

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL

Sistema para mejorar la postura y el equilibrio de alumnos con capacidades diferentes durante las clases de equinoterapia.

PROYECTO DE GRADO

SILVIA LORENA LINARES ROMÁN
CARNET 10949-08

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, FEBRERO DE 2015
CAMPUS CENTRAL

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL

Sistema para mejorar la postura y el equilibrio de alumnos con capacidades diferentes durante las clases de equinoterapia.

PROYECTO DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y DISEÑO

POR
SILVIA LORENA LINARES ROMÁN

PREVIO A CONFERÍRSELE

EL TÍTULO DE DISEÑADORA INDUSTRIAL EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, FEBRERO DE 2015
CAMPUS CENTRAL

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR: P. EDUARDO VALDES BARRIA, S. J.
VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: DR. CARLOS RAFAEL CABARRÚS PELLEGER, S. J.
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS
SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

DECANO: MGTR. HERNÁN OVIDIO MORALES CALDERÓN
VICEDECANO: ARQ. ÓSCAR REINALDO ECHEVERRÍA CAÑAS
SECRETARIA: MGTR. ALICE MARÍA BECKER ÁVILA
DIRECTOR DE CARRERA: MGTR. JUAN PABLO SZARATA

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

MGTR. FERNANDO ANTONIO ESCALANTE AREVALO

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

MGTR. MARIA CECILIA DE LEON GARCIA
MGTR. MARIA TERESA ESTRADA CORONADO
LIC. OMAR FERNANDO CRESPO CARDONA



**Universidad
Rafael Landívar**
Tradición Jesuita en Guatemala

**Facultad de Arquitectura y Diseño
Departamento de Diseño Industrial**
Lic. D.I. Fernando Antonio Escalante Arévalo
Académico Docente
Coordinador Área Proyectual
Teléfono: (502) 2426 2626 ext. 2774
Campus Central, Vista Hermosa II, Zona 16
Guatemala, Ciudad. 01016
faescalante@url.edu.gt

Guatemala, 25 Septiembre de 2014

Señores
Miembros del Consejo de Facultad
Facultad de Arquitectura y Diseño
Universidad Rafael Landívar

Estimados Señores:

Me dirijo a ustedes para informarles que el Proyecto de Diseño titulado **“Sistema para mejorar la postura y el equilibrio de alumnos con capacidades diferentes durante las clases de equinoterapia”**, elaborado por la estudiante: **Silvia Lorena Linares Román**, con número de carnet **1094908**, ha sido concluido satisfactoriamente y puede ser considerado para la PRESENTACION DEL PROYECTO DE DISEÑO.

Atentamente,

Lic. DI Fernando Escalante Arévalo MDE
Asesor



Universidad
Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
No. 031-2015

Orden de Impresión

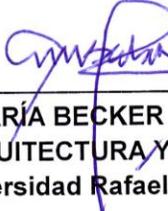
De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Proyecto de Grado de la estudiante SILVIA LORENA LINARES ROMÁN, Carnet 10949-08 en la carrera LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL, del Campus Central, que consta en el Acta No. 03126-2015 de fecha 16 de febrero de 2015, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

Sistema para mejorar la postura y el equilibrio de alumnos con capacidades diferentes durante las clases de equinoterapia.

Previo a conferírsele el título de DISEÑADORA INDUSTRIAL en el grado académico de LICENCIADA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 19 días del mes de febrero del año 2015.




MGTR. ALICE MARÍA BECKER ÁVILA, SECRETARIA
ARQUITECTURA Y DISEÑO
Universidad Rafael Landívar

Agradecimientos

A Dios

Por ser la guía en mi vida y brindarme la sabiduría e inteligencia para terminar mi carrera universitaria con éxito.

A mis padres

Porque siempre estuvieron a mi lado brindándome su apoyo y sus consejos incondicionales para hacer de mí la persona que soy ahora, y por darme el tiempo y confianza necesaria para mi desarrollo profesional.

A mis hermanos y mi cuñada

Por brindarme su apoyo en los momentos que lo necesite y su ayuda e interés, en mi seguridad, salud y estudios.

A mis catedráticos

Por sus esfuerzos y dedicación al transmitir sus conocimientos y ser una guía durante la realización de mi vida profesional; en especial a mi asesor de proyecto, Mgtr. Fernando Escalante, por su orientación, paciencia y

motivación en la realización del presente proyecto de graduación.

A mis amigos

Porque han sido mi confort en los momentos difíciles con sus consejos, paciencia y apoyo incondicional, siendo las personas que revivían mi entusiasmo con palabras alentadoras, cuando las cosas no salían como esperaba.

En especial al Arquitecto Javier Morales, Ingeniero Rene Chicas, Juan Carlos Chicas, Félix Illescas, María Illescas, Ashley Ayala, Ana María Escriu y Kevin Sánchez.

A la organización AIZAE

Por brindarme todo su apoyo y abrirme las puertas de su asociación e instalaciones para la realización de mi proyecto de graduación.

En especial a Clarisa Herrera y Juan Pablo Herrera por trasmitirme sus conocimientos y brindarme su ayuda y paciencia a lo largo de todo este tiempo.

Dedicatoria

Dedico mi carrera universitaria y este proyecto de graduación a Dios por darme la vida y bendecirme con una familia, salud e inteligencia para culminar todas mis metas realizadas.

A mis padres pues sin duda alguna durante el trayecto de mi vida me han demostrado su amor corrigiendo mis faltas y celebrando mis triunfos, por ser mi fuente de inspiración y fortaleza para continuar con lo iniciado, en mi vida profesional así como cada una de las metas alcanzadas que han implicado esfuerzos, dedicación y sacrificios; lucha que no únicamente ha sido mía sino también de ellos.

A mi madre por todos los sacrificios que ha realizado por mí, por siempre preocuparse por todos los aspectos de mi vida y nunca dejar de ser una excelente madre dedicando su vida completa a mí y mis hermanos, deseando nuestra felicidad completa.

A mi padre, mi primer amor y mi ejemplo a seguir, por ser quien ha forjado mi carácter, quien ha aportado en toda mi vida todo lo que él ha podido y estar en cada momento que lo he necesitado con su ayuda y sus consejos.

Por ser el principal cimiento para la construcción de mi vida con sus deseos de superación han reflejado en mi sus virtudes infinitas y su gran corazón que me llevan a admirarlos cada día más.

Gracias a ellos he logrado estar aquí y convertirme en lo que soy, ha sido un privilegio ser su hija.

A. Introducción

B. Delimitación gráfica de la investigación

C. Análisis

I. Equino-terapia

1. Enfermedades a tratar con la equino-terapia

- 1.1 Efectos físicos y psicológicos
- 1.2 Potencial para el tratamiento de equino-terapia en Guatemala

2. Modalidades terapéuticas

- 2.1 Ejercicios y terapias

3. Ventajas y beneficios

- 3.1 Cuidados y recomendaciones
- 3.2 Causas y efectos de la mala posición en la monta

II. Brief

1. Perfil del Cliente (Asociación internacional de zoo-terapia y actividades ecuestres)

- 1.1 Información corporativa
- 1.2 Actividades
- 1.3 Tecnología disponible
- 1.4 Necesidad

2. Perfil del Usuario

- 2.1 Jerarquía de usuarios
- 2.2 Perfil demográfico

2.3 Perfil geográfico

2.4 Perfil psico-grafico

3. Antropometría y ergonomía

- 3.1 Medidas antropométricas
- 3.2 Rangos de movimiento
- 3.3 Pesos y tolerancias
- 3.4 Ergonomía

