO: SISTEMA TAMAÑO NORMAL	FECHA: 12/03/2015	
TEMA:	SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES		



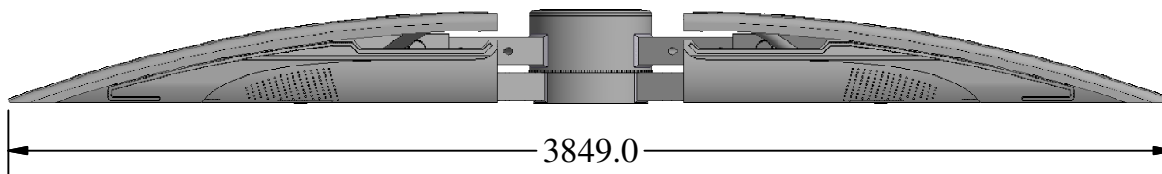
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 4	ESCALA: 1:25
	TÍTULO: SISTEMA TAMAÑO MEDIO	FECHA: 12/03/2015	
TEMA:	SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES		



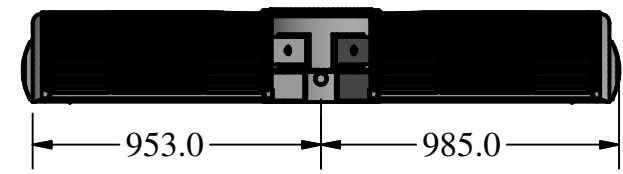
VISTA SUPERIOR



PERSPECTIVA

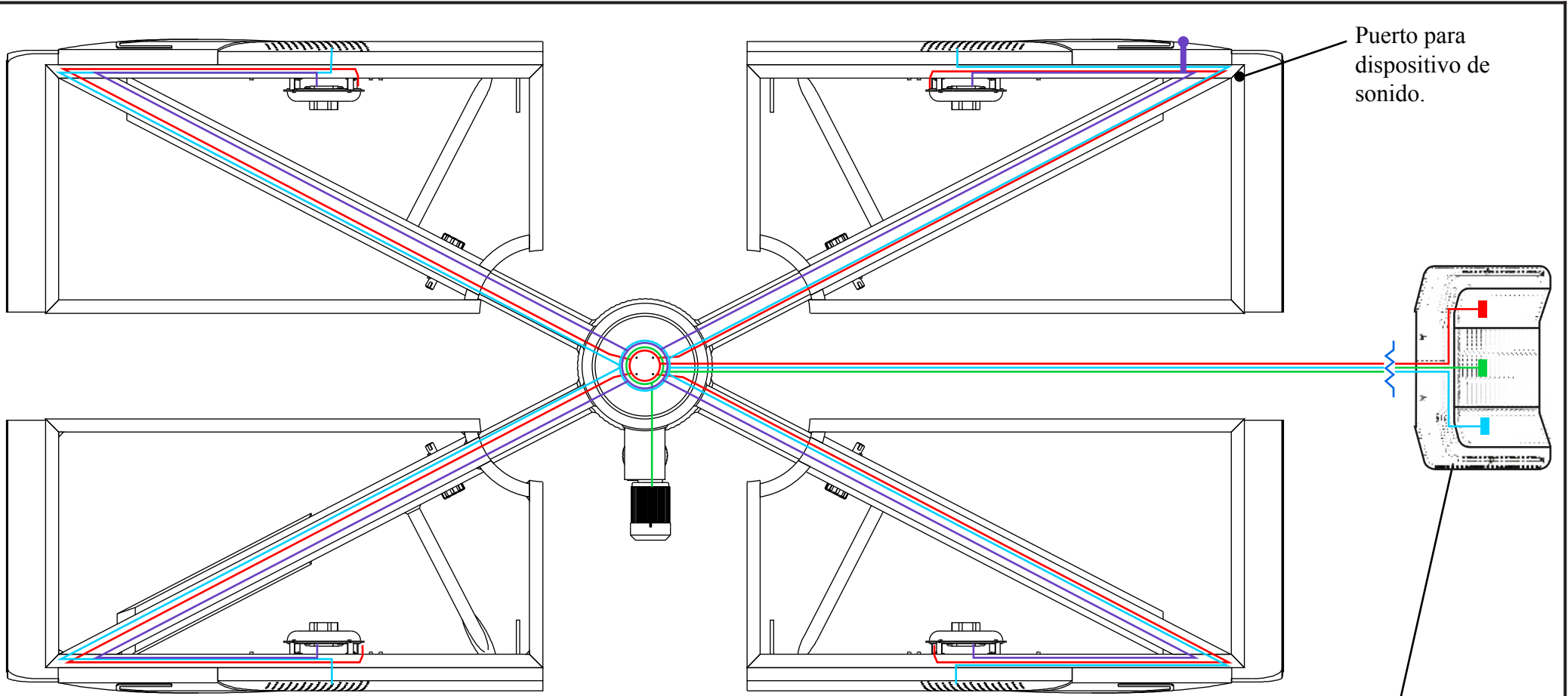


VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 5	ESCALA: 1:25
	TÍTULO: SISTEMA TAMAÑO MAXIMO	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			




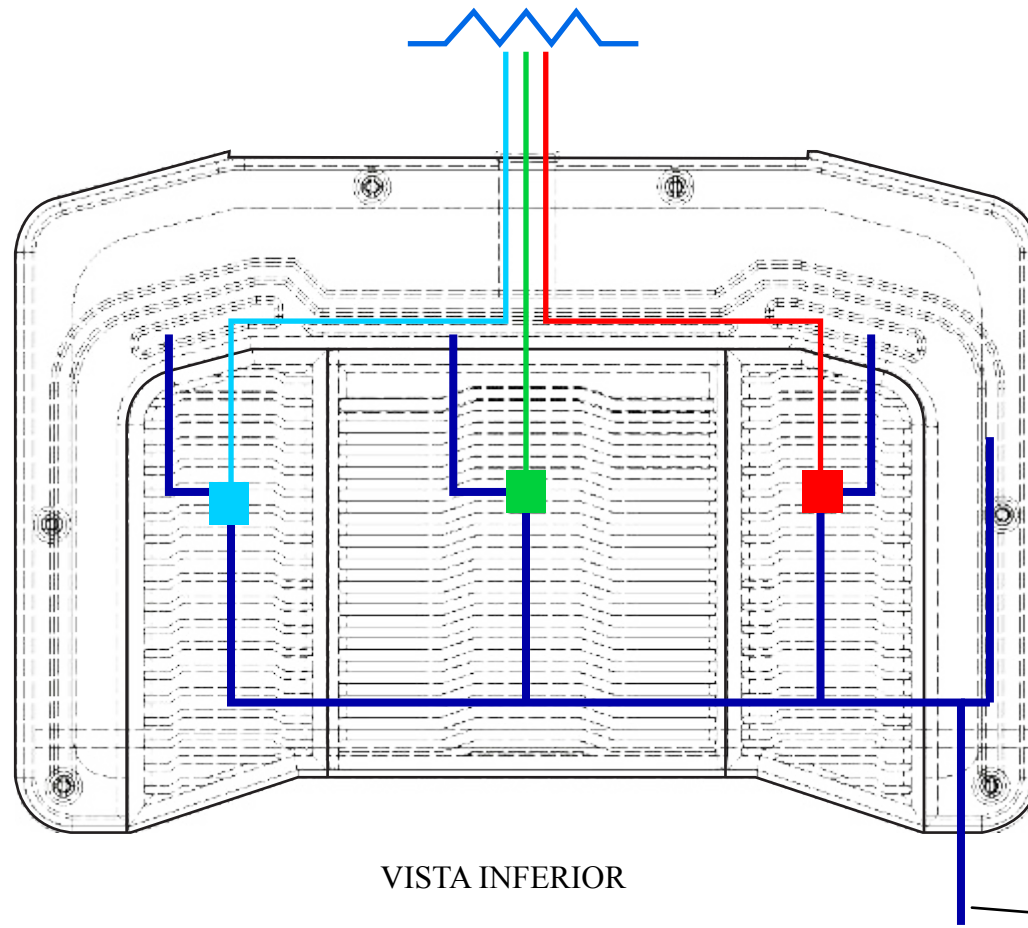
Puerto para dispositivo de sonido.

Pedal.

VISTA INFERIOR

- Conexión de sonido: Red de sonido entre los 4 parlantes.
- Conexión eléctrica: Red eléctrica motor.
- Conexión de sonido: Red de sonido entre luces LED.
- Conexiones entre parlantes.


PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. PICO.	LAMINA: 75	
	TITULO: Conexiones internas.	FECHA: 20/03/2015	
TEMA: SISTEMA EXPOSITIVO PARA FERIA DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES.			

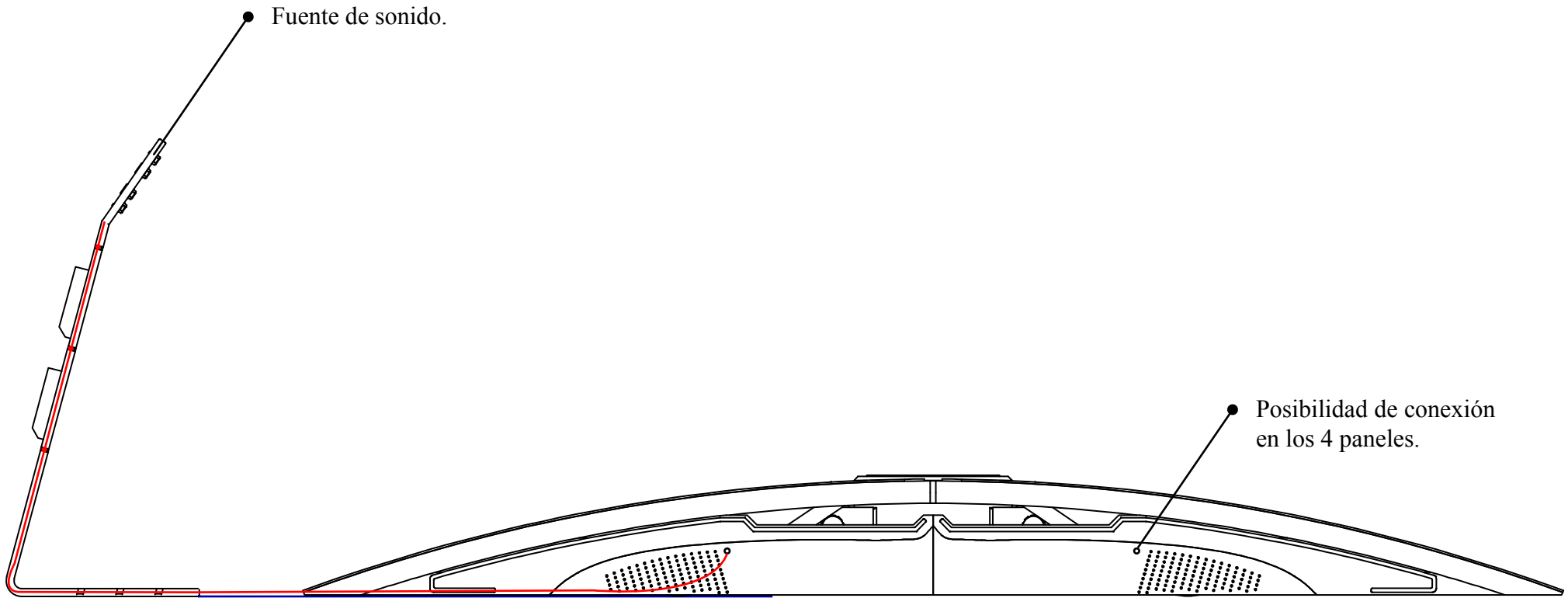


VISTA INFERIOR


● Conexión a corriente.

- Conexión de sonido: Red de sonido entre los 4 parlantes.
- Conexión eléctrica: Red eléctrica motor.
- Conexión de luces: Red de luces LED.
- Conexión a fuente de energía.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. PICO.	LAMINA: 76	
	TITULO: Conexiones de pedal.	FECHA: 20/03/2015	
TEMA: SISTEMA EXPOSITIVO PARA FERIA DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES.			



- Conexión de sonido: Red de sonido hacia los 4 parlantes.
- Conexión a fuente de energía.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. PICO.	LAMINA: 77	
	TITULO: Conexiones entre sistema #1 y sistema #2.	FECHA: 20/03/2015	
TEMA: SISTEMA EXPOSITIVO PARA FERIA DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES.			

### 5.3.4. Aspecto estético.



#### Forma.

Presenta elementos calmados y suaves evitando cambios bruscos en su forma. Todos los elementos tienen el mismo sentido de dirección buscando la sencillez en cada parte.

Posee 4 elementos principales que al estar juntos forman parte de un todo evitando alusiones simbólicas y distracciones.

Exalta lo esencial, como son los elementos luminosos y la base para los autos, elementos que resaltan de forma sutil, sin perder la forma inicial.

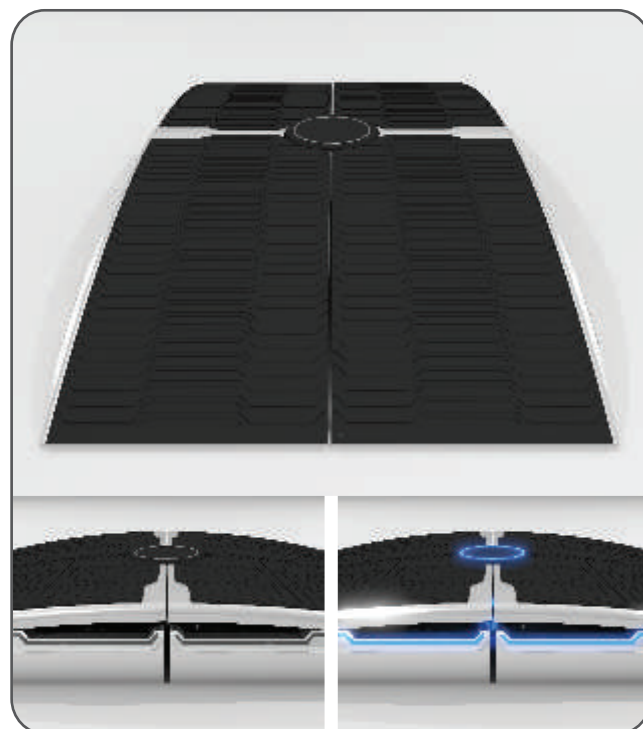
Su geometría es simple y sencilla la cual aporta de gran manera a la función del sistema expositivo.

#### Colores y Materiales.

Se utilizó el blanco y el negro como colores base, buscando un equilibrio al fusionarse con color del auto que se posicionara en el sistema expositivo, contrastando con el y buscando el minimalismo.

Además, posee elementos luminosos de formas simples y elegantes permaneciendo en armonía, que al iluminarse, otorga al sistema expositivo no solamente neutralidad, si no un elemento que identifique a la marca del auto en exposición.

Posee elementos metálicos que además de aportar ligereza física y visual, su aspecto cromado se fusiona con el blanco y al mismo tiempo con el negro, finalmente creando un degradé de colores.



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. PICO.	LAMINA: 78	
	TÍTULO: Estilo Minimalista aplicado (sistema expositivo # 1).	FECHA: 15/03/2015	
TEMA:	SISTEMA EXPOSITIVO PARA FERIA DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES.		

### Estilo Minimalista.



### Forma.

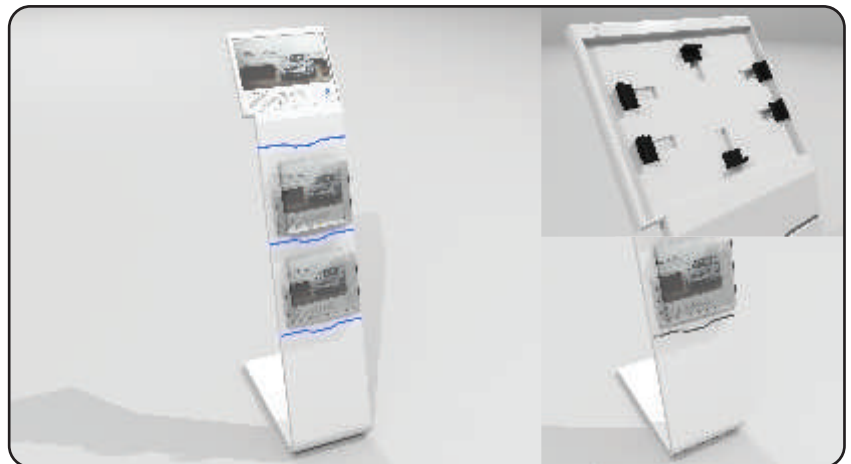
Presenta elementos calmados y suaves evitando cambios bruscos en su forma.

Posee 4 elementos principales que al estar juntos forman parte de un todo evitando alusiones simbólicas y distracciones.

Su geometría es simple y sencilla que además de aportar a su función nos transmite un sentido de unión y seguridad.

### Colores y Materiales.

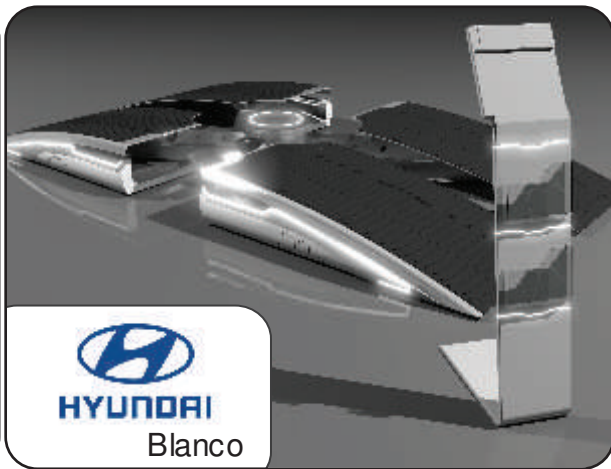
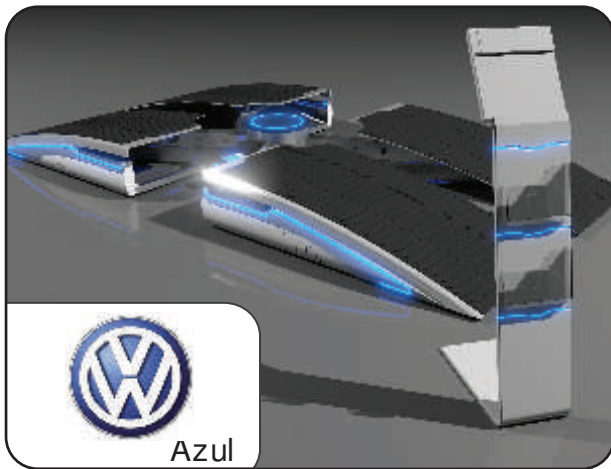
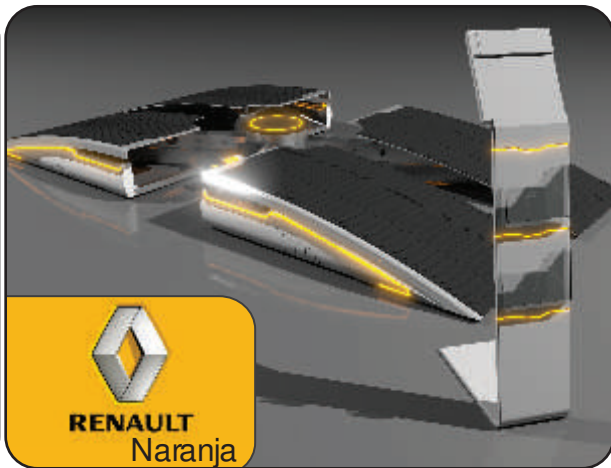
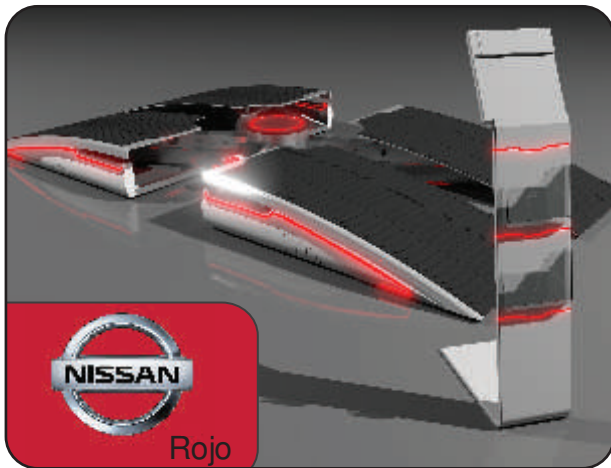
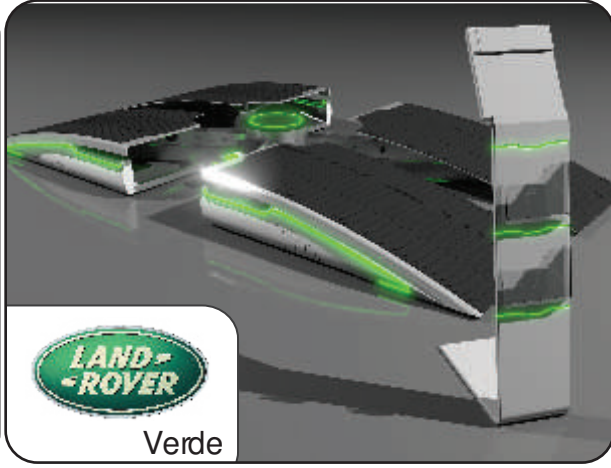
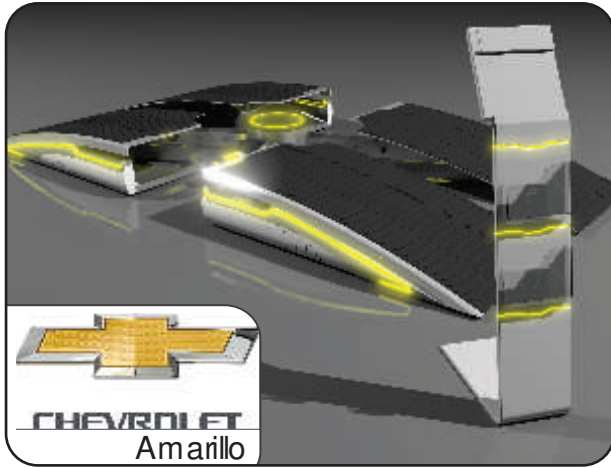
Se utilizó el blanco como color base y el negro en complemento y de forma mínima. Sus elementos de color negro, resaltan una de las funciones principales que posee la cual es sostener los elementos informativos.



Posee elementos luminosos en las uniones las cuales resaltan las mismas contrastando con el color básico otorgando al sistema expositivo un aspecto neutral.

Sus elementos transparentes aportan claridad y permiten el paso de la luz.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. PICO.	LAMINA: 79	
	TÍTULO: Estilo Minimalista aplicado (sistema expositivo #2).	FECHA: 15/03/2015	
TEMA:	SISTEMA EXPOSITIVO PARA FERIA DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES.		



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DEL ECUADOR SEDE AMBATO

TEMA:

NOMBRE: C. PICO.

TITULO:  
Variación de color (por marca de autos).

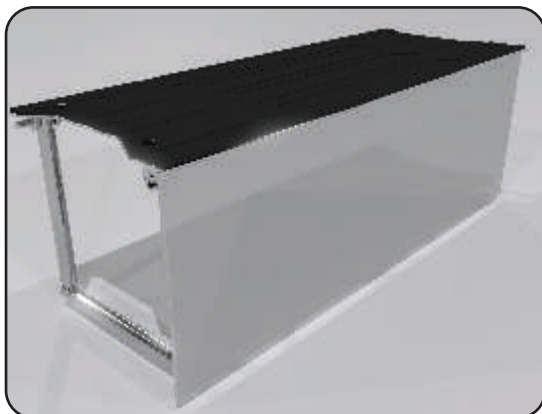
LAMINA: 80

FECHA: 15/03/2015

SISTEMA EXPOSITIVO PARA FERIA DE AUTOS  
APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES.

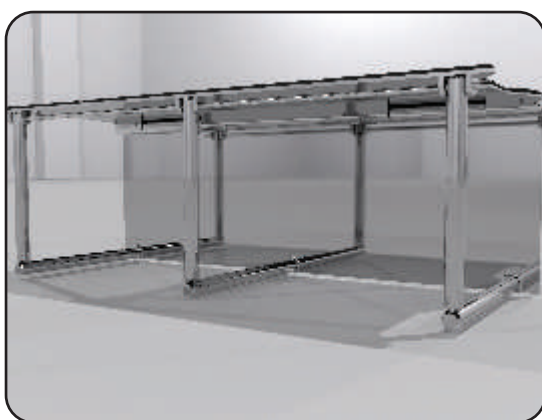


## Estilo Minimalista.



### Forma.

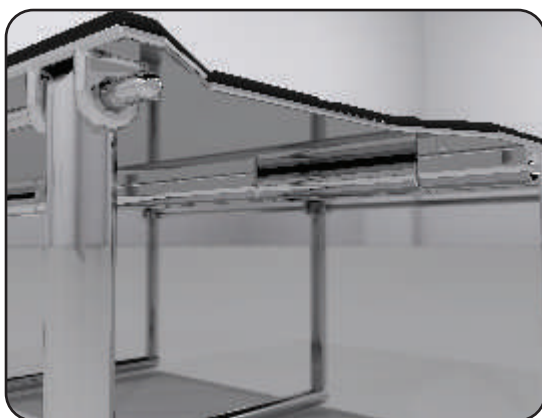
Posee el mismo concepto de los sistemas expositivos, conformas básicas y geometría suave se convierte en un accesorio que se fusiona perfectamente con el sistema.



### Colores y Materiales

Se utilizo el color negro en la textura de tracción ya que influye seguridad, funcionalidad y alta tecnología en las personas.

Construido en su mayoría de acero inoxidable cuyo aspecto expresa fuerza y seguridad lo que evita temor al utilizarla.



Posee mecanismos de unión simples pero seguros en su totalidad, fácil en su ensamble y desensamble.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. PICO.	LAMINA: 81
	TITULO: Estilo Minimalista aplicado (grada).	FECHA: 15/03/2015
TEMA: SISTEMA EXPOSITIVO PARA FERIA DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES.		

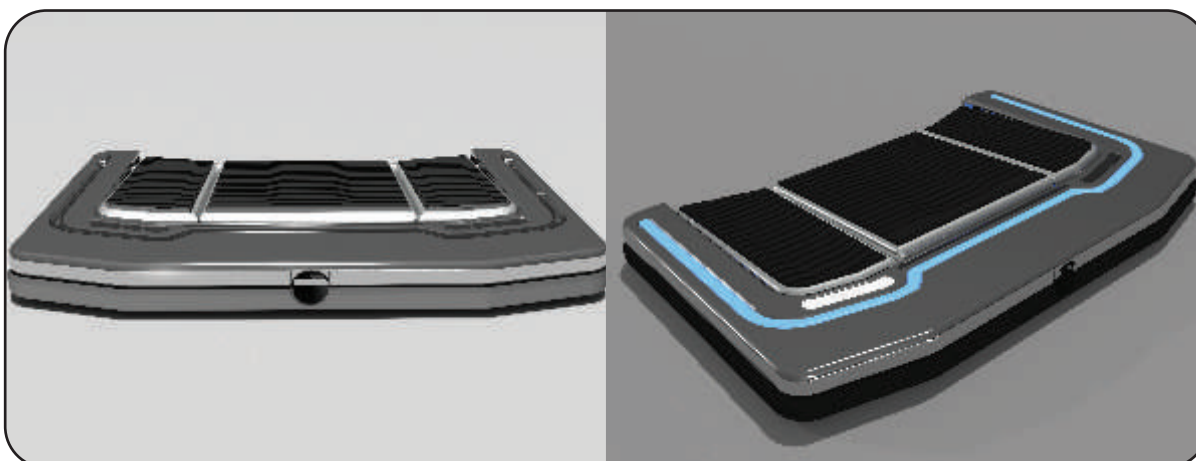


## Estilo Minimalista



## Forma.

Posee el mismo concepto de los sistemas expositivos, con formas básicas y geometría suave, posee formas similares a los sistemas expositivos familiarizándose con estos. Su forma es básica y siendo plana en la superficie lo que permite estabilidad, de igual manera los pedales los cuales tienen una ligera inclinación para facilitar el uso de los mismos.



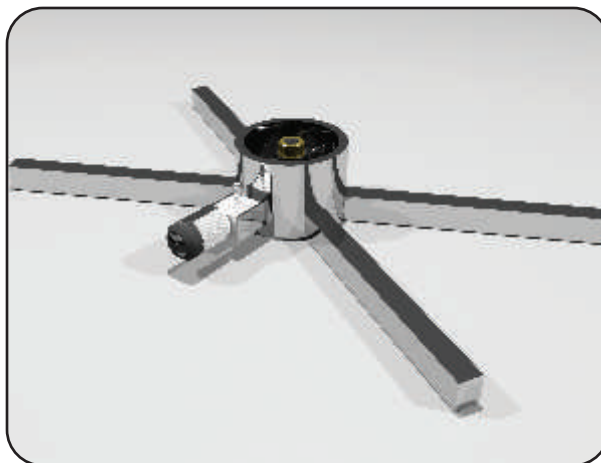
## Colores y Materiales.

Se utilizó el color negro en la base y pedales que influye, funcionalidad y alta tecnología en las personas.

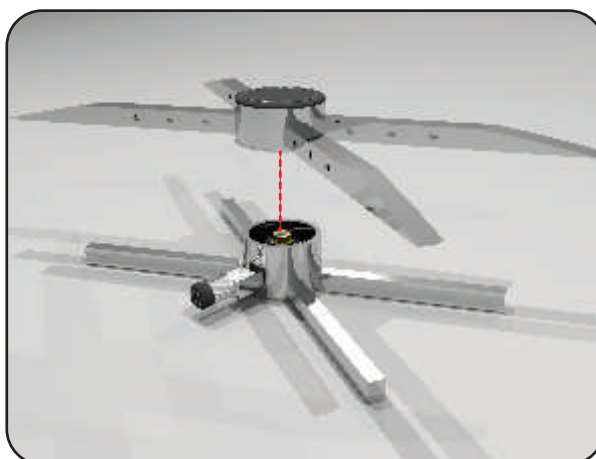
Su cubierta es de acero inoxidable cuyo aspecto expresa fuerza y seguridad lo que evita daños al estar expuesto al pie de los usuarios.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. PICO.	LAMINA: 82	
	TITULO: Estilo Minimalista aplicado (pedal).	FECHA: 15/03/2015	
TEMA:	SISTEMA EXPOSITIVO PARA FERIA DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES.		

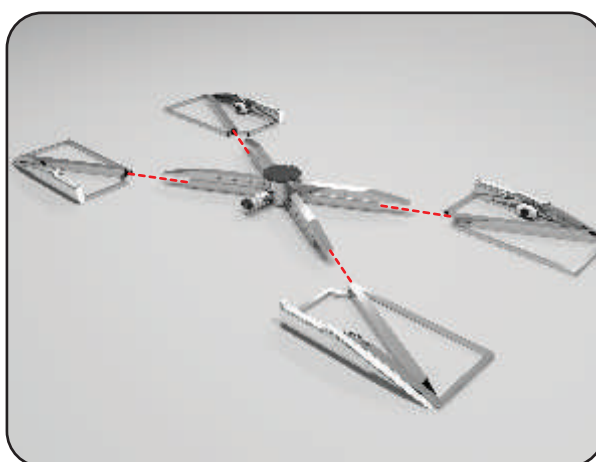
### 5.3.5. Aspecto funcional.




Colocación de base en superficie.

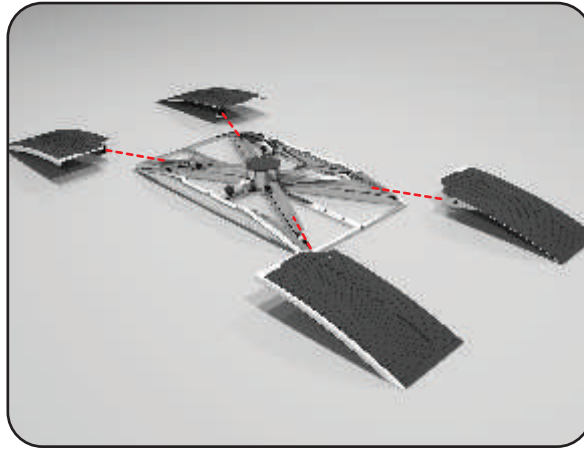


Ensamble de tapa superior en base principal.

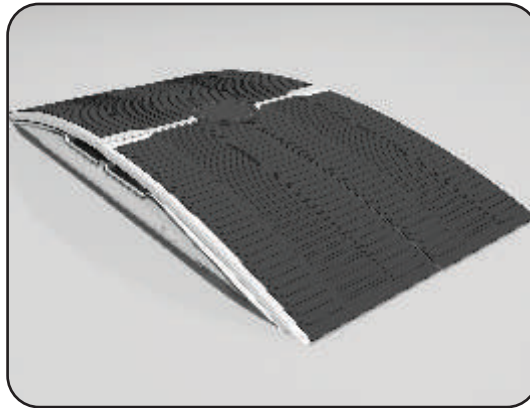


Ensamble de soportes externos en base principal.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. PICO.	LAMINA: 83	
	TITULO: Guía de ensamble.	FECHA: 15/03/2015	
TEMA:	SISTEMA EXPOSITIVO PARA FERIA DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES.		

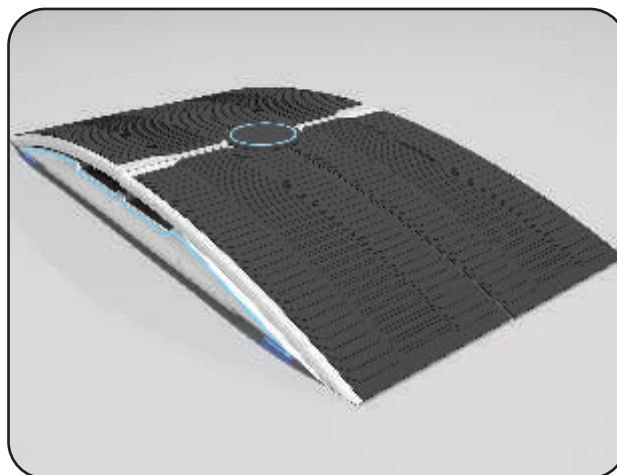
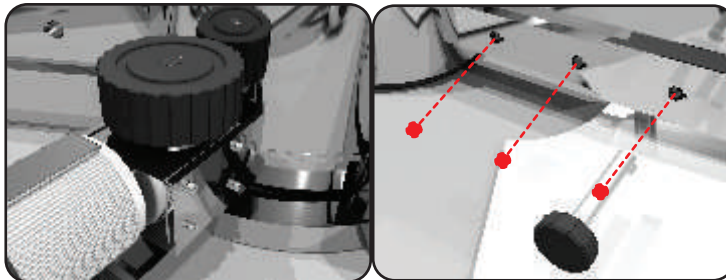


Ensamble de soportes superiores en tapa superior.



Colocación de rodamiento.

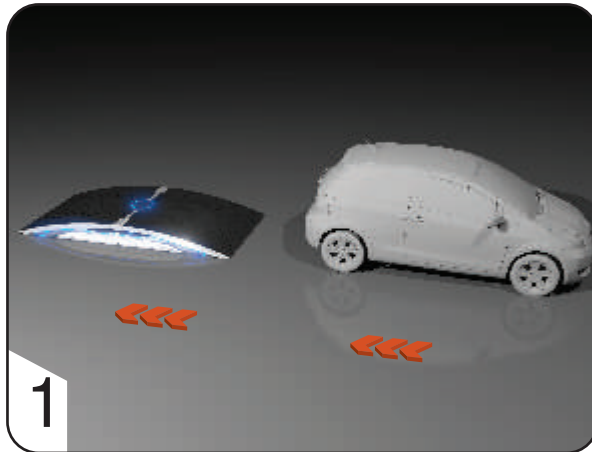
Colocación de seguros en soportes superiores.



Funcionamiento de mecanismos, conexiones y sistema hidráulico.

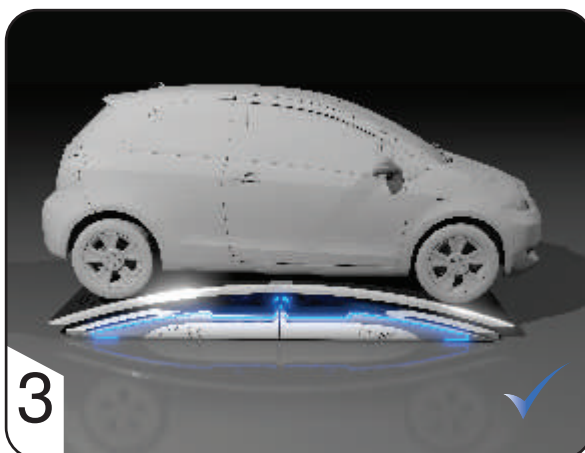
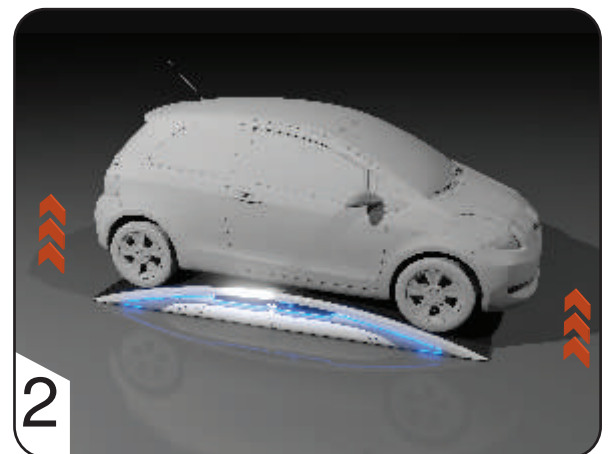
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. PICO.	LAMINA: 84	
	TITULO: Guía de ensamble.	FECHA: 15/03/2015	
TEMA:	SISTEMA EXPOSITIVO PARA FERIA DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES.		

### Sistema expositivo (Modo Normal).



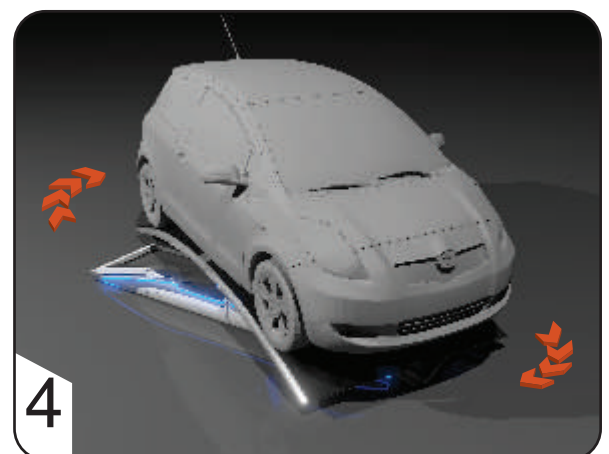
Posicionar el automóvil de forma que se alinee perfectamente con el sistema expositivo para su correcto funcionamiento.

Una vez posicionado el auto de forma segura en los agarres del sistema expositivo, este se levantará 10 cm verticalmente desde su estado original.



Antes de darle movimiento al sistema expositivo, el individuo que este manejando el sistema debe asegurarse que el auto este seguro y el asenso haya sido exitoso.

Finalmente el motor comenzara a funcionar y el sistema expositivo girara junto con el automóvil proporcionando visibilidad completa de todos sus detalles.



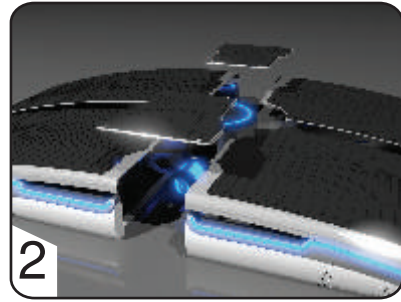
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. PICO.	LAMINA: 85
	TITULO: Guía de uso en estado mínimo.	FECHA: 15/03/2015
TEMA:	SISTEMA EXPOSITIVO PARA FERIA DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES.	



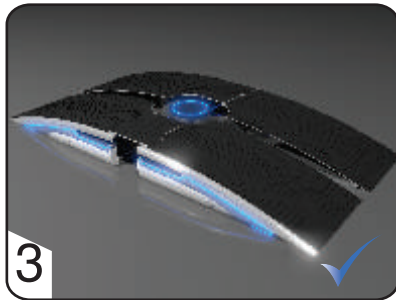
### Sistema expositivo (Modo Medio).



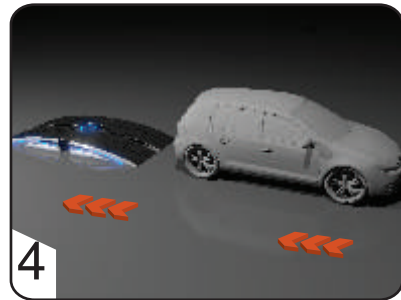
1  
Armar el sistema expositivo en modo medio.



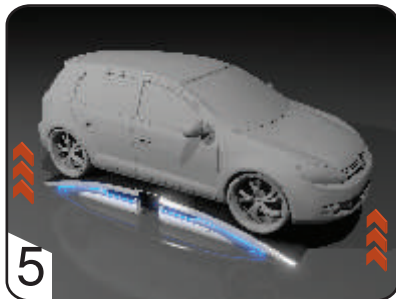
2  
Colocar los accesorios de extensión en los extremos del sistema completando el camino para el auto.



3  
Asegurarse de que el sistema expositivo este fijo y seguro.



4  
Posicionar el automóvil de forma que se alinee perfectamente con el sistema expositivo para su correcto funcionamiento.




5  
Una vez posicionado el auto de forma segura en los agarres del sistema, este se levantara 10 cm verticalmente desde su estado original.



6  
Antes de darle movimiento al sistema expositivo, el individuo que este manejando el sistema debe asegurarse que el auto este seguro y el asenso haya sido exitoso.



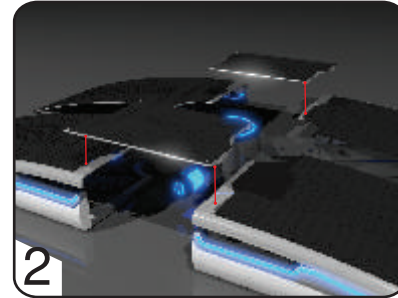
7  
Finalmente el motor comenzara a funcionar y el sistema expositivo girara junto con el automóvil proporcionando visibilidad completa de todos sus detalles.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. PICO.	LAMINA: 86	
	TITULO: Guía de uso en estado medio.	FECHA: 15/03/2015	
TEMA: SISTEMA EXPOSITIVO PARA FERIA DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES.			

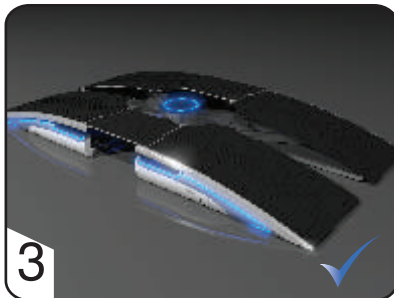
### Sistema expositivo (Modo Máximo).



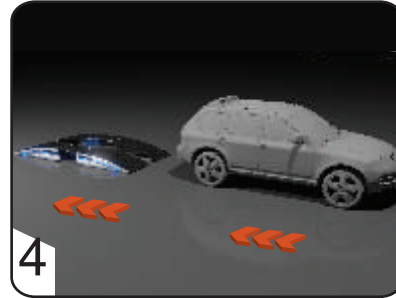
1 Armar el sistema expositivo en modo máximo.