4. Análisis retrospectivo

- 5. Estudio de soluciones existentes
- 6. Estudio de tendencias

III. Diseño Industrial

1. Diseño para la salud

2. Diseño de productos ecuestres

- 2.1 Materiales y formas en el ámbito ecuestre

2.2 Mecanismos para equipos y accesorios

3. Procesos productivos para equipo ecuestre

- 3.1 Procesos materiales
- 3.2 Proceso de fabricación de equipos

4. Factores Humanos

- 5.1 Análisis ergonómico
- 5.2 Análisis antropométrico

6. Estudio de movimientos humanos

- 6.1 Ejercicios y movimientos del paciente

6.2 Movimientos del terapeuta

D. Conceptualización

- I. Planteamiento del problema
- II. Enunciado del problema
- III. Objetivos
 1. Objetivo general
 2. Objetivos específicos
- IV. Requerimientos y Parámetros
- V. Concepto
- VI. Generación de opciones de solución
 1. Estrategias creativas
 2. Etapa de bocetaje y generación de primeras maquetas
- VII. Combinar y multiplicar opciones de solución
- VIII. Evaluar y confrontar opciones contra los requerimientos
 1. Elección de propuesta
- IX. Desarrollo de la propuesta final
- X. Adecuar solución al usuario
 1. Estudio antropométrico
- XI. Generar modelos experimentación
 1. Simuladores y modelos a escala real
 2. Implementación rápida con el usuario

E. Materialización

- I. Modelo de Solución
- II. Descripción del producto final
- III. Secuencia de uso
- IV. Planos Constructivos
- V. Aspectos tecnológicos de producción
 1. Materiales y acabados
 2. Procesos productivos
- VI. Costos y Comercialización
- VI. Fotografías producto final
- VIII. Validación y verificación

F. Conclusiones

G. Recomendaciones

H. Anexos

I. Listado de imágenes

J. Bibliografía

Resumen Ejecutivo

La equino terapia es una terapia integral que es empleada por personal especializado en esta área de la salud para la rehabilitación de personas que padecen enfermedades a nivel neuromuscular, psicológico, cognitivo y social, como el Síndrome de Down, el autismo, etc.

Tomando en cuenta que el equipo que se utiliza actualmente es el mismo que se utiliza en la práctica de la equitación, éste no proporciona la seguridad que necesita una persona con capacidades diferentes que no tiene una buena estabilidad, fuerza y equilibrio para montar un caballo.

El presente trabajo se enfoco en proporcionar tanto al personal de terapeutas como a los pacientes que utilizan la equino terapia un equipo que les facilitara su práctica así como que brindara mayor seguridad y confort.

Después de realizar varios análisis y observar la práctica de las sesiones de equino terapia para la organización AIZAE se concluyó que se debía diseñar un correcto

equipo con implementos que brindaran mayor seguridad, facilidad y confort a los pacientes y terapistas en las sesiones de equino terapia, los implementos seleccionados para su diseño son modulares para un uso más cómodo y funcional para que pueda ser utilizado en la mayoría de los pacientes dependiendo de sus diferentes capacidades.

Esperando que el trabajo presentado sirva para incentivar a otros alumnos a continuar con el estudio y diseño de implementos y equipo que facilite y contribuya a la salud y proporcione mejores resultados a las personas para aliviar y recuperar sus facultades neuromusculares, psicológicas y sociales.

A. Introducción

La equino terapia consiste en técnicas y ejercicios, para pacientes con capacidades especiales, sobre el caballo, contando con diversidad de ejercicios. La postura correcta del paciente durante las sesiones de equino-terapia es de vital importancia para obtener los mayores beneficios en cada sesión.

Lograr una postura correcta sobre el equino se ve afectada por los problemas de la salud que afectan a los pacientes de esta rama, y a los terapeutas por falta de equipo o ayuda para solucionar este problema óptimamente.

En base a esta problemática se desarrolla este proyecto de diseño industrial para encontrar una solución, e implementarla como una solución a las principales necesidades para que los pacientes de equino-terapia, instructores y ayudantes obtengan los mejores resultados en el uso de esta técnica para una buena práctica.

Con este proyecto se busca corregir la posición incorrecta de los pacientes en el momento de recibir las terapias, por medio de mejoras de apoyo sin afectar al equino; de esta forma la equino-terapia podrá lograr todos los beneficios que ésta provee presentando nuevas opciones de mejora para los pacientes y sus terapias.

Para cumplir con la necesidad del cliente es importante que el diseñador industrial consiga no solo desarrollar equipo de monta correcta, sino que también reúna las características de calidad de postura, calidad constructiva y precio, y que también se logre innovar para crear un producto con afinidad diferencial.

Es así como a través de la compilación de esta problemática y ante la necesidad de resolverla, se desarrolla el siguiente proyecto.

Tema

Diseño para la salud

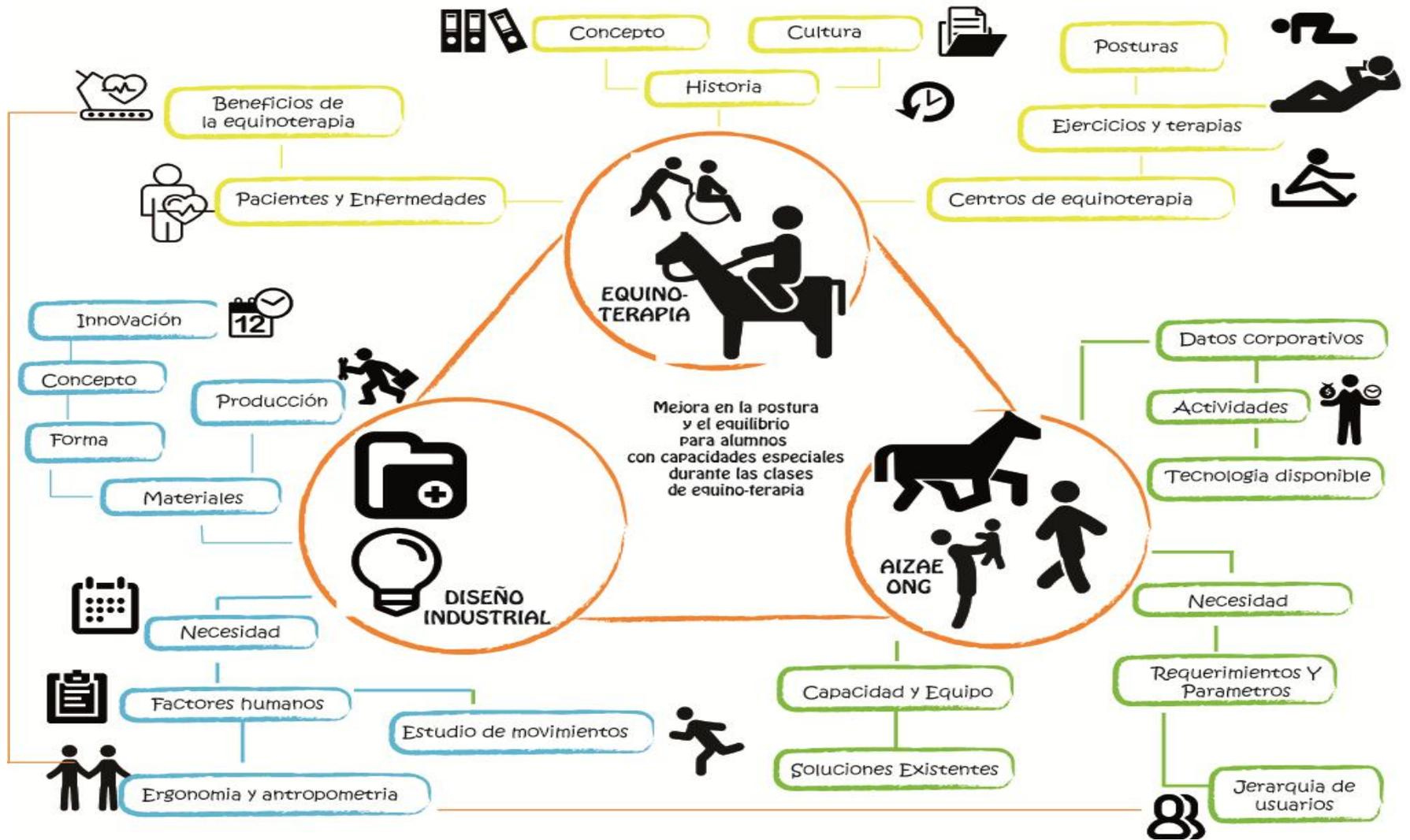
Subtema

Mejora de postura y equilibrio para pacientes de equino-terapias

Caso

Pacientes de equino-terapia (AIZAE)

B. Delimitación gráfica de la investigación



C. Análisis

I. Equino-terapia

Equino-terapia: Terapia con caballos.