2 Colocar los accesorios de extensión en los extremos del sistema completando el camino para el auto.



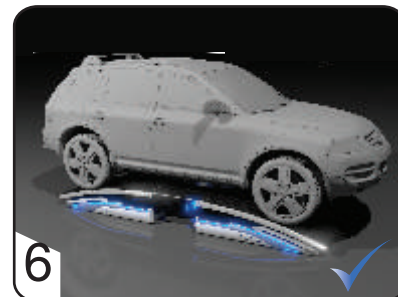
3 Asegurarse de que el sistema expositivo este fijo y seguro.



4 Posicionar el automóvil de forma que se alinee perfectamente con el sistema expositivo para su correcto funcionamiento.



5 Una vez posicionado el auto de forma segura en los agarres del sistema, este se levantará 10 cm verticalmente desde su estado original.



6 Antes de darle movimiento al sistema expositivo, el individuo que este manejando el sistema debe asegurarse que el auto este seguro y el asenso haya sido exitoso.



7 Finalmente el motor comenzará a funcionar y el sistema expositivo girara junto con el automóvil proporcionando visibilidad completa de todos sus detalles.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. PICO.	LAMINA: 87
	TITULO: Guía de uso en estado máximo.	FECHA: 15/03/2015
TEMA:	SISTEMA EXPOSITIVO PARA FERIA DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES.	



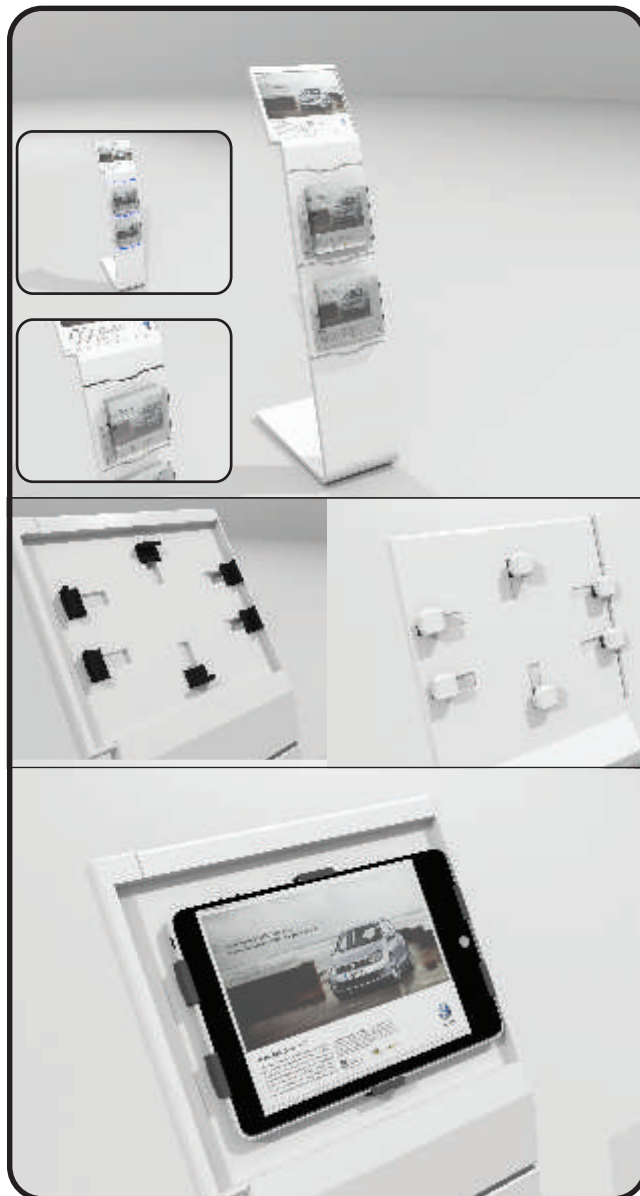
Su función principal es exponer información del auto en exposición mediante un soporte principal el cual sostiene laminas de información.

Al igual que el sistema expositivo principal, posee elementos luminosos.

Posee soportes transparentes los cuales albergan los diferentes elementos de propaganda e información de los automóviles.

Además de exponer laminas de información, posee la capacidad de exponer dispositivos electrónicos como teléfonos celulares o en este caso, Tabletas. Con un sistema regulable el cual permite colocar cualquier tamaño de tabletas del mercado ya que su variedad es amplia.

Posee sujetadores de caucho los cuales protegen al dispositivo de rayones y daños, y sujetadores plásticos traseros que estabilizan la visibilidad y manipulación de los dispositivos.

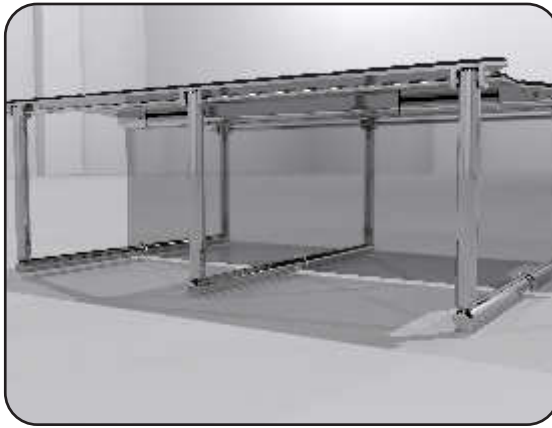


Desmontable:

Dotado con uniones desmontables las cuales otorgan al elemento la facultad de desarmarse y colocar los elementos superiores en la base, de manera que facilite su transporte de forma ordenada ya que reduce su tamaño real.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. PICO.	LAMINA: 88
	TITULO: Guía de uso de sistema expositivo #2	FECHA: 15/03/2015
TEMA: SISTEMA EXPOSITIVO PARA FERIA DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES.		





Estado Armado.

Vista de la grada de apoyo en estado armado.

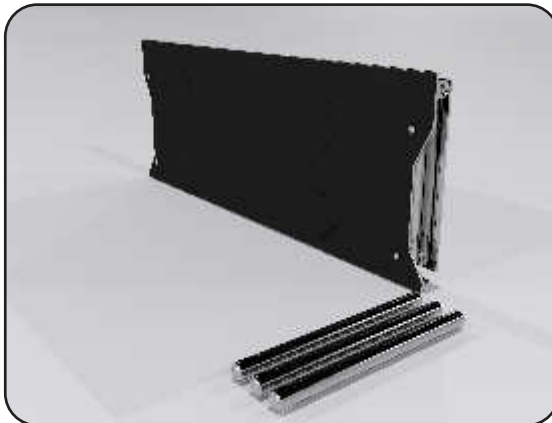


Primer paso.

Los soportes traseros rotan 90 grados en el mismo eje sujetándose a la superficie superior.

Segundo paso.

Los soportes inferiores se extraen de las ranuras de la pared frontal.



Tercer paso.

Una vez armado de la siguiente manera, se dobla toda la estructura 90 grados tomando un aspecto de maleta.



Grada desmontada.

Grada de apoyo desmontada y lista para transportar.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DEL ECUADOR SEDE AMBATO

NOMBRE: C. PICO.

LAMINA: 89

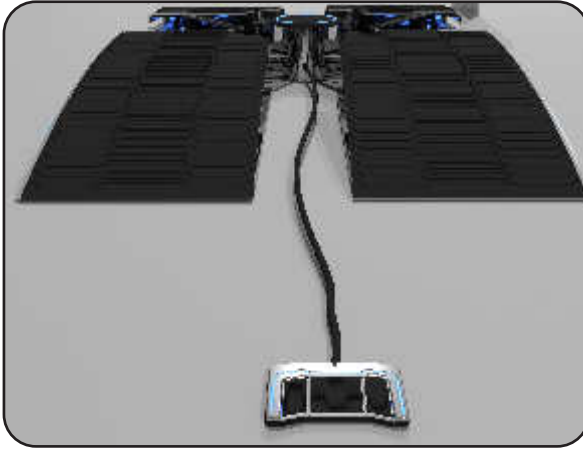
TITULO: Guía de uso de grada (ensamble).

FECHA: 15/03/2015

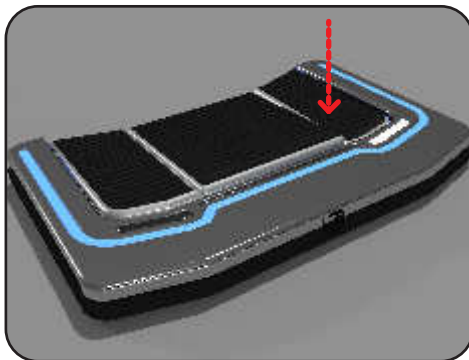
TEMA:

SISTEMA EXPOSITIVO PARA FERIA DE AUTOS  
APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES.



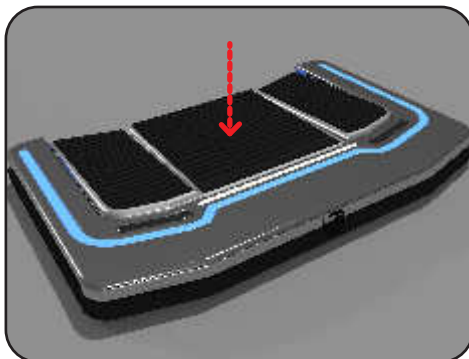


El pedal se conecta a la fuente central de conexiones en el cilindro principal.



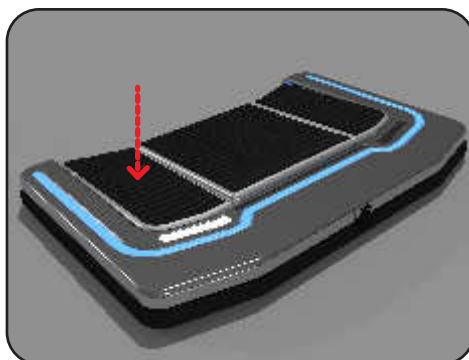
Al pulsar el pedal izquierdo, se proporciona energía a los 4 parlantes que funcionan simultáneamente.

En la parte superior de dicho pedal posee una luz que se encenderá únicamente si el pedal está proporcionando energía.




Al pulsar el pedal medio, se proporciona energía al motor, el cual deberá funcionar cuando el auto se encuentre en posición.

En la parte superior de dicho pedal posee una luz que se encenderá únicamente si el pedal está proporcionando energía.



Al pulsar el pedal derecho, se proporciona energía a las 5 conexiones LED, de los extremos y del centro.

En la parte superior de dicho pedal posee una luz que se encenderá únicamente si el pedal está proporcionando energía.

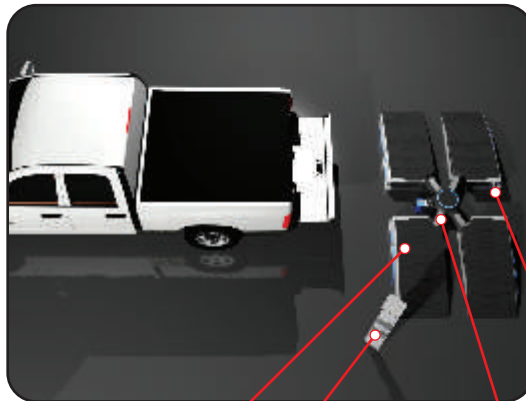
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. PICO.	LAMINA: 90	
	TITULO: Guía de uso de pedal.	FECHA: 15/03/2015	
TEMA:	SISTEMA EXPOSITIVO PARA FERIA DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES.		



Los sistemas expositivos pueden ser transportados en una misma camioneta con un balde con medidas de 1,80 m x 1.50m (mínimo).

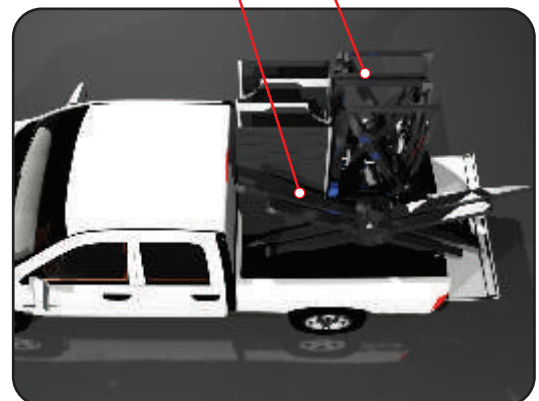
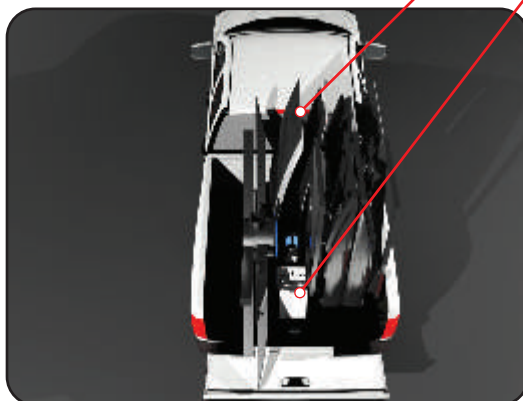
**Pesos.**

Las concesionarias poseen vehículos establecido previamente para transportar los implementos de exposición a ferias de autos, como camionetas, camiones pequeños, furgonetas, etc.



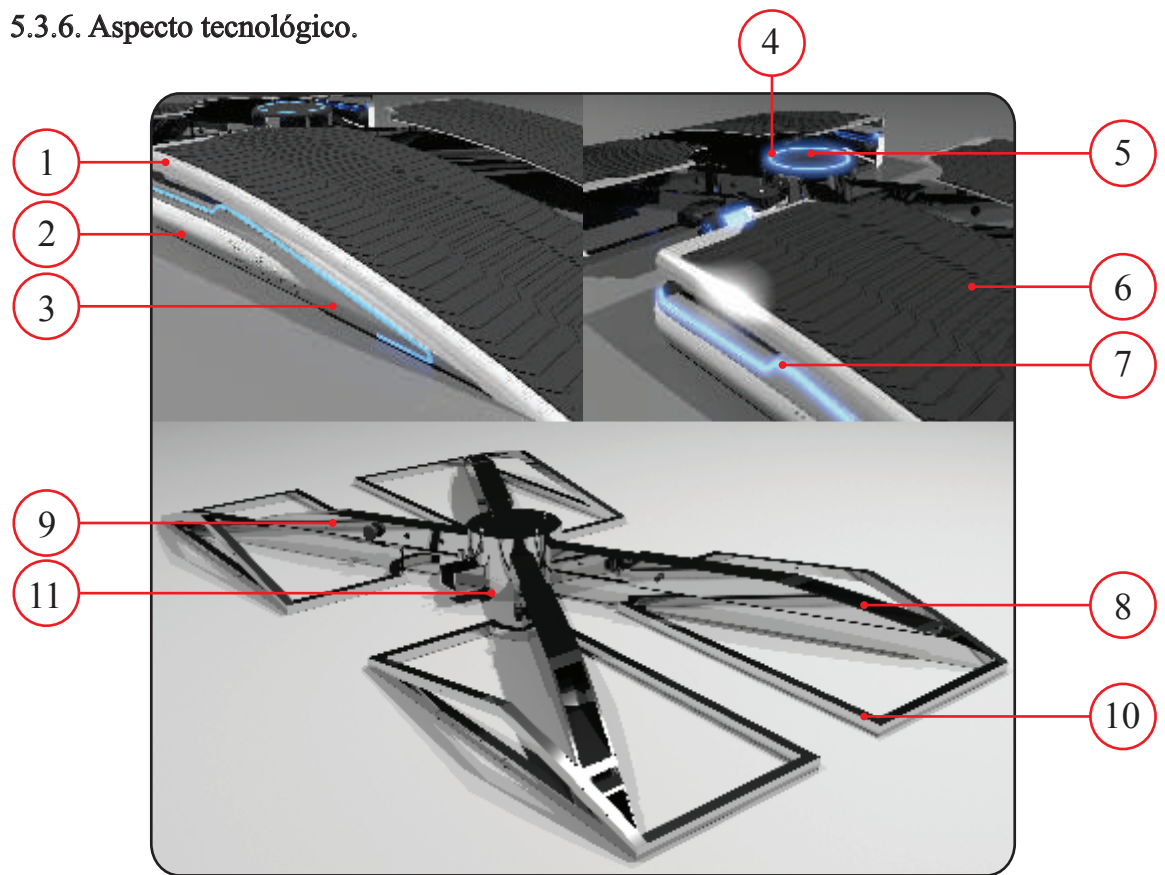
- Soporte de llantas: 70 lb (cada una).
- Soportes inferiores: 60 lb (cada una).
- Eje principal inferior: 130lb.
- Eje superior: 110lb.
- Sistema expositivo secundario: 40lb.

**Peso total: 800lb**




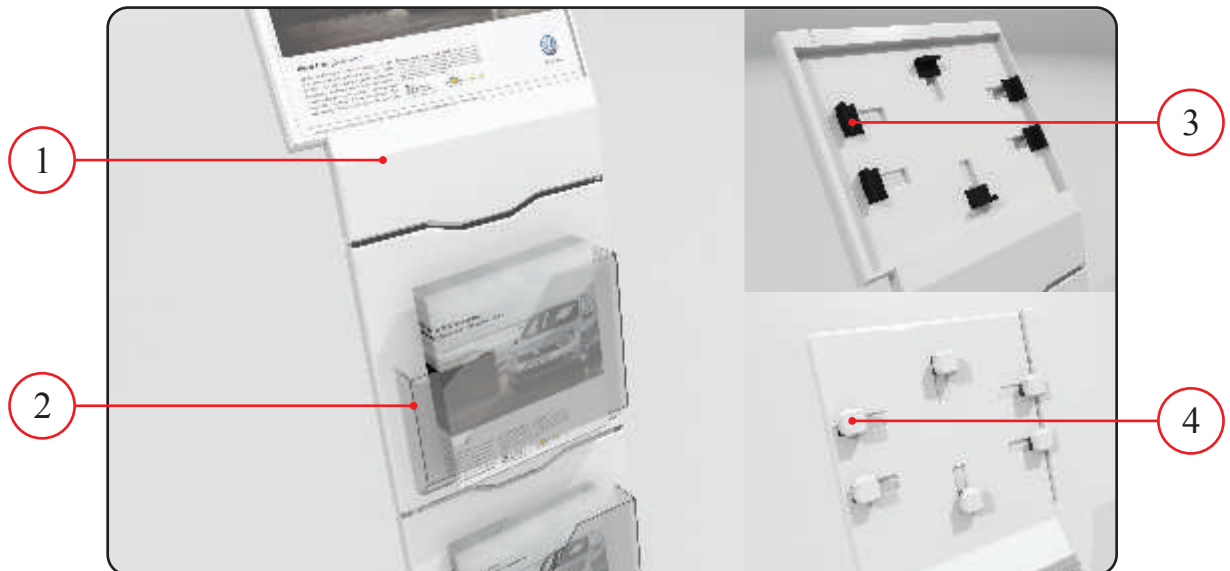
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. PICO.	LAMINA: 103	
	TITULO: Transporte de sistemas expositivos.	FECHA: 15/03/2015	
TEMA:	SISTEMA EXPOSITIVO PARA FERIA DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES.		

5.3.6. Aspecto tecnológico.



#	Materiales	Características
1	Acero.	Plancha de 5mm espesor de Acero inoxidable austenítico AISI 304.
2	Fibra de vidrio	Fibra de vidrio Color blanco mate con perforaciones.
3	Fibra de vidrio	Fibra de vidrio con Acabado niquelado plateado.
4	Luces LED.	Tira LED de colores de 12 voltios.
5	Caucho	Caucho sintético sin textura (SBR-1712).
6	Caucho	Caucho sintético de 3mm con textura (SBR-1712).
7	Acrílico Translucido	Lamina transparente acrílica de 3 mm.
8	Acero.	Perfil de 120x100x10mm de Acero inoxidable austenítico AISI 304.
9	Acero.	Perfil de 110x90x10mm de Acero inoxidable austenítico AISI 304.
10	Acero.	Perfil de 40x40x2mm de Acero inoxidable austenítico AISI 304.
11	Acero.	Plancha de Acero inoxidable austenítico AISI 304.

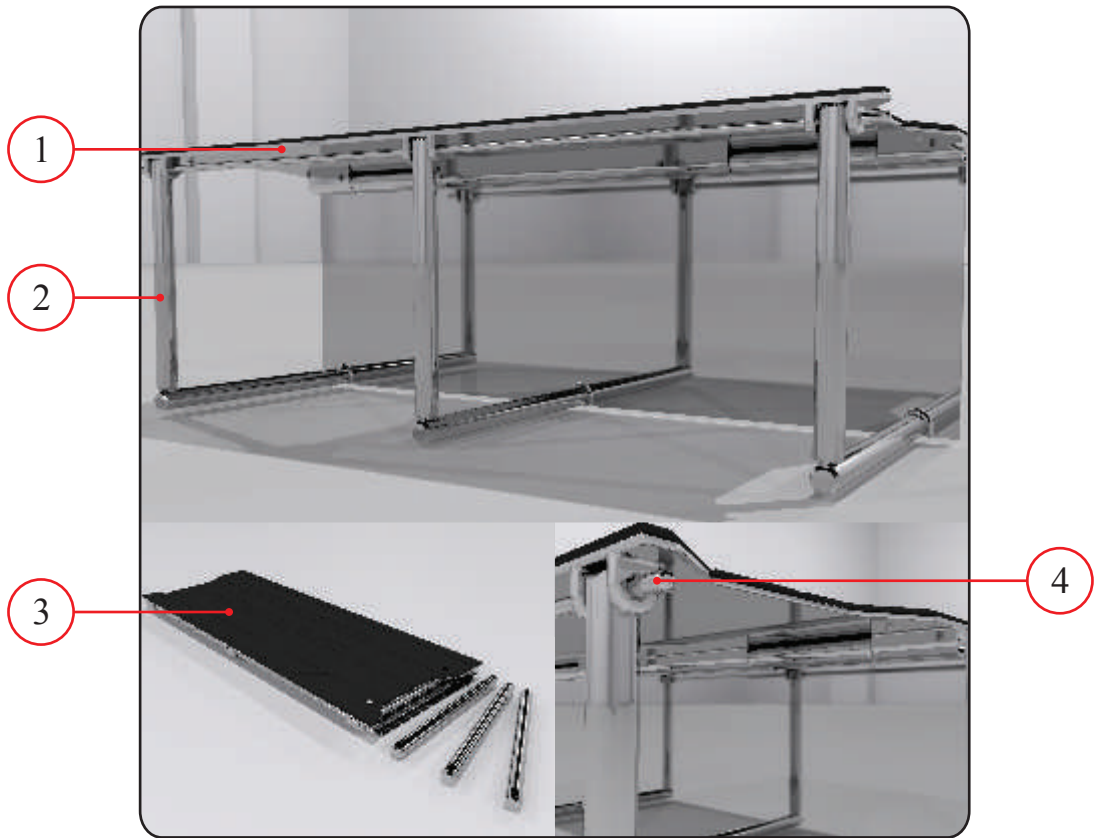
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO  TEMA:	NOMBRE: C. PICO.	LAMINA: 91	
	TÍTULO: Materiales en sistema expositivo.	FECHA: 15/03/2015	
SISTEMA EXPOSITIVO PARA FERIA DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES.			



#	Materiales	Características
1	Melamina	Tablero De Melamina de 18 mm de espesor Blanco Perla.
2	Acrílico Translucido	Lamina transparente acrílica de 3 mm.
3	Caucho	Caucho sintético sin textura (SBR-1712).
4	Acero	Perfil de 110x90x10mm de Acero inoxidable austenítico AISI 304.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. PICO.	LAMINA: 92
	TITULO: Materiales en sistema expositivo #2.	FECHA: 15/03/2015
TEMA: SISTEMA EXPOSITIVO PARA FERIA DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES.		

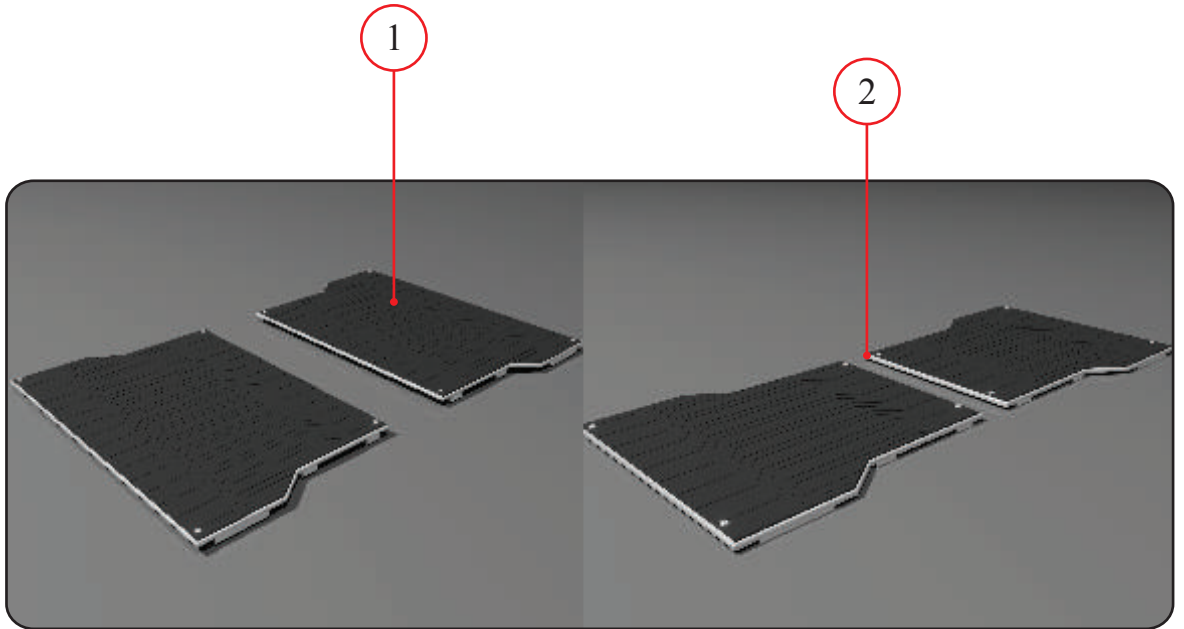




#	Materiales	Características
1	Acero.	Plancha de 5mm espesor de Acero inoxidable austenítico AISI 304.
2	Acero.	Tubo redondo de 15mm de Acero inoxidable austenítico AISI 304.
3	Caucho	Caucho sintético de 3mm con textura (SBR-1712).
4	Acero.	Eje de Acero inoxidable austenítico AISI 304.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. PICO.	LAMINA: 93
	TITULO: Materiales en grada.	FECHA: 15/03/2015
TEMA: SISTEMA EXPOSITIVO PARA FERIA DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES.		

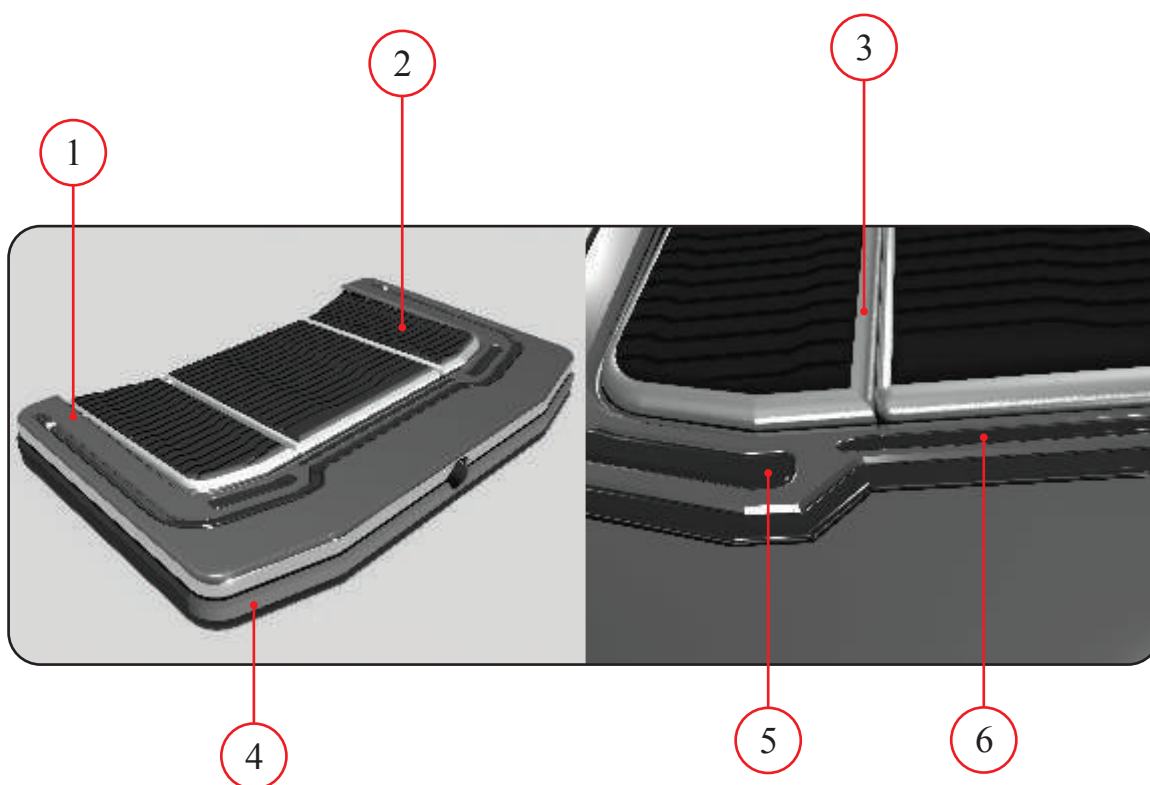




#	Materiales	Características
1	Acero.	Plancha de 8mm espesor de Acero inoxidable austenítico AISI 304.
2	Caucho	Caucho sintético de 3mm con textura (SBR-1712).

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. PICO.	LAMINA: 94
	TITULO: Materiales en accesorios de complemento.	FECHA: 15/03/2015
TEMA: SISTEMA EXPOSITIVO PARA FERIA DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES.		





#	Materiales	Características
1	Acero inoxidable.	Plancha de 1mm espesor de Acero inoxidable austenítico AISI 304.
2	Caucho Texturizado.	Caucho sintético de 3mm con textura (SBR-1712).
3	Acero	Plancha de 1mm espesor de Acero inoxidable austenítico AISI 304.
4	Caucho	Caucho sintético de 10mm con textura (SBR-1712).
5	Acrílico Translucido	Láminas transparentes acrílicas de 3mm.
6	Luces LED	Tira LED de colores de 12 voltios.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. PICO.	LAMINA: 95
	TITULO: Materiales en pedal.	FECHA: 15/03/2015
TEMA: SISTEMA EXPOSITIVO PARA FERIA DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES.		



### 5.3.7. Relaciones entorno, objeto



**Gráfico N° 5.16. Objeto – usuario #1.**

Fuente: Realizado por el autor, 22 de Febrero 2015



**Gráfico N° 5.17. Objeto – usuario #2.**

Fuente: Realizado por el autor, 22 de Febrero 2015



**Gráfico N° 5.18. Objeto – usuario #3.**

Fuente: Realizado por el autor, 22 de Febrero 2015



**Gráfico N° 5.19. Objeto – usuario #4.**

Fuente: Realizado por el autor, 22 de Febrero 2015



**Gráfico N° 5.20. Objeto – entorno #1.**

Fuente: Realizado por el autor, 22 de Febrero 2015



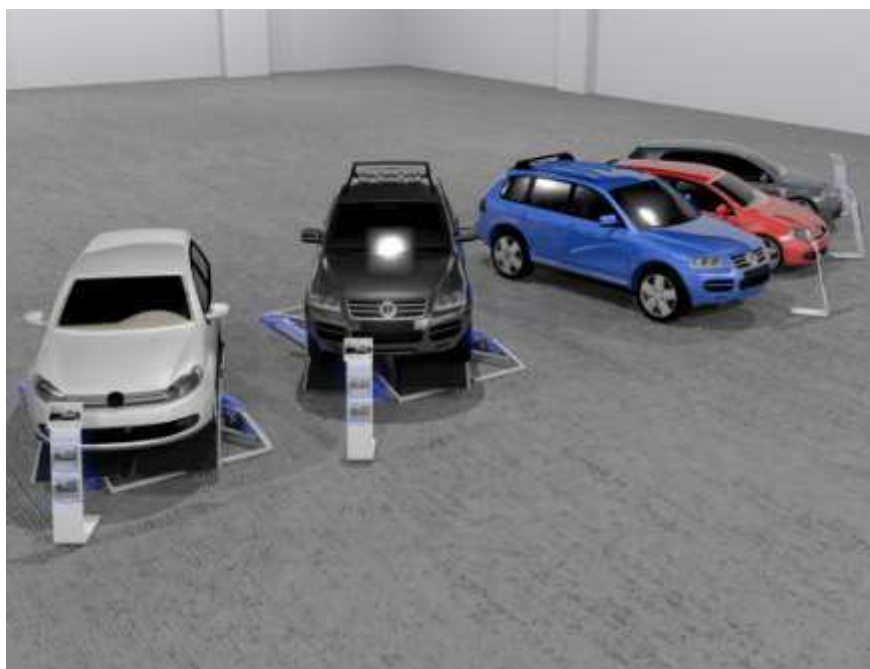
**Gráfico N° 5.21. Objeto – entorno #2.**

Fuente: Realizado por el autor, 22 de Febrero 2015



**Gráfico N° 5.22. Objeto – entorno #3.**

Fuente: Realizado por el autor, 22 de Febrero 2015



**Gráfico N° 5.23. Objeto – entorno #4.**

Fuente: Realizado por el autor, 22 de Febrero 2015

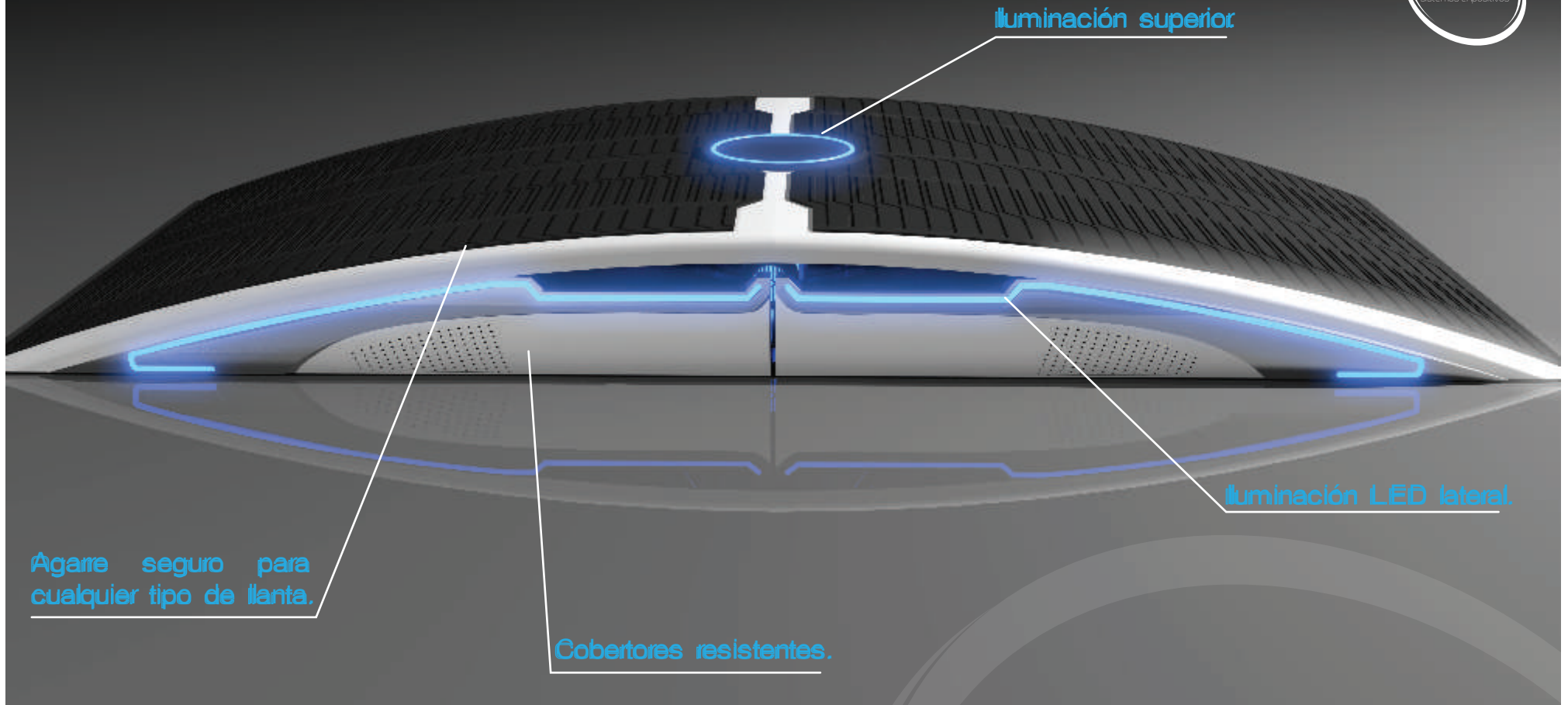


**Gráfico N° 5.24. Objeto – entorno #5.**

Fuente: Realizado por el autor, 22 de Febrero 2015



5.4. Prototipo virtual.



Agarre seguro para cualquier tipo de llanta.

Cobertores resistentes.

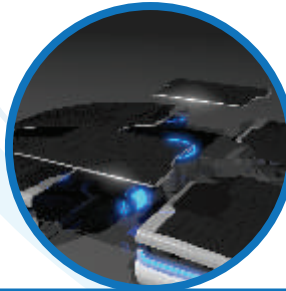
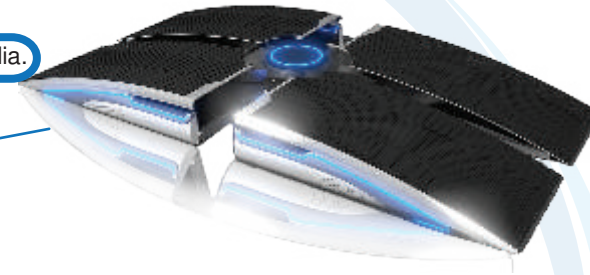
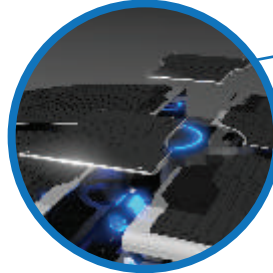
Sistema expositivo que realza la belleza de un automóvil por medio de movimiento, luz y sonido. Gracias a sus acabados de alta calidad, se acopla al automóvil formando parte de él.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. PICO.	LAMINA: 96	
	TITULO: Presentación sistema expositivo principal.	FECHA: 20/03/2015	
TEMA: SISTEMA EXPOSITIVO PARA FERIA DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES.			

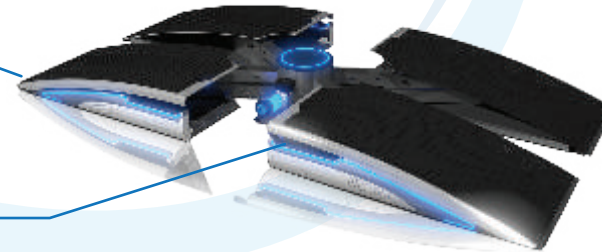
## REGULACIÓN ADAPTABLE A DIFERENTES TAM AÑOS DE AUTOS.

Regulación máxima que varía 178 mm con un ángulo de 27°.

Accesorios de expansión media.

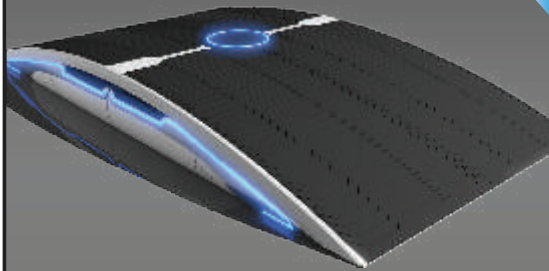


Accesorios de expansión máxima.



Regulación máxima que varía 355 mm con un ángulo de 27°.

Equipado con una rampa la cual facilita el acceso de cualquier vehículo de uso cotidiano.



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. PICO.	LAMINA: 97	
	TITULO: Presentación de expansión del sistema expositivo principal.	FECHA: 20/03/2015	
TEMA: SISTEMA EXPOSITIVO PARA FERIA DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES.			



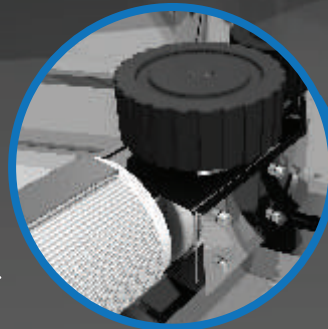
M O V I M I E N T O D E L S I S T E M A E X P O S I T I V O .



Sistema giratoria Normal.

Sistema giratoria Medio

Sistema giratoria Máximo.

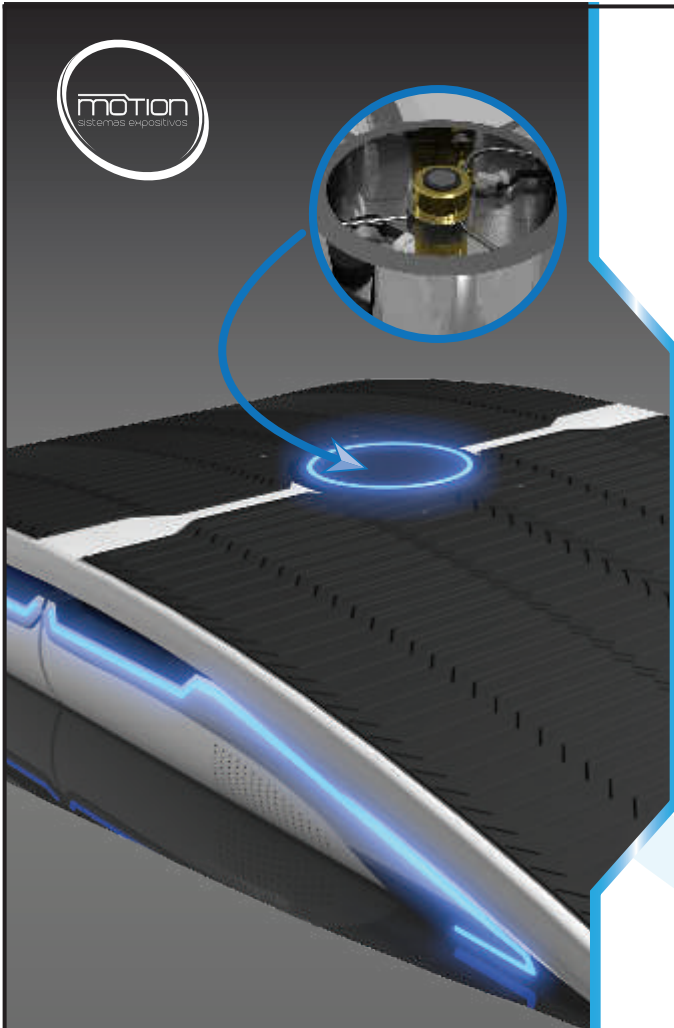


El giro es realizado mediante un moto reductor en la parte interior del sistema expositivo

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. PICO.	LAMINA: 98
	TITULO: Presentación de movimiento del sistema expositivo principal.	FECHA: 20/03/2015

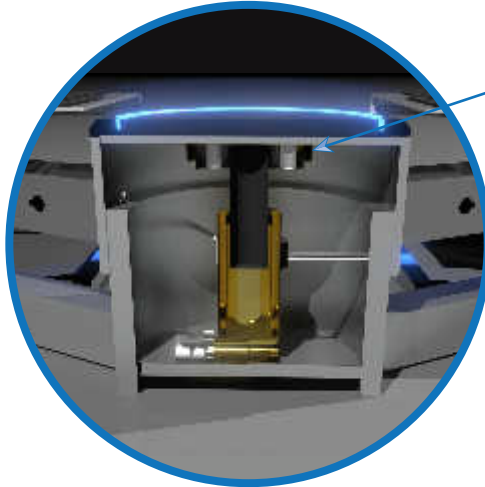
TEMA: SISTEMA EXPOSITIVO PARA FERIA DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES.