Equino = Caballo

Terapia = Tratamiento

Partes del caballo =

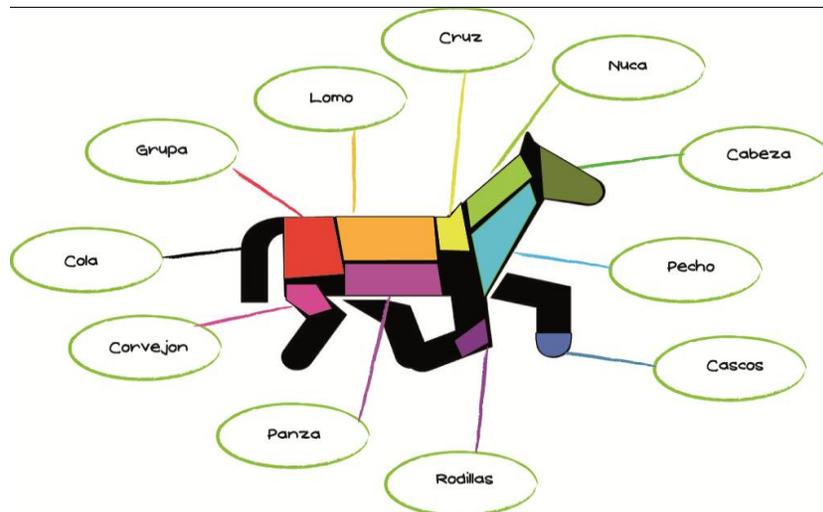


Imagen 1, Equino-terapia. Linares, S. (2014).

Equipo del equino:



Imagen 28. Equino-terapia. Linares, S. 2014.

Con el término genérico equino-terapia o hipo-terapia se denominan diversas técnicas cuyo elemento central es el caballo. Dichas terapias son orientadas a estimular un

continuo movimiento muscular que ejercita todo el cuerpo de las personas.

El caballo es el único animal que produce un estímulo neurológico en la persona que lo monta al transmitirle su calor y movimientos musculares, el contacto con él proporciona múltiples sensaciones que influyen positivamente en los ámbitos social, sensorial y motora.

La equino-terapia es una disciplina que busca estimular pensamientos, sentimientos, sensaciones y conocimientos que tiene el paciente, pero que no sabe cómo aplicarlos en su diario vivir o no logra identificarlos plenamente. (Psicología infantil, 2013, sección de introducción parr.1)

La equino-terapia abarca cuatro ámbitos diferentes: la medicina, psicología, pedagogía y el deporte. Aplicar la equino-terapia en pacientes con alguna discapacidad psíquica o motora requiere una preparación muy especial por parte de aquellas personas interesadas en ejercerla, pues no sólo necesitan adquirir sus bases, sino tener

habilidades ecuestres y con otras especies, como también conocimientos sobre fisioterapia, psicología y pedagogía.



Imagen 2, Equino-terapia. Linares, S. (2014).

1. Enfermedades a tratar con la equino-terapia

La equino-terapia según Gross Naschert, E. es útil para tratar diversas afecciones en varias áreas de la medicina; la rehabilitación ecuestre o equino-terapia se recomienda en los siguientes cuadros clínicos:

- Parálisis cerebral (espástica, discinética, atáxica, hipotónica).
- Esclerosis múltiple.
- Síndrome de Down.
- Tortícolis.
- Escoliosis (menor de 40º) con tensiones musculares asimétricas.
- Cifosis.
- Preartrosis.
- Distonía de torsión.
- Lumbago.
- Secuelas de traumatismo craneocefálico con disfunción motora.
- Enfermedad de Parkinson.

En el área de la medicina interna la rehabilitación ecuestre está indicada en:

- Síndrome cardiovascular vegetativo.
- Obstipación crónica.
- Síndrome bronquial crónico.
- Asma.

En el área de la psicología, psiquiatría y pedagogía se recomienda en las siguientes disfunciones:

- Autismo.
- Disfunción cerebral mínima.
- Hiperquinesia.
- Deficiencias de la coordinación psicomotriz.
- Problemas conductuales.
- Problemas de atención y concentración mental.
- Problemas de lenguaje.
- Neurosis, psicosis, esquizofrenia.
- Enfermedades psicosomáticas.
- Anorexia nerviosa.
- Toxicomanía.

(Claudia Picas Escobedo, 2003)

1.1 Efectos físicos y psicológicos

Las personas con capacidades diferentes que padecen de lesión cerebral y en el sistema nervioso central, presentan aumentos o espasmos en su actividad muscular. La espasticidad puede dificultar los movimientos, postura y equilibrio de una persona, afecta la capacidad de mover uno o varios miembros o un lado

del cuerpo y en ciertas situaciones, esta pérdida de control puede ser peligrosa para el individuo.

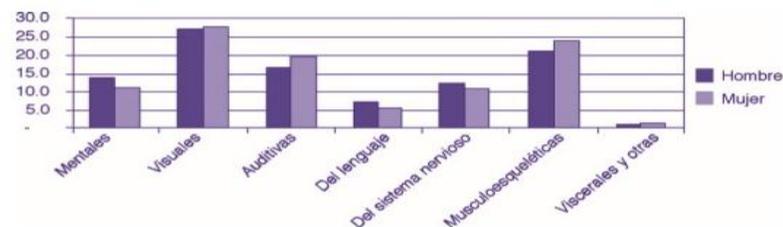
Las consecuencias físicas de estas lesiones afectan psicológicamente a la persona así como su confianza en sí mismo y su autoestima, y cuando estas se presentan desde el nacimiento pueden ser una enorme carga psicológica, emocional, y financiera para la familia; así mismo deja al bebé con problemas físicos de por vida.

1.1 Potencial para el tratamiento de equino-terapia en Guatemala

A continuación se presenta una tabla presentando la población con alguna discapacidad documentada en Guatemala, siendo esta considerada para la toma del tratamiento de equino-terapia dependiendo en la discapacidad.

Tomando en cuenta así el porcentaje al cual podría llegar a darse este tipo de terapias, como los efectos positivos que esta conllevaría a muchas personas.

En las tablas 1 y 2 se muestran las últimas estadísticas del Instituto Nacional de Estadísticas, sobre el porcentaje nacional de personas con algún tipo de discapacidad en el país.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Encuesta Nacional de Discapacidad. 2005.

Tabla 1. Características seleccionadas de tipos de discapacidad. Instituto Nacional de Estadísticas. (2005).

Características seleccionadas		Total Nacional	%
Tipos de discapacidad	Mentales	50,787	12.6
	Visuales	110,689	27.5
	Auditivas	72,685	18.1
	Del lenguaje	25,034	6.2
	Del sistema nervioso	46,862	11.7
	Músculo esqueléticas	91,819	22.8
	Viscerales y otras	4,095	1
Total		401,971	100

Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Encuesta Nacional de Discapacidad. 2005.

Tabla 2. Características seleccionadas de tipos de discapacidad. Instituto Nacional de Estadísticas. (2005).

2. Modalidades terapéuticas

El término equino-terapia hace referencia a las diferentes modalidades terapéuticas donde el caballo es el instrumento mediador de las mismas, entre las principales se encuentran:

- Hipo-terapia o equino-terapia: este tipo de monta a caballo se utiliza para la fisioterapia y está indicado para personas con disfunciones neuro-motoras de origen neurológico, traumático o degenerativo. Como no tienen condición física y/o mental para mantenerse solos montados a caballo, se necesita de un auxiliar, además del instructor, siendo de uno o dos a los laterales para mantenerlo montado y seguro. El terapeuta decide la ejecución de los ejercicios programados y si la monta se realiza individual o en monta gemela que es junto con el terapeuta sobre el caballo.