El sistema expositivo MOTION tiene la capacidad de levantar y girar un automóvil de la forma más sencilla y segura.

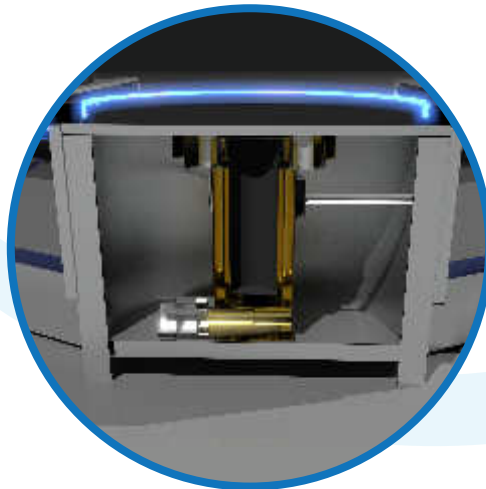
### SISTEMA DE ELEVACIÓN DEL SISTEMA HIDRÁULICO PRINCIPAL.



Cilindro hidráulico extendido.

El rulmán superior permite el giro de 360 grados de toda la estructura superior

El cilindro hidráulico interno eleva al sistema expositivo que contiene al automóvil 100mm hacia arriba, alejándolo del suelo lo suficiente para que los visitantes tengan un panorama integral del automóvil y para que el sistema expositivo gire sin problema evitando atrancarse.



Cilindro hidráulico retraído..

El cilindro hidráulico RAC - 204 de ENERPAC tiene la posibilidad de levantar hasta 10 toneladas por lo que levantar un auto con un peso promedio de 2 toneladas no será problema para el sistema expositivo.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. PICO.	LAMINA: 99
	TITULO: Mecanismo de elevación del sistema expositivo principal.	FECHA: 20/03/2015
TEMA: SISTEMA EXPOSITIVO PARA FERIA DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES.		





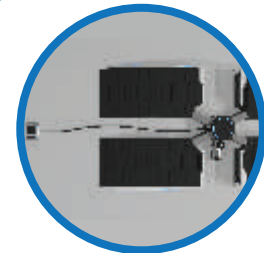
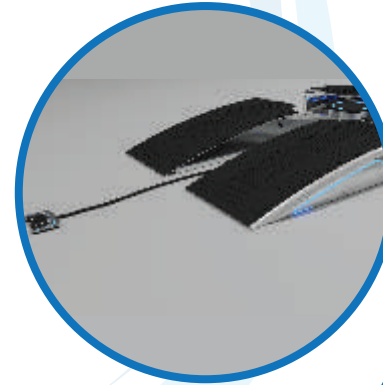
PEDAL.



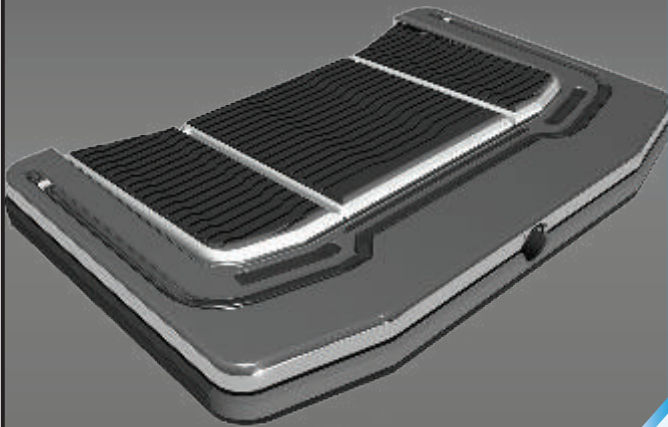
M anejo de luces.

M anejo del motor

M anejo del sonido.



Fácil manejo de funciones expositivas.



Tablero de tres pedales que manipulan las funciones principales del sistema expositivo como luces, sonido y rotación.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. PICO.	LAMINA: 100	
	TITULO: Presentación de mando del sistema expositivo principal.		
TEMA: SISTEMA EXPOSITIVO PARA FERIA DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES.			



SISTEMA EXPOSITIVO #2



Expone información necesaria del auto de forma llamativa e innovadora.



Soporte para tabletas.

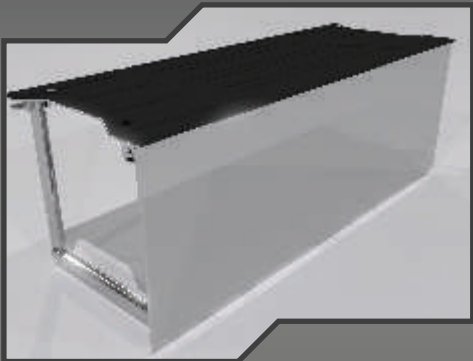


Desmontable.



Soporte para elementos informativos.

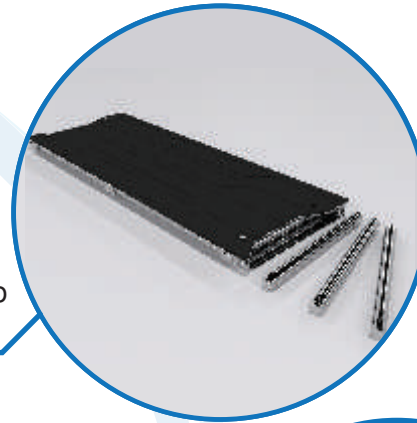
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. PICO.	LAMINA: 101	
	TITULO: Presentación del sistema expositivo secundario.	FECHA: 20/03/2015	
TEMA: SISTEMA EXPOSITIVO PARA FERIA DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES.			



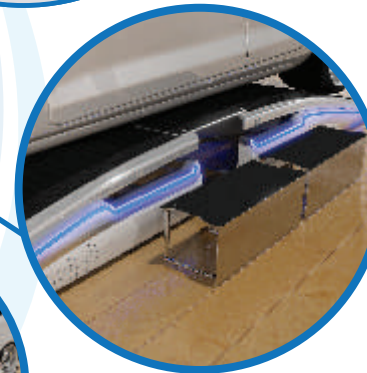
Grada desmontable complementaria que brinda ayuda al momento de ingresar al vehículo montado en el sistema expositivo.

GRADA DESMONTABLE.

Fácil de transportar por su reducido tamaño.



Materiales resistentes y de la mas alta calidad.



Funcional antes de elevación hidráulica del automóvil.



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	NOMBRE: C. PICO.	LAMINA: 102	
	TITULO: Presentación de grada del sistema expositivo principal.	FECHA: 20/03/2015	
TEMA: SISTEMA EXPOSITIVO PARA FERIA DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES.			

## 5.5. Análisis de costos

### 5.5.1. Sistema expositivo principal (estructura de acero)

Tabla N° 5.1. Costos de estructura de acero.

EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo hora	Rendimiento	Costo
	A	B	$C = A \times B$	R	$D = C / R$
Torno	2	\$ 7,00	\$ 14,00	0,35	\$ 40,00
Taladro de pedestal	36	\$ 0,60	\$ 21,60	30	\$ 0,72
Soldadora eléctrica MIG 250 AMP	1930	\$ 0,40	\$ 772,00	100	\$ 7,72
Cortador de láminas.	956	0,05	47,8	100	0,478
Cortadora de tubos	880	\$ 0,05	\$ 44,00	100	\$ 0,44
Herramienta menor	5	\$ 0,01	\$ 0,05	40	\$ 0,00
<b>Subtotal</b>					<b>\$ 49,36</b>

MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Trabajo /HR	Costo Hora	Rendimiento	Costo
	A	B	$C = A \times B$	R	$D = C / R$
Cortador	2456	\$ 3,50	\$ 8.596,00	100	\$ 85,96
Soldador	1930	\$ 5,00	\$ 9.650,00	100	\$ 96,50
Pulidor/pintor	100	\$ 4,50	\$ 450,00	15	\$ 30,00
<b>Subtotal</b>					<b>\$ 212,46</b>

MATERIALES – ESTRUCTURA DE ACERO				
Descripción	Unidad	Cantidad	P. unitario	Costo
Tubo cuadrado 40 x 40 x 2	m	5,9	\$ 56,25	\$ 331,88
Tubo cuadrado de 110 x 110 x 10	m	10,6	\$ 75,00	\$ 795,00
Tubo cuadrado de 90 x 90 x 8	m	8,12	\$ 70,00	\$ 568,40
Tubo redondo de 40 x 2	m	2,42	\$ 35,00	\$ 84,70

Plancha de acero de 6mm	u	4	\$ 80,00	\$ 320,00
Planchas de acero de 10mm	u	1	\$ 95,00	\$ 95,00
Tornillos	u	16	\$ 0,10	\$ 1,60
Planchas de caucho sintético	u	4	\$ 6,00	\$ 24,00
<b>Subtotal</b>				<b>\$ 2.220,58</b>

<b>Total costo directo (E+M.Q+M):</b>		\$ 2.482,39
<b>Indirectos y utilidades:</b>	10%	\$ 248,24
<b>Costo total del rubro:</b>		\$ 2.730,63
<b>Valor ofertado:</b>		<b>\$ 2.730,63</b>

Fuente: Realizado por el autor, 05 de Abril 2015

### 5.5.2. Conexiones y mecanismos

Tabla N° 5.2. Costos de conexiones.

MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Trabajo /HR	Costo Hora	Rendimiento	Costo
	A	B	C= A X B	R	$D = C / R$
Atornillado	26	\$ 3,80	\$ 98,80	40	\$ 2,47
Instalación Eléctrica	14	\$ 3,50	\$ 49,00	3	\$ 16,33
				<b>Subtotal</b>	<b>\$ 18,80</b>

MATERIALES – CONEXIONES Y MECANISMOS				
Descripción	Unidad	Cantidad	P. unitario	Costo
Motorreductor	Unidad	1	\$ 350,00	\$ 350,00
Cilindro hidráulico serie RAC-204 ENERPAC	Unidad	1	\$ 375,80	\$ 375,80
Cable sucre 3X12 awg	cm	2	\$ 2,00	\$ 4,00
			<b>Subtotal</b>	<b>\$ 729,80</b>

<b>Total costo directo (E+M.Q+M):</b>		\$ 748,61
<b>Indirectos y utilidades:</b>	10%	\$ 74,86
<b>Costo total del rubro:</b>		\$ 823,47
<b>Valor ofertado:</b>		\$ 823,47

Fuente: Realizado por el autor, 05 de Abril 2015

### 5.5.3. Complementos

Tabla N° 5.3. Costos de complementos.

EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo hora	Rendimiento	Costo
	A	B	$C = A \times B$	R	$D = C / R$
Herramienta menor	8	\$ 0,01	\$ 0,08	30	\$ 0,00
Pulidora	8	\$ 0,60	\$ 4,80	2	\$ 2,40
Compresor de pintura	8	\$ 1,50	\$ 12,00	2	\$ 6,00
				<b>Subtotal</b>	<b>\$ 8,40</b>

MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Trabajo /HR	Costo Hora	Rendimiento	Costo
	A	B	$C = A \times B$	R	$D = C / R$
Moldeado	8	\$ 5,00	\$ 40,00	1	\$ 40,00
Preparado	8	\$ 7,50	\$ 60,00	1	\$ 60,00
Fondeado	8	\$ 2,50	\$ 20,00	1	\$ 20,00
Instalación eléctrica	8	\$ 3,50	\$ 28,00	2	\$ 14,00
				<b>Subtotal</b>	<b>\$ 134,00</b>

MATERIALES - COMPLEMENTOS				
Descripción	Unidad	Cantidad	P. unitario	Costo
Fibra de vidrio	Kg	2	\$ 3,50	\$ 7,00
Resina	kg	2	\$ 3,50	\$ 7,00
Estireno	kg	2	\$ 3,00	\$ 6,00
Peróxido	mg	92,3	\$ 1,30	\$ 119,99
¼ de litro de pintura blanca	1	0,5	\$ 18,00	\$ 9,00

¼ de litro de pintura plateada	l	0,5	\$ 18,00	\$ 9,00
1 litro de masilla	l	1	\$ 5,00	\$ 5,00
Lijas	u	11	\$ 0,35	\$ 3,85
Altavoces	u	4	\$ 25,55	\$ 102,20
Cables	cm			\$ 0,00
Conector Minijack hembra de 3.5mm Metálico.	u	4	\$ 2,00	\$ 8,00
Tiras LED 12V	cm	704	\$ 0,11	\$ 77,44
Cable gemelo 2X18	cm	240	\$ 0,00	\$ 0,60
Cable gemelo 2x16	cm	240	\$ 0,00	\$ 0,84
			<b>Subtotal</b>	<b>\$ 355,92</b>

<b>Total costo directo (E+M.Q+M):</b>		\$ 498,32
<b>Indirectos y utilidades:</b>	10%	\$ 49,83
<b>Costo total del rubro:</b>		\$ 548,15
<b>Valor ofertado:</b>		<b>\$ 548,15</b>

Fuente: Realizado por el autor, 05 de Abril 2015

#### 5.5.4. Expansiones

Tabla N° 5.4. Costos de Expansiones.

EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo hora	Rendimiento	Costo
Herramienta menor	32	\$ 0,10	\$ 3,20	100	\$ 0,03
Taladro de pedestal.	32	\$ 0,20	\$ 6,40	20	\$ 0,32
Cortadora de planchas	466	\$ 0,05	\$ 23,30	100	\$ 0,23
				<b>Subtotal</b>	<b>\$ 0,59</b>

MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Trabajo /HR	Costo Hora	Rendimiento	Costo
	A	B	C= A X B	R	D = C / R

Cortador	466	\$ 5,00	\$ 2.330,00	100	\$ 23,30
Armado	4	\$ 3,50	\$ 14,00	20	\$ 0,70
				<b>Subtotal</b>	<b>\$ 24,00</b>

MATERIALES - EXPANSIONES				
Descripción	Unidad	Cantidad	P. unitario	Costo
Plancha de acero	u	1	\$ 70,00	\$ 70,00
Planchas de caucho sintético	u	4	\$ 3,50	\$ 14,00
Tornillos	u	16	\$ 0,08	\$ 1,28
			<b>Subtotal</b>	<b>\$ 85,28</b>

<b>Total costo directo (E+M.Q+M):</b>		\$ 109,87
<b>Indirectos y utilidades:</b>	10%	\$ 10,99
<b>Costo total del rubro:</b>		\$ 120,85
<b>Valor ofertado:</b>		<b>\$ 120,85</b>

Fuente: Realizado por el autor, 05 de Abril 2015

### 5.5.5. Sistema expositivo secundario

Tabla N° 5.5. Costo de sistema expositivo secundario.

EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo hora	Rendimiento	Costo
	A	B	$C = A \times B$	R	$D = C / R$
Herramienta menor	1	\$ 0,01	\$ 0,01	50	\$ 0,00
Cortadora	465	\$ 0,08	\$ 37,20	3	\$ 12,40
Pulidora	4	\$ 0,70	\$ 2,80	2	\$ 1,40
Compresor de pintura.	4	\$ 1,20	\$ 4,80	3	\$ 1,60
				<b>Subtotal</b>	<b>\$ 15,40</b>

MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Trabajo /HR	Costo Hora	Rendimiento	Costo
	A	B	$C = A \times B$	R	$D = C / R$
Cortado	465	\$ 4,00	\$ 1.860,00	700	\$ 2,66

Pulido	4	\$ 4,50	\$ 18,00	1	\$ 18,00
Instalación Eléctrica	5	\$ 3,50	\$ 17,50	1	\$ 17,50
				<b>Subtotal</b>	<b>\$ 38,16</b>

<b>MATERIALES - SISTEMA EXPOSITIVO SECUNDARIO</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>P. unitario</b>	<b>Costo</b>
Melamina de 18mm	cm <sup>2</sup>	4250	\$ 0,00	\$ 5,61
Acrílico 3mm	cm <sup>2</sup>	795	\$ 0,00	\$ 2,23
Conector MiniJack hembra de 3.5mm Metálico.	u	4	\$ 2,00	\$ 8,00
Conector MiniJack hembra de 3.5mm Metálico.	u	2	\$ 2,00	\$ 4,00
Cobre	cm	170		\$ 0,00
Agarres de caucho	u	6	\$ 1,50	\$ 9,00
Cables.	cm	370		\$ 0,00
Tornillos de soporte	u	6	\$ 1,00	\$ 6,00
			<b>Subtotal</b>	<b>\$ 34,84</b>

<b>Total costo directo (E+M.Q+M):</b>		\$ 88,39
<b>Indirectos y utilidades:</b>	10%	\$ 8,84
<b>Costo total del rubro:</b>		\$ 97,23
<b>Valor ofertado:</b>		<b>\$ 97,23</b>

Fuente: Realizado por el autor, 05 de Abril 2015

### 5.5.6. Grada

Tabla N° 5.6. Costo de grada.

<b>EQUIPOS</b>					
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Tarifa</b>	<b>Costo hora</b>	<b>Rendimiento</b>	<b>Costo</b>
	A	B	C= A x B	R	D=C x R
Herramienta menor	5	\$ 0,01	\$ 0,05	20	\$ 0,00
Cortadora	466	\$ 0,05	\$ 23,30	100	\$ 0,23
Cortadora de tubo.	16	\$ 0,05	\$ 0,80	100	\$ 0,01

Soldadora eléctrica MIG 250 AMP	110	\$ 0,40	\$ 44,00	100	\$ 0,44
				<b>Subtotal</b>	<b>\$ 0,68</b>

MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Trabajo /HR	Costo Hora	Rendimiento	Costo
	A	B	C= A X B	R	D = C / R
Cortado	482	\$ 3,80	\$ 1.831,60	100	\$ 18,32
Pulido	4	\$ 4,50	\$ 18,00	1	\$ 18,00
Instalación Eléctrica	5	\$ 3,50	\$ 17,50	1	\$ 17,50
				<b>Subtotal</b>	<b>\$ 53,82</b>

MATERIALES - GRADA				
Descripción	Unidad	Cantidad	P. unitario	Costo
Planchas de acero	cm <sup>2</sup>	2172,5	\$ 0,00	\$ 5,00
Tubo redondo 15mm	cm	114	\$ 0,30	\$ 34,20
Tornillos	u	4	\$ 0,10	\$ 0,40
			<b>Subtotal</b>	<b>\$ 39,60</b>

<b>Total costo directo (E+M.Q+M):</b>		\$ 94,10
<b>Indirectos y utilidades:</b>	10%	\$ 9,41
<b>Costo total del rubro:</b>		\$ 103,51
<b>Valor ofertado:</b>		<b>\$ 103,51</b>

Fuente: Realizado por el autor, 05 de Abril 2015

### 5.5.7. Mando

Tabla N° 5.7. Costo de mando.

EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo hora	Rendimiento	Costo
	A	B	C= A x B	R	D=C x R
Herramienta menor	10	\$ 0,01	\$ 0,10	20	\$ 0,01
Fresadora Vertical	1	\$ 20,00	\$ 20,00	1,2	\$ 16,67
Dobladora de laminas de acero	23	\$ 1,20	\$ 27,60	12	\$ 2,30

Taladro pedestal	15	\$ 0,06	\$ 0,90	30	\$ 0,03
Cortador de láminas.	98	\$ 0,05	\$ 4,90	100	\$ 0,05
				<b>Subtotal</b>	<b>\$ 19,05</b>

MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Trabajo /HR	Costo Hora	Rendimiento	Costo
	A	B	C= A X B	R	D = C / R
Fresado	1	\$ 3,50	\$ 3,50	1	\$ 3,50
Doblado	14	\$ 0,30	\$ 4,20	12	\$ 0,35
Instalación Eléctrica	4	\$ 3,50	\$ 14,00	0,7	\$ 20,00
Cortado	98	\$ 3,50	\$ 343,00	100	\$ 3,43
				<b>Subtotal</b>	<b>\$ 27,28</b>

MATERIALES - MANDO				
Descripción	Unidad	Cantidad	P. unitario	Costo
Acrílico 3mm	cm	3598	\$ 0,00	\$ 1,08
Planchas de caucho sintético 3mm	cm <sup>2</sup>	209	\$ 0,01	\$ 1,88
Planchas de caucho sintético 10mm	U	1	\$ 8,00	\$ 8,00
Planchas de acero	cm <sup>2</sup>	228	\$ 0,00	\$ 0,68
Cables gemelo 2X18 awg	cm	100	\$ 0,00	\$ 0,25
Tornillos.	Unidad	6	\$ 0,10	\$ 0,60
			<b>Subtotal</b>	<b>\$ 12,49</b>

<b>Total costo directo (E+M.Q+M):</b>		\$ 58,83
<b>Indirectos y utilidades:</b>	10%	\$ 5,88
<b>Costo total del rubro:</b>		\$ 64,71
<b>Valor ofertado:</b>		<b>\$ 64,71</b>

Fuente: Realizado por el autor, 05 de Abril 2015

### 5.5.8. Sistema expositivo (solo principal)

Tabla N° 5.8. Costo de sistema expositivo principal.

Descripción	Costo
Sistema expositivo principal	\$ 2.730,63
Conexiones y mecanismos.	\$ 823,47
Complementos	\$ 548,15
Expansiones	\$ 120,85
Sistema expositivo secundario	\$ 97,23
Grada	\$ 103,51
Mando	\$ 64,71
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 4.488,56</b>

<b>Total</b>		\$ 4.488,56
<b>Asesoría y diseño</b>	35%	\$ 1.571,00
<b>Subtotal</b>		\$ 6.059,56
<b>IVA</b>	12%	\$ 727,15
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>\$ 6.786,70</b>

Fuente: Realizado por el autor, 05 de Abril 2015

### 5.5.9. Presupuesto total

Tabla N° 5.9. Costo total.

Descripción	Costo
Sistema expositivo principal	\$ 2.730,63
Conexiones y mecanismos.	\$ 823,47
Complementos	\$ 548,15
Expansiones	\$ 120,85
Grada	\$ 103,51
Mando	\$ 64,71
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 4.391,33</b>

<b>Total</b>		\$ 4.391,33
<b>Asesoría y diseño</b>	35%	\$ 1.536,96
<b>Subtotal</b>		\$ 5.928,29
<b>IVA</b>	12%	\$ 711,40
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>\$ 6.639,69</b>

Fuente: Realizado por el autor, 05 de Abril 2015

## 5.6. Conclusiones y recomendaciones

### 5.6.1. Conclusiones

- Los pesos y dimensiones de los automóviles varían considerablemente por marca y modelo, ya que la gama de autos producidos en el mundo es amplia. No existe un limitante de peso al construir automóviles, el factor que influye en el peso de un automóvil en un país es el costo de su materia prima, y los reglamentos nacionales de tránsito.
- La fusión entre movimiento y sonido en el sistema expositivo, permite que la circulación de los visitantes en la feria de autos fluya de mejor manera debido a que con solo acercarse al auto en exposición, no solamente se podrá visualizar completamente al auto, sino que con el sonido, los visitantes podrán conocer las características importantes del automóvil.
- Una de las características y requerimientos más importantes de las concesionarias en general, es la representación de su marca e identidad. Además de exponer al automóvil de manera innovadora, buscan el dar a conocer la marca a la que pertenecen dichos autos con el fin de darle fuerza, seguridad y un posicionamiento fuerte en el mercado.

### 5.6.2. Recomendaciones

- Asegurarse de que el peso del auto a exponerse se encuentre dentro del rango permitido por el sistema expositivo, en el caso de que los pesos de los autos superen dicho rango, utilizar acero con aleaciones más fuertes para otorgar resistencia mayor.
- Se recomienda mantener encendido el sistema giratorio preferentemente en situaciones donde exista un mayor número de visitantes para que la circulación fluya de mejor manera. De igual manera, asegurarse de que el sonido y las grabaciones sean claros y directos para una asimilación de información óptima de parte de los visitantes.
- Con la capacidad de cambiar el color de las luces de los sistemas expositivos, se recomienda implementar el color representativo de cada marca, ya que los colores de las estructuras en si son neutros, lo que de verdad resaltara será el color que la concesionaria elija, plasmando en los visitantes la identidad de cada marca.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Alba, I. M. (2014). *Técnicas de entelado y tapizado de paneles. TCPF0209*. España: IC Editorial.

Budynas, R. (2008). *Diseño en ingeniería mecánica de Shigley*. México, D.F: McGraw-Gill Interamericana.

Callister, W. D. (1996). *Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales* (Vol. II). Barcelona, España: Editorial Reverté.

Cembranos, F. (2013). *Planificación de la prueba y ajustes de los equipos y elementos de los sistemas de automatización industrial*. España: Ediciones Paraninfo, S.A.

Conrad, J. (2009). *Marketing de Guerrilla* (Segunda ed.). Estados Unidos de América: Morgan James Publishing.

García, J. L., Navarro, J. M., Gómez, T., & Agueda, T. (2009). *Automoción: elementos amovibles y fijos no estructurales* (Quinta reimpresión ed.). Madrid, España: Paraninfo.

Garza, J. (2006). *Sistemas digitales y electrónica digital, prácticas de laboratorio*. México: Pearson Educación.

Gómez, T., Águeda, E., García, J. L., & Navarro, J. (2011). *Mecanizado Básico para electromecánica*. Madrid, España: Editorial Paraninfo.

Groover, M. (2007). *Fundamentos de manufactura moderna: materiales, procesos y sistemas*. México: McGraw-Hill.

Hermosa, A. (2012). *Electrónica Aplicada* (Primera ed.). Barcelona, España: Marcombo.

Hibbeler, R. C. (2006). *Mecánica de materiales* (Sexta ed.). México: Pearson Educación.

- Hughes, P. (2010). *Diseño de exposiciones: Nuevos conceptos*. Barcelona, España: Ed. Promopress.
- Jeffus, L. (2009). *Soldadura : principios y aplicaciones* (Quinta ed.). Madrid, España: Editorial Paraninfo.
- Lava, R. (2008). *Interiorismo*. Málaga, España: Editorial Vértice.
- McCormac, J. C. (2012). *Diseño de estructuras de acero*. México D.F: Alfaomega.
- Núñez, C., Roca, A., & Jorba, J. (2012). *Comportamiento mecánico de los materiales. Volumen 1: conceptos fundamentales* (Segunda ed.). Barcelona, España: Ediciones de la Universitat de Barcelona.
- Orozco, F., & López, C. (2013). *Mecanizado*. Madrid, España: Ediciones Paraninfo, S.A.
- Petterson, E. (2004). *Arquitectura minimalista*. Barcelona, España: Atrium Group.
- Puyuelo, C., & Merino, S. (2012). *Diseño Exposiciones: Componentes estructurales*. Barcelona.
- Ramírez, H., Niebles, E., & Torres, J. (2009). *Diseño para la fabricación y ensamble de productos soldados. Un enfoque metodológico y tecnológico*. Barranquilla, Colombia: Ediciones Uninorte.
- Roldán, J. (2013). *Montaje mecánico en instalaciones solares fotovoltaicas*. España: Ediciones Paraninfo, S.A.
- Ruíz, F. (11 de Noviembre de 2014). *El sonido*. Obtenido de Ciencia y Arte Sitio web: [www.rua.ua.es](http://www.rua.ua.es)

## ANEXOS

### **Anexo 1: entrevista dirigida a gerentes o jefes de ventas de concesionarias de autos en la ciudad de Ambato.**

**Nombre:** ..... **Años de Experiencia (Autos):** .....

1. ¿De todas las clases de autos que se comercializan en esta concesionaria, que porcentaje le otorga a cada uno en cuanto a ventas?
  
2. Las ferias de autos se realizan mayormente en lugares:
  - Interiores. Necesario sistema expositivo.
  - Exteriores. Necesario sistema expositivo.
  - Ambas
  -
3. ¿Existen condiciones o limitaciones para su área de exposición?
- 4.
5. ¿Con que características Ud. relaciona la marca de los autos comercializados por esta concesionaria?
  - High Tech: Lineal, vidrio y metal, luces, industrial, formas compuestas.
  - Gótico: Orgánico, puntas, colores oscuros y fríos.
  - Minimalista: Lineal, plástico, vidrio y metal, formas geométricas sencillas.

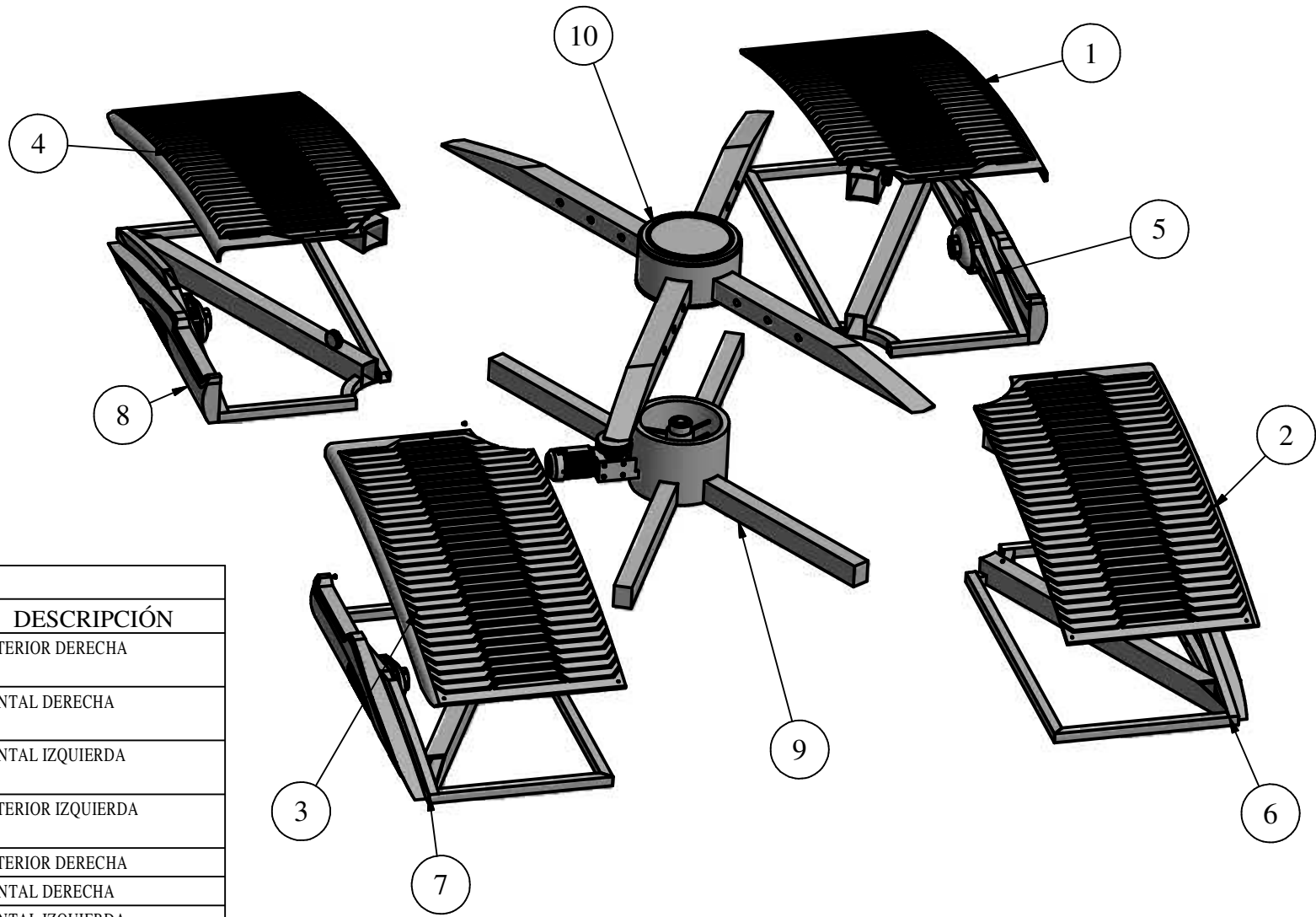
6. ¿Cree que un sistema expositivo ayudaría en la exposición y venta de autos?
  - Si
  - No
  - Porque
  
7. ¿En qué lugares se realizan las ferias de autos?
  
8. ¿Cuál es el modelo de automóvil más grande y el automóvil más pequeño que se comercializa en su concesionaria?

**Anexo 2: Entrevista dirigida a asesores comerciales de concesionarias de autos de la ciudad de Ambato.**

**Nombre:** .....      **Años de Experiencia (Autos):** .....


1. ¿Sus compradores le piden subirse en el auto y probarlo?
  
2. ¿Cuáles son las características más importantes de los autos en las que los compradores ponen su atención? Chasis, llantas, cilindraje, etc.
  
3. ¿Qué material publicitario utilizan comúnmente en una exposición o feria de autos?

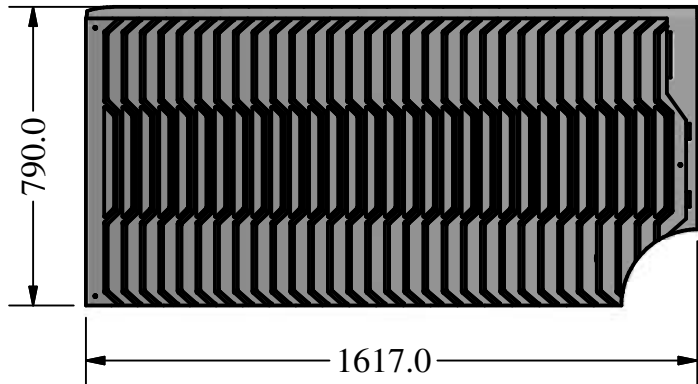
**Anexos 3:** Planos constructivos.



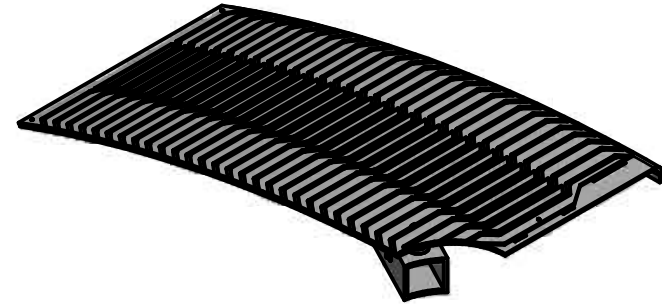
LISTA DE PIEZAS

ELEMEN	CTDA	Nº DE PIEZA	DESCRIPCIÓN
1	1	SOPORTE DE LLANTA	POSTERIOR DERECHA
2	1	SOPORTE DE LLANTA	FRONTAL DERECHA
3	1	SOPORTE DE LLANTA	FRONTAL IZQUIERDA
4	1	SOPORTE DE LLANTA	POSTERIOR IZQUIERDA
5	1	BASES EXTERNAS	POSTERIOR DERECHA
6	1	BASES EXTERNAS	FRONTAL DERECHA
7	1	BASES EXTERNAS	FRONTAL IZQUIERDA
8	1	BASES EXTERNAS	POSTERIOR IZQUIERDA
9	1	BASE PRINCIPAL	ACOPLE MOTOR Y CILINDRO HIDRAULICO
10	1	SOPORTE PRINCIPAL	ACOPLE CON LOS 4 SOPORTES DE LLANTAS

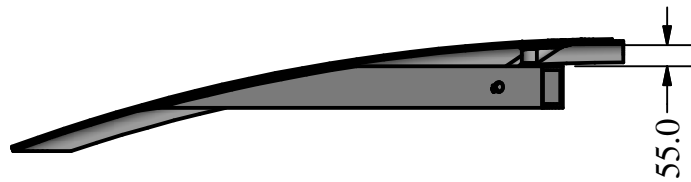
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO TEMA:	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 6	ESCALA: 1:25
	TÍTULO: DESPIECE TOTAL	FECHA: 12/03/2015	
SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			



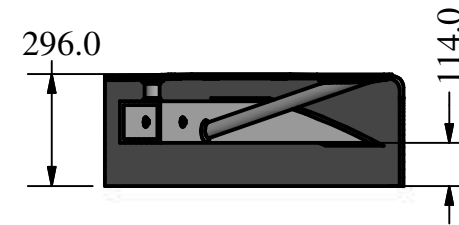
VISTA SUPERIOR



PERSPECTIVA

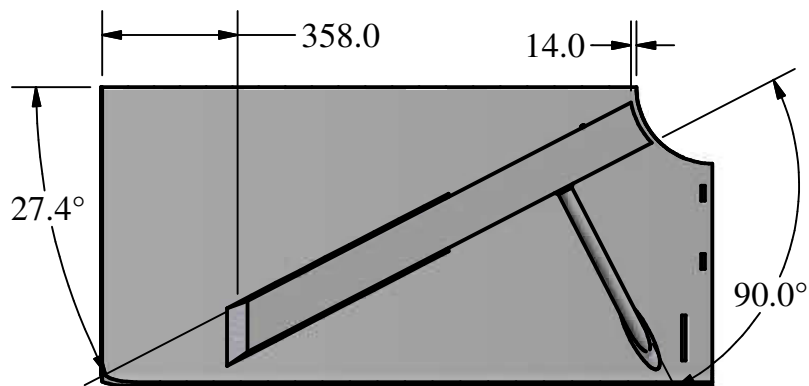


VISTA INFERIOR



VISTA LATERAL

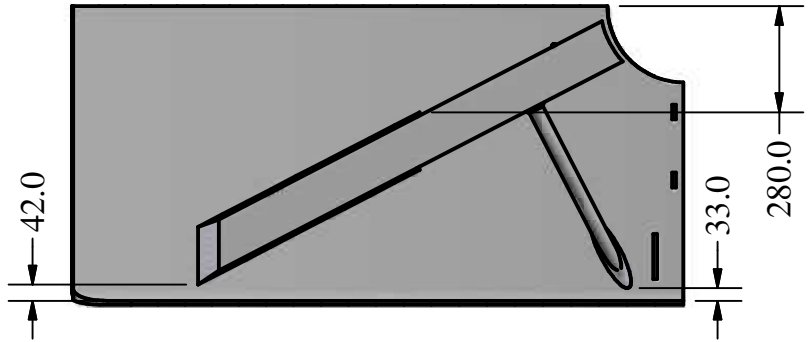
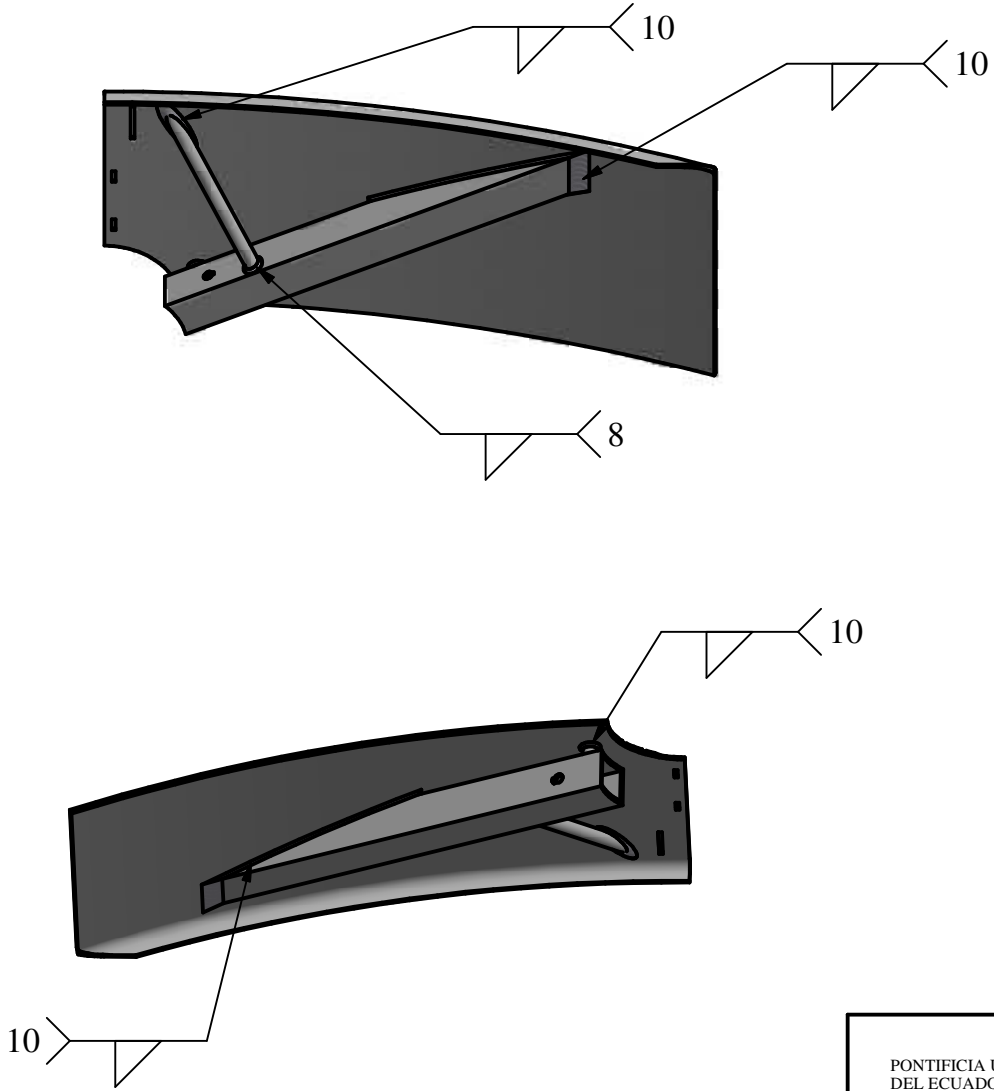
X2




VISTA FRONTAL

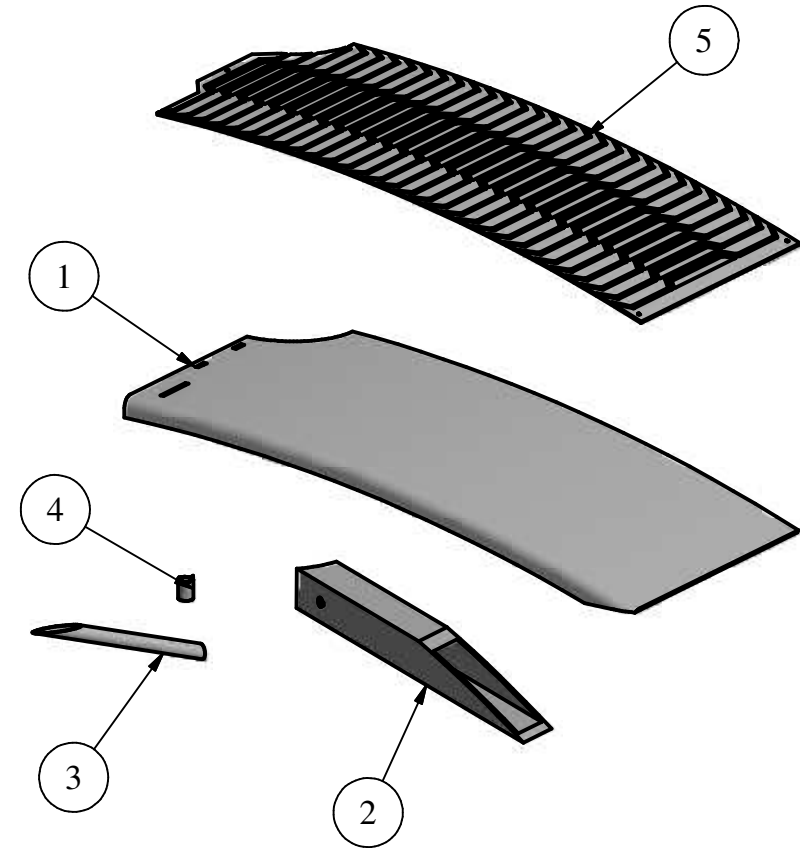
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 7	ESCALA: 1:20
	TÍTULO: PARTE 1	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			