Se denomina pasiva cuando el jinete se adapta pasivamente al movimiento del caballo, sin ninguna acción de su parte, aprovechando el calor corporal del caballo, los impulsos rítmicos y el patrón de locomoción tridimensional del caballo. Se llama activa cuando se

añade a la adaptación pasiva la realización de ejercicios neuromusculares para estimular en mayor grado la normalización del tono muscular, el equilibrio, la coordinación psicomotriz y la simetría corporal. Siendo ésta la más utilizada en Guatemala, así como la más conocida.

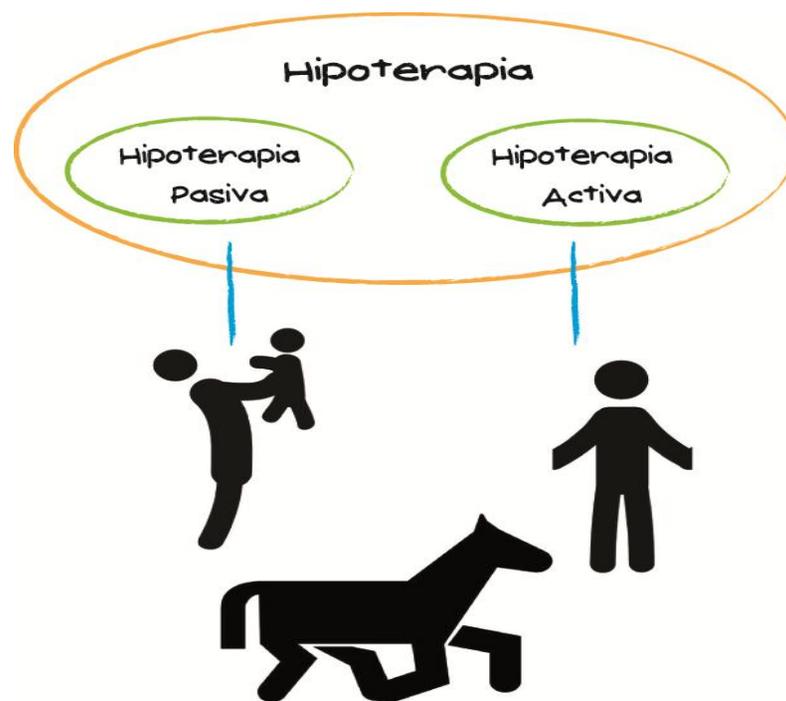


Imagen 3, Equino-terapia. Linares, S. (2014).

-Monta Terapéutica: puede aplicarse como rehabilitación y/o educación. La persona tiene que ejercer alguna actuación sobre el caballo, dependiendo en menor grado del auxiliar guía y del lateral; Más allá de realizar ejercicios neuromusculares y gimnásticos en combinación con juegos terapéuticos, el jinete aprende a utilizar las ayudas de equitación.



Imagen 4, Equino-terapia. Linares, S. (2014).

-Equitación Adaptada: Se trata de la parte más deportiva de las terapias ecuestres, la actividad es utilizada como deporte, precisando de personas especializadas no sólo en equitación sino con una formación importante sobre necesidades especiales. (Ezequiel, 2009)



Imagen 5, Equino-terapia. Linares, S. (2014).

La hipo-terapia por lo general se trabaja montado a pelo, que es llevar al caballo sin montura, en sesiones entre 30 a 45 minutos según el tipo de discapacidad del paciente. En las otras modalidades terapéuticas, monta terapéutica y equitación adaptada, sí se puede utilizar el equipo o silla para montar común.

2.1 Ejercicios y terapias durante la monta

Los ejercicios neuromusculares durante la monta refuerzan y complementan el efecto terapéutico. La manera de aplicarlos depende del efecto que se quiera conseguir, si los ejercicios neuromusculares se realizan en forma lenta y pausada tienen un efecto relajante sobre el cuerpo y la mente aumentando la conciencia corporal. Al incrementar la velocidad de los ejercicios se consigue un efecto estimulante físico y mental, lo que favorece la atención, elasticidad y agilidad.

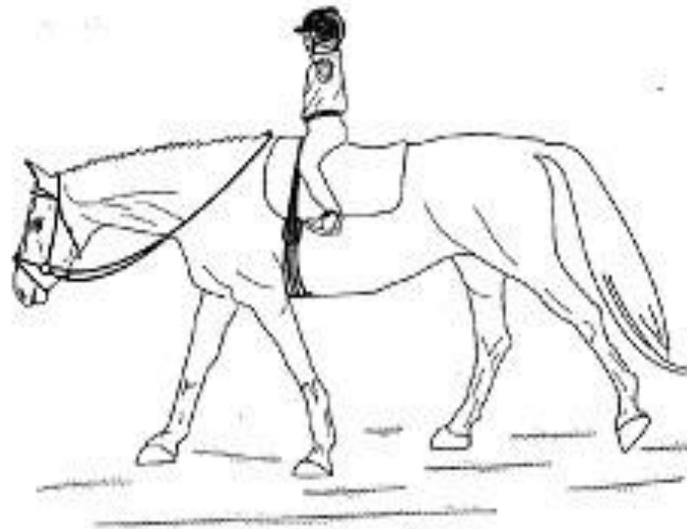
Dentro de estos ejercicios se encuentran:

1. Ejercicios para la cabeza y cuello.
2. Ejercicios para los hombros.

3. Ejercicios para los brazos.
4. Ejercicios para las manos y muñecas
5. Ejercicios para el tronco.
6. Ejercicios para la musculatura abdominal, dorso lumbar glúteo y pélvico.
7. Ejercicios para las piernas
8. Ejercicios para los pies y tobillos.

Los cuales consisten en una serie de ejercicios terapéuticos enfocados en cada área en específico del cuerpo, se muestran algunos de estos gráficamente a continuación en las imágenes 6, 7 y 8.

Existen también ejercicios y juegos terapéuticos dentro de los cuales destacan: ejercicios dirigidos al área emocional, ejercicios de senso percepción (área auditiva, vocal, visual y táctil), ejercicios para la coordinación psicomotriz y ejercicios socio integrativos. (Gross Naschert, 2011, equinoterapia)



En la imagen 6 se muestran dos tipos de ejercicios diferentes los cuales constan de primero: el avioncito el cual es básicamente levantar los brazos en forma horizontal perpendiculares al tronco y hacer movimientos en media vuelta solo de la cintura para arriba.

El segundo mostrado en la imagen 6 consta de subir los brazos formando una línea vertical con el cuerpo completo y luego con la mano derecha bajar y tocar la punta del pie izquierdo, luego volver a subir y al volver a bajar tocar con la mano izquierda la punta del pie derecho y así sucesivamente.

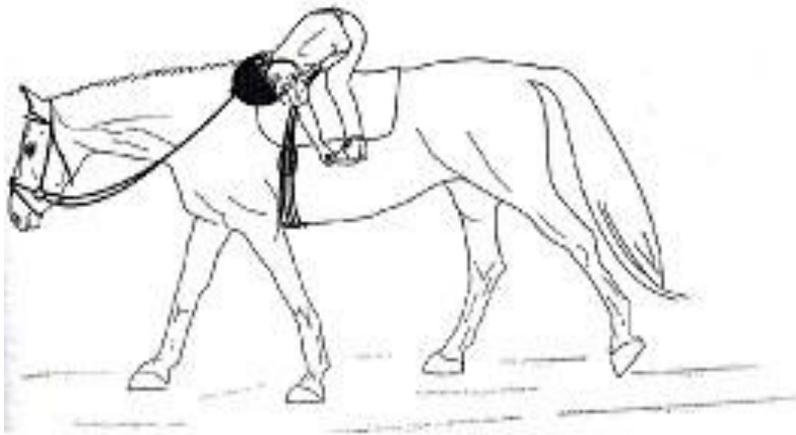
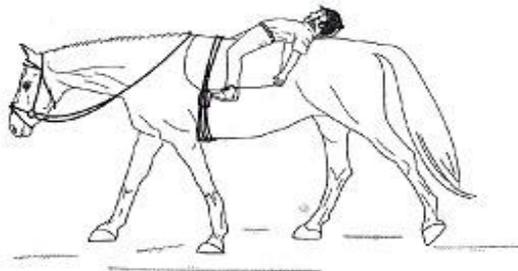
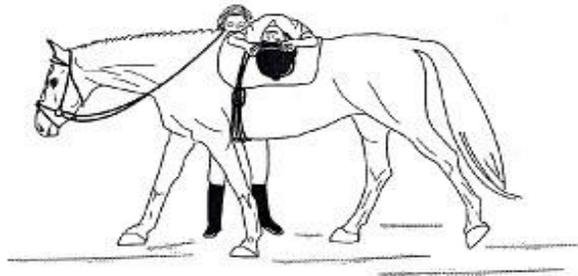


Imagen 6. Equinoterapia La rehabilitación por medio del caballo. Ejercicios básicos que realiza el paciente en la equino-terapia Figura 2.1 págs. 49 y 50. Gross Naschert, E. (2011).