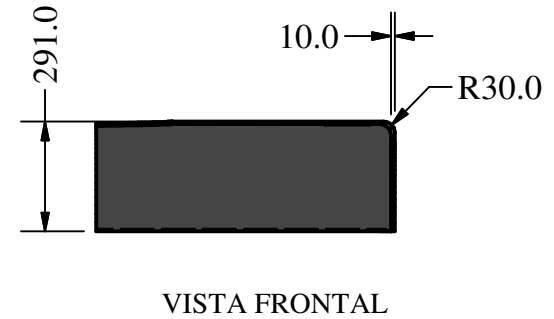
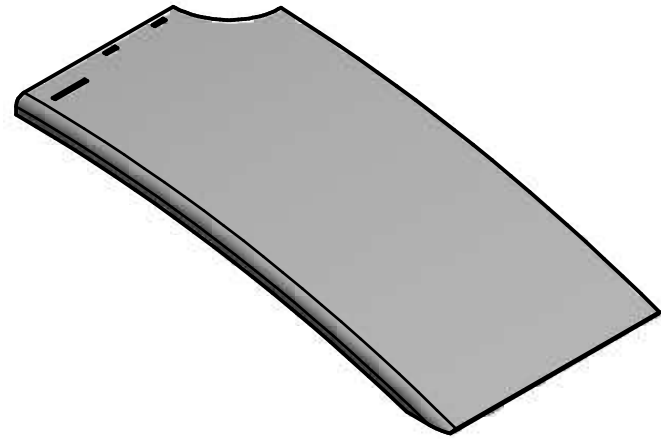
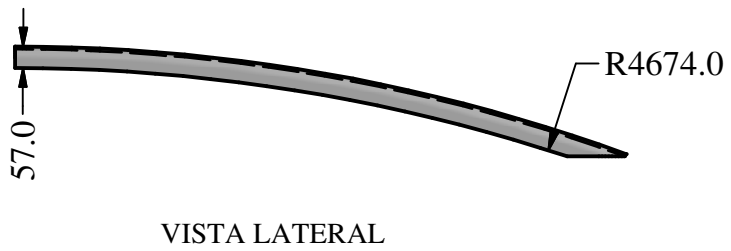
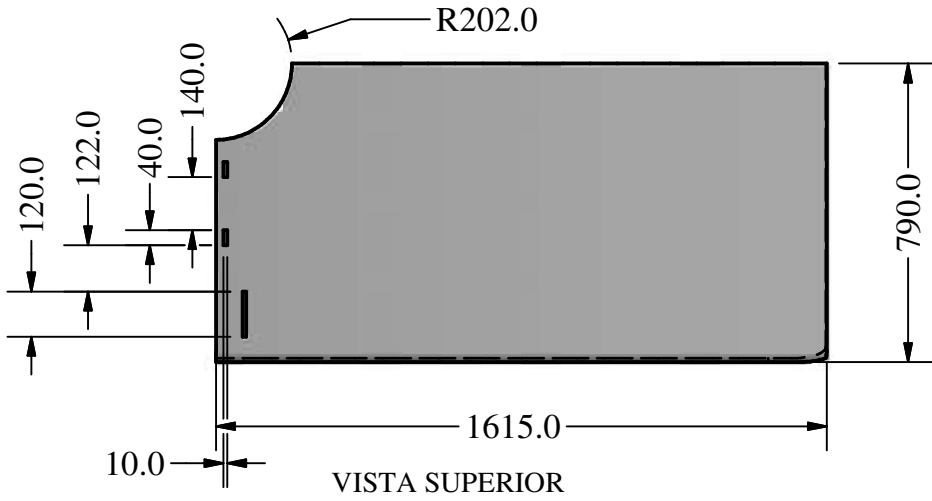



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 8	ESCALA: 1:20
	TÍTULO: SOLDADURA	FECHA: 12/03/2015	
TEMA:	SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES		

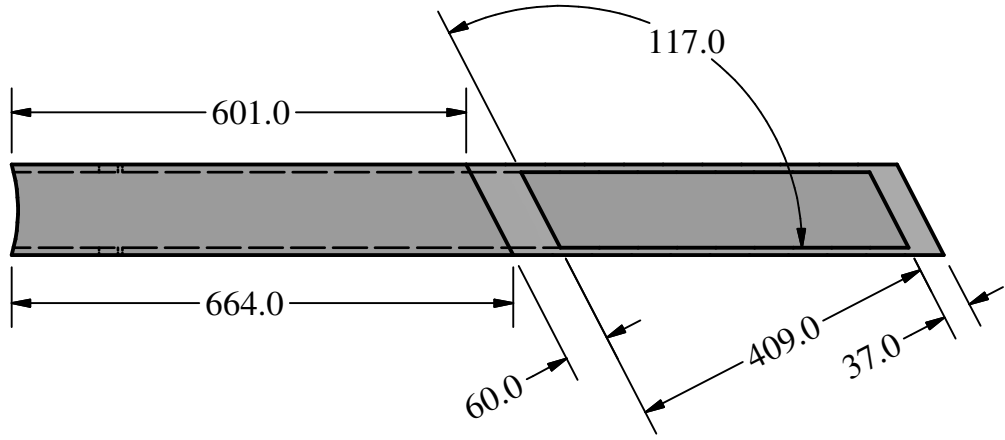
LISTA DE PIEZAS			
ELEMEN	CTDAD	N° DE PIEZA	DESCRIPCIÓN
1	2	SOPORTE	ACERO
2	2	CAVIDAD DE ENSAMBLE	ACERO
3	2	REFUERZO 1	ACERO
4	2	REFUERZO 2	ACERO
5	2	SUPERFICIE DE TRACCION	CAUCHO



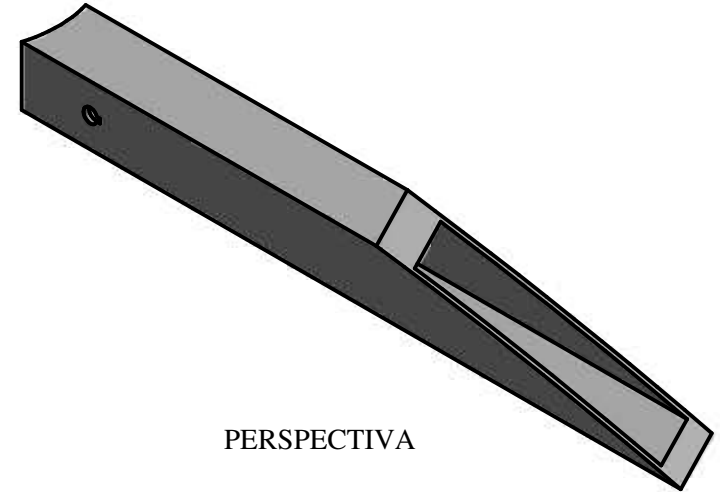
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 9	ESCALA: 1:20
	TÍTULO: DESPIECE PARTE 1	FECHA: 12/03/2015	
TEMA:	SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES		



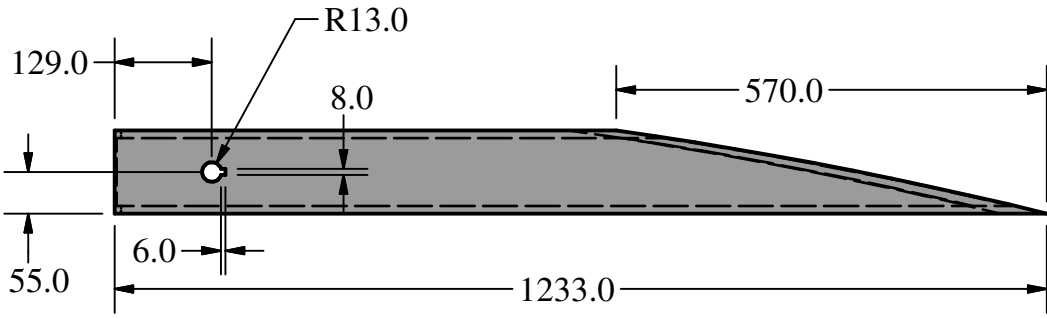
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 10	ESCALA: 1:20
	TÍTULO: PARTE 1:1	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			



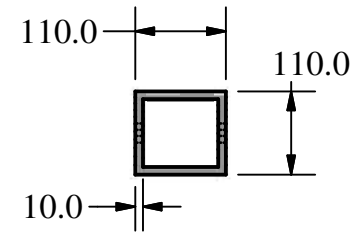
VISTA SUPERIOR



PERSPECTIVA



VISTA LATERAL

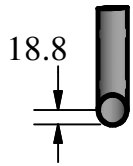


VISTA FRONTAL

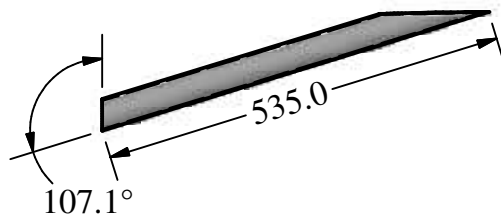
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 11	ESCALA: 1:10
	TÍTULO: PARTE 1:2	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			



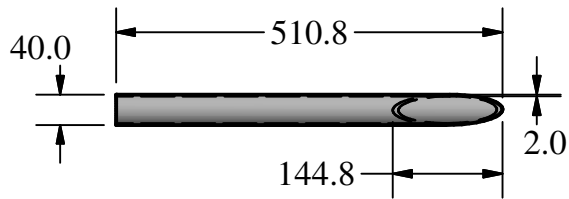
**PIEZA 1:3**



VISTA FRONTAL

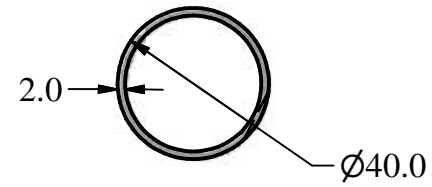


VISTA LATERAL

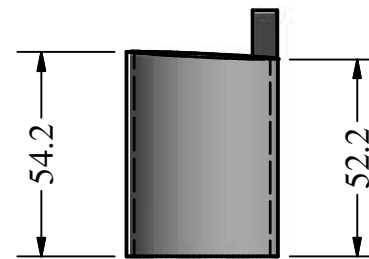


VISTA SUPERIOR

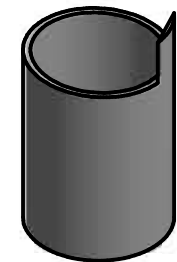
**PIEZA 1:4 (ESCALA 1:2)**




VISTA SUPERIOR

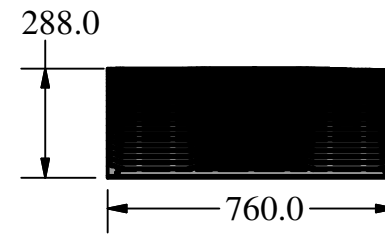
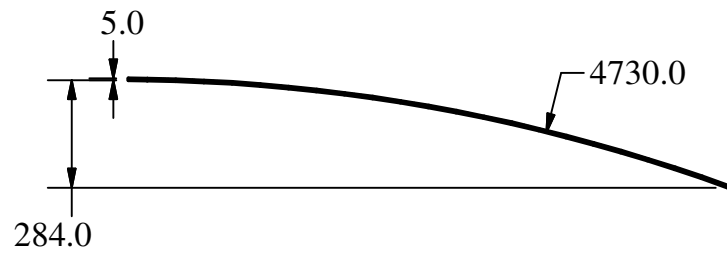
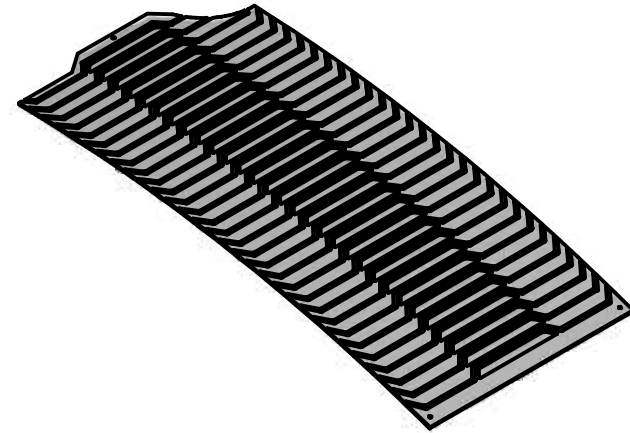
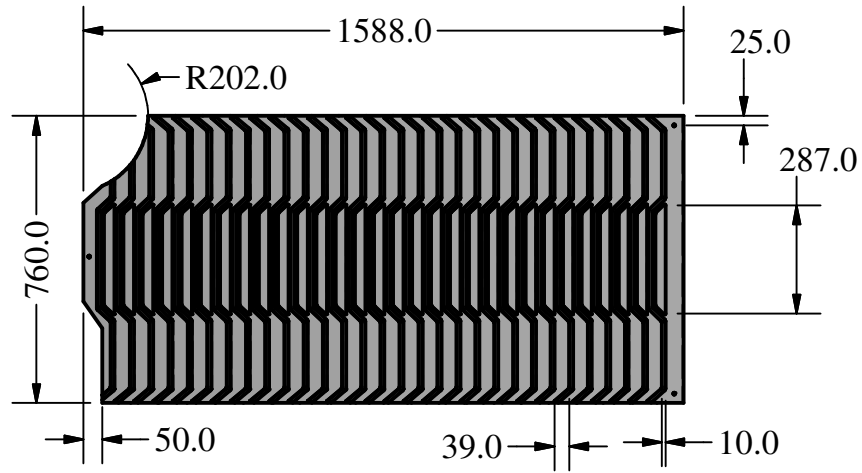


VISTA FRONTAL



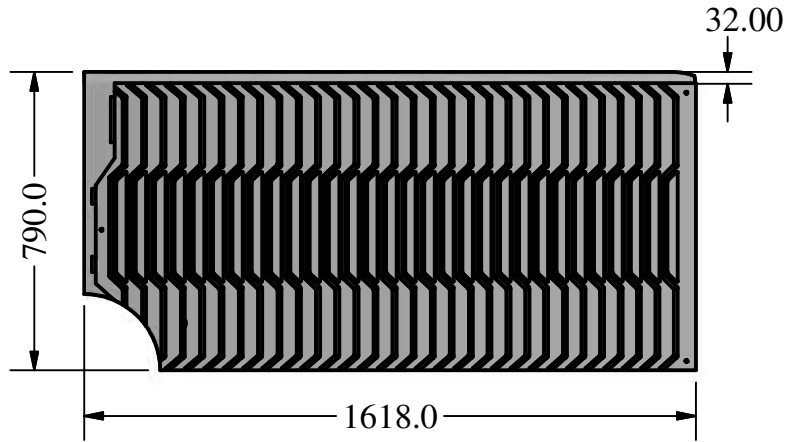
PERSPECTIVA

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 12	ESCALA: 1:10
	TÍTULO: PARTE 1:3 PARTE 1:4	FECHA: 12/03/2015	
TEMA:	SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES		

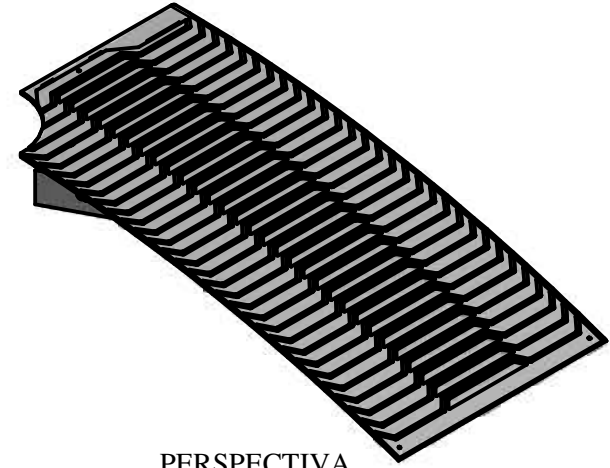


PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 13	ESCALA: 1:20
	TITULO: PARTE 1:5	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			

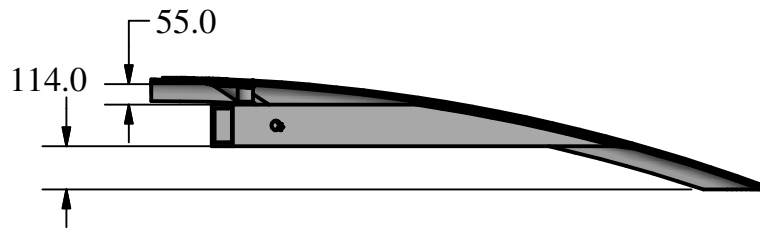




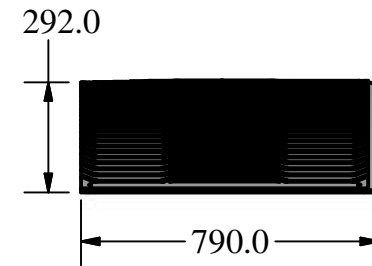
VISTA SUPERIOR



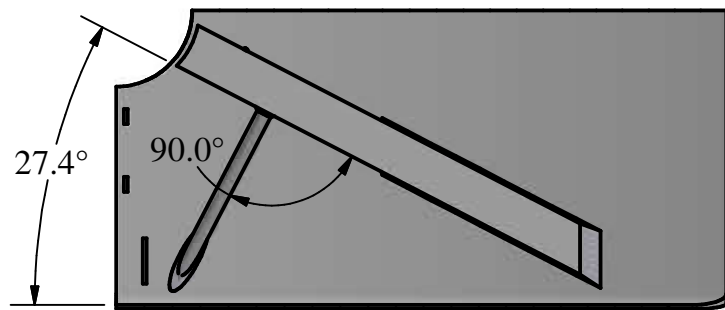
PERSPECTIVA



VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL

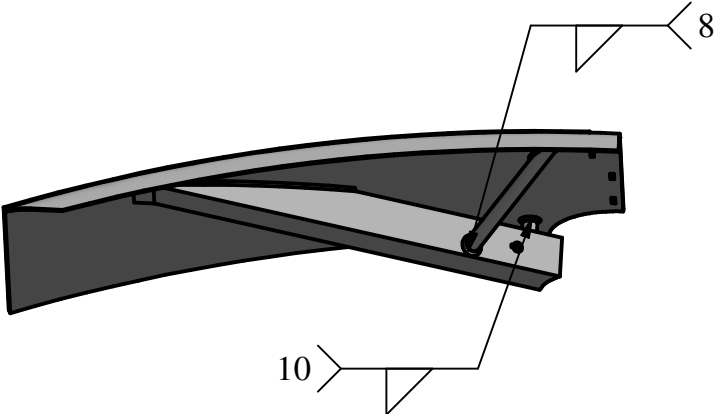
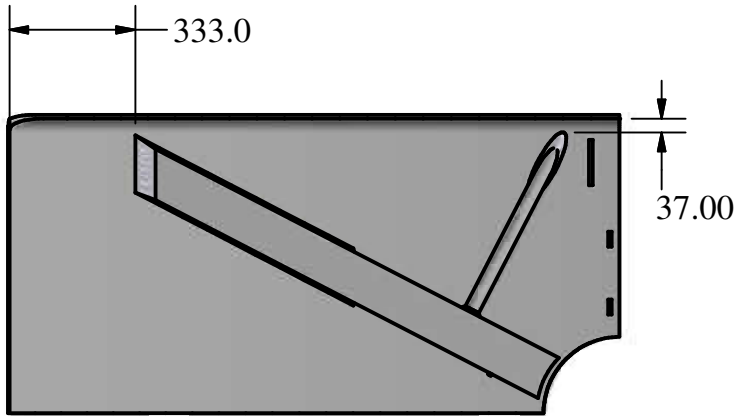
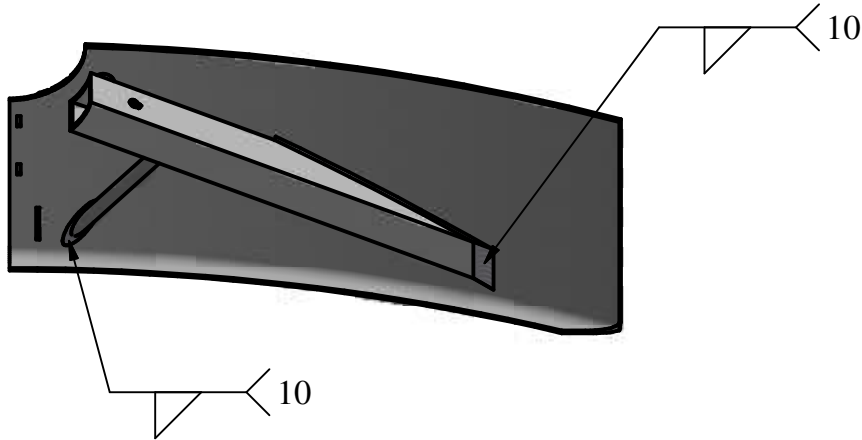



VISTA INFERIOR

X2

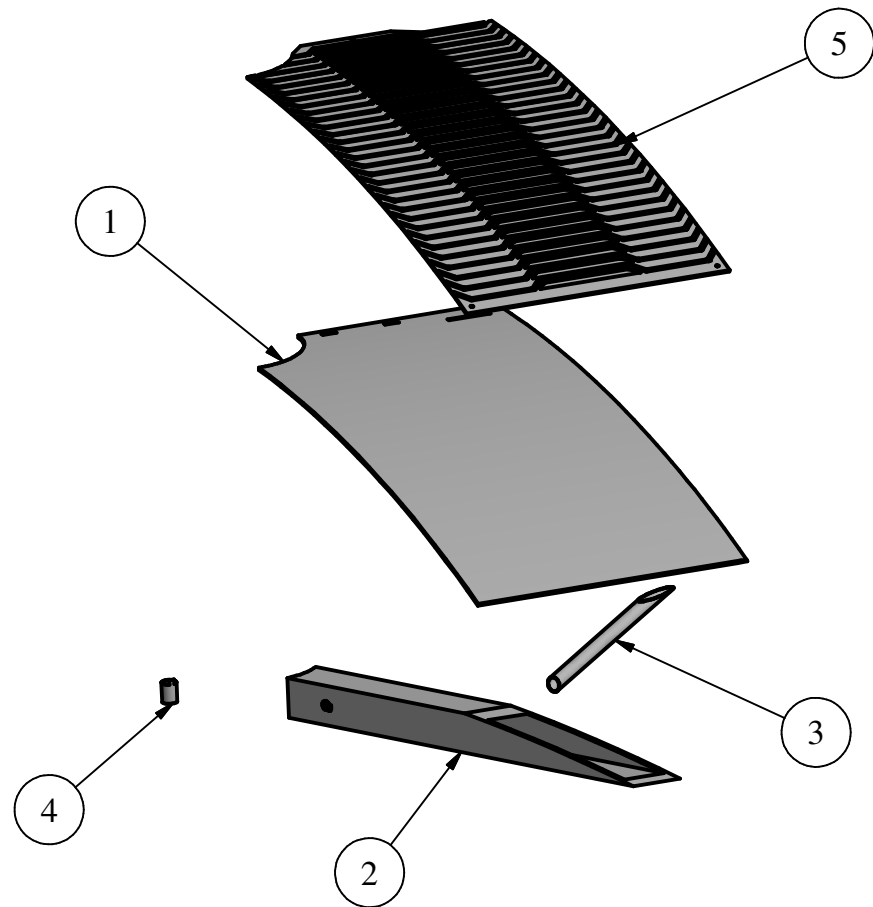
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 14	ESCALA: 1:20
	TITULO: PARTE 2	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			




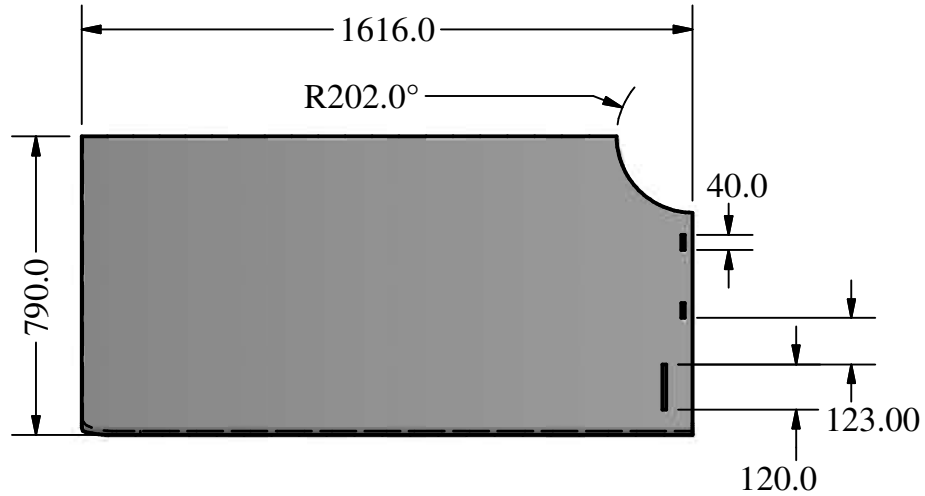


PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 15	ESCALA: 1:20
	TÍTULO: SOLDADURA	FECHA: 12/03/2015	
TEMA:	SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES		

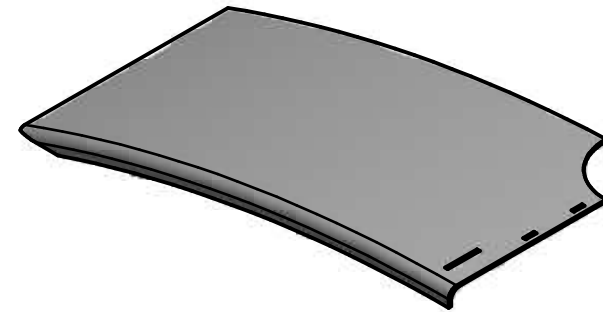
LISTA DE PIEZAS			
ELEMEN	CTDA	N° DE PIEZA	DESCRIPCI
1	2	SOPORTE	ACERO
2	2	CAVIDAD DE ENSAMBLE	ACERO
3	2	REFUERZO 1	ACERO
4	2	REFUERZO 2	ACERO
5	2	SUPERFICIE DE TRACCION	CAUCHO



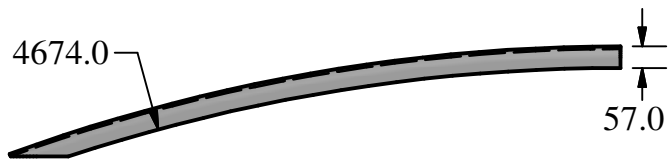
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 16	ESCALA: 1:20
	TITULO: DESPIECE PARTE 2	FECHA: 12/03/2015	
TEMA:	SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES		



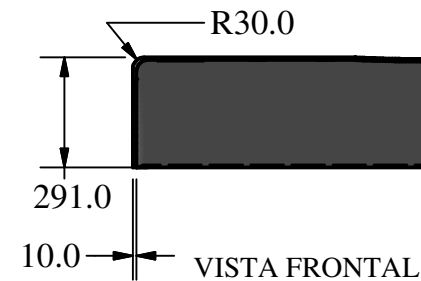
VISTA SUPERIOR




PERSPECTIVA

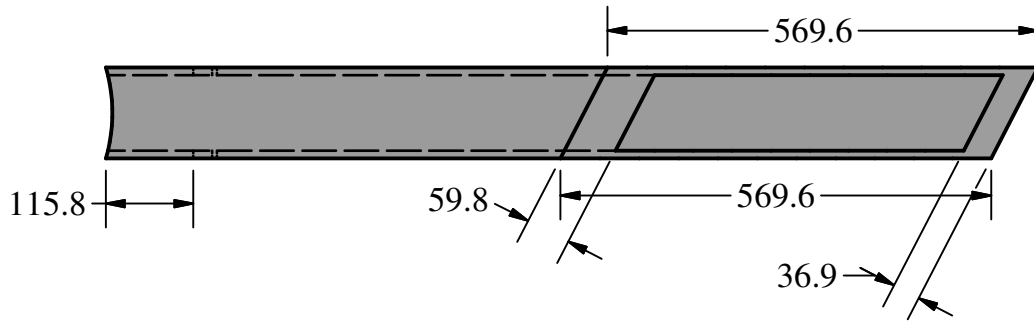


VISTA LATERAL

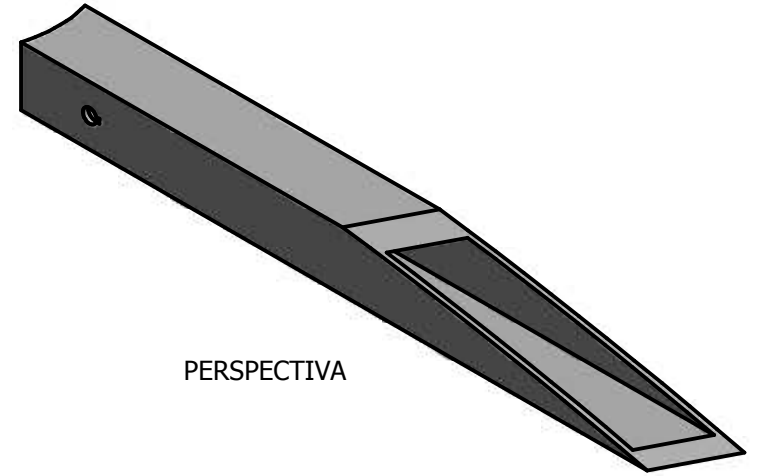


VISTA FRONTAL

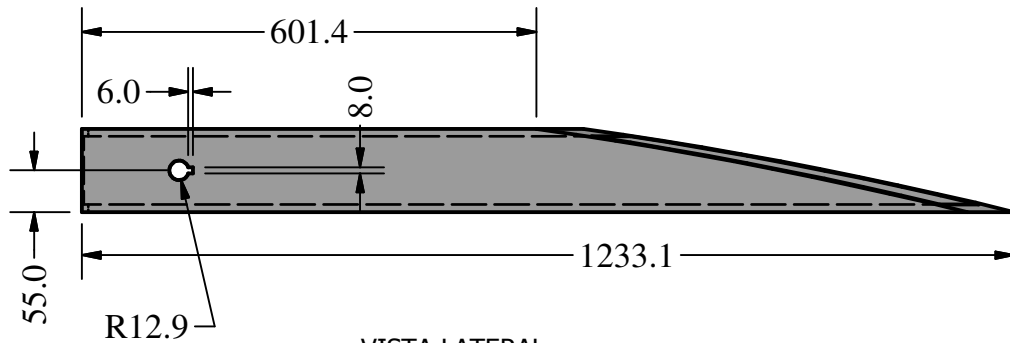
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 17	ESCALA: 1:20
	TÍTULO: PARTE 2:1	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			



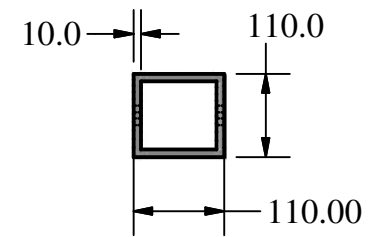
VISTA SUPERIOR



PERSPECTIVA



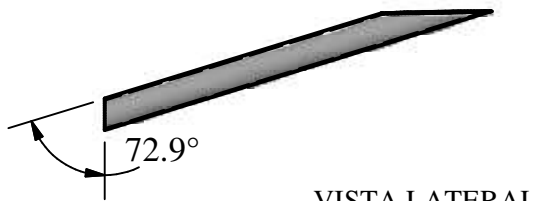
VISTA LATERAL



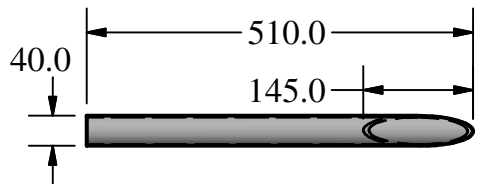
VISTA FRONTAL

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 18	ESCALA: 1:10
	TÍTULO: PARTE 2:2	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			

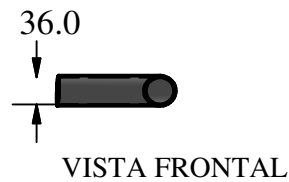
**PARTE 2:3**



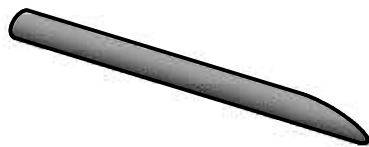
VISTA LATERAL



VISTA SUPERIOR

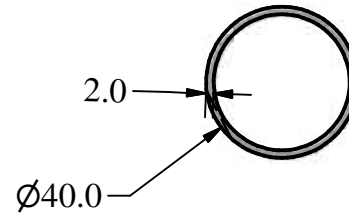


VISTA FRONTAL



PERSPECTIVA

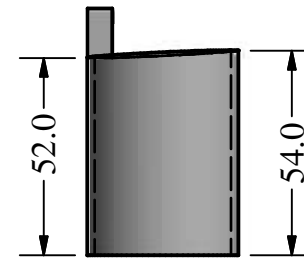
**PARTE 2:4 (ESCALA 1:2)**




VISTA SUPERIOR

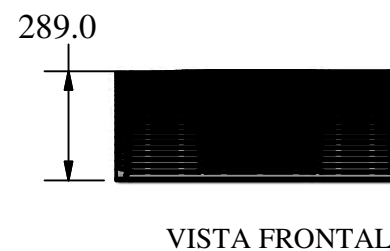
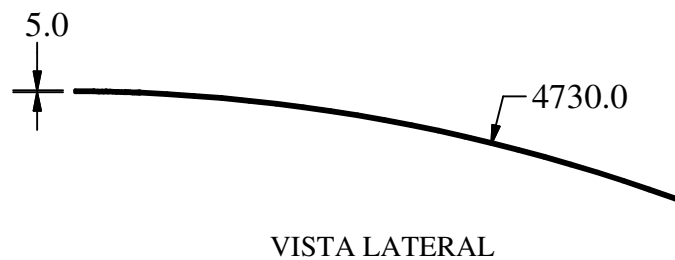
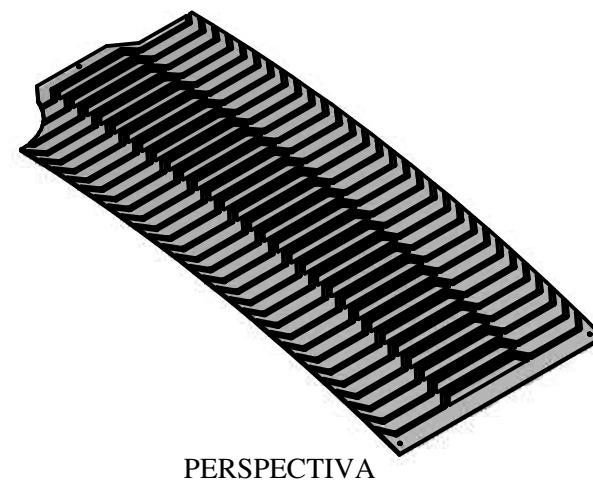
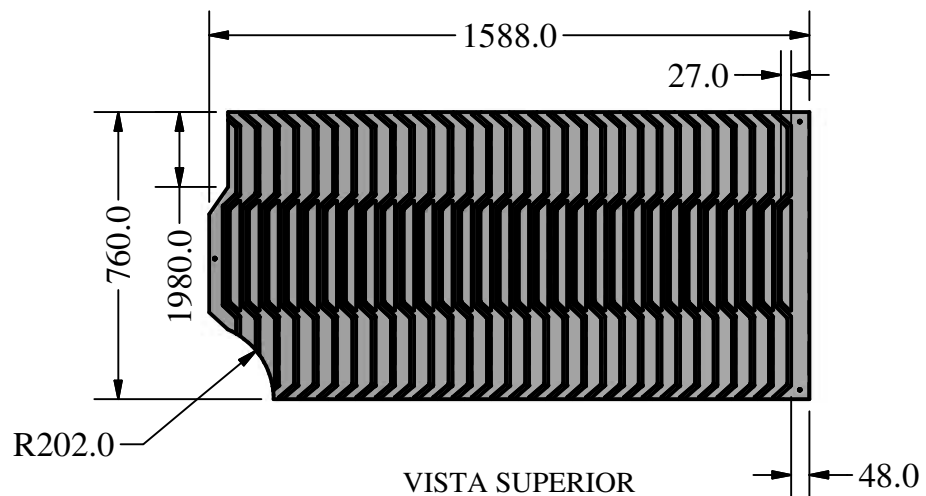


PERSPECTIVA



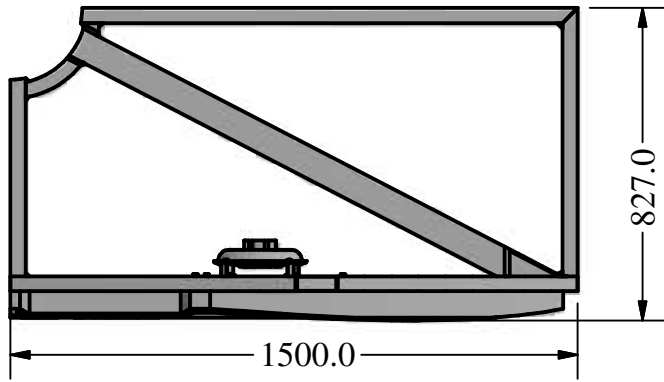
VISTA LATERAL

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 19	ESCALA: 1:10
	TÍTULO: PARTE 2:3 PARTE 2:4	FECHA: 12/03/2015	
TEMA:	SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES		

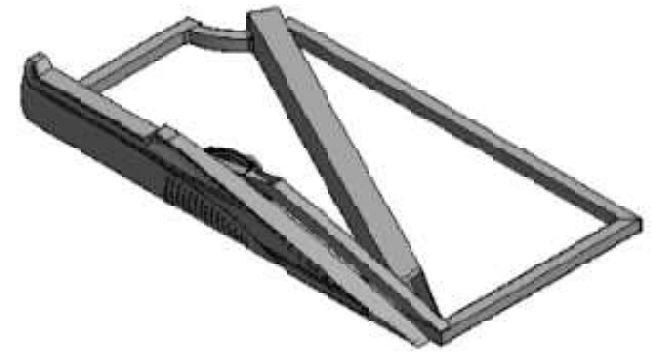


PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 20	ESCALA: 1:20
	TÍTULO: PARTE 2:5	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			

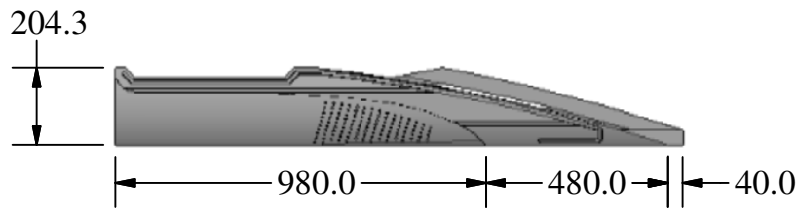




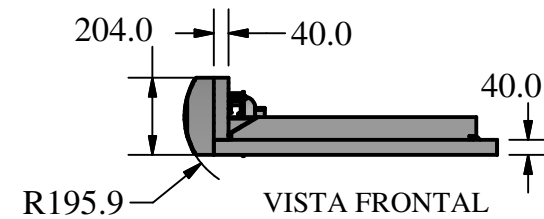
VISTA SUPERIOR



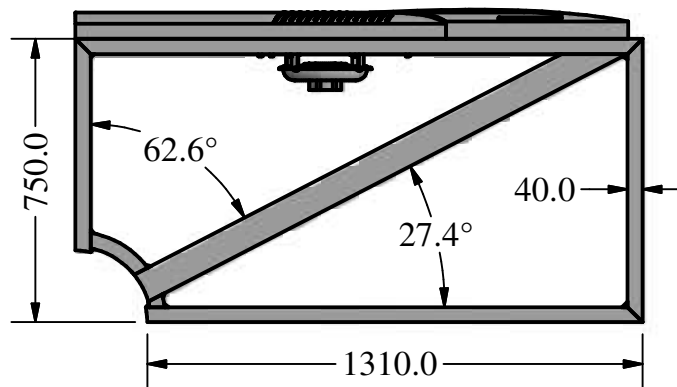
PERSPECTIVA



VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL

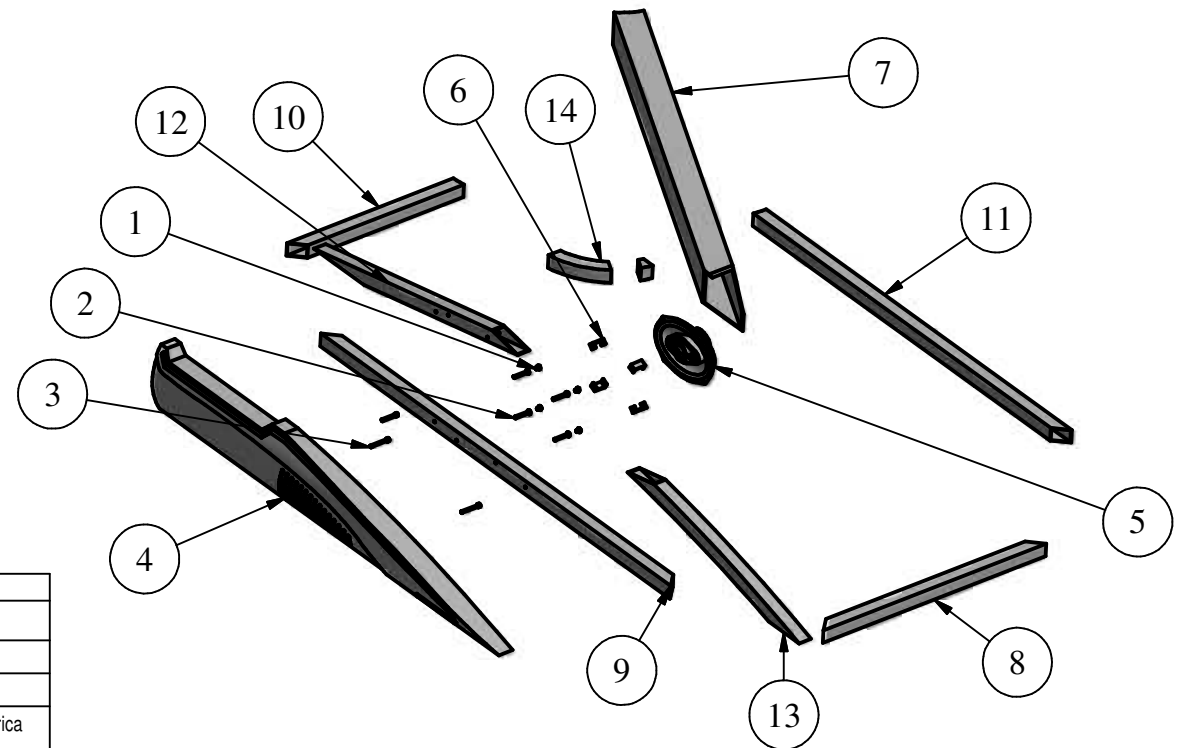


VISTA INFERIOR

X2


PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 21	ESCALA: 1:20
	TITULO: PARTE 5	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			