Los ejercicios mostrados en la imagen 7 constan básicamente de recostar el cuerpo del paciente en forma transversal y longitudinal al cuerpo del caballo regresando el cuerpo en forma de abdominal después de cada vez el tronco completo se encuentra en contacto con el caballo, así sucesivamente.

Imagen 7. Equinoterapia La rehabilitación por medio del caballo. Ejercicios básicos que realiza el paciente en la equino-terapia Figura 2.1 págs. 49 y 50. Gross Naschert, E. (2011).

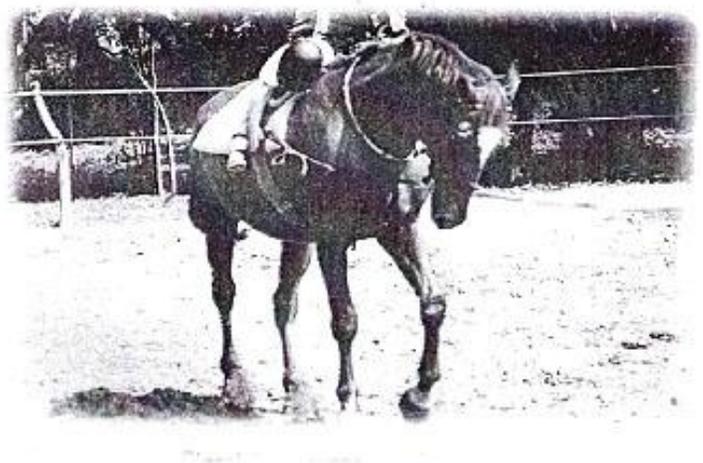


Imagen 8. Equinoterapia La rehabilitación por medio del caballo. Ejercicios básicos que realiza el paciente en la equino-terapia Figura 2.1 págs. 49 y 50. Gross Naschert, E. (2011).

Como se muestra en la imagen 8, anterior, se muestra otros tipos de ejercicios realizados en las terapias de equino terapia los cuales constan en ir sobre el caballo totalmente arriba con las manos y rodillas del paciente sobre el lomo del equino y luego de esto bajar a estar en contacto con él con caballo con el tronco por completo.

Estos diferentes ejercicios se realizan con propósitos de beneficio para el paciente. Los cuales son mostrados de forma siguiente:



Tabla 3. Equino-terapia. Linares, S. (2014).

3. Ventajas y beneficios

Hoy en día, se utilizan tres características específicas del caballo que forman la base para la utilización de equitación como terapia:

1. Transmisión del calor corporal: el caballo tiene una temperatura de 38°C a 39°C, la persona 36.6°C. Esta diferencia de temperatura ayuda en algunos casos para distender y relajar la musculatura y ligamentos y en otros se estimula la senso-percepción táctil.
2. Transmisión de impulsos rítmicos del lomo del caballo al cuerpo de la persona: Cuando la persona está montada y los centros de gravedad coinciden (del jinete y caballo), la persona recibe impulsos rítmicos, variables y repetitivos en la cadera, que se propagan hacia miembros inferiores y en forma ascendente por la columna vertebral hasta la cabeza en una totalidad de 90 a 110 impulsos por minuto. Lo que causa efectos

positivos en el sistema muscular como a varios órganos del cuerpo.

3. La transmisión de un patrón de locomoción equivalente al patrón fisiológico de la marcha humana. Lo cual produce movimientos en el paciente de cómo se harían al caminar pero con la ayuda del equino, estos movimientos son procesados a nivel cerebral a la que el sistema nervioso puede recurrir en el momento en que el paciente comienza a andar o así mismo mejorar su marcha. De tal manera que estamos dotando de un movimiento que no se ha adquirido o no se puede experimentar pero que se mantendrá a nivel cerebral.

Estas características se convierten en los tres principios terapéuticos en los que se basa la equino-terapia, que actúan en todo momento sobre el jinete.

Dentro de los objetivos de la equino-terapia o hipoterapia es conseguir que los pacientes obtengan beneficios en diferentes áreas, como favorecer su

coordinación motora, el equilibrio, la agilidad, la destreza y la robustez, estimulando la voluntad, la perseverancia, la calma y el dominio de sí mismo entre muchos beneficios para la integración social.

Así también brinda gran mejoría y ayuda en estabilidad, tono muscular, mejoras digestivas y ayuda de movilidad

intestinal, mejora de movilidad muscular y ósea, mejoras de atención, mejora la coordinación motriz fina y gruesa, los reflejos y la planificación motora, favorece la circulación sanguínea, mejora la autoestima y la confianza en sí mismo.

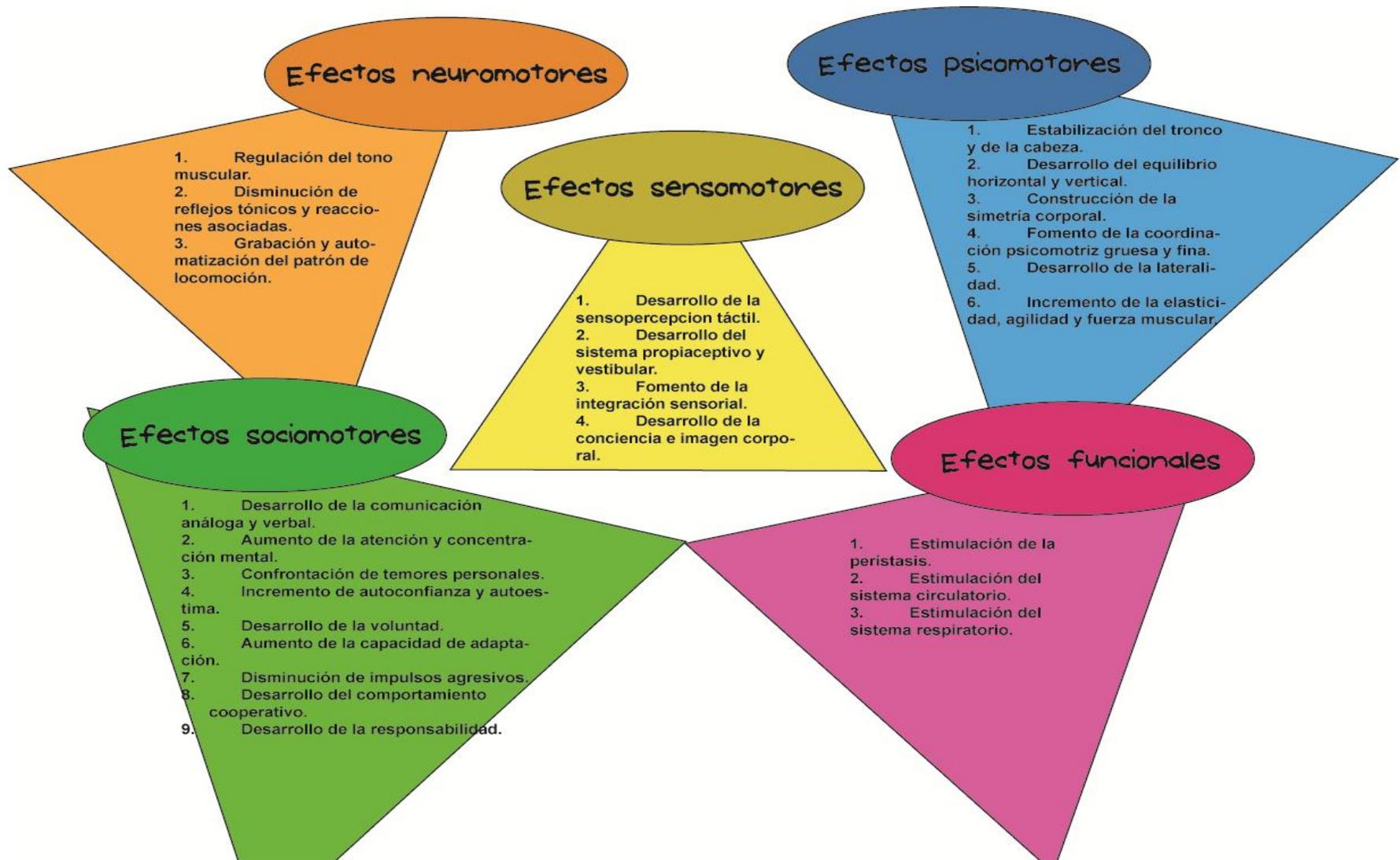


Imagen 9 Silvia Linares 2014.. Información: Gross Naschert, equinoterapia la rehabilitación por medio del caballo, 2011.