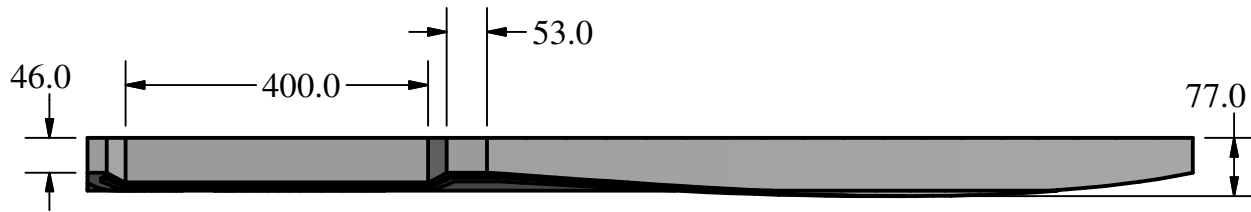




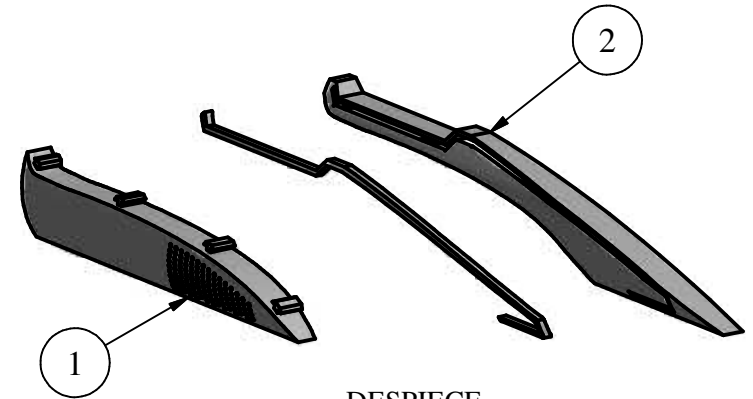
## LISTA DE PIEZAS

ELEMEN	CTDA	N° DE PIEZA	DESCRIPCIÓN
1	8	AS 1427 - M6 x 8	Tornillos métricos para maquinaria ISO
2	8	AS 1427 - M6 x 45	Tornillos métricos para maquinaria ISO
3	6	AS 1420 - 1973 - M6 x 55	Tornillos métricos ISO con cabeza cilíndrica con hueco hexagonal
4	2	PROTECTOR LATERAL	FIBRA DE VIDRIO
5	2	ALTAVOZ	Onyx 800-Vatio 4-way Auto 6" x 9" Full Range Altavoz
6	8	PIEZA DE UNION DE ALTAVOZ	ACERO
7	2	BRAZO PRINCIPAL	ACERO
8	2	PERFIL #1	ACERO
9	2	PERFIL #2	ACERO
10	2	PERFIL #3	ACERO
11	2	PERFIL #4	ACERO
12	2	PERFIL #5	ACERO
13	2	PERFIL #6	ACERO
14	2	PERFIL #7	ACERO

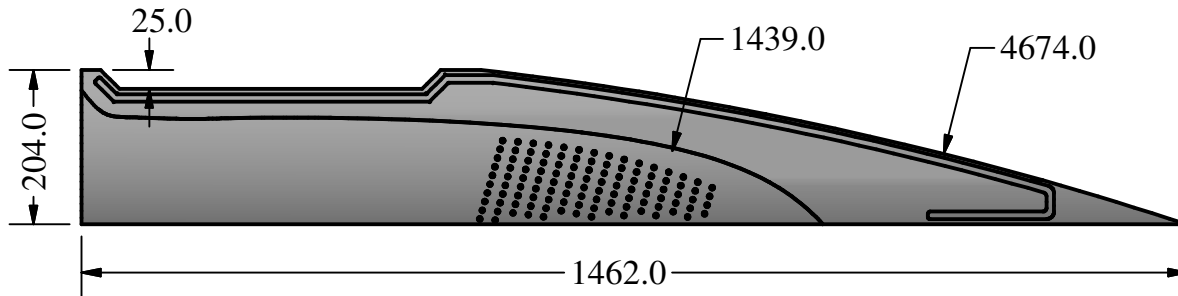
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 22	ESCALA: 1:20
	TÍTULO: DESPIECE PARTE 5	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			



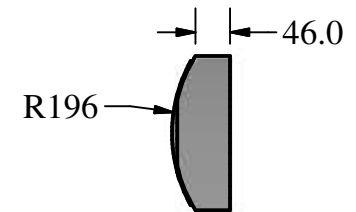
VISTA SUPERIOR



DESPIECE



VISTA LATERAL



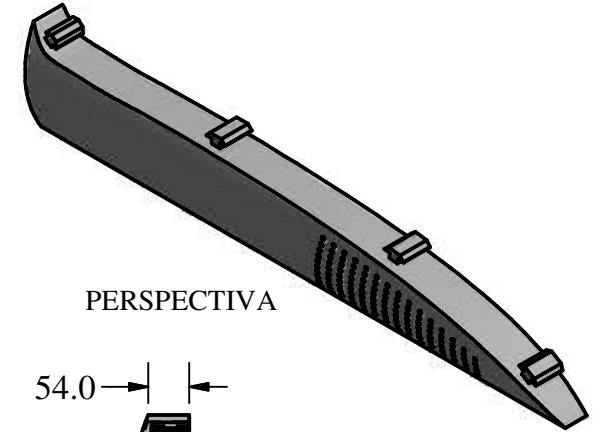
VISTA FRONTAL

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 23	ESCALA: 1:10
	TÍTULO: DESPIEC PARTE 5-4	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			

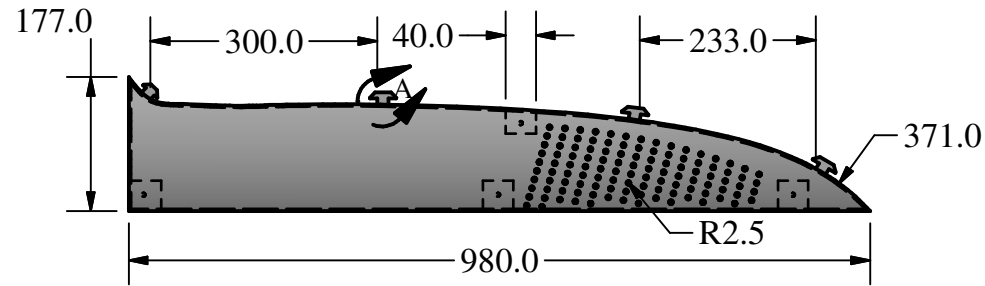




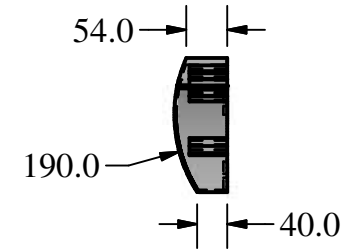
VISTA SUPERIOR



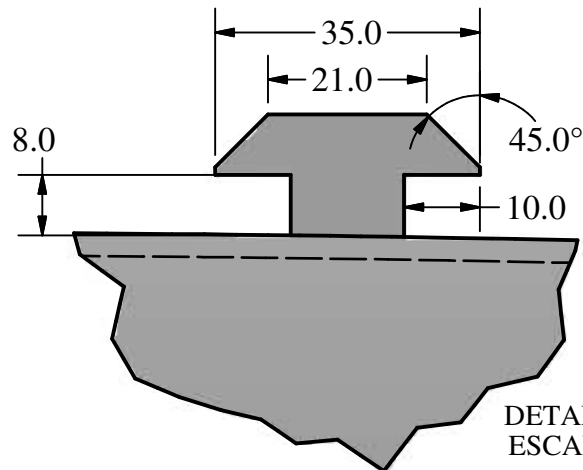
PERSPECTIVA



VISTA LATERAL



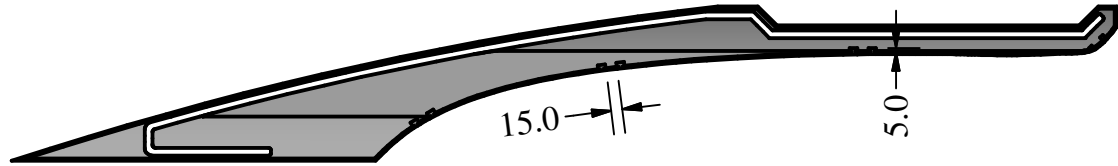
VISTA FRONTAL



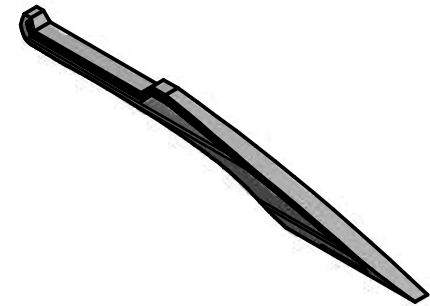
DETALLE A  
ESCALA 1:1

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 24	ESCALA: 1:10
	TITULO: PARTE 5:4:1	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			

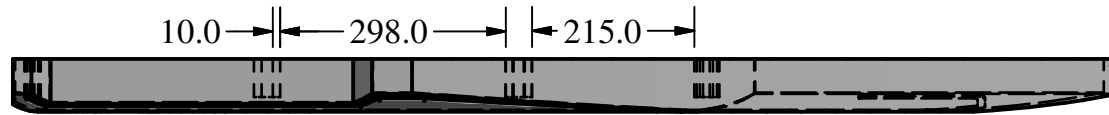




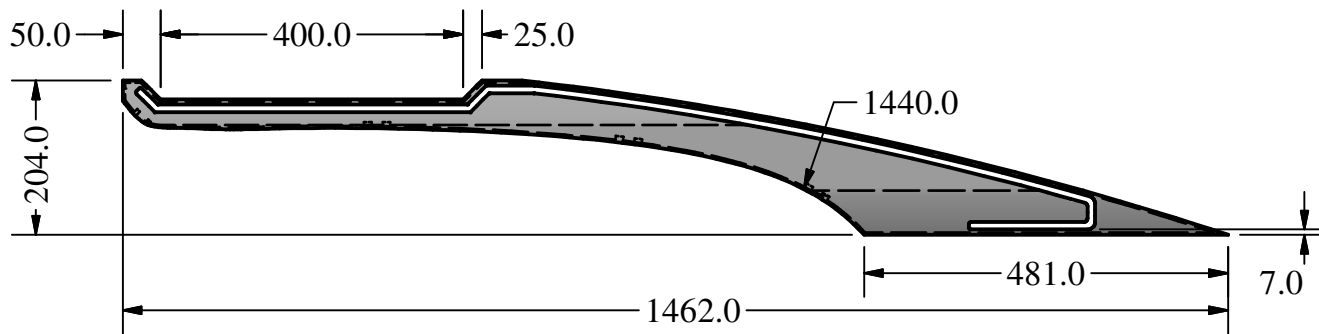
VISTA LATERAL INTERNA



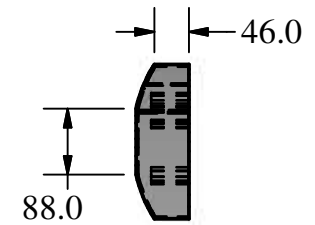
PERSPECTIVA




VISTA SUPERIOR

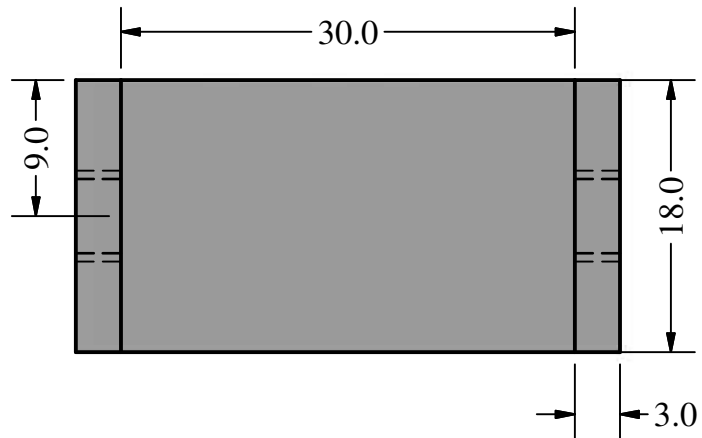


VISTA LATERAL EXTERNA

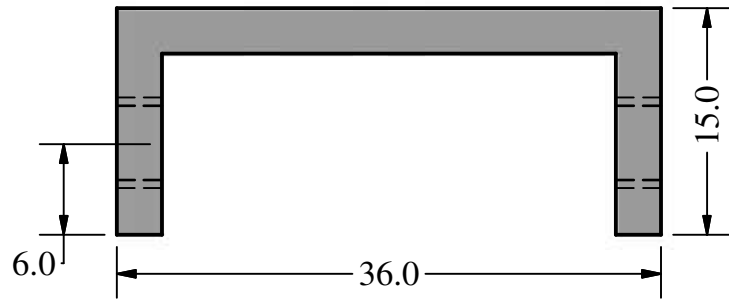


VISTA FRONTAL

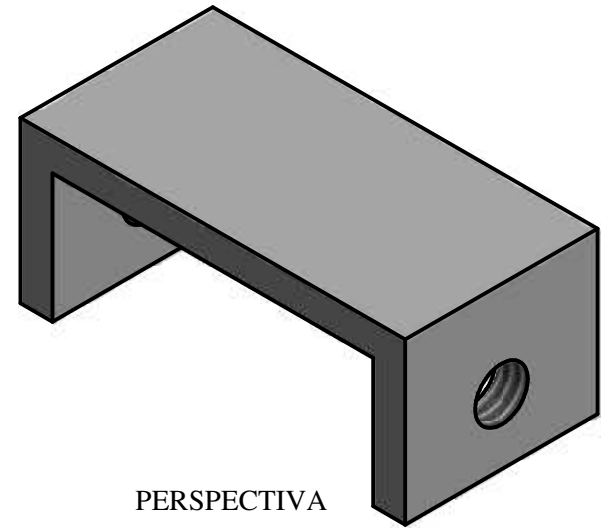
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 25	ESCALA: 1:10
	TITULO: PARTE 5:4:2	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			



VISTA SUPERIOR

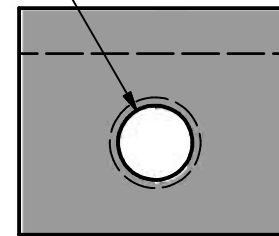


VISTA LATERAL




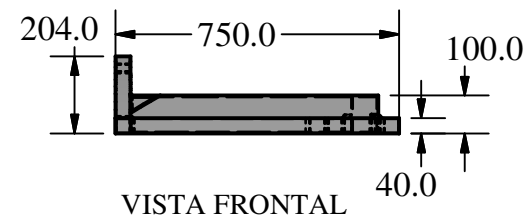
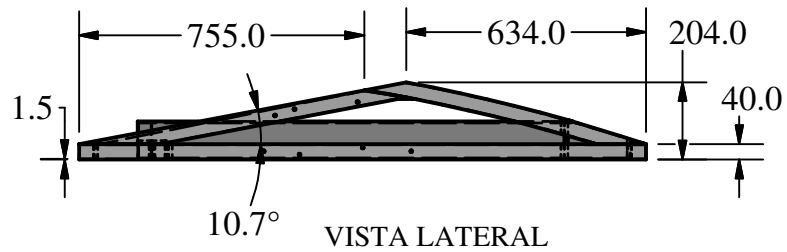
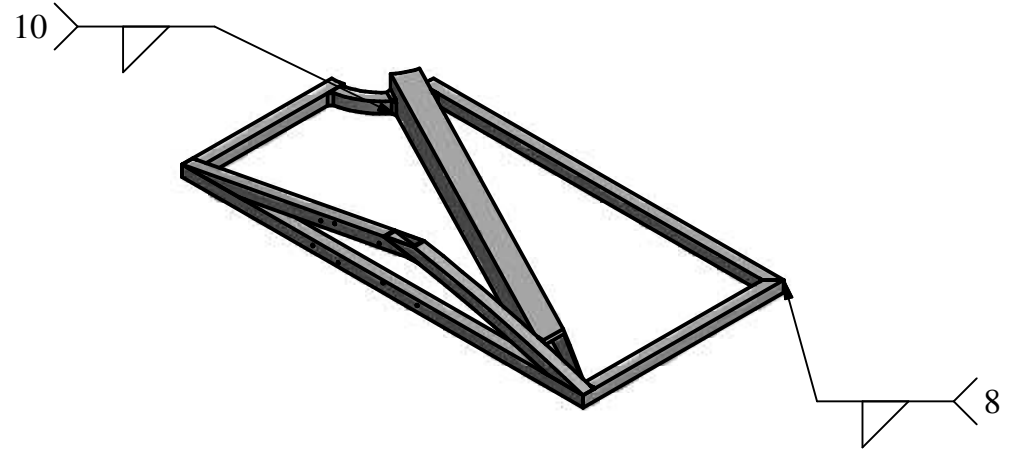
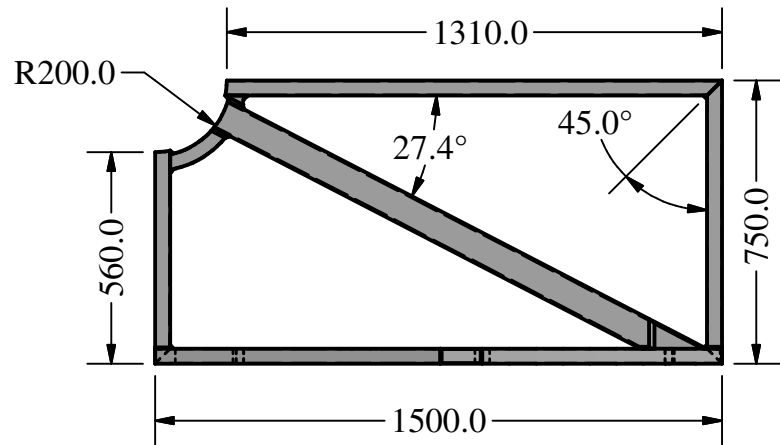
PERSPECTIVA

Ø4.9 (PERFORACION M6)

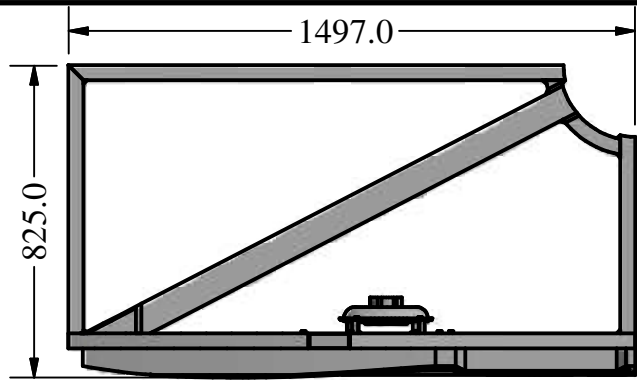


VISTA FRONTAL

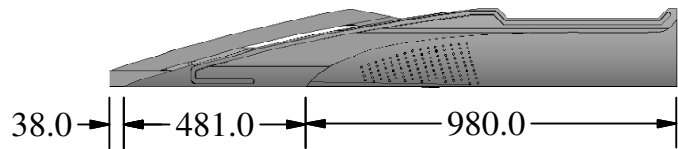
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 26	ESCALA: 2:1
	TITULO: PARTE 6	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			



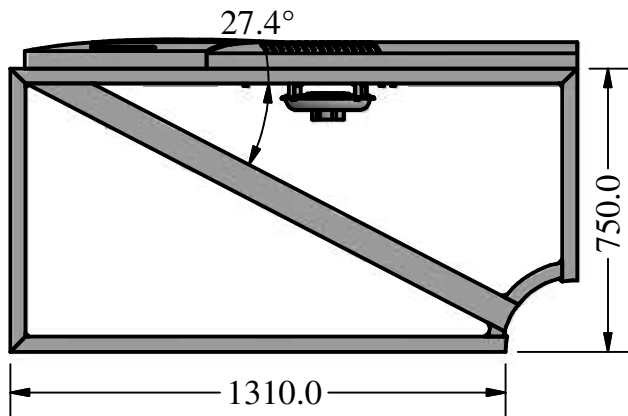
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 27	ESCALA: 1:20
	TÍTULO: ESTRUCTURA ARMADA PARTE 5:8 A 14	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			



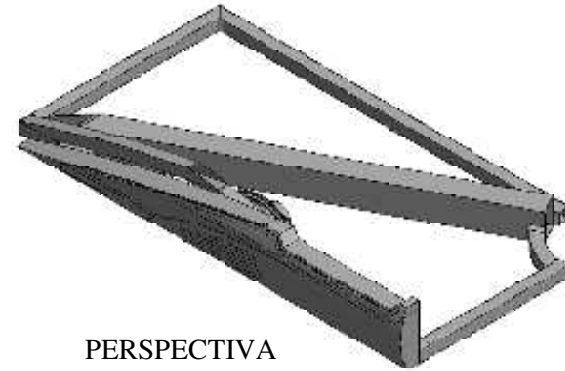
VISTA SUPERIOR



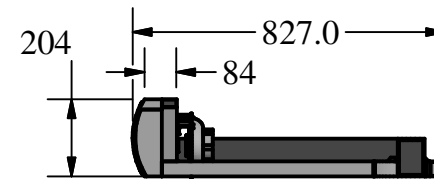
VISTA LATERAL



VISTA INFERIOR



PERSPECTIVA

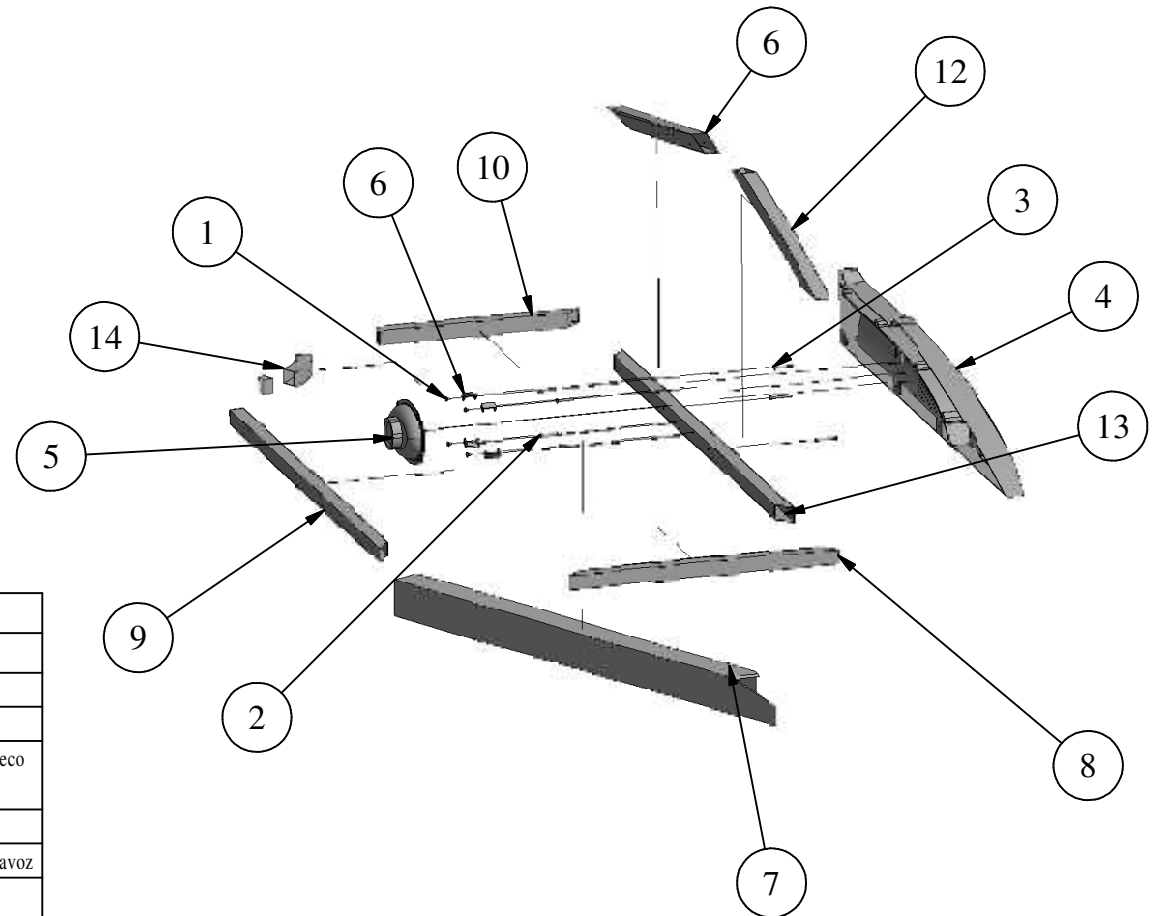


VISTA FRONTAL

X2


PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 28	ESCALA: 1:20
	TITULO: PARTE 6	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			

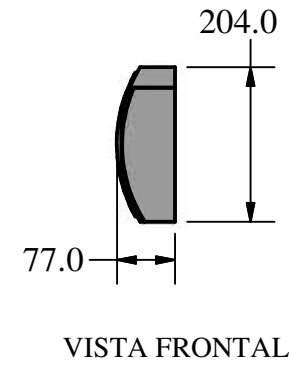
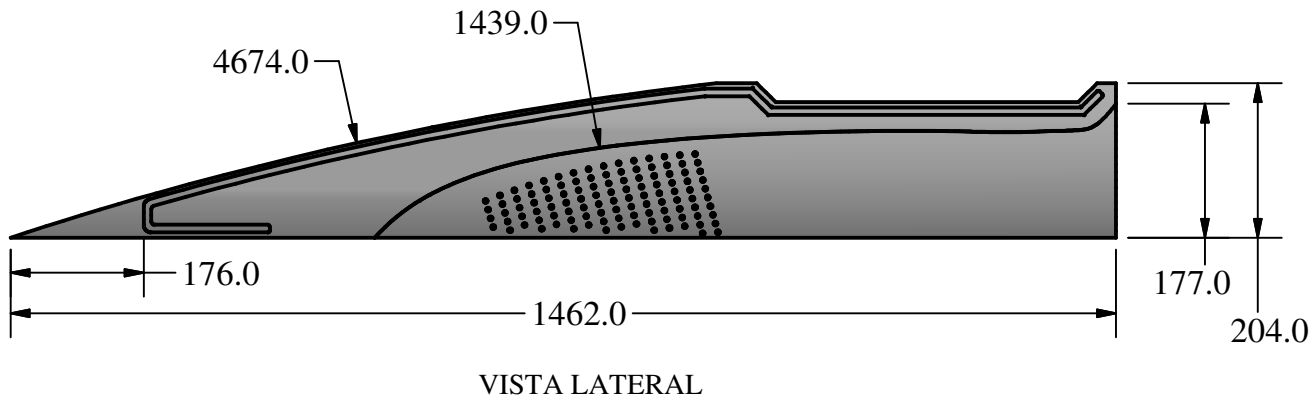
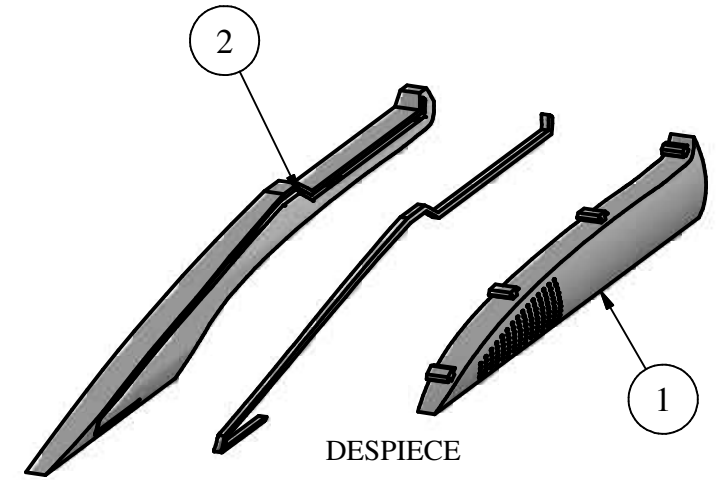
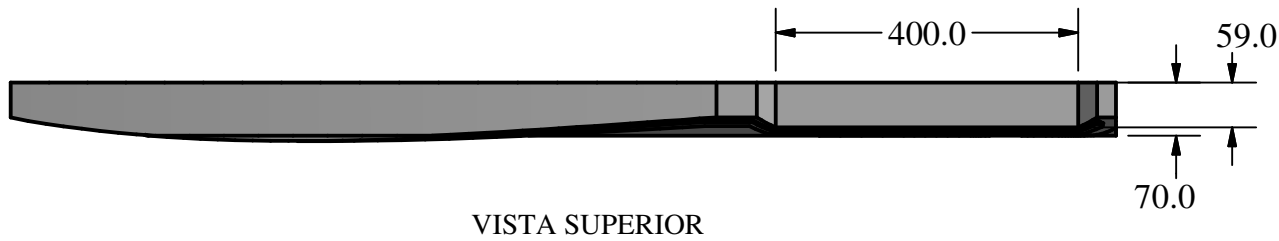




## LISTA DE PIEZAS

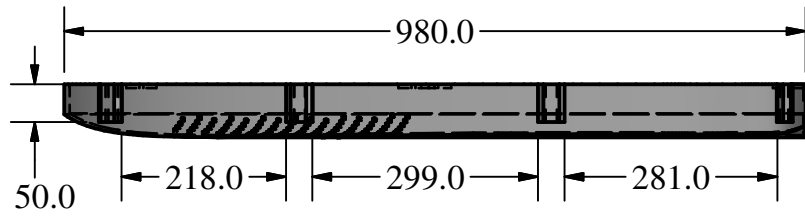
ELEMEN	CTDA	N° DE PIEZA	DESCRIPCIÓN
1	8	AS 1427 - M6 x 8	Tornillos métricos para maquinaria ISO
2	8	AS 1427 - M6 x 45	Tornillos métricos para maquinaria ISO
3	6	AS 1420 - 1973 - M6 x 55	Tornillos métricos ISO con cabeza cilíndrica con hueco hexagonal
4	2	PROTECTOR LATERAL	FIBRA DE VIDRIO
5	2	ALTAVOZ	Onyx 800-Vatio 4-way Auto 6" x 9" Full Range Altavoz
6	8	PIEZA DE UNION DE ALTAVOZ	ACERO
7	2	BRAZO PRINCIPAL	ACERO
8	2	PERFIL #1	ACERO
9	2	PERFIL #2	ACERO
10	2	PERFIL #3	ACERO
11	2	PERFIL #4	ACERO
12	2	PERFIL #5	ACERO
13	2	PERFIL #6	ACERO
14	2	PERFIL #7	ACERO

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 29	ESCALA: 1:20
	TÍTULO: DESPIEC PARTE 6	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			

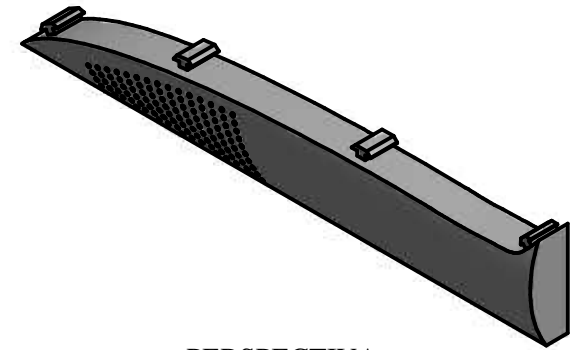


PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 30	ESCALA: 1:10
	TÍTULO: DESPIEC PARTE 6:4	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			

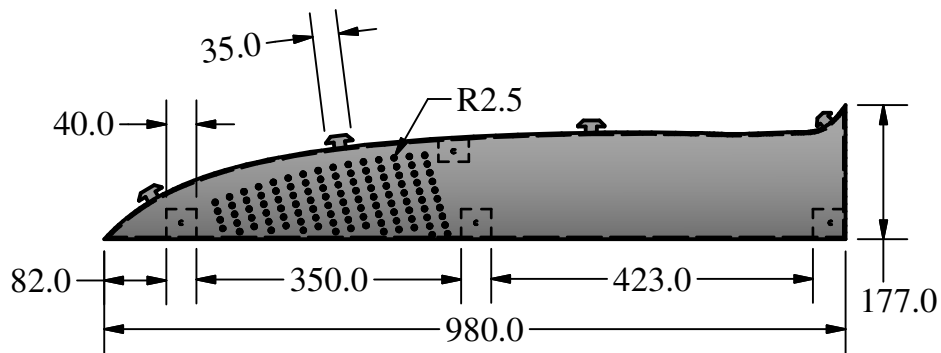




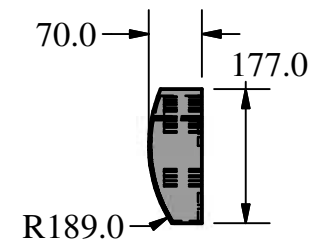
VISTA SUPERIOR



PERSPECTIVA



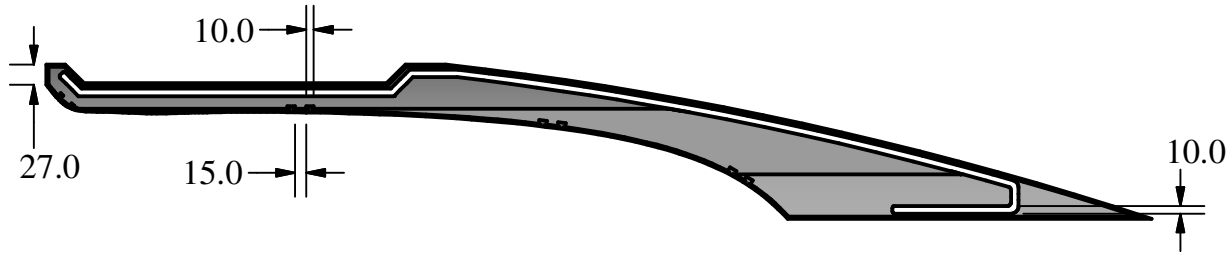
VISTA LATERAL



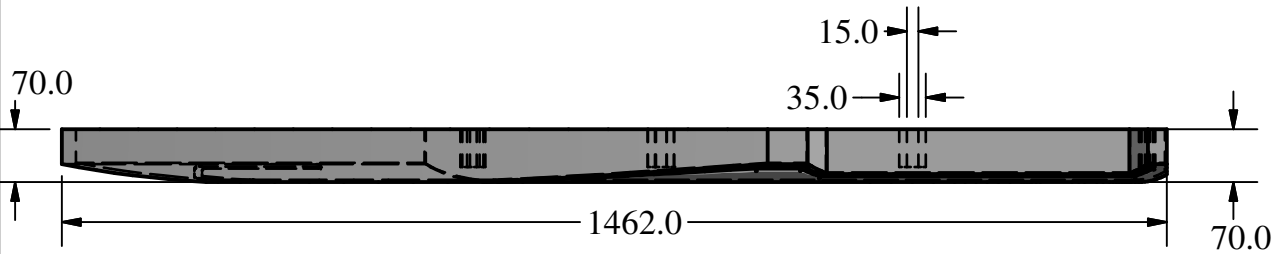
VISTA FRONTAL

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 31	ESCALA: 1:10
	TÍTULO: PARTE 6:4:1	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			

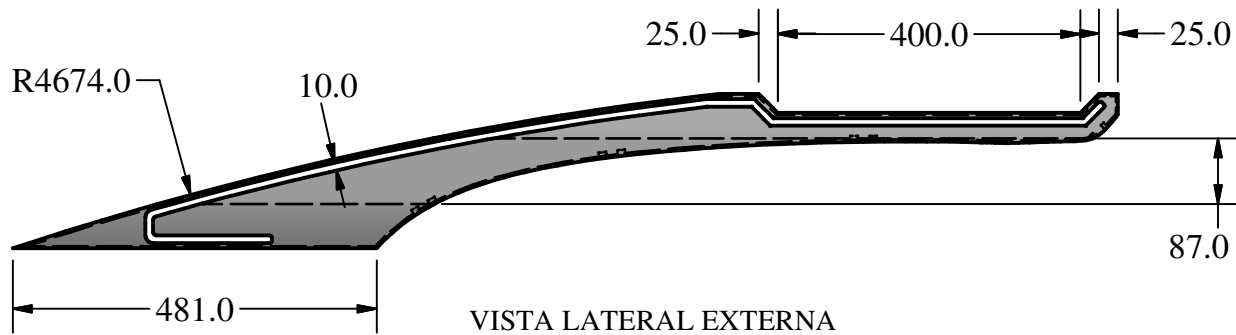




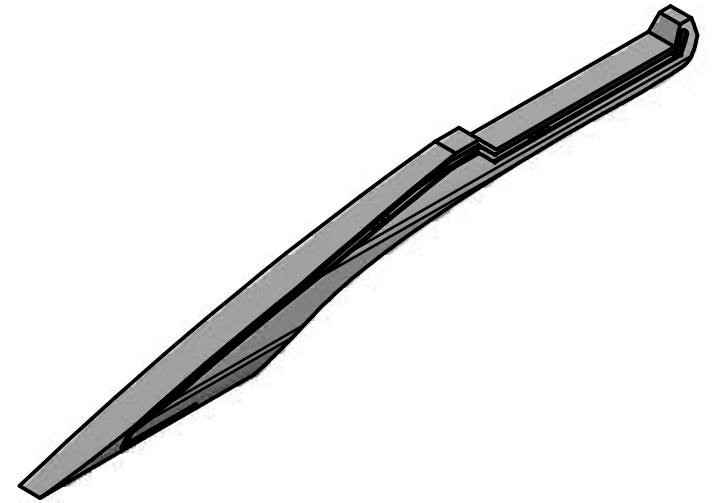
VISTA LATERAL INTERNA



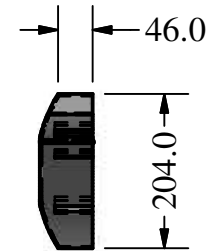
VISTA SUPERIOR



VISTA LATERAL EXTERNA



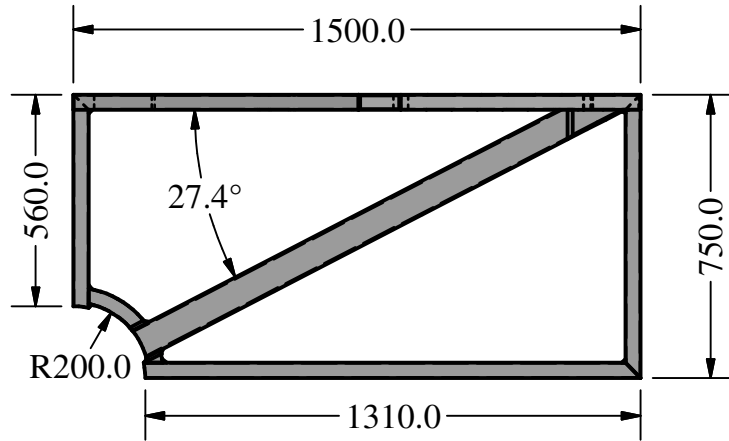
PERSPECTIVA



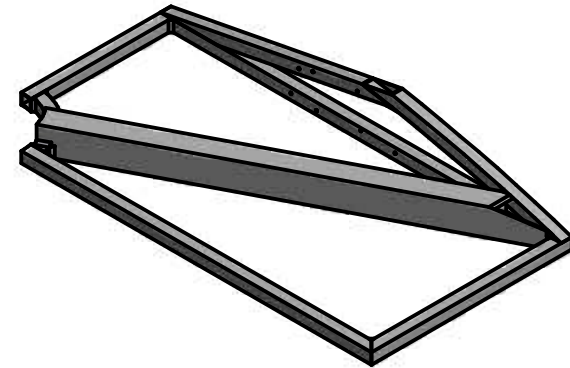
VISTA FRONTAL

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 32	ESCALA: 1:10
	TÍTULO: PARTE 6:4:2	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			

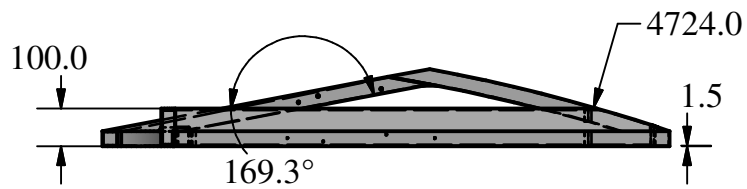




VISTA SUPERIOR




PERSPECTIVA

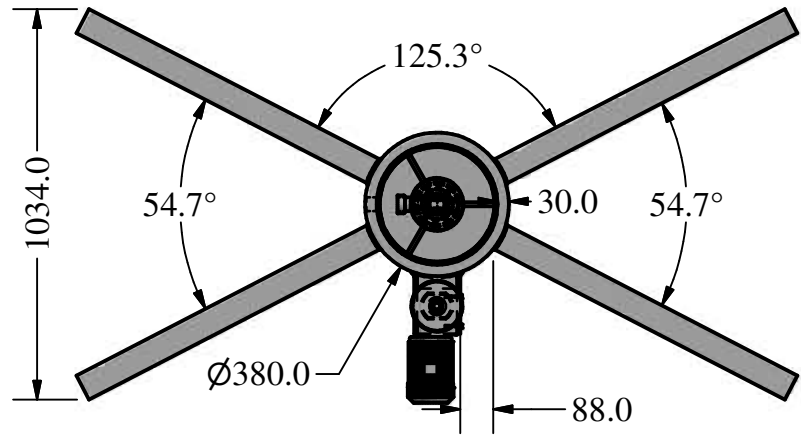


VISTA LATERAL

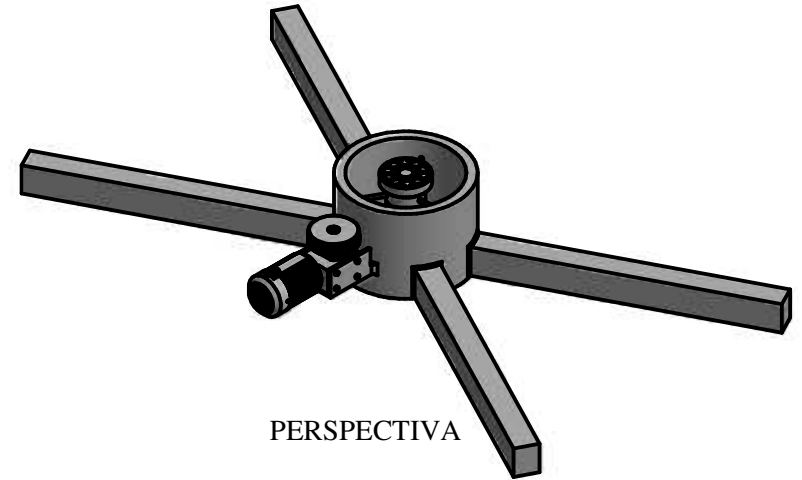


VISTA FRONTAL

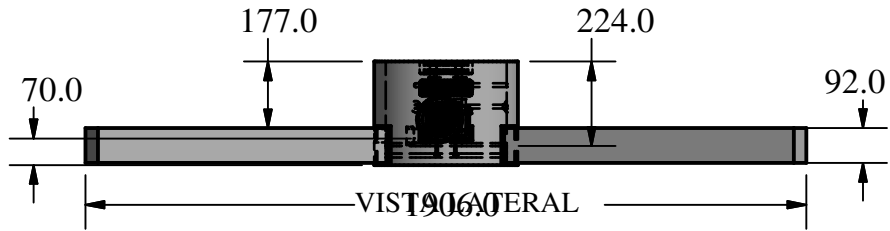
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 33	ESCALA: 1:20
	TÍTULO: ESTRUCTURA ARMADA PARTE 6:8 A 14	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			



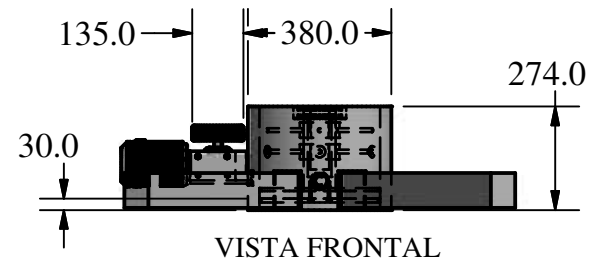
VISTA SUPERIOR



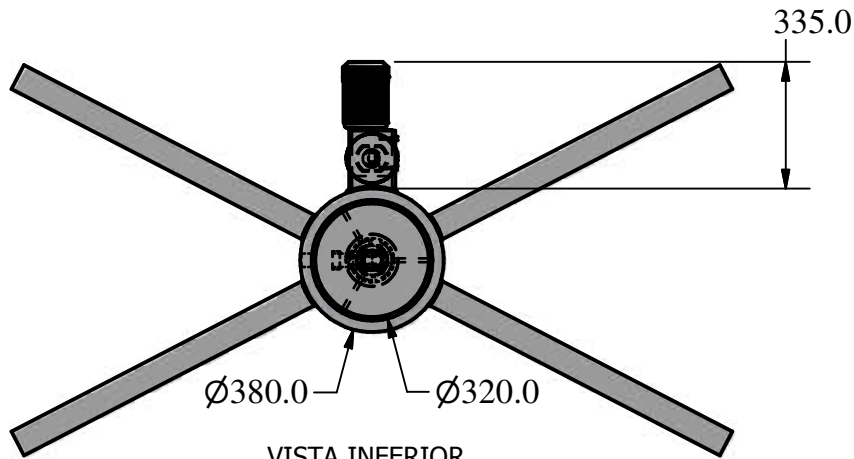
PERSPECTIVA



VISTA LATERAL



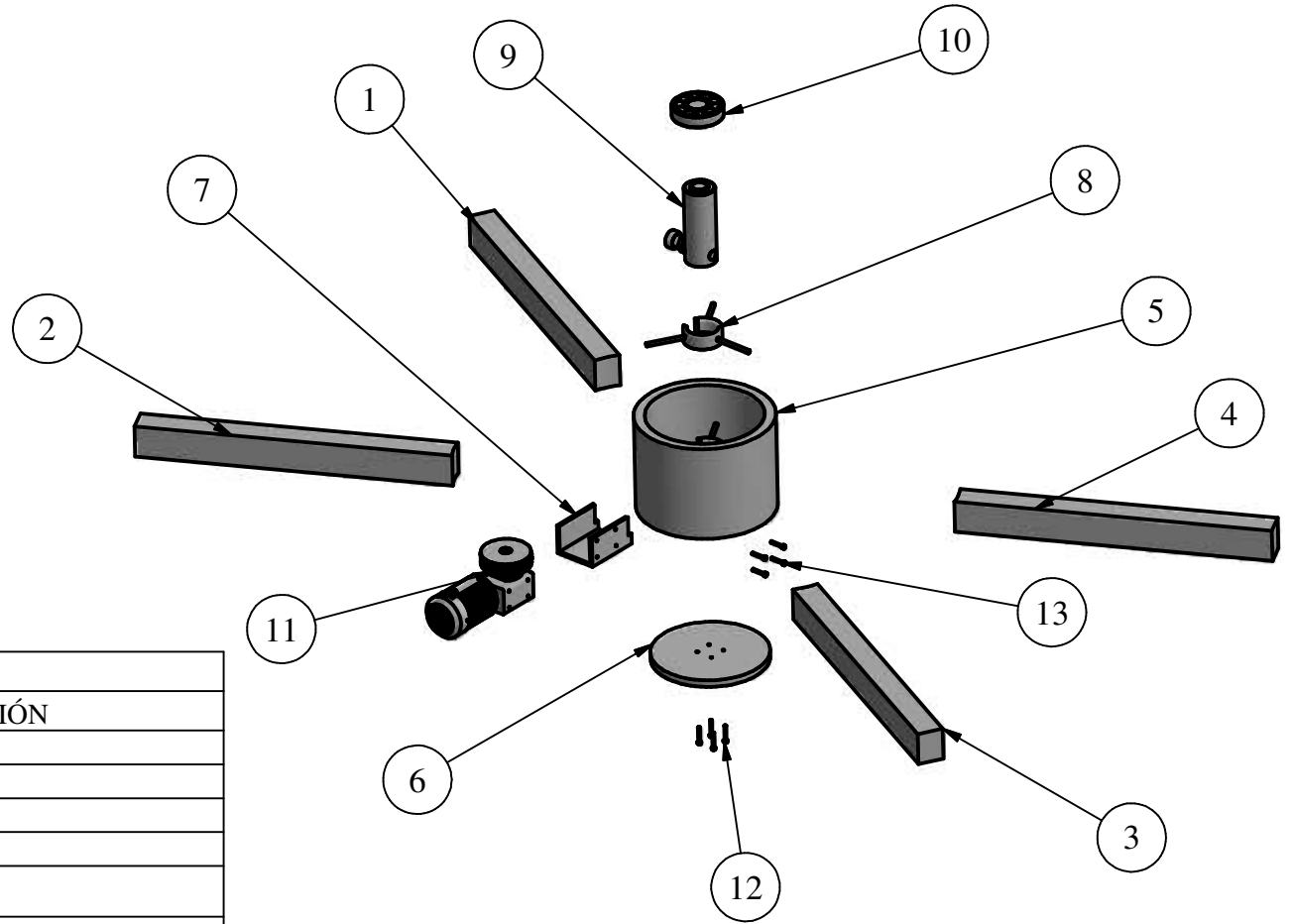
VISTA FRONTAL



VISTA INFERIOR


PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 34	ESCALA: 1:20
	TITULO: PARTE 9	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			





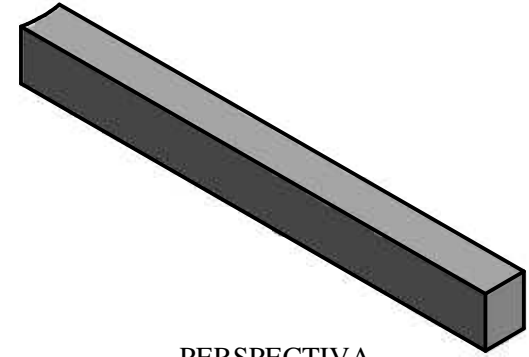
LISTA DE PIEZAS

ELEMEN	CTDA	Nº DE PIEZA	DESCRIPCIÓN
1	1	ACOPLE #1	ACERO
2	1	ACOPLE #2	ACERO
3	1	ACOPLE #3	ACERO
4	1	ACOPLE #4	ACERO
5	1	CILINDRO PRINCIPAL	ACERO
6	4	TAPA BASE	ACERO
7	1	SOPORTE DE MOTOR	ACERO
8	1	NIVELADOR DE CILINDRO	ACERO
9	1	CILINDRO HIDRAULICO	Cilindros de aluminio, serie RAC-204
10	1	RULIMAN DE MOVIMIENTO	RODAMIENTO APIRO, NU 2211
11	1	MOTOREDUCTOR	1/2 hp con variador de velocidad (1 revolucion por minuto)
12	1	AS 1420 - 1973 - M6 x 45	Tornillos métricos ISO con cabeza cilíndrica con hueco hexagonal
13	4	AS 1420 - 1973 - M6 x 40	Tornillos métricos ISO con cabeza cilíndrica con hueco hexagonal

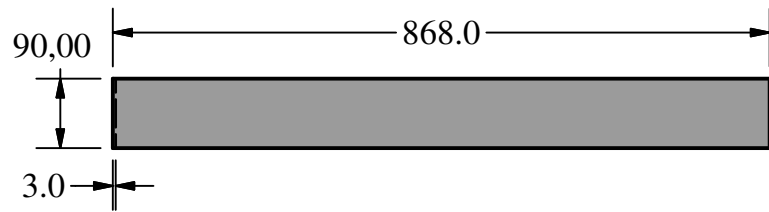
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 35	ESCALA: 1:20
	TÍTULO: DESPIECE PARTE 9	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			



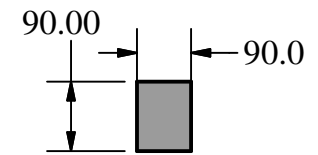
VISTA SUPERIOR



PERSPECTIVA

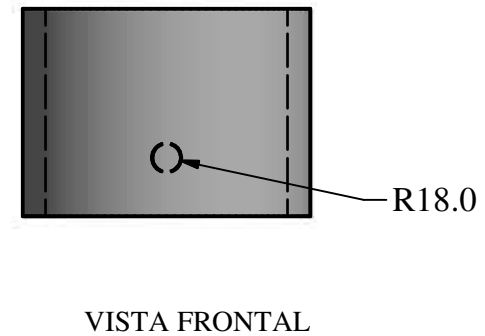
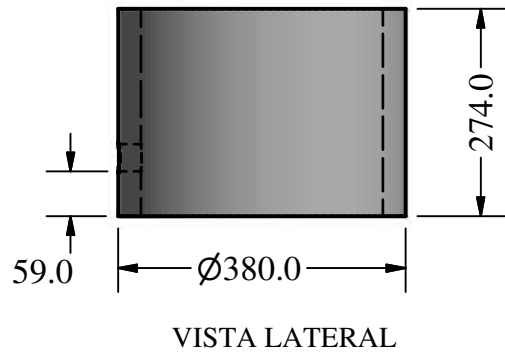
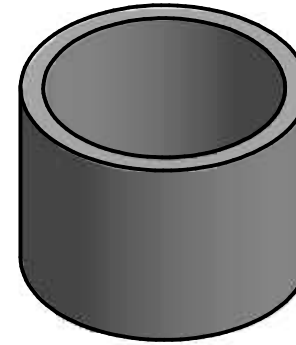
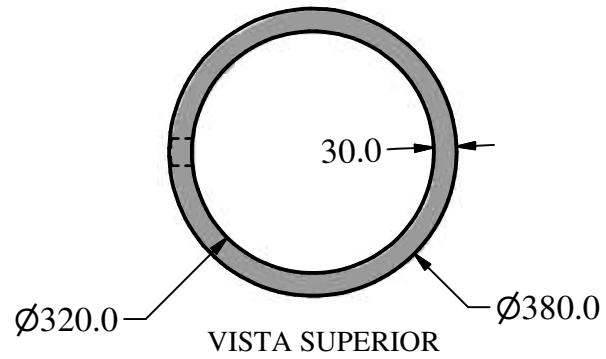



VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL

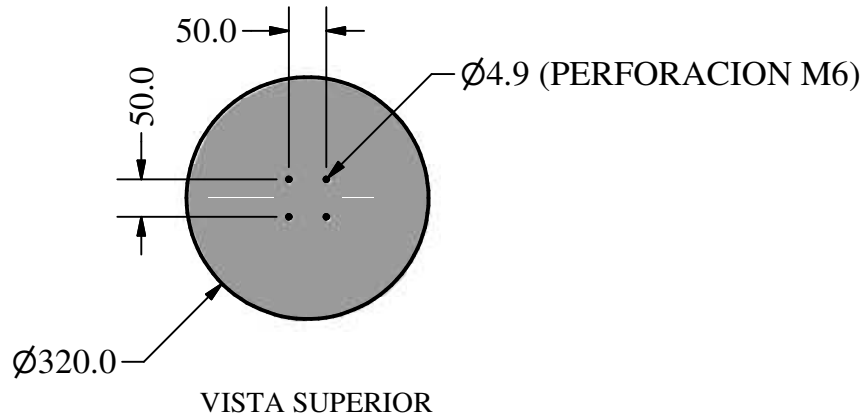
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 36	ESCALA: 1:10
	TÍTULO: PARTE 9:1,2,3,4	FECHA: 12/03/2015	
TEMA:	SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES		



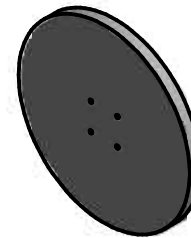
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 37	ESCALA: 1:10
	TÍTULO: PARTE 9:5	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			



VISTA LATERAL



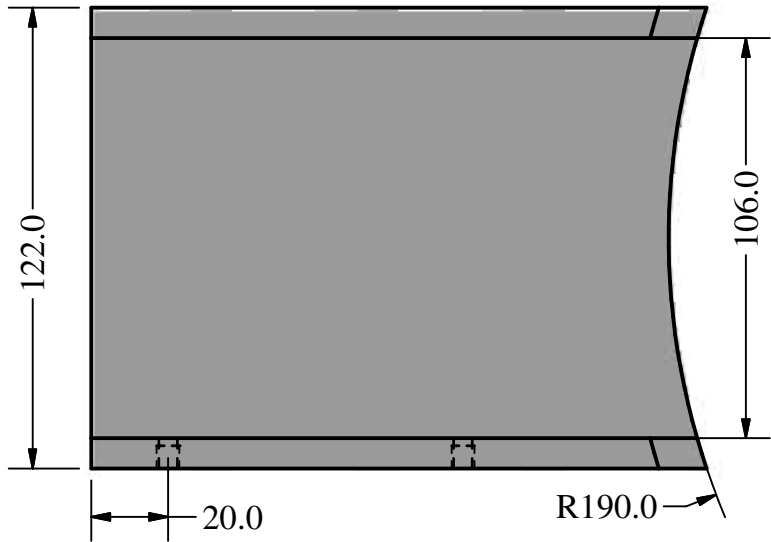
VISTA SUPERIOR



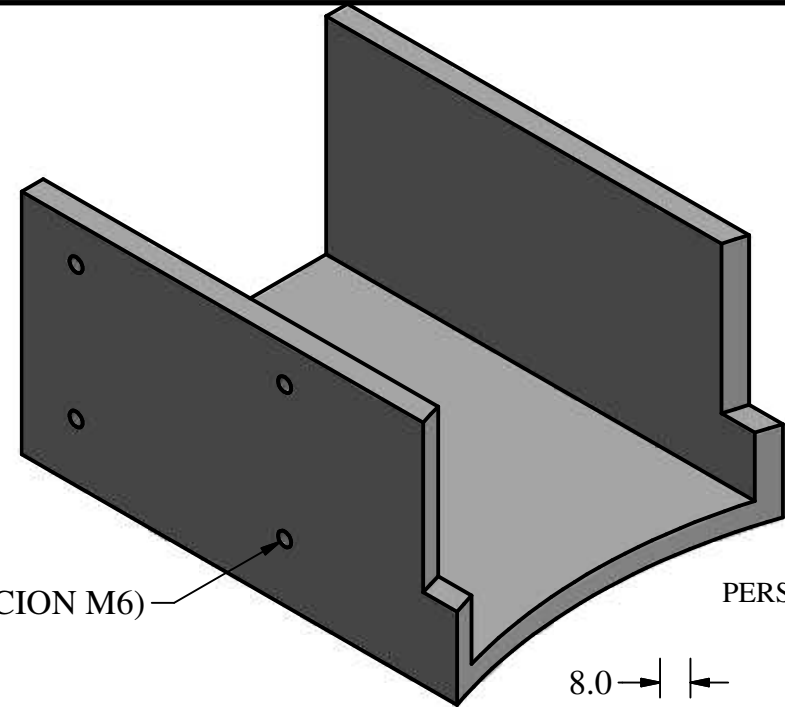
PERSPECTIVA

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 38	ESCALA: 1:10
	TÍTULO: PARTE 9:6	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			



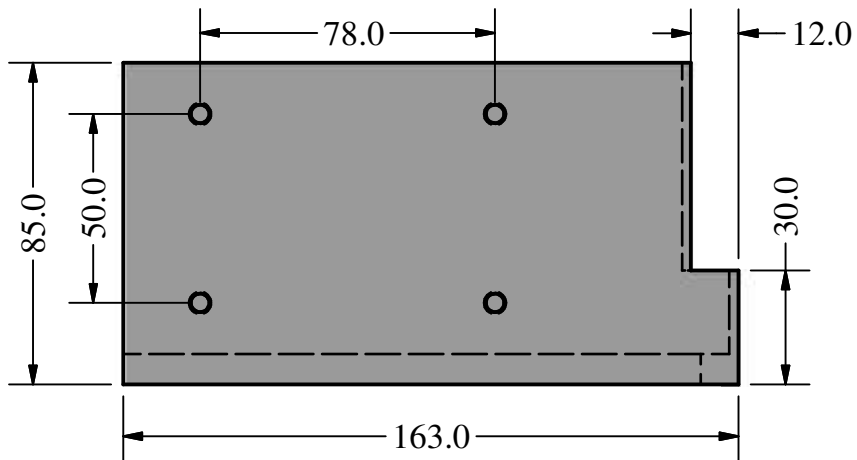


VISTA SUPERIOR

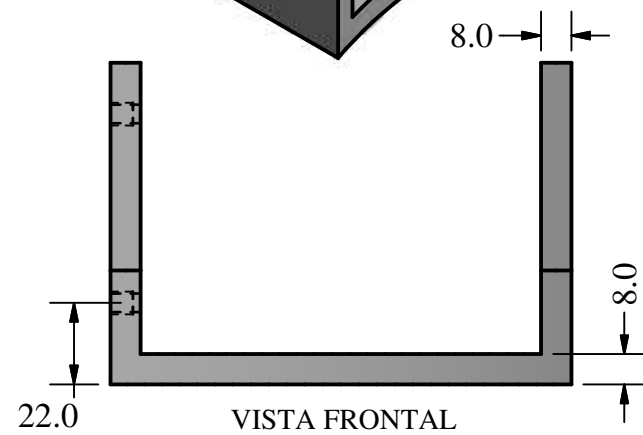


PERSPECTIVA


Ø4.9(PERFORACION M6)

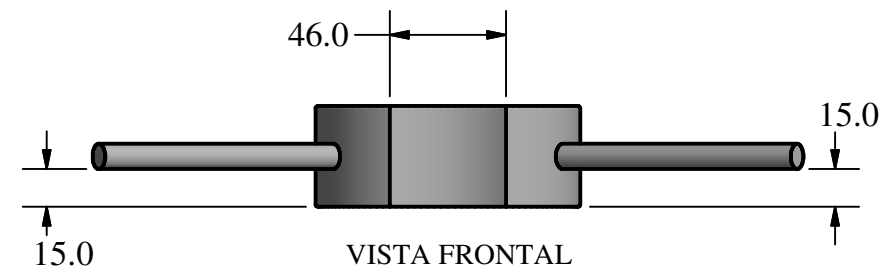
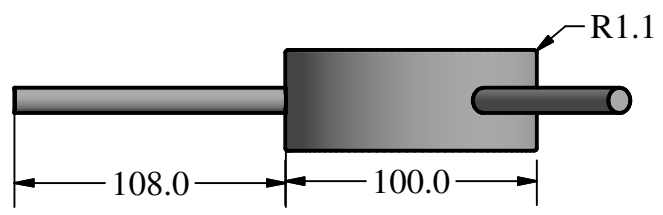
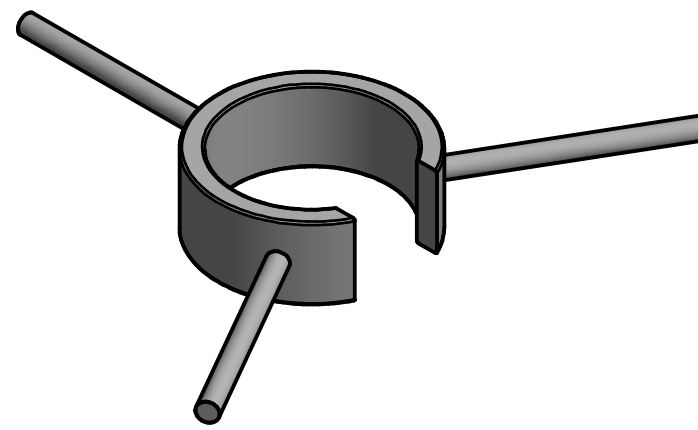
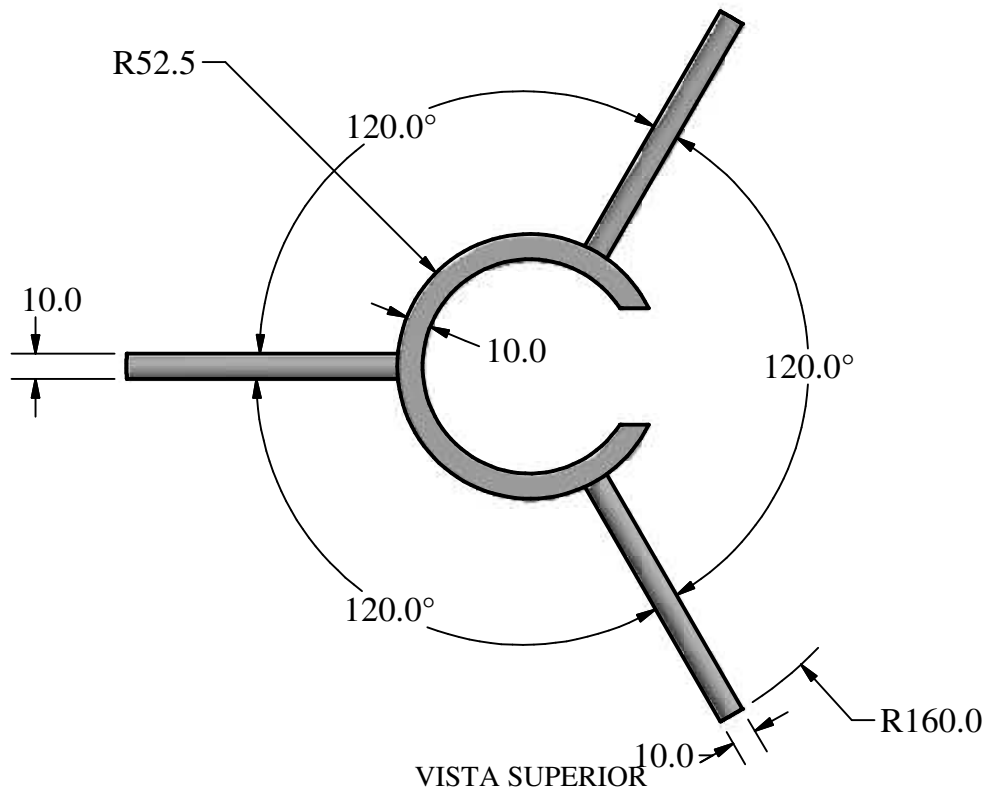



VISTA LATERAL

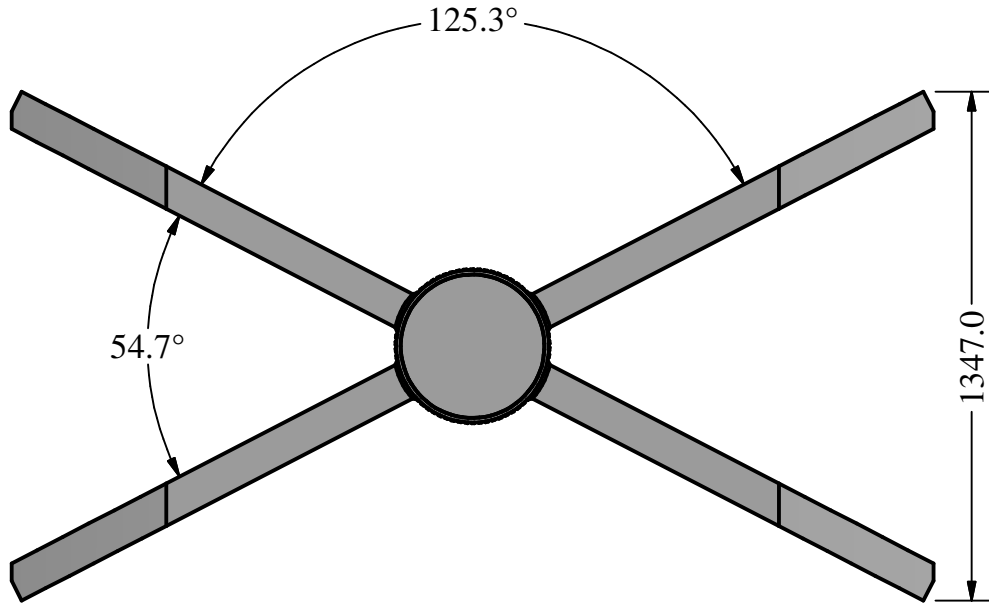


VISTA FRONTAL

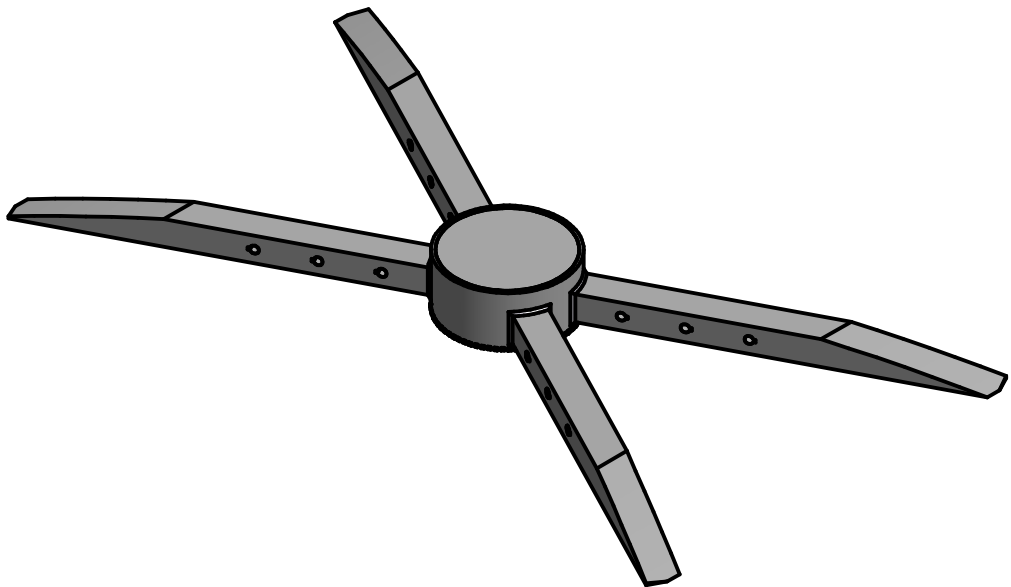
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 39	ESCALA: 1:2
	TITULO: PARTE 9:7	FECHA: 12/03/2015	
TEMA:	SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES		



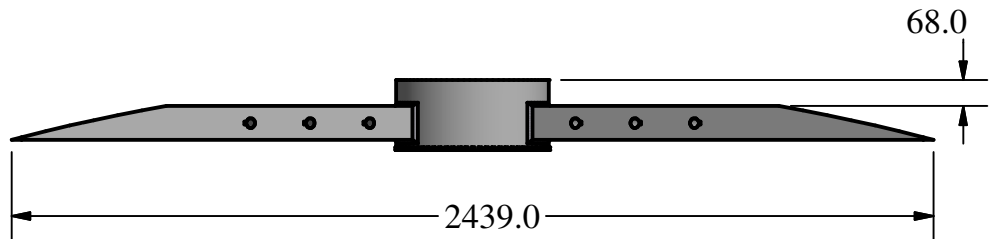
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 40	ESCALA: 1:3
	TITULO: PARTE 9:8	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			



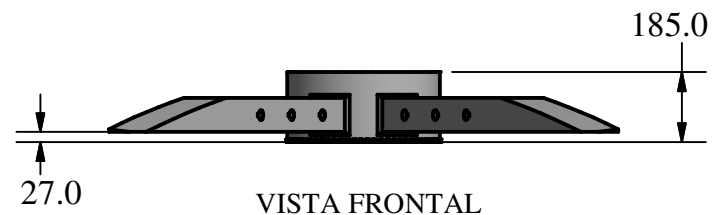
VISTA SUPERIOR



PERSPECTIVA

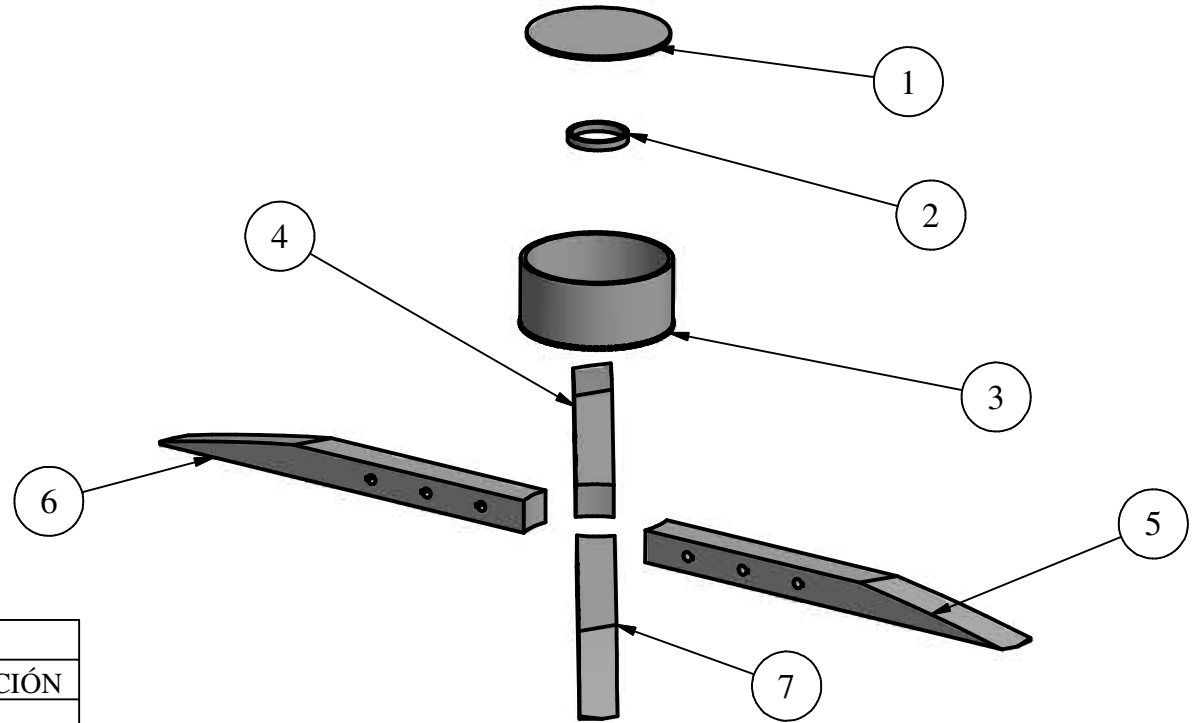


VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 41	ESCALA: 1:20
	TÍTULO: PARTE 10	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			

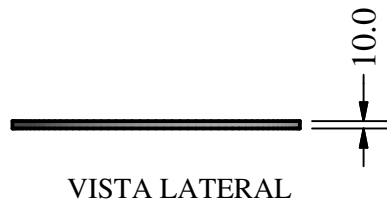
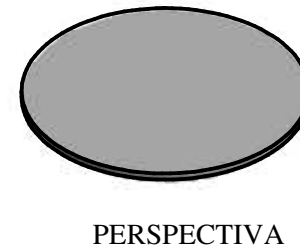
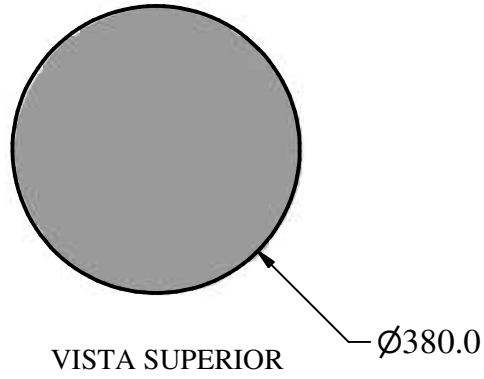


LISTA DE PIEZAS

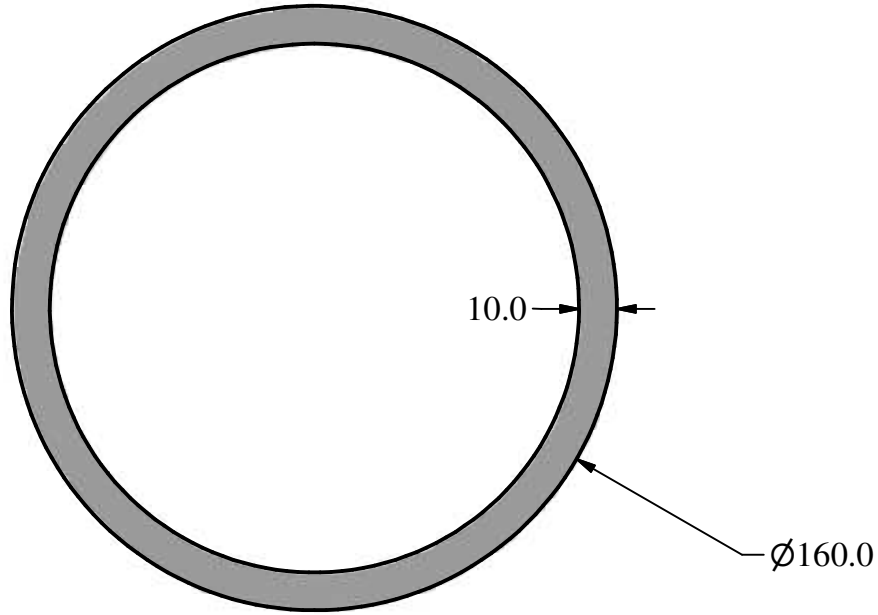
ELEMEN	CTDA	N° DE PIEZA	DESCRIPCIÓN
1	1	TAPA SUPERIOR	ACERO
2	1	AGARRE DE CILINDRO HIDRAULICO	ACERO
3	1	CILINDRO EXTERIOR	ACERO
4	1	BRAZO #1	ACERO
5	1	BRAZO #2	ACERO
6	1	BRAZO #3	ACERO
7	1	BRAZO #4	ACERO

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 42	ESCALA: 1:20
	TÍTULO: DESPIECE PARTE 10	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			

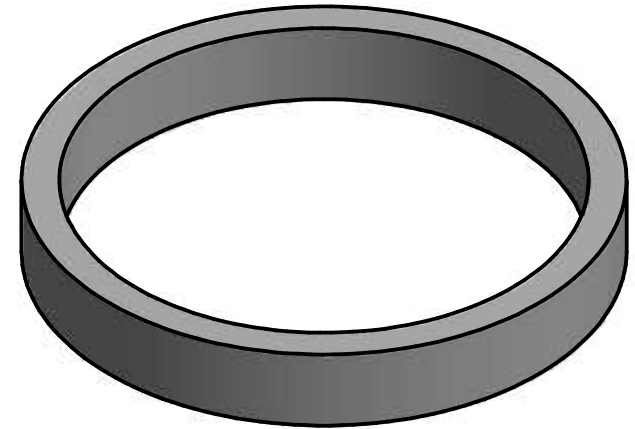




PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 43	ESCALA: 1:10
	TÍTULO: PARTE 10:1	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			




VISTA SUPERIOR

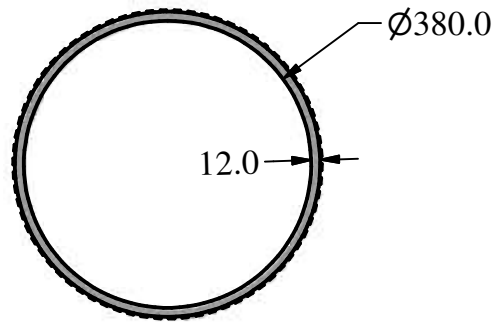


PERSPECTIVA

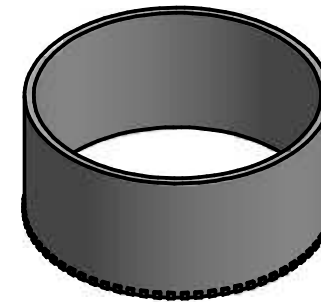


VISTA LATERAL

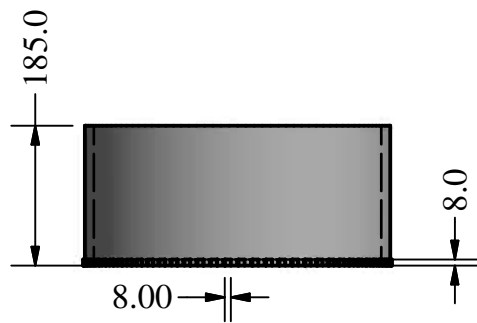
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 44	ESCALA: 1:2
	TÍTULO: PARTE 10:2	FECHA: 12/03/2015	
TEMA:	SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES		




VISTA SUPERIOR

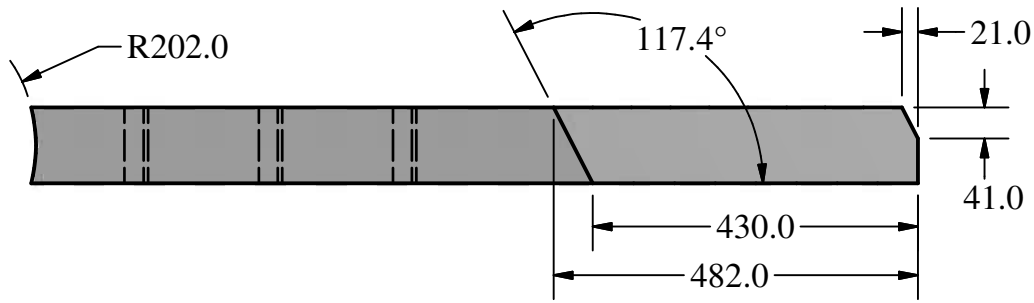


PERSPECTIVA

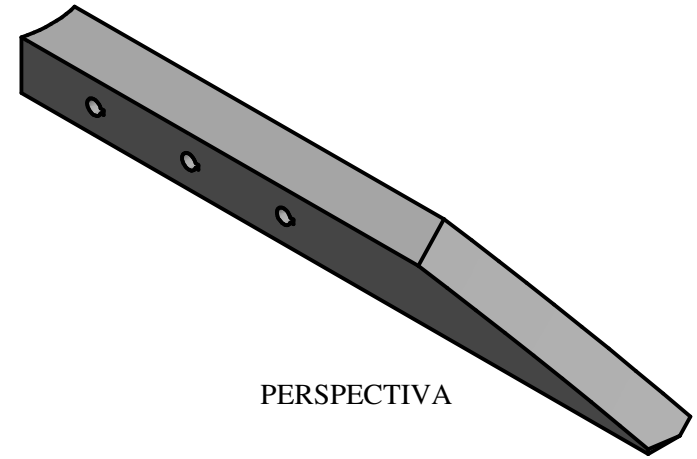


VISTA LATERAL

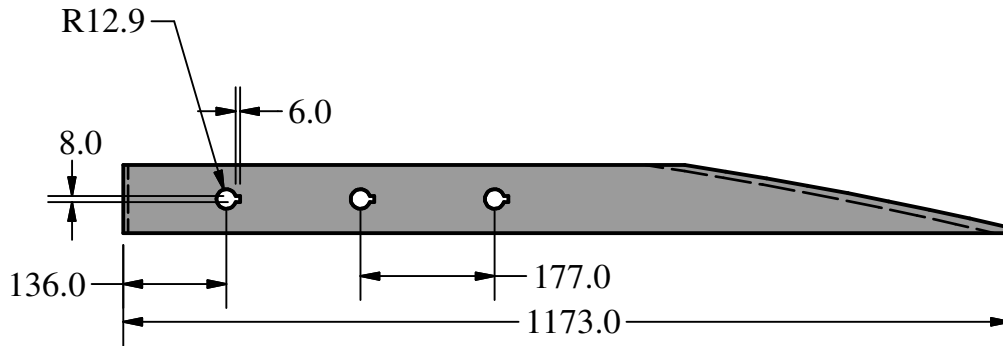
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 45	ESCALA: 1:10
	TÍTULO: PARTE 10:3	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			



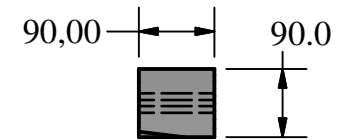
VISTA SUPERIOR



PERSPECTIVA



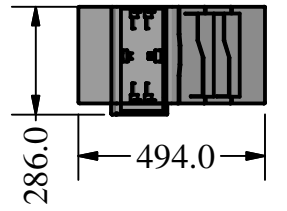
VISTA LATERAL



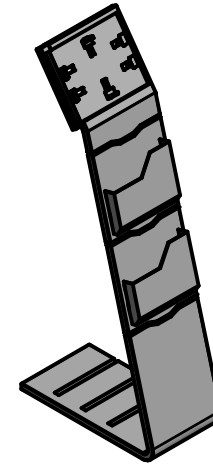
VISTA FRONTAL

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 46	ESCALA: 1:10
	TÍTULO: PARTE 10:4,5,6,7	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			