3.1 Cuidados y recomendaciones durante la equino-terapia

El asiento de montar es un asiento dinámico, refiriéndose a la forma en que se coloca el paciente, lo que significa que el jinete se corrige constantemente para mantener su centro de gravedad en coincidencia con el centro de gravedad del caballo. Cualquier movimiento del animal, sea movimiento hacia adelante o hacia los lados, cambia el centro de gravedad del jinete. Este hecho adquiere gran importancia para la equino-terapia, porque la monta promueve un extraordinario desarrollo del equilibrio horizontal y vertical y del sistema propioceptivo. Para poder adaptarse a la perfección a estos cambios del centro de gravedad, es indispensable para el jinete estar sentado correctamente sobre el caballo.

Para la equino-terapia es absolutamente imperativo el promover un correcto asiento para que el paciente pueda recibir los beneficios de los tres principios terapéuticos. Para lograr la alineación y estabilización del tronco y provocar el movimiento basculante del cinturón pélvico se utilizan los músculos dorsales y abdominales. Al

corregir la alineación del jinete para inducir el correcto asiento de montar se logra que los principios terapéuticos actúen sobre el paciente de forma deseada y correcta.

Gross Naschert, E. (2011)

Actualmente, los terapeutas, logran mantener esta posición realizando constantes correcciones y sostener al paciente durante las terapias y ejercicios; lo cual conlleva la pérdida de tiempo, dificultad e incomodidad por parte de los terapeutas como de los pacientes.

3.2 Efectos de la mala posición en la monta

Cuando se toman las posiciones incorrectas, por querer mantener el equilibrio y seguridad, el paciente se expone a una serie de riesgos y problemas físicos durante la clase de equino-terapia como por ejemplo:

1. Daño en la columna vertebral.
2. Dolor en extremidades por sobre esfuerzo.
3. Incomodidad e inseguridad.
4. Perjuicio en órganos encontrados principalmente en el área del tronco.

Así como el retraso o dificultad para alcanzar los beneficios que con lleva la equino-terapia.

En la imagen 10 se muestra en un diagrama de las áreas afectadas por los riegos y problemas físicos que conlleva la mala postura al montar, enumeradas conforme fueron mencionadas previamente:

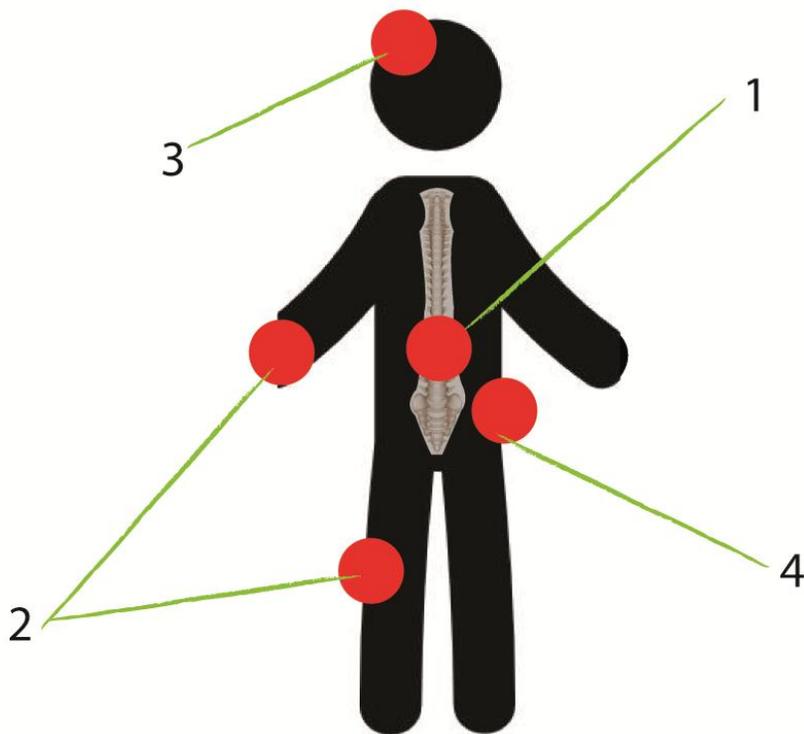


Imagen 10. Equino-terapia. Linares, S. (2014).

Como se demuestra en la imagen 11 la posición correcta para montar manteniendo el centro de gravedad del cuerpo, es trazando una línea desde la cabeza a los pies, demostrando por medio de la misma imagen que la posición a tomar correcta es de estado parado no sedentario.

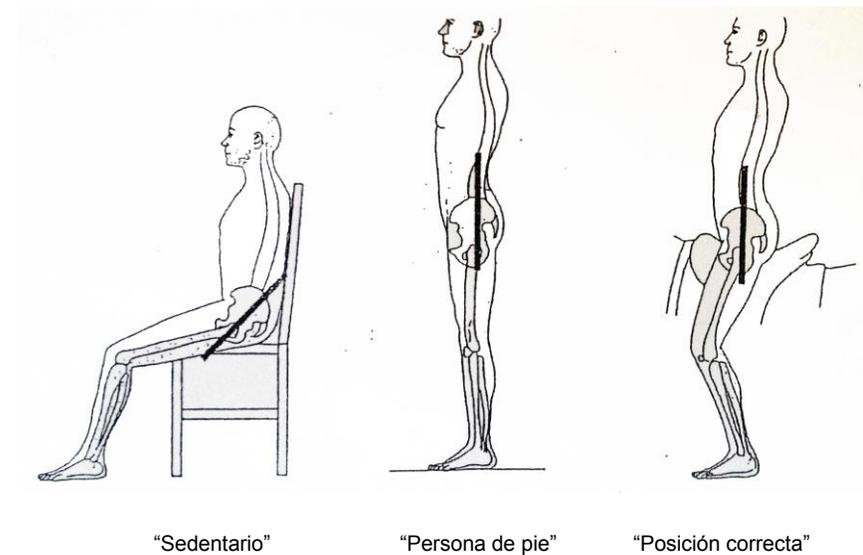


Imagen 11. Curso de capacitación para la equinoterapia, modulo I y II. La posición de montar. Gross Naschert, E.

II. Brief

1. Perfil del cliente



Información corporativa

Nombre de la empresa: Asociación Internacional de Zooterapia y Actividades Ecuestres AIZAE

Contactos: Instructora Clarisa Herrera (presidenta)

Email: lasbridas@yahoo.com

Teléfono: 53913323

1.1 Organización

Es una entidad privada, no lucrativa, apolítica, de servicio a la comunidad, que básicamente hace uso de las técnicas de rehabilitación y reeducación de alteraciones tanto físicas, como psíquicas, sensoriales y sociales del comportamiento humano en las que se utilizarán

animales como instrumento terapéutico y se realizan actividades ecuestres de cualquier naturaleza.

Visión

Promover e impulsar el desarrollo y rehabilitación de personas con diversas discapacidades y sus familias, enfocando los esfuerzos principalmente a quienes viven en condiciones de pobreza y /o marginalidad, sin excluir a personas de sectores socioeconómicos medio y alto, mediante el desarrollo de terapias asistidas con equinos, caninos y animales de granja, así como actividades en contacto con la naturaleza.

Misión

Dar servicio a la comunidad, donde todos tienen cabida, sin distinciones raciales, políticas, religiosas y sociales. La acción si bien se proyecta principalmente a sectores de bajo ingreso económico, no excluye a quienes posean medios en la medida que sus aportes beneficien a quienes más necesitan, mediante el desarrollo de las terapias pretenden lograr la plena integración de las personas que viven con alguna discapacidad en nuestro

país. Si bien el accionar va dirigido a todas las discapacidades, dan prioridad a quienes tengan necesidades especiales de tipo intelectual o por trastornos del desarrollo.

1.2 Actividades de AIZAE

Terapias asistidas con equinos, caninos y animales de granja, la terapia asistida con animales está considerada como una terapia integral que, además de cumplir funciones fisioterapéuticas, ofrece amplios beneficios en el área psicológica y social.

Áreas geográficas donde trabaja: Actualmente en la ciudad capital específicamente en las instalaciones de la escuela militar de equitación (EME), esperando abarcar todo el territorio nacional.

Instructora y presidenta, biografía: Clarisa Herrera:

Mujer equino terapeuta desde 1983, alumna en diferentes clubes de equitación, en 1,985 inicio como instructora de equitación básica en Club la Aurora, Hipódromo del Sur, Club San José en Sanarate entre

otros, en el 2,000 se inició como Instructora de Equino-terapia en el Hipódromo del Sur, Academia de Equitación Caprilli y desde el 2004 a la fecha ha fungido como Instructora de Equino-Terapia y Equitación básica, en la Escuela Militar de Equitación. Realizó sus especializaciones en la Universidad de Zaragoza curso de Hipo-terapia (equitación centrada), en la facultad de Fisiatría y en el Club Hípico los Guarales impartido por Ann Marie Peterson de Suecia; en el 2010 Gerona Cataluña Hipo-terapia en el Centro de Adiestramiento Víctor Álvarez C.A.V.A., impartido por María Ernts; del 2010 al 2011 un Técnico en Auxiliar en Equino-terapia, todo esto en España.

1.3 Tecnología disponible

Capacidad, equipo y personal

Actualmente cuentan con 3 instructores y 4 auxiliares, todos con los conocimientos básicos tanto de equinos, como de las terapias impartidas.



Fotografía 1. Clases de equino-terapia. Herrera, C.

El equipo con que cuentan son mantillones, gamarrones, bridas, montura de albardón, cinchas, cinchas para volteo, protectores de cruz y patas para caballos y así mismo los equinos para impartir clases.



Fotografía. Clases de equino-terapia. Linares, S.



Fotografía. Clases de equino-terapia. Linares, S.



Fotografía. Clases de equino-terapia. Linares, S.

- Rampas: movibles y fijas. Materiales: de hierro, madera y mixtas.



Fotografía. Clases de equino-terapia, rampa fija de metal. Herrera, C.

- Escaleras: plegables y fijas. Materiales: madera, metal, plásticas y mixtas.



Fotografía 2 y 3. Clases de equino-terapia, escalera plegable de meta y escalera fija. Metal o madera. Linares, S. 2014.

- Picadero: corral de madera o metal y arena en el interior.



Fotografía 5. Linares, S. 2014.



Fotografía 5. Linares, S. 2014.

- Monturas: dentro de las utilizadas se encuentran albardón de salto y cincha de volteo, silla tejana o vaquera. Materiales: cuero, cuero sintético, plástico, fibra de vidrio, madera y metal.



Fotografía 5. Linares, S. 2014.

- Instructores: estrictamente capacitados con conocimientos de las capacidades de los pacientes como de las terapias y ejercicios a impartir.
- Música: para relajación así como motivación del alumno durante las clases en la institución.
- Guadarnés: lugar donde guardan todo el equipo que utilizan para impartir las terapias.



Tecnología disponible para fabricación del producto

Los talleres y materiales que son utilizados por lo general dentro del ámbito de los equinos son:

- Talabartería: trabajo de cuero de procedencia animal así como la alternativa de sintéticos.
- Herrería: trabajo de diversos tipos de metales con diferentes finalidades y funciones.
- Carpintería: trabajo de todo tipo de maderas y aglomerados.

Además de los materiales comúnmente utilizados hasta el momento se pueden implementar en accesorios o partes de equipo otros como: plástico, fibra de vidrio, hule, metales y aleaciones.



Imagen 12. Fuente Prestige Leisure Time.

1.4 Necesidad

Necesidad de un elemento para la mejora en la postura y comodidad de pacientes e instructores de equinoterapia, tanto durante las clases como en el proceso de monta en el caballo, ya que estas afectan el balance, apoyo, equilibrio, postura y seguridad de los mismos.

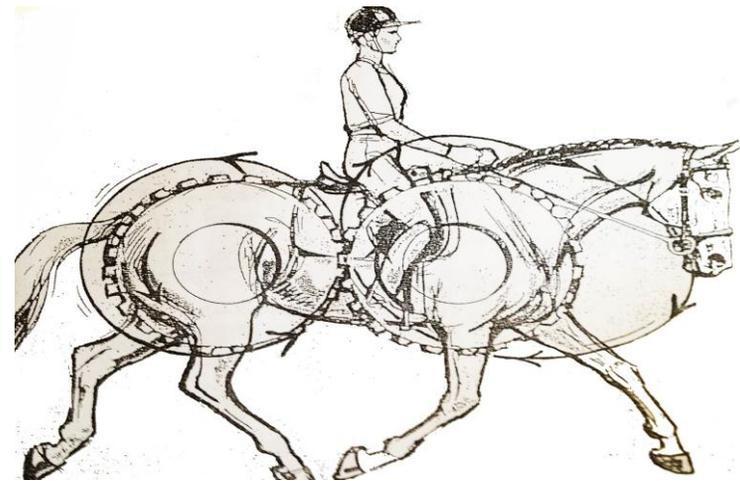


Imagen 13. Curso de capacitación para la equinoterapia, modulo I y II. Gross Naschert, E.

En la imagen 13, previamente mostrada, se muestra como el centro de gravedad del equino está en constante cambio, así mismo como la del paciente y/o terapeuta durante la monta en las terapias.

En la imagen 14 se puede notar la compensación corporal para mantener el equilibrio vertical por la falta de un buen asiento para los alumnos.

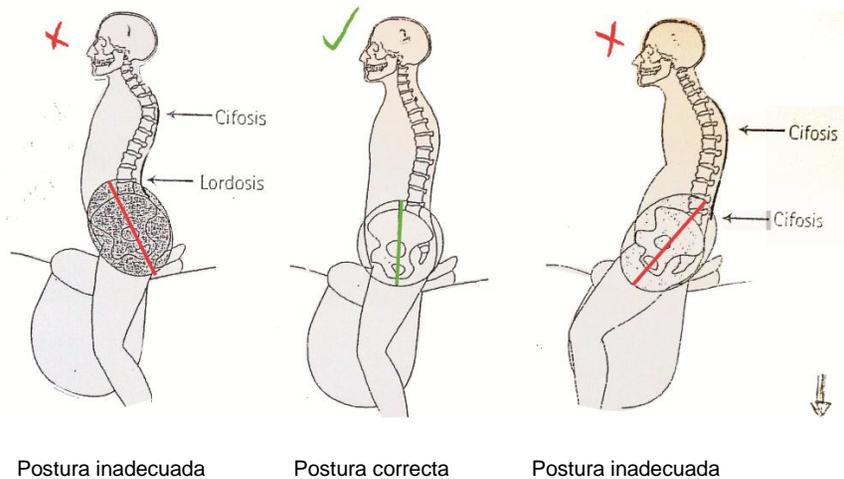


Imagen 14. Curso de capacitación para la equinoterapia, modulo I y II. Composiciones corporales. Gross Naschert, E.



Fotografía 6 y 7. Clases de equino-terapia. Linares, S. 2014.