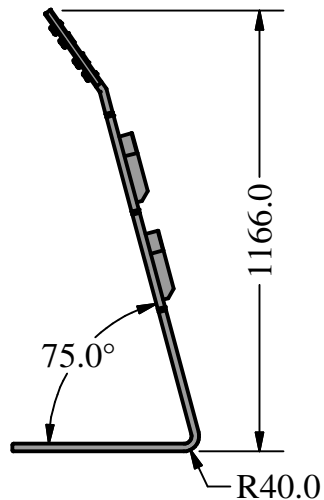




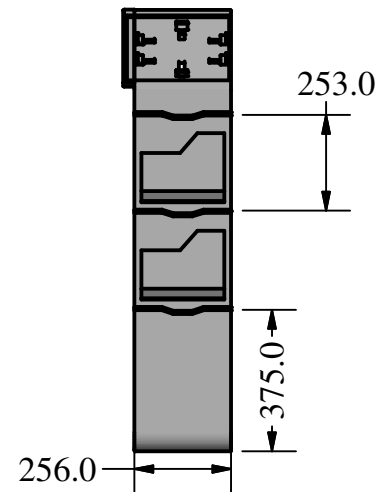
VISTA SUPERIOR



PERSPECTIVA



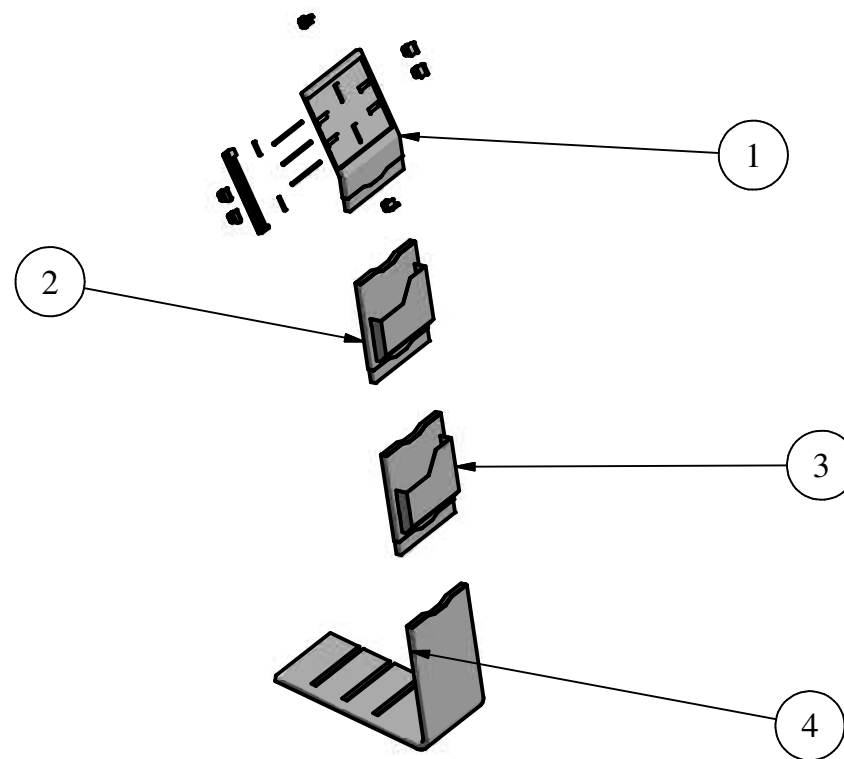
VISTA LATERAL




VISTA FRONTAL

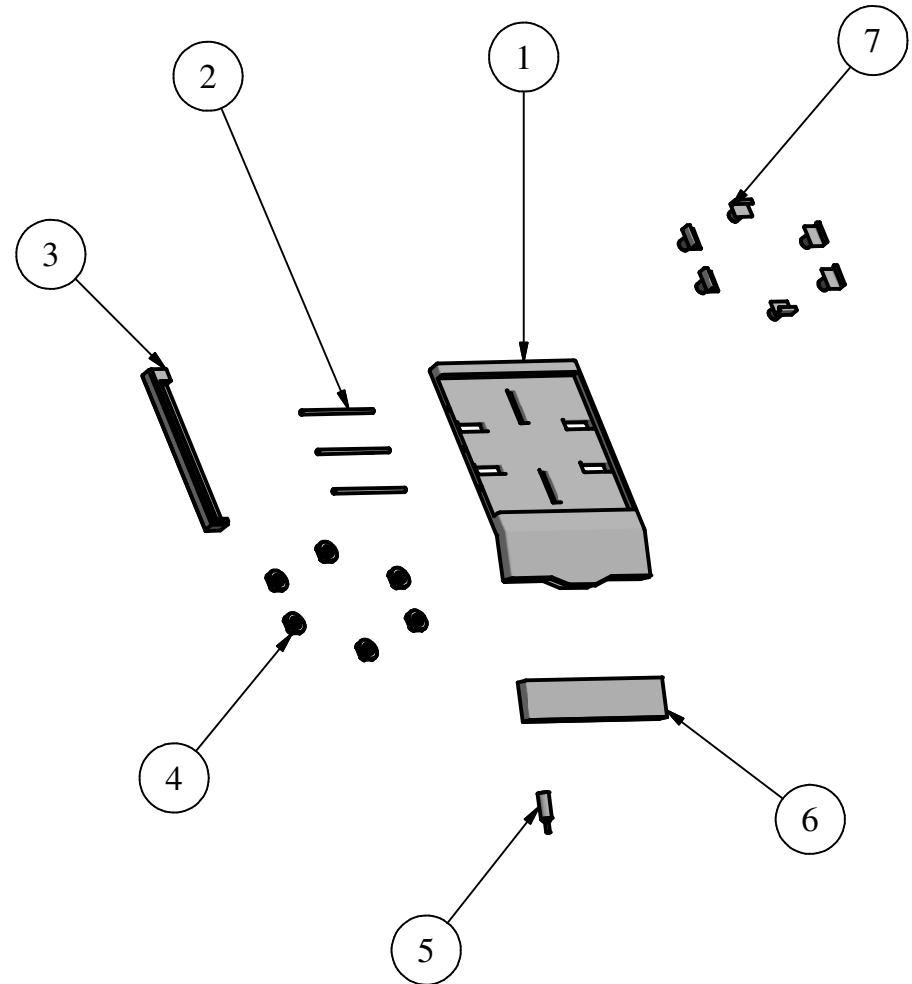
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 47	ESCALA: 1:20
	TÍTULO: SISTEMA E. #2	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			





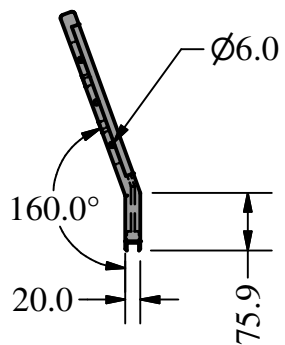
LISTA DE PIEZAS			
ELEMEN	CTDAD	N° DE PIEZA	DESCRIPCIÓN
1	1	Part #1	Contiene conexiones de sonido y energia electrica.
2	6	Part #2	Contiene conexiones de sonido y energia electrica.
3	2	Part #3	Contiene conexiones de sonido y energia electrica.
4	1	Part #4	Contiene conexiones de sonido y energia electrica.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 48	ESCALA: 1:20
	TÍTULO: DESPIECE SISTEMA E. #2	FECHA: 12/03/2015	
TEMA:	SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES		

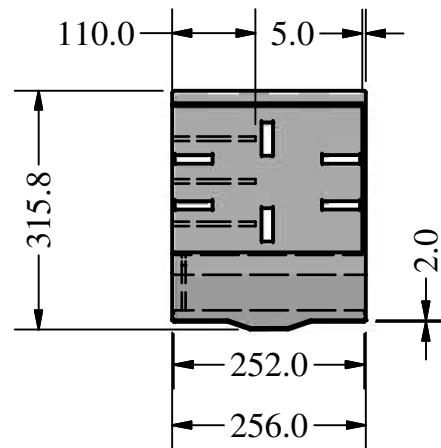


LISTA DE PIEZAS			
ELEMEN	CTDAD	N° DE PIEZA	DESCRIPCIÓN
1	1	BASE PRINCIPAL	MELAMINA
2	3	EJES DE MOVIMIENTO	130mm de largo (d=6mm )
3	1	ELEMENTO MOVIBLE	MELAMINA
4	6	TUERCAS	PVC (ROSCA M15 X 1.5)
5	1	PLUG	PLUG
6	1	PIEZA ACRILICA	ACRILICO
7	6	AGARRRES DE ELEMENTO INFORMATIVO	PVC (ROSCA M15 X 1.5)

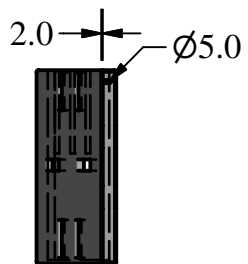
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 49	ESCALA: 1:10
	TÍTULO: DESPIECE SISTEMA E. #2 PARTE 1	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			



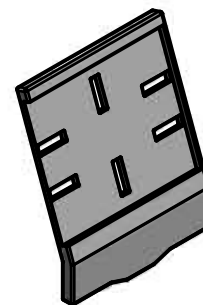
VISTA LATERAL




VISTA FRONTAL

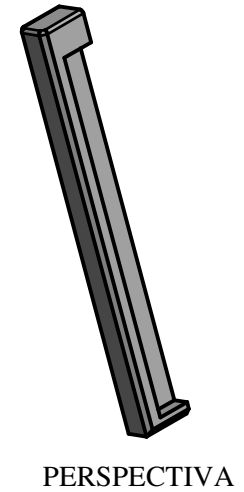
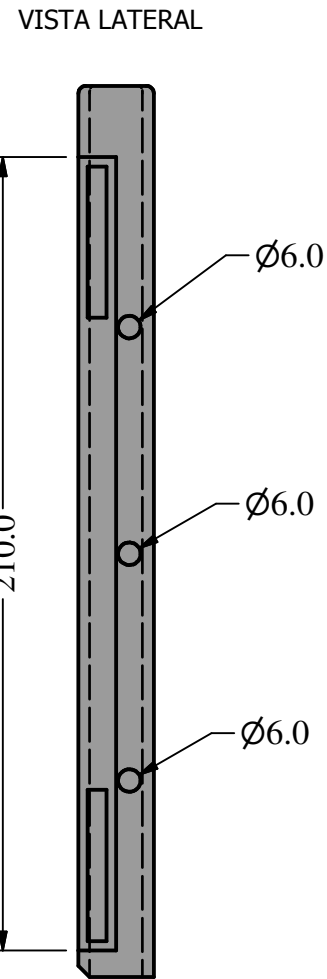
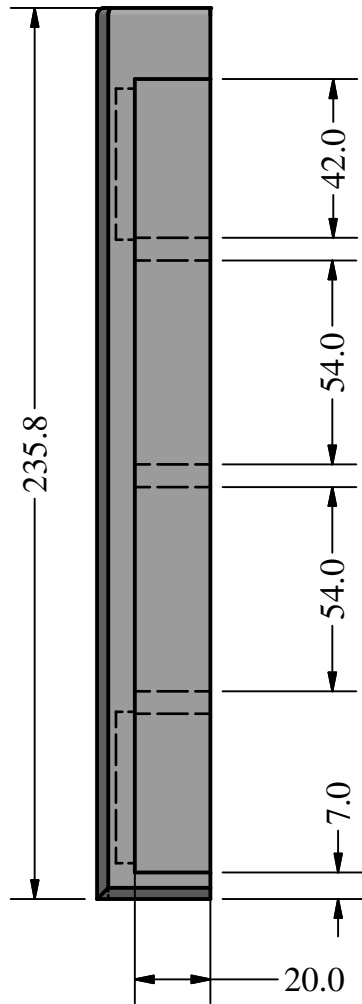
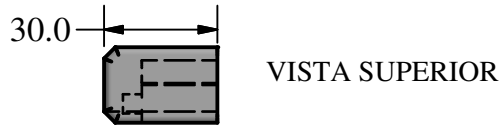


VISTA INFERIOR



PERSPECTIVA

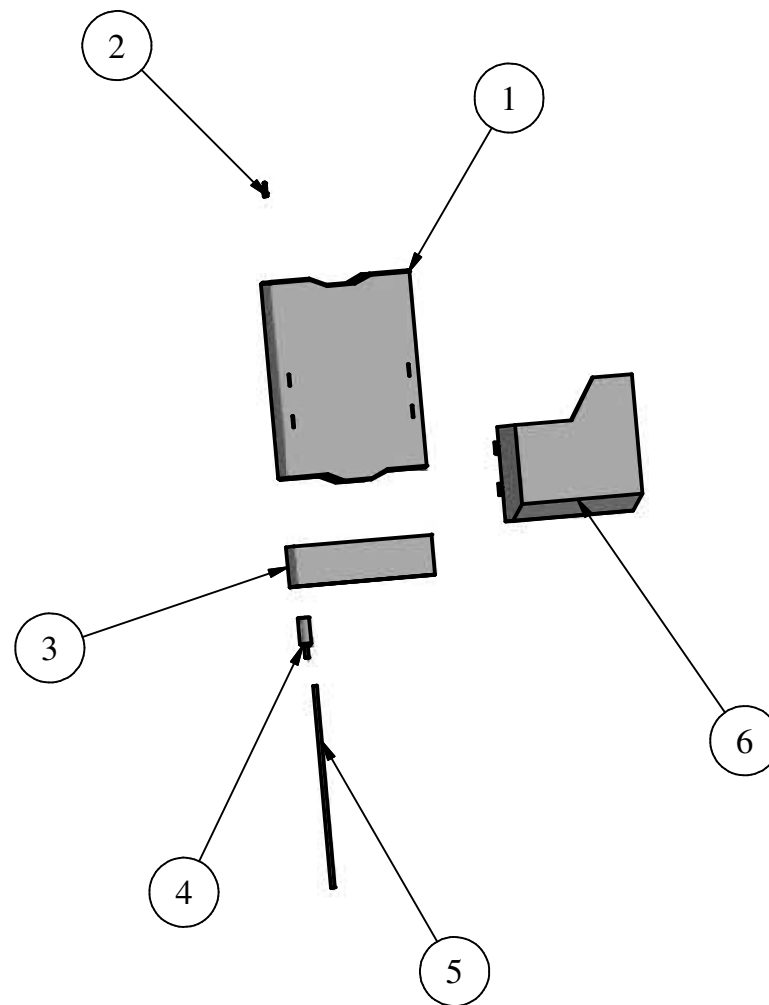
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 50	ESCALA: 1:10
	TÍTULO: SISTEMA E. #2 PARTE 1:1	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			




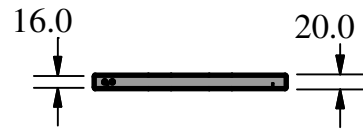
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 51	ESCALA: 1:2
	TÍTULO: SISTEMA E. #2 PARTE 1:3	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			



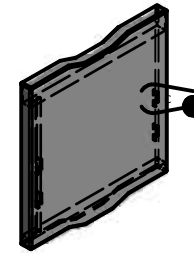
LISTA DE PIEZAS			
ELEMEN	CTDAD	N° DE PIEZA	DESCRIPCIÓN
1	1	SOPORTE PRINCIPAL	MELAMINA
2	1	PLUG MACHO	COBRE
3	1	PIEZA ACRILICA	ACRILICO
4	1	PLUG HEMBRA CON ACOPLA	COBRE
5	1	VARILLA DE COBRE	268mm de largo (d=5mm)
6	1	SOPORTE ACRILICO	ACRILICO



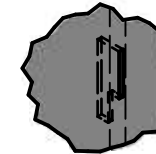
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 52	ESCALA: 1:10
	TÍTULO: DESPIECE SISTEMA E. #2 PARTE 2 Y PARTE 3	FECHA: 12/03/2015	
TEMA:	SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES		



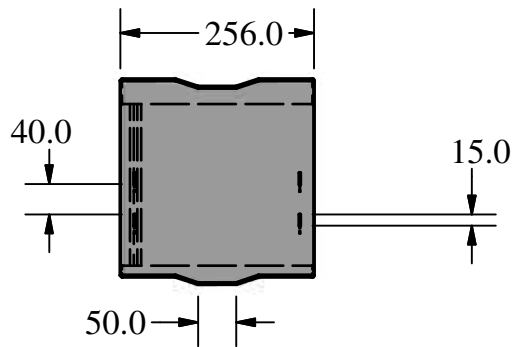
VISTA SUPERIOR



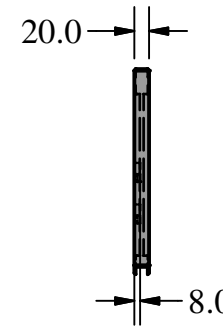
PERSPECTIVA



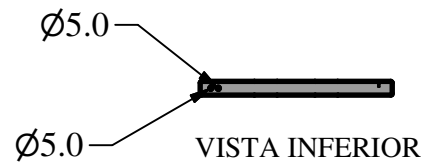
DETALLE C  
ESCALA 1:2



VISTA FRONTAL

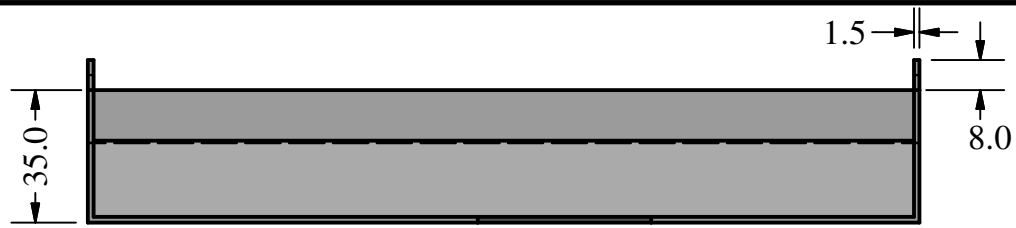


VISTA LATERAL

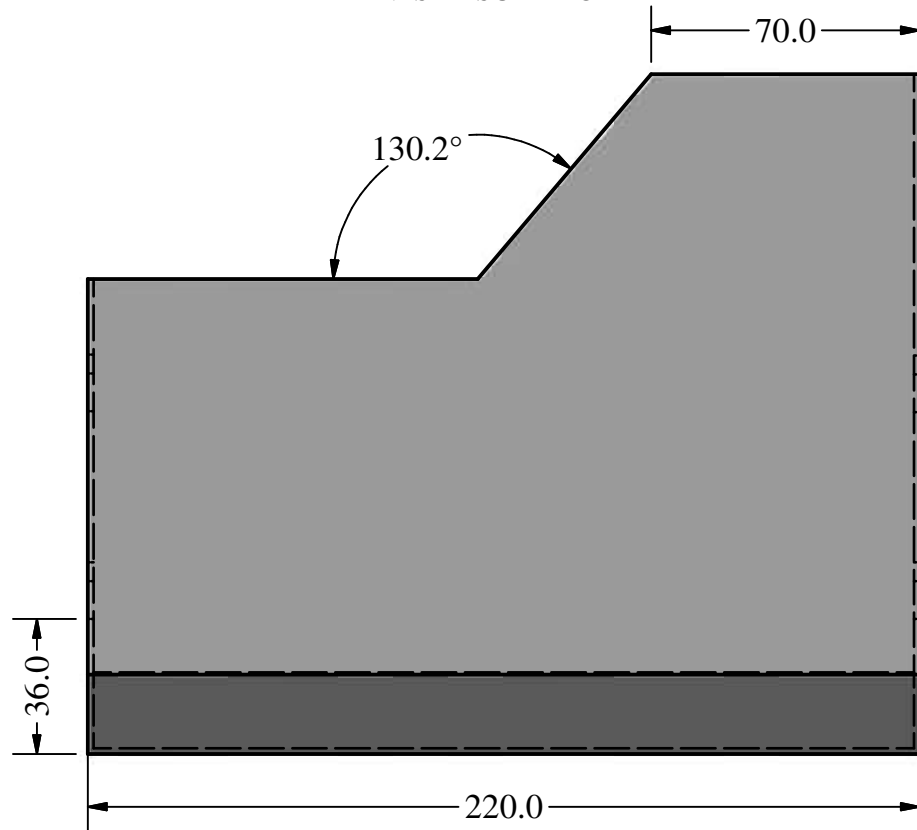


VISTA INFERIOR

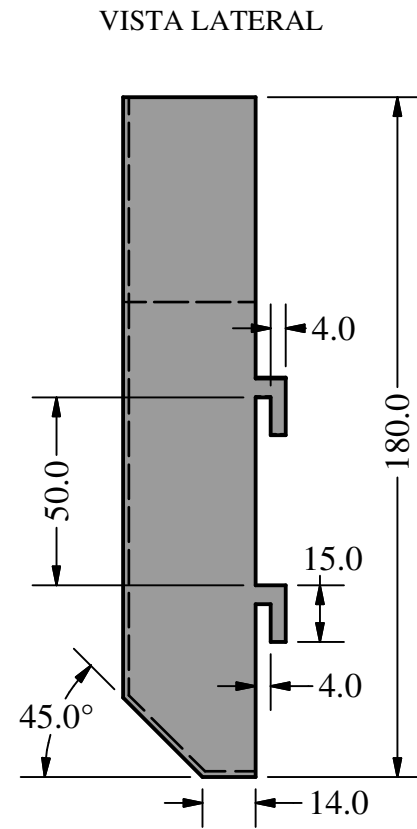
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 53	ESCALA: 1:10
	TÍTULO: SISTEMA E. #2 PARTE 2:1 Y PARTE 3:1	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			



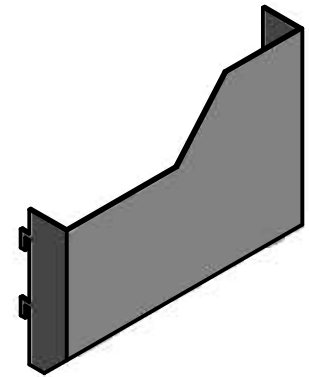
VISTA SUPERIOR




VISTA FRONTAL

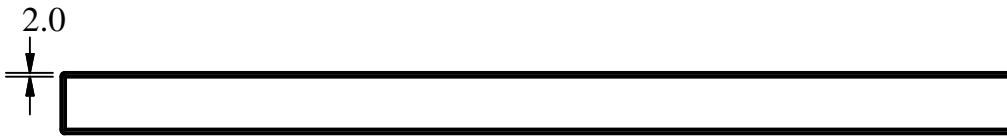


VISTA LATERAL

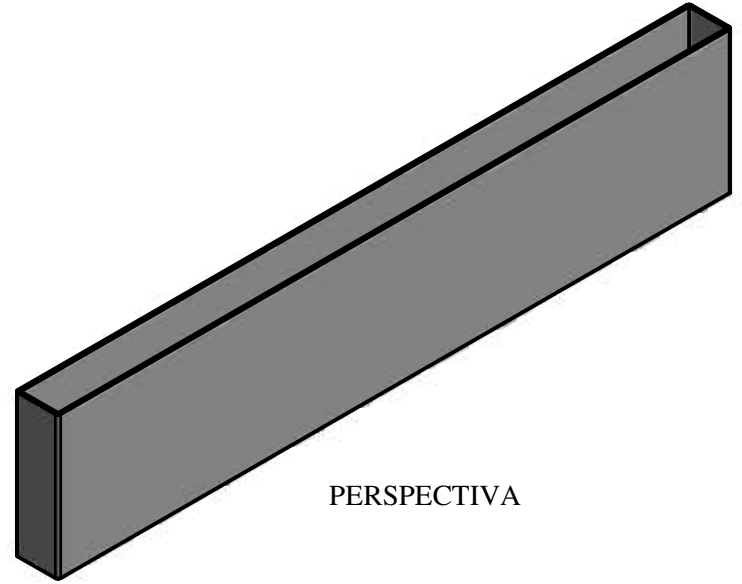


PERSPECTIVA

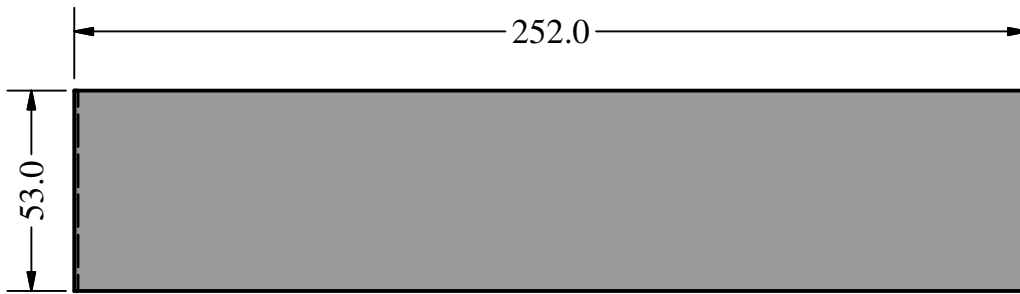
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 54	ESCALA: 1:2
	TÍTULO: SISTEMA E. #2 PARTE 2:2 Y PARTE 3:2		FECHA: 12/03/2015
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			



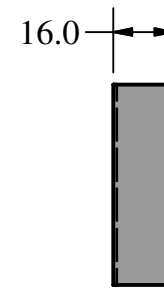
VISTA SUPERIOR




PERSPECTIVA



VISTA FRONTAL

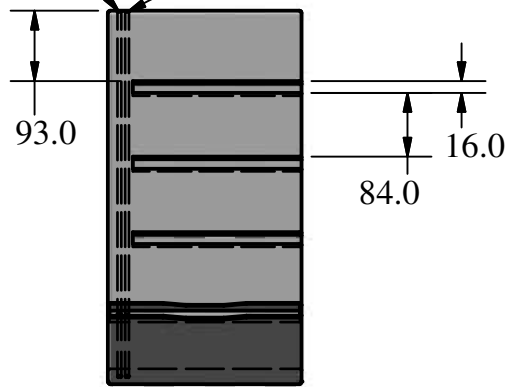


VISTA LATERAL

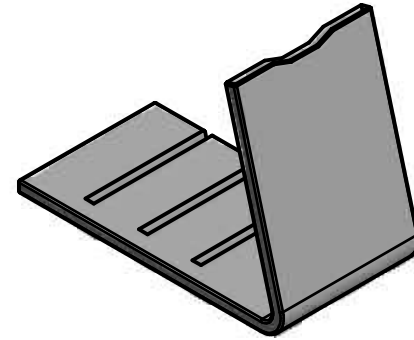
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 55	ESCALA: 1:2
	TÍTULO: SISTEMA E. #2 PARTE 2:3 Y PARTE 3:3	FECHA: 12/03/2015	
TEMA:	SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES		

ENTRADA DE SONIDO

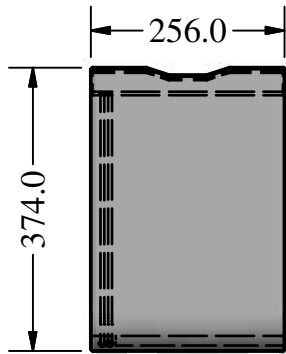
ENTRADA DE ENERGIA ELECTRICA



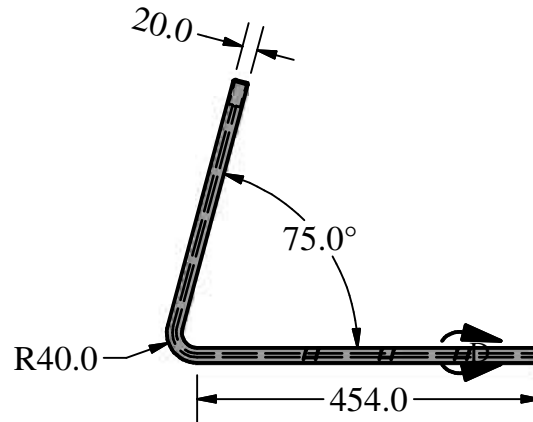
VISTA SUPERIOR



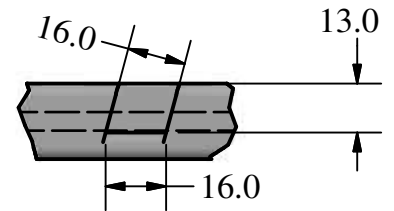
PERSPECTIVA



VISTA FRONTAL



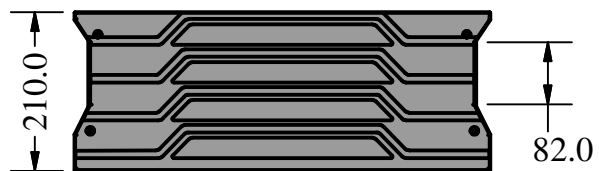
VISTA LATERAL



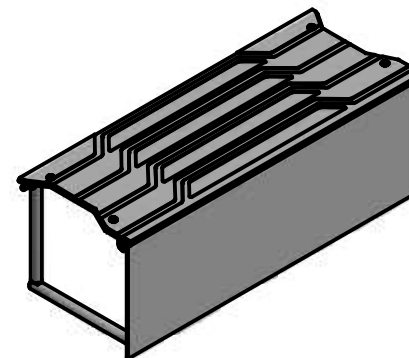
DETALLE D  
ESCALA 1:2

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 56	ESCALA: 1:10
	TITULO: SISTEMA E. #2 PARTE 4	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			

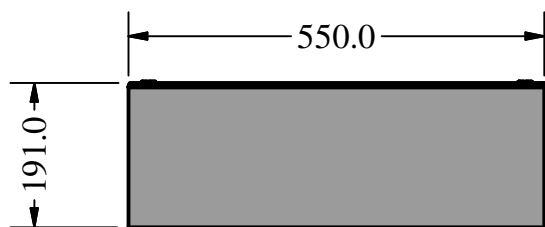




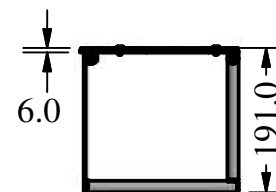
VISTA SUPERIOR



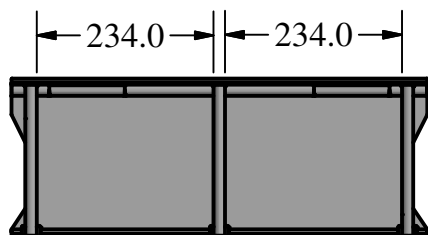
PERSPECTIVA




VISTA FRONTAL



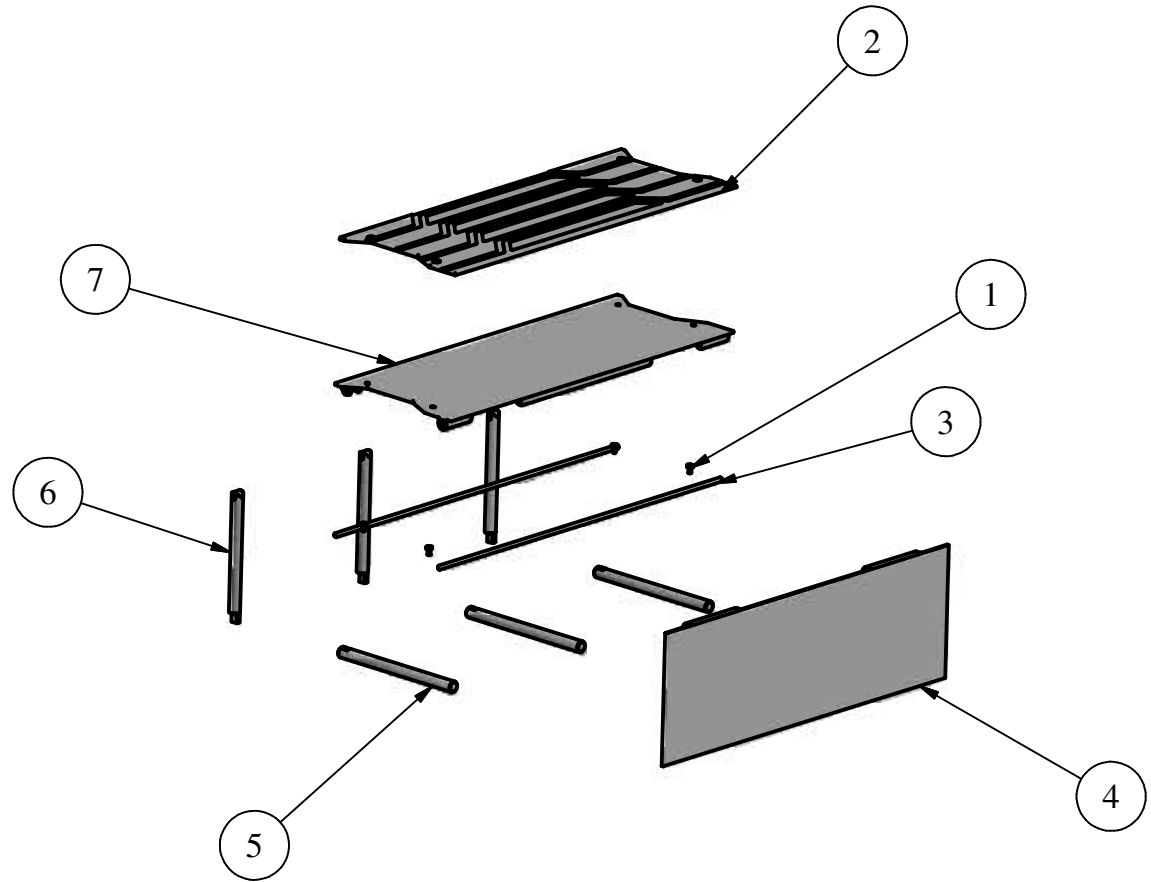
VISTA LATERAL




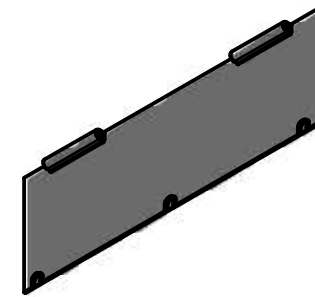
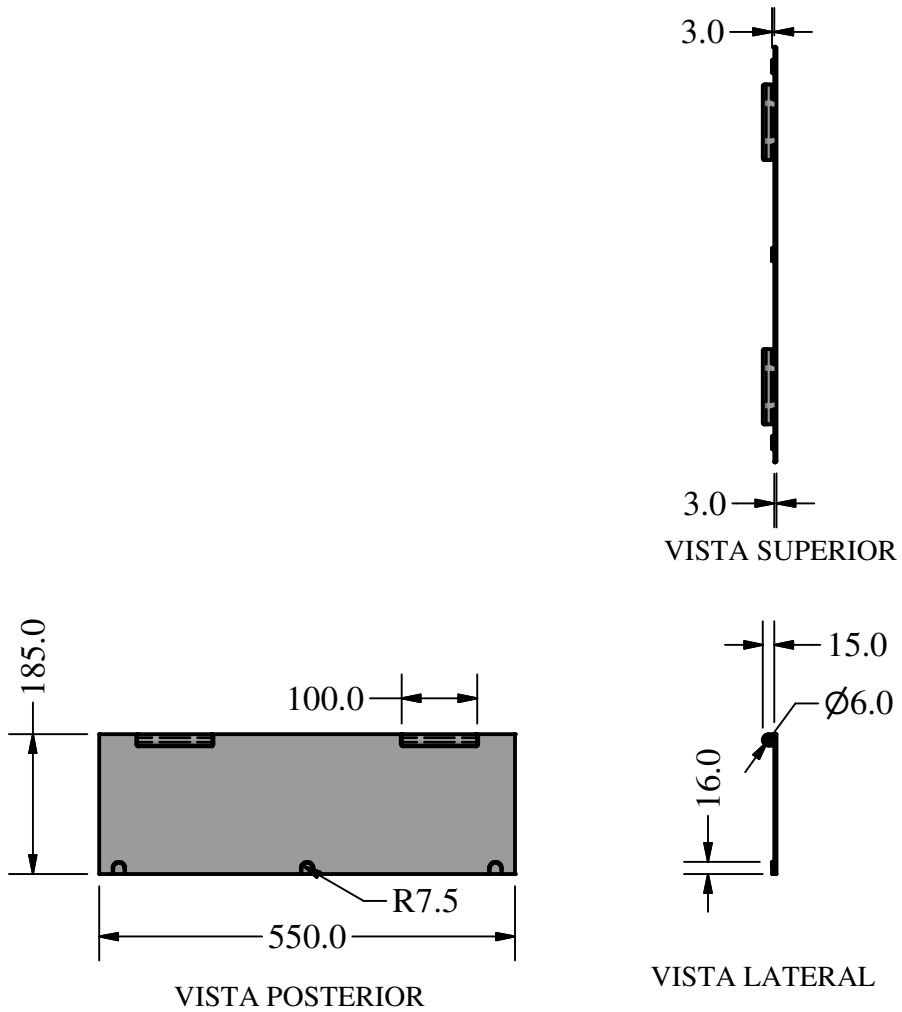
VISTA INFERIOR

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 57	ESCALA: 1:10
	TÍTULO: GRADA DE APOYO DESMONTABLE	FECHA: 12/03/2015	
TEMA:	SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES		

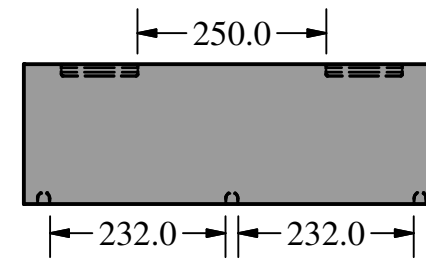
LISTA DE PIEZAS			
ELEMEN	CTDAD	Nº DE PIEZA	DESCRIPCIÓN
1	4	AS 1110 - M4 x 8	Pernos y tornillos métricos ISO de precisión de cabeza hexagonal
2	1	TEXTURA DE PISO	CAUCHO
3	2	PASADOR	ACERO
4	1	PLACA PRINCIPAL	ACERO
5	3	SOPORTE BASE #1	ACERO
6	3	SOPORTE BASE #2	ACERO
8	1	PLACA PRINCIPAL	ACERO




PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 58	ESCALA: 1:10
	TÍTULO: DESPIECE GRADA DE APOYO DESMONTABLE	FECHA: 12/03/2015	
TEMA:	SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES		

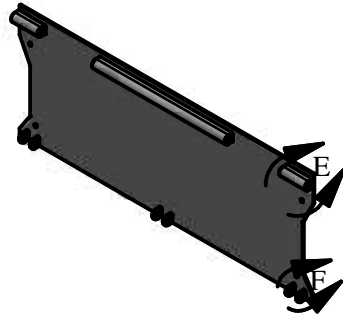


PERSPECTIVA



VISTA FRONTAL

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 59	ESCALA: 1:10
	TÍTULO: PARTE 4	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			



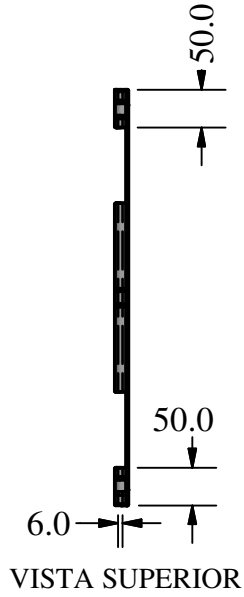
PERSPECTIVA POSTERIOR



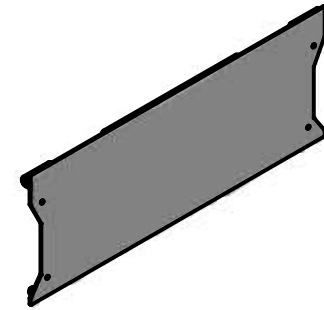
DETALLE E  
ESCALA 1 / 5



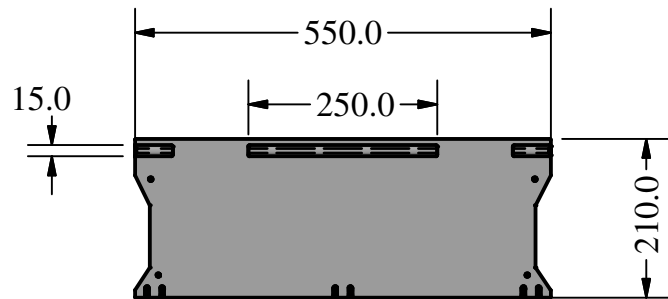
DETALLE F  
ESCALA 1 / 5



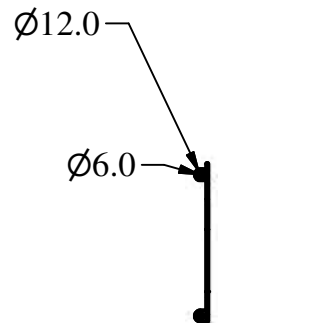
VISTA SUPERIOR



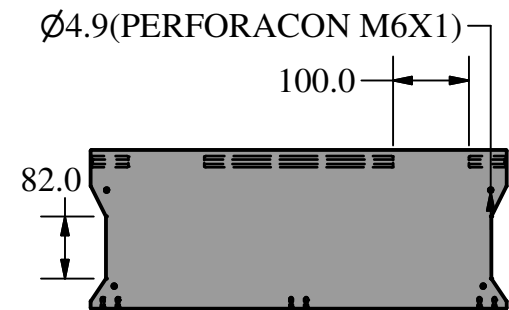
PERSPECTIVA FRONTAL



VISTA POSTERIOR



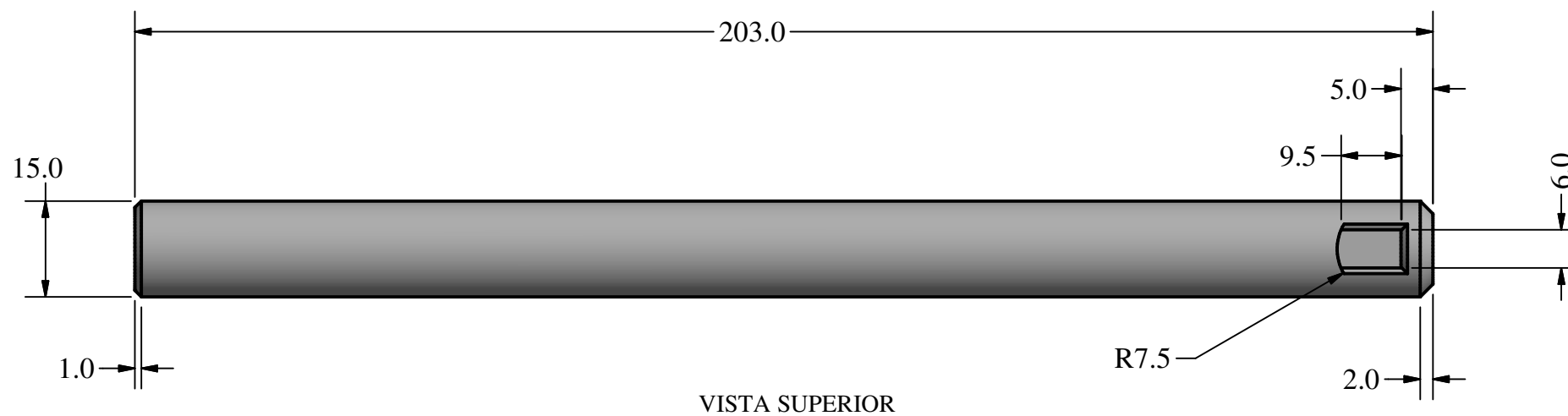
VISTA LATERAL




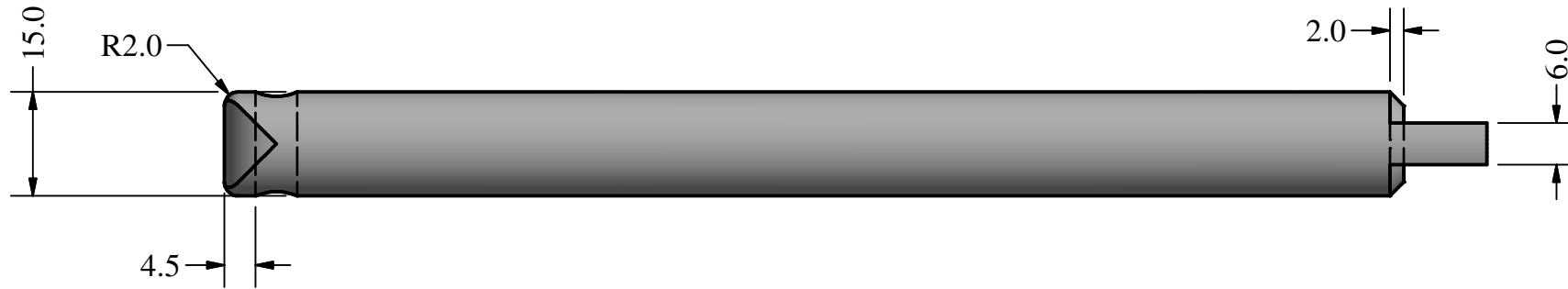
VISTA FRONTAL

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 60	ESCALA: 1:10
	TÍTULO: PARTE 7	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			

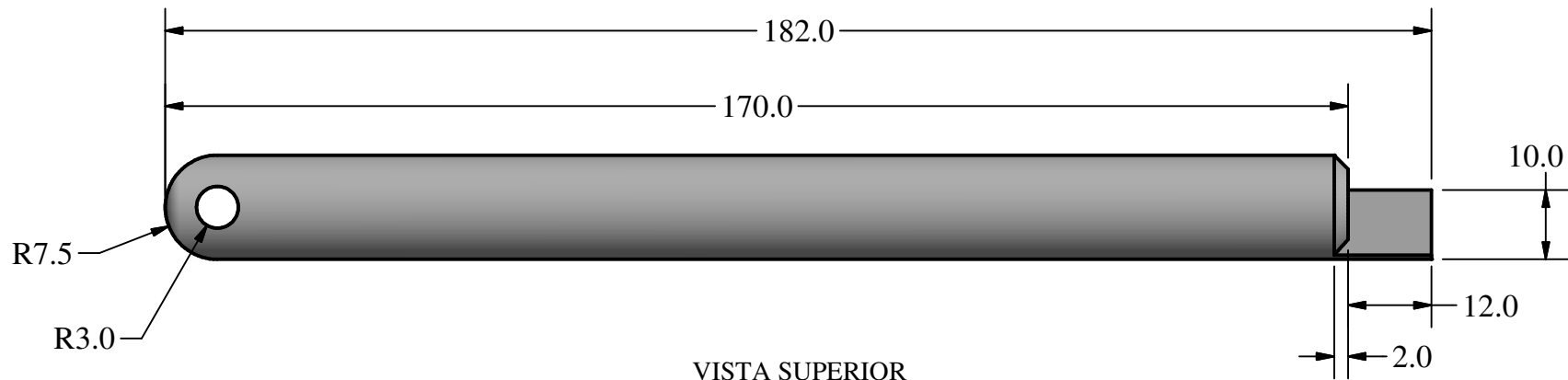





PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 61	ESCALA: 1:1
	TÍTULO: PARTE 5	FECHA: 12/03/2015	
TEMA:	SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES		

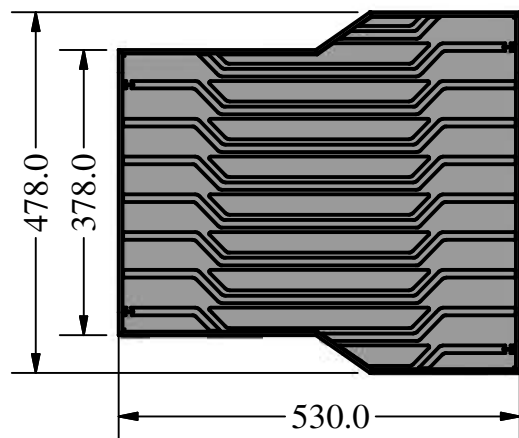


VISTA LATERAL



VISTA SUPERIOR

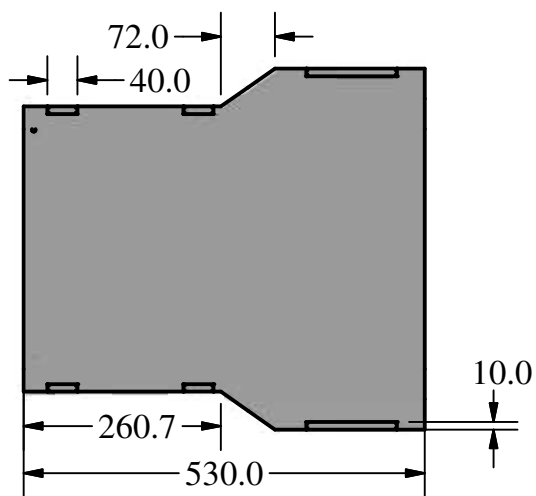
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 62	ESCALA: 1:1
	TÍTULO: PARTE 6	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			



VISTA SUPERIOR

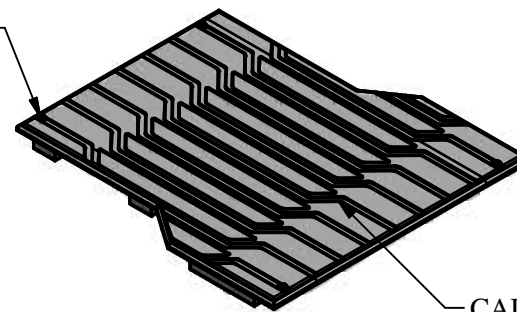


VISTA FRONTAL



VISTA INFERIOR

4 TORNILLOS M6X11




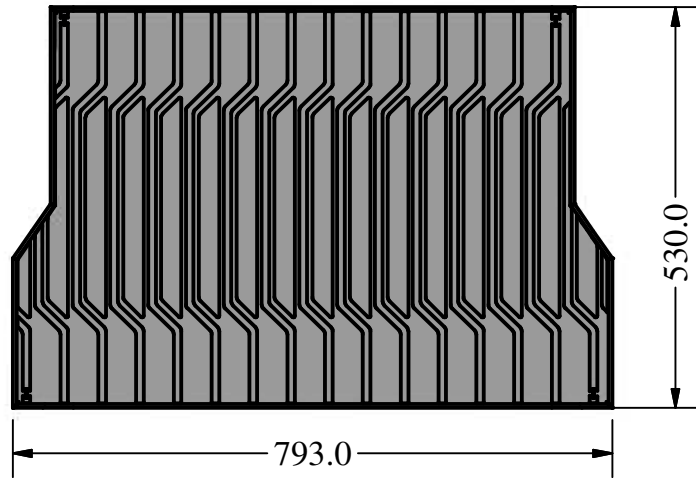
CAUCHO TEXTURIZADO

PERSPECTIVA



VISTA LATERAL

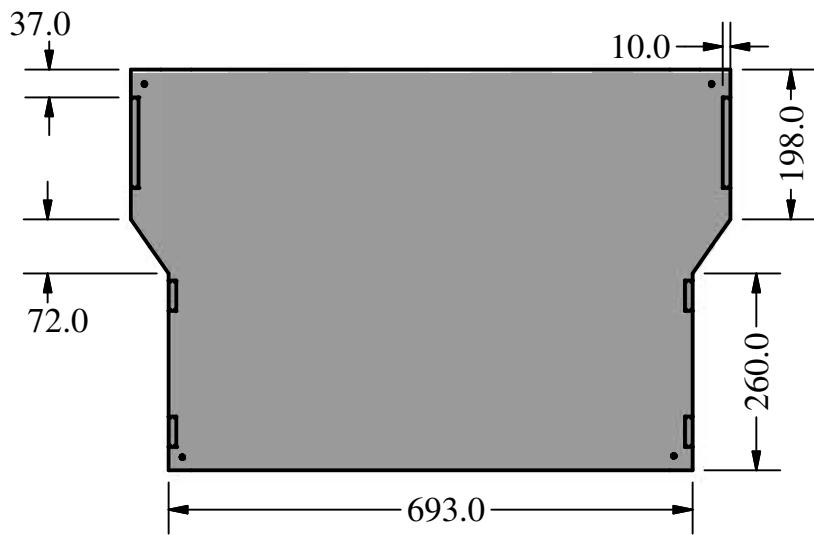
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 63	ESCALA: 1:10
	TÍTULO: EXTENSION SISTEMA TAMAÑO MEDIO	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			



VISTA SUPERIOR

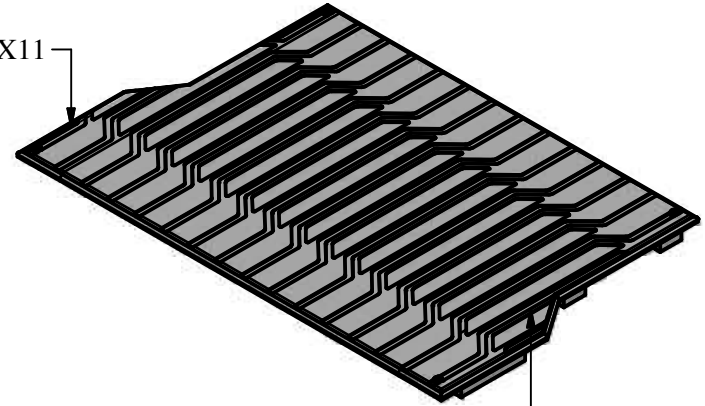


VISTA FRONTAL



VISTA INFERIOR

4 TORNILLOS M6X11



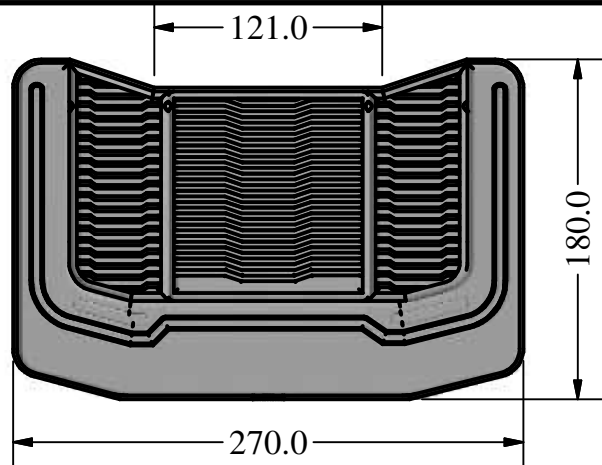
PERSPECTIVA

CAUCHO TEXTURIZADO

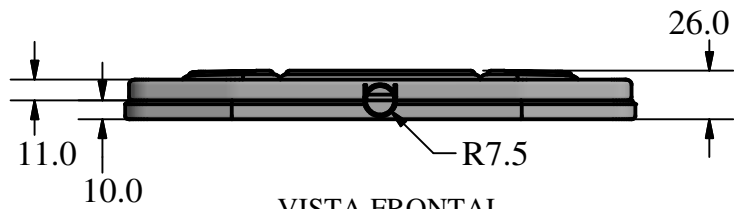


VISTA LATERAL

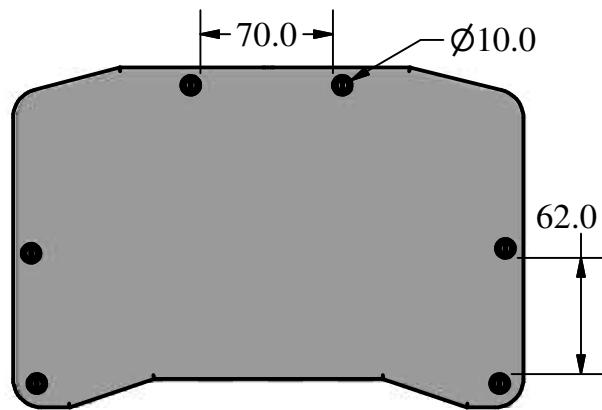
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 64	ESCALA: 1:10
	TÍTULO: EXTENSION SISTEMA TAMAÑO MAXIMO		FECHA: 12/03/2015
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			
(Empty space for additional notes or details)			



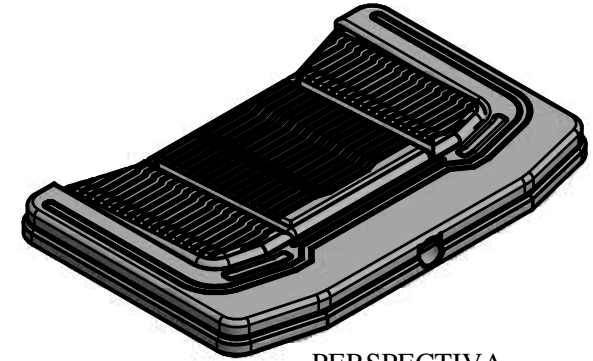
VISTA SUPERIOR



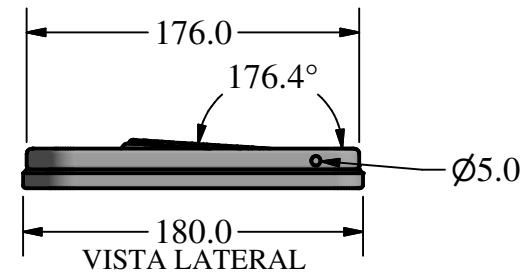
VISTA FRONTAL




VISTA POSTERIOR

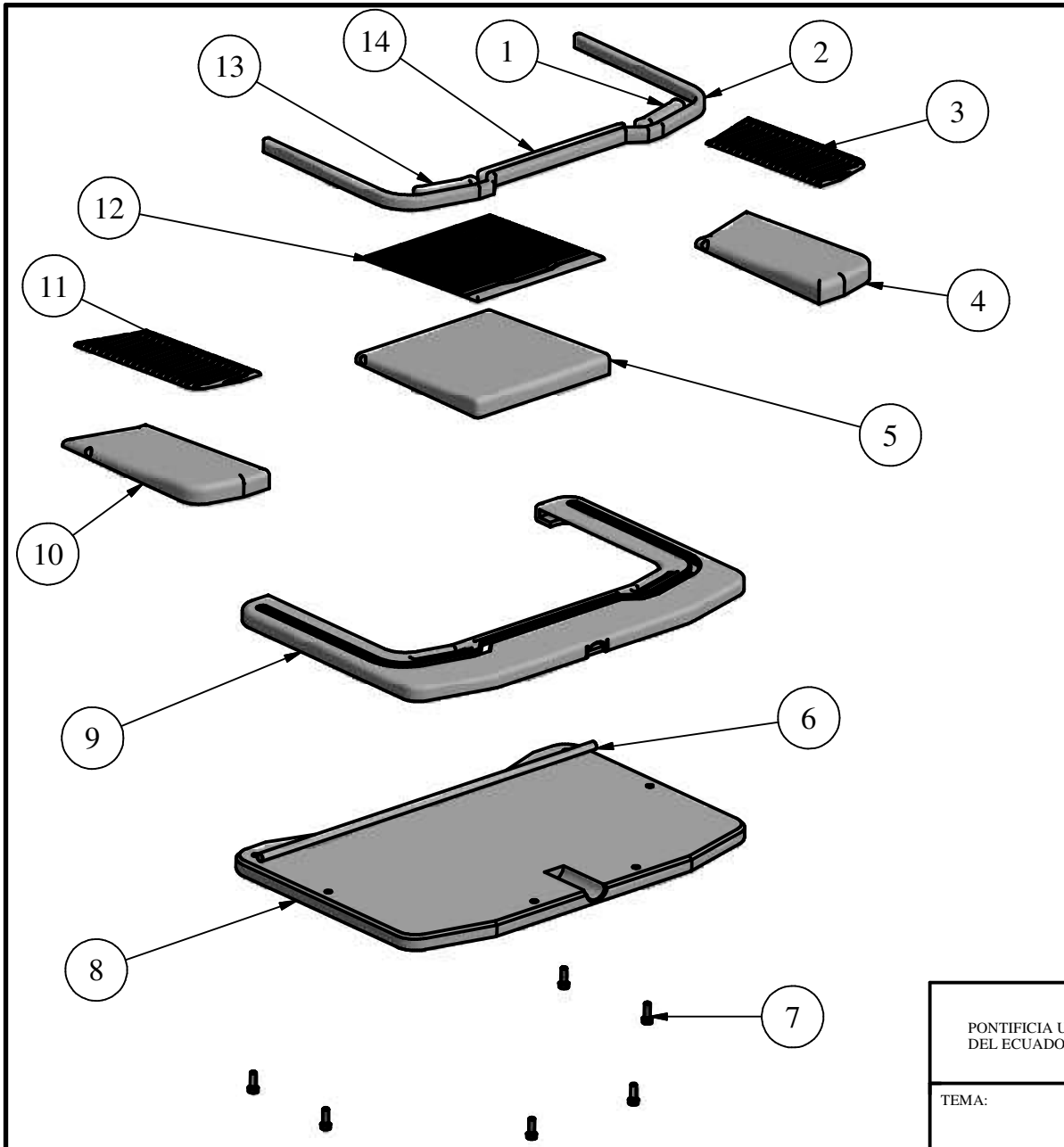


PERSPECTIVA



VISTA LATERAL

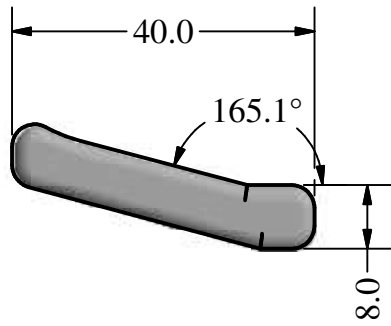
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 65	ESCALA: 1:4
	TÍTULO: PEDAL	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			



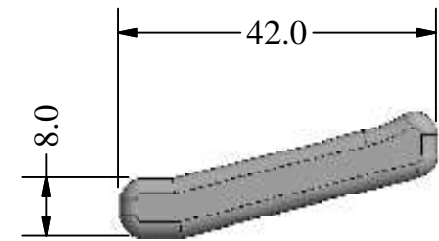
LISTA DE PIEZAS			
ELEMENTO	CTDAD	N° DE PIEZA	DESCRIPCIÓN
1	1	Base para LED 1	Acrilico
2	1	Base para LED 2	Acrilico
3	1	Cobertor izquierdo	Caucho
4	1	Pedal izquierdo	Acero
5	1	Pedal central	Acero
6	1	Eje de pedales	Acero inoxidable (Eje de 5 mm de diametro, 63 mm de largo)
7	6	BS 4183 - M3,5 x 10	Tornillos para maquinaria de cabeza ranurada - Serie métrica
8	1	Base de caucho	Caucho
9	1	Cobertor	Acero
10	1	Pedal derecho	Acero
11	1	Cobertor Derecho	Caucho
12	1	Cobertor central	Caucho
13	1	Base para LED 3	Acrilico
14	1	Base para LED 4	Acrilico

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO TEMA:	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 66	ESCALA: 1:4
	TÍTULO: DESPIECE DE PEDAL	FECHA: 12/03/2015	
SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			

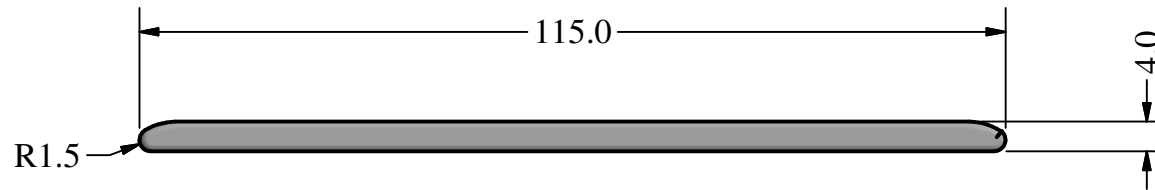
PIEZA 13




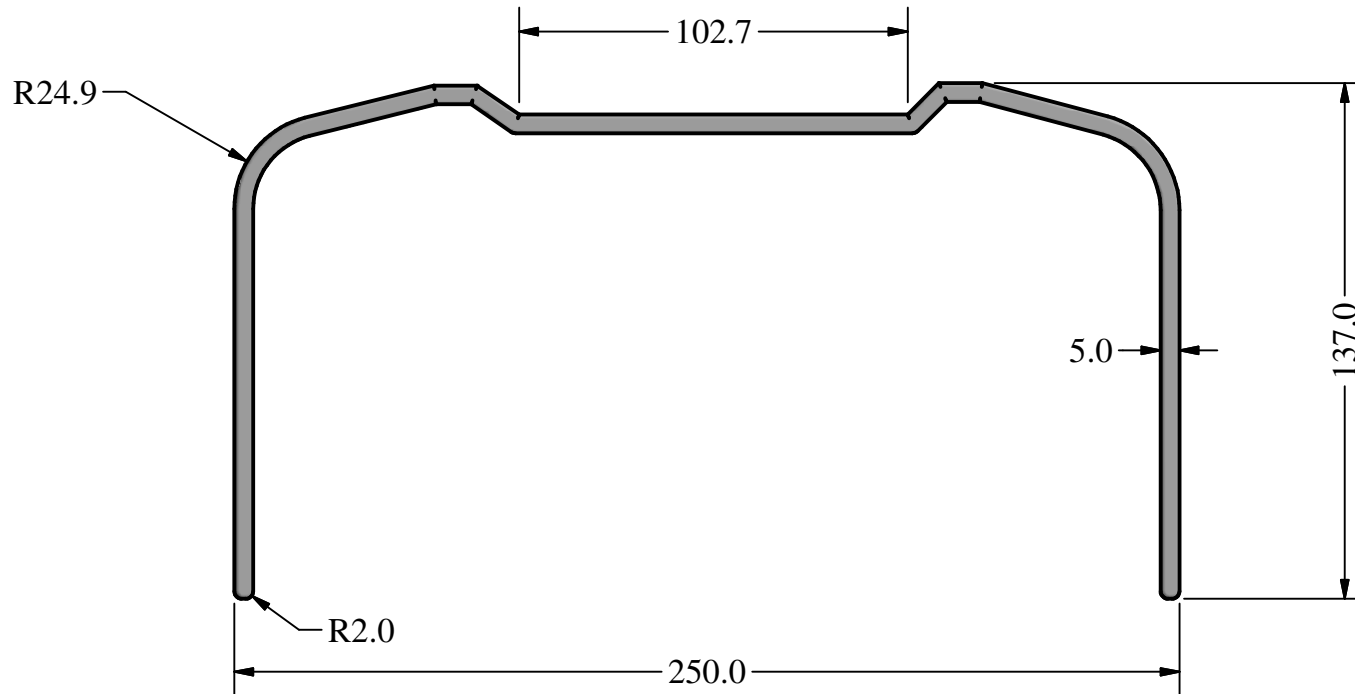
PIEZA 1




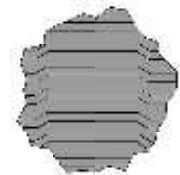
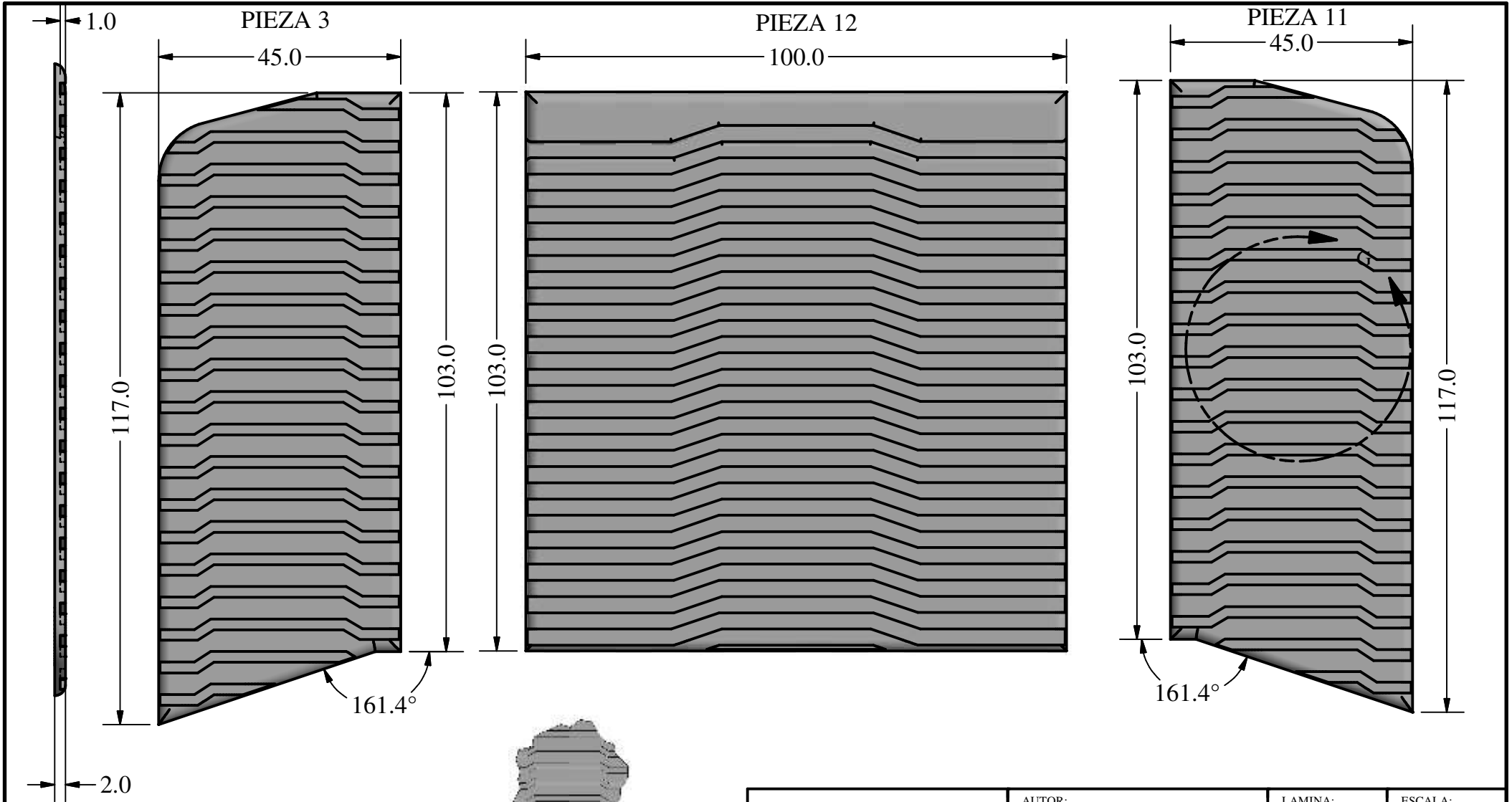
PIEZA 14




PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 67	ESCALA: 1:1
	TÍTULO: PIEZAS 13,14,1	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			

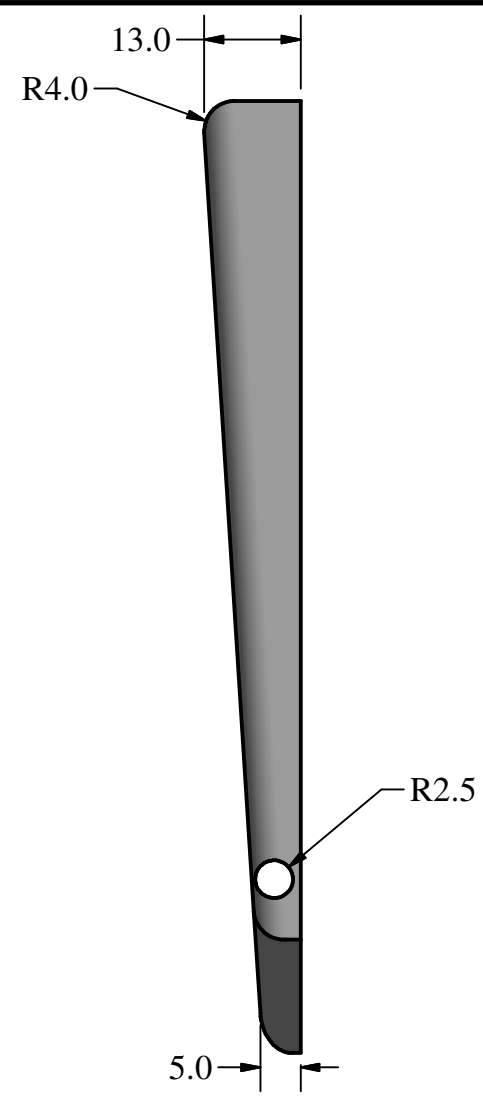
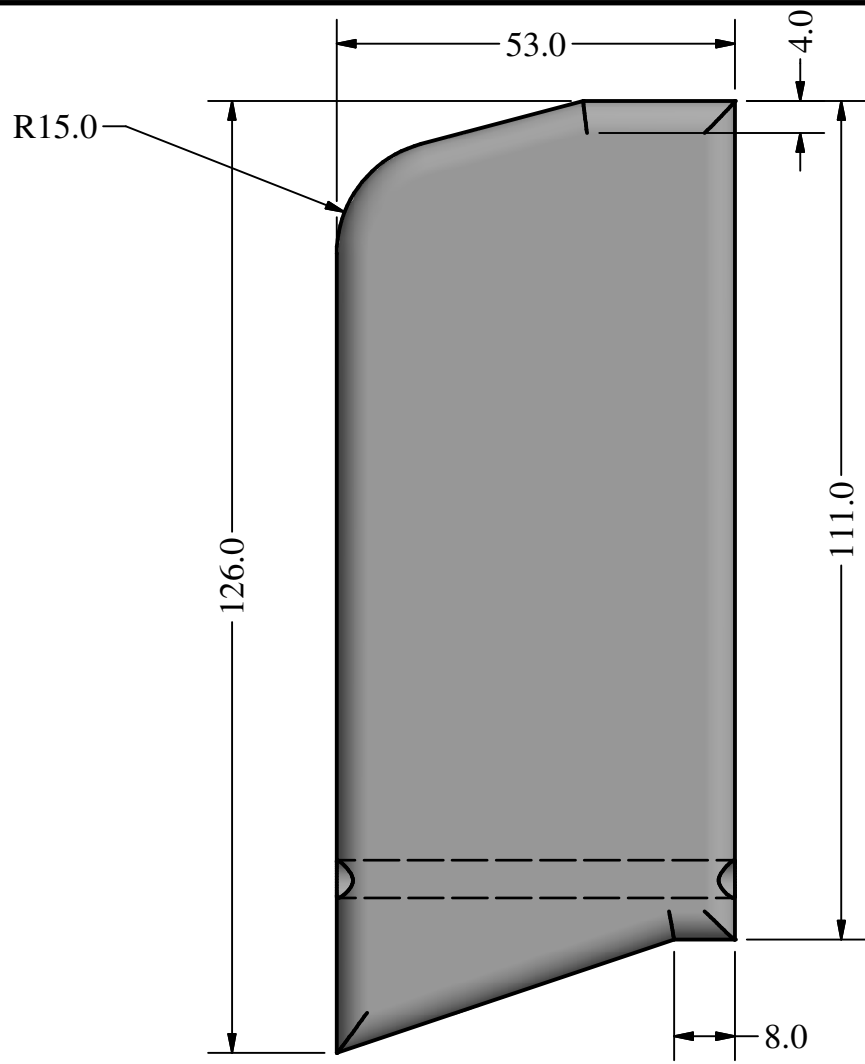



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 68	ESCALA: 1:2
	TÍTULO: PIEZAS 2	FECHA: 12/03/2015	
TEMA:	SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES		

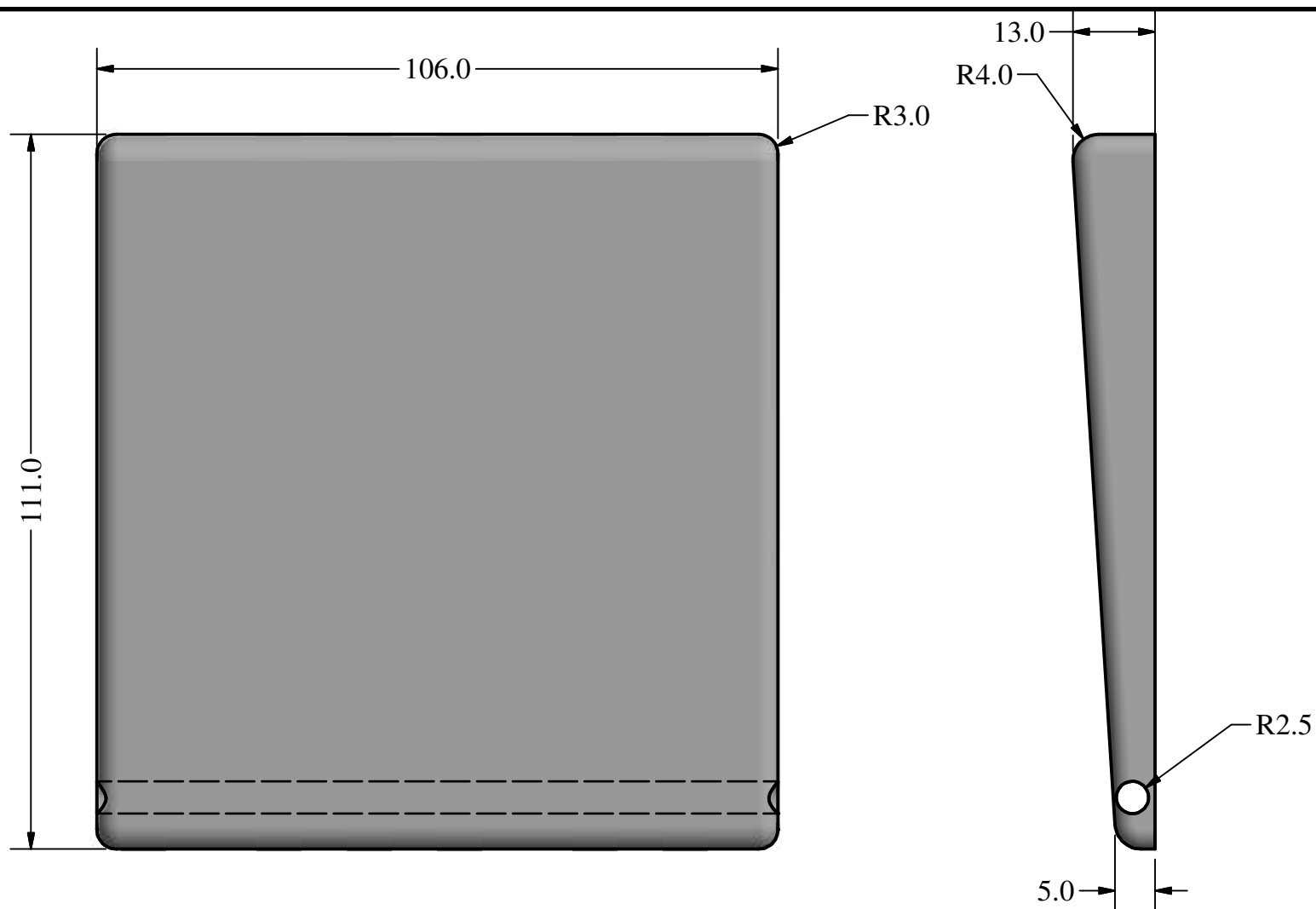



TEXTURA G  
ESCALA 1:2

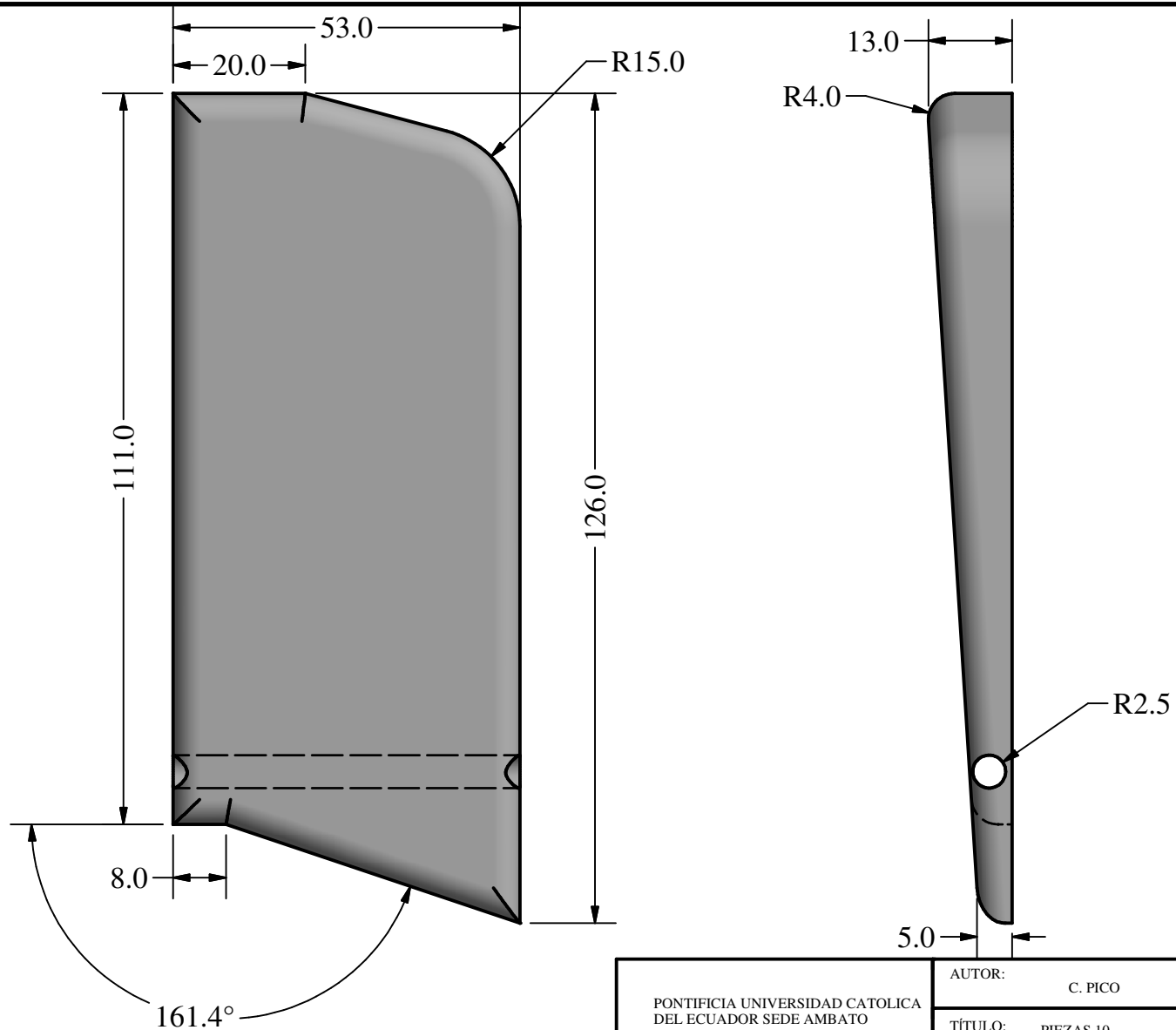
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 69	ESCALA: 1:1
	TÍTULO: PIEZAS 3, 12, 11	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			




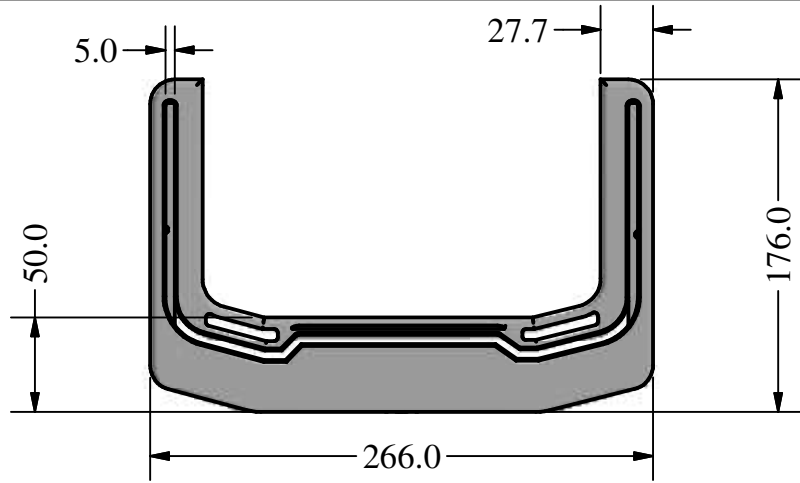
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 70	ESCALA: 1:1
	TÍTULO: PIEZAS 4	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			



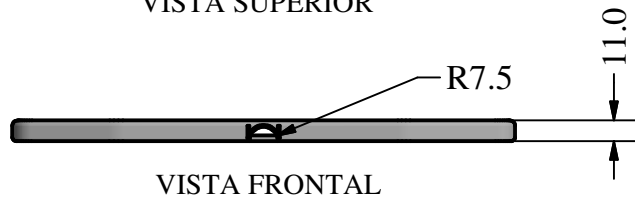
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 71	ESCALA: 1:1
	TÍTULO: PIEZAS 5	FECHA: 12/03/2015	
TEMA:	SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES		



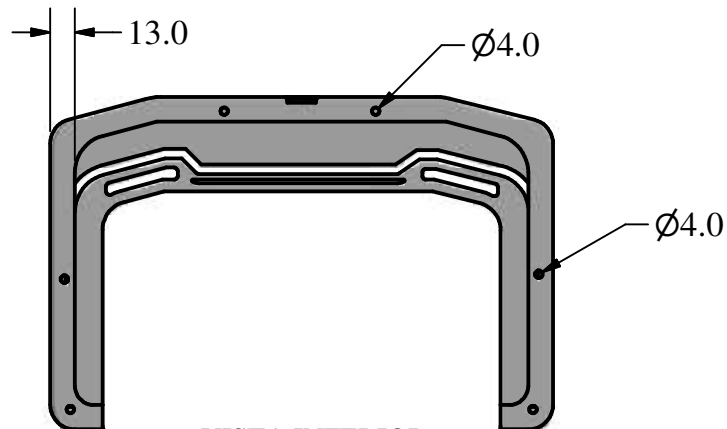
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 72	ESCALA: 1:1
	TITULO: PIEZAS 10	FECHA: 12/03/2015	
TEMA:	SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES		



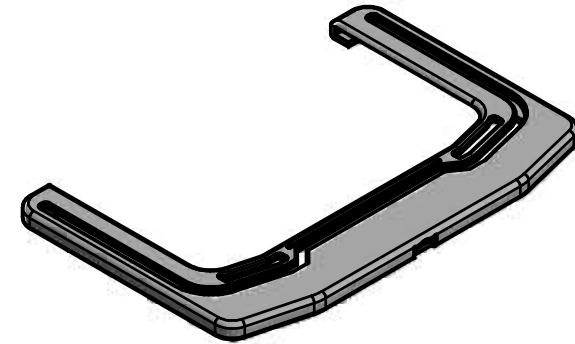
VISTA SUPERIOR



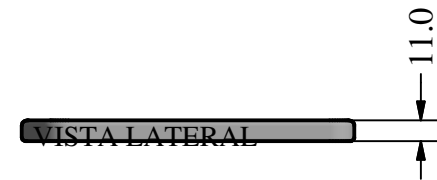
VISTA FRONTAL



VISTA INFERIOR



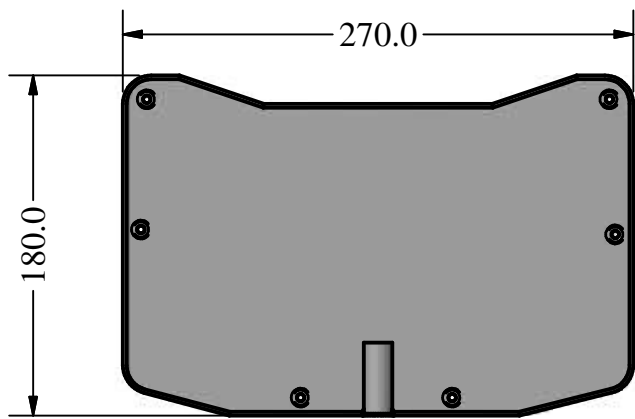
PERSPECTIVA



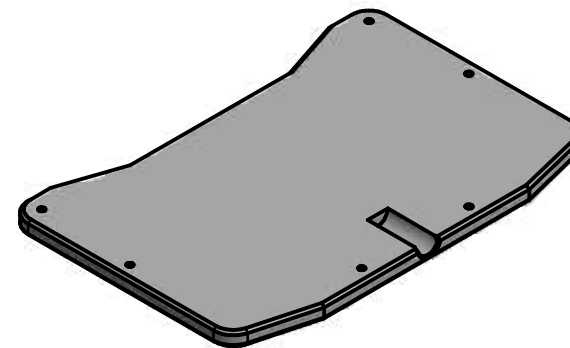
VISTA LATERAL

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 73	ESCALA: 1:4
	TÍTULO: PIEZAS 9	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			

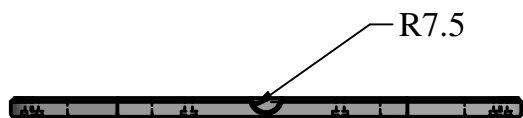




VISTA SUPERIOR



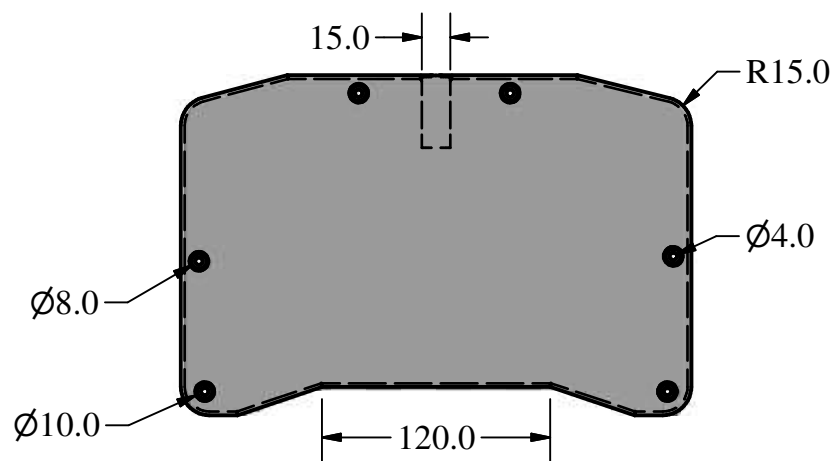
PERSPECTIVA



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



VISTA INFERIOR

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	AUTOR: C. PICO	LAMINA: 74	ESCALA: 1:4
	TÍTULO: PIEZAS 8	FECHA: 12/03/2015	
TEMA: SISTEMAS EXPOSITIVOS PARA FERIAS DE AUTOS APLICANDO MECANISMOS DESMONTABLES			