Demostrando la problemática en las fotografías 6 y 7 con los equipos existentes por lo tanto se busca crear un equipo que permita resolver al máximo el problema.

Además, AIZAE, como institución de ayuda debe buscar maneras de optimizar y mejorar la comodidad del paciente así como su seguridad, y es por esto que ha visto la oportunidad de competir a través del desarrollo de una solución viable, novedosa, duradera y de uso en las condiciones más demandantes del ambiente.

En las fotografías 8 y 9 se muestra la realización de ejercicios junto con el terapeuta notando la unión del cuerpo del paciente junto con el instructor siendo esto al ser las terapias en monta gemela.



Fotografía 8 y 9. Clases de equino-terapia. Herrera, C.



Fotografía 10 y11. Clases de equino-terapia. Herrera, C.

2. Perfil del usuario

2.1 Jerarquía de usuarios

Usuario primario: Pacientes con capacidades diferentes.

Usuario secundario: Instructores de equino terapia.

Usuario terciario: Equinos.

Usuario primario

Perfil demográfico

Pacientes de ambos sexos con capacidades diferentes, principalmente lesión cerebral, autismo y síndrome de

down, entre un rango de edad de 8 a 14 años. Y pacientes de estimulación temprana entre 2 a 7 años, abarcando todos los niveles socio-económicos.

Perfil psico-grafico

Poseen desventajas tanto físicas como psicológicas, aun así una constante muestra de lucha por salir adelante demostrando dotes y habilidades especiales; a pesar de desventajas en la sociedad por falta de ciertas oportunidades. Muestra de retraimiento social, agresividad, fuerza excesiva en unos casos, espasticidad muscular y ósea, falta de atención; así los perfiles varían dependiendo de la enfermedad y pueden ser variables dependiendo de los casos y edades. En su mayoría tratan de realizar actividades comunes y tratan de disfrutar la vida lo mejor posible. Alegres, inteligentes, motivantes, y alentadoras. (Herrera, 2013, entrevista)

Deseos y motivaciones

Deseos de mejora tanto en ellos mismos como de las personas allegadas a ellos. Desarrollo de la comunicación análoga y verbal, aumento de atención y

concentración mental, deseo de aumentar su confianza y autoestima. Motivación al demostrar la importancia que se le pone como al demostrar la actividad que es capaz de realizar. (Herrera, 2013, entrevista)



Fotografía 12. Clases de equino-terapia. Herrera, C.



Fotografía 13. Clases de equino-terapia. Herrera, C.

Análisis antropométrico

Los pacientes muestran asimetría corporal, en pacientes sin daño neurológico, traumático o degenerativo. Las asimetrías corporales mostradas empiezan por lo general en el tejido muscular, provocado por contracciones musculares involuntarias o, al contrario, provocado por debilidad muscular de un lado del cuerpo. En su mayoría muestran un daño o desviación de la columna vertebral, lo que afecta la correcta postura y el centro de gravedad del cuerpo, el cual pasa trazando una línea vertical sobre la columna vertebral desde la cabeza hasta los pies.

Dependiendo de la edad, sexo y evolución de enfermedad cambian las medidas antropométricas no teniendo definida entre percentiles fijos por variaciones entre la anatomía de cada persona.

Usuario secundario

Perfil demográfico

Instructores entre un rango de edad de 18 a 50 años. Abarcando todos los niveles socio-económicos.

Es el que emplea al caballo con fines terapéuticos para pacientes que no pueden llevar el control del caballo, por lo tanto el control es responsabilidad del él, así como de sus ayudantes al ser necesario. El paciente recibe la terapia bajo las instrucciones y supervisión del terapeuta y un auxiliar. El usuario secundario también es afectado por la falta de equilibrio y mala postura del paciente por la falta de un equipo que facilite una postura correcta.

Perfil psico-grafico

Para trabajar la monta terapéutica el terapeuta debe tener una carrera, de preferencia, en psicología o pedagogía y aprobar un examen de equitación para recibir la licencia de maestro amateur de equitación. Deben mostrar gran paciencia, tener previo conocimiento de las capacidades diferentes o lesiones a tratar, sentimiento de ayuda, y visión humanística como gusto por la ayuda hacia los animales, tranquilidad y satisfacción por los ambientes de trabajo con los equinos, sensibles y de buena voluntad.

Deseos y motivaciones

Demostrar las mejorías físicas, sociales y mentales en sus pacientes a los cuales le toman aprecio.



Fotografía 14. Clases de equino-terapia. Linares, S. 2014.



Fotografía 15. Clases de equino-terapia. Linares, S. 2014.

Usuario terciario

Equinos utilizados especialmente para terapias por la interacción con el tipo de usuario, tiene que demostrar capacidades físicas, así como de carácter, siendo estas:

- altura correcta (entre 1 metro a un 1.50 metros del suelo al lomo del caballo).
- fuerza y edad intermedia (aproximadamente en un rango de edad de 8 a 18 años).
- carácter tranquilo, manso, y pasivo a reacciones violentas o agresivas.

Las mejores razas son las llamadas de sangre fría, como los caballos de origen europeo, cuarto de milla y razas pequeñas.

- carácter apacible y a la vez despierto.
- nobleza en el trato, tanto en las áreas que se desarrollan pie a tierra (higiene, preparación, momento de montar y desmontar) como en el momento de montarlo.

- tolerar el trabajo rutinario.
- movimientos suaves, rítmicos y regulares.
- el lomo del caballo debe ser musculoso por el trabajo sin montura y tener suficiente resistencia.

(Herrera, 2013, entrevista)



Fotografía 16. Equinos utilizados en clases de equino-terapia. Linares, S. 2014

Análisis retrospectivo

Como tantas otras terapias la equino-terapia o hipo-terapia no es un invento de la era moderna. Los

beneficios de los movimientos del caballo para paliar ciertas enfermedades ya era conocido por los griegos. Hipócrates ya mencionaba el efecto saludable del trote de los caballos y en siglo XVII, se utilizaba la equitación para mitigar los efectos de enfermedades, alabando el “ritmo saludable” que el equino brindaba.

En el siglo XIX, con el inicio de la revolución industrial, la equino-terapia perdió importancia como medida terapéutica al centrarse en el área militar y deportiva.



Imagen 25. (<http://eltranvia48.blogspot.com/2012/06/historia-de-la-catalana-ii-los-omnibus.html>)

La equino-terapia surgió después de la segunda guerra mundial en Escandinavia y Alemania, donde empezó a trabajar con personas que padecían de parálisis cerebral.

Experimentó un gran auge a partir de los años 50-60, desarrollándose el método que se utiliza en nuestros días, que está basado en la relación directa que se establece entre el paciente y el movimiento del animal. Todos estos beneficios se deben a que el caballo transmite unas 110 vibraciones por minuto que actúan sobre el sistema nervioso del paciente estimulándole y ayudándole a mejorar.



Imagen 26. (<http://www.sierramadrid.es/detalle.php?id=7325>)

La persona que contribuyó con su propio ejemplo a la difusión de los beneficios que se podían obtener por medio de la monta fue la danesa Lis Hartel, quien sufrió de poliomielitis siendo adulta y pasó cinco años paralizada en silla de ruedas.



Imagen 27. (<http://vcadiestramiento.com/index.php/pequenas-biografias-grandes-personajes>)

Hoy en día existen amplios programas desarrollados en países de Europa como Australia, Alemania, Francia, Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Holanda, Italia, Irlanda, Luxemburgo, Noruega, Polonia, España, Suecia y Suiza. En 1991 se logró el registro oficial de la RDI (federation of riding for the disabled international). Con el tiempo se

logró la integración de cuatro ámbitos profesionales diferentes: la medicina, la psicología, la pedagogía y el deporte. (Gross Naschert, 2011, equinoterapia págs. 15 y 16.)

4. Soluciones existentes

A continuación se presenta un cuadro con las soluciones existentes presentadas con nombre, imagen, descripción, aspectos positivos y negativos de cada uno.

Utilizando esto para una referencia de cómo cada una de las soluciones utilizadas hasta la actualidad cumplen o no cumple con su función. Por falta de equipo directamente para equino-terapia se utiliza en su mayoría equipo para equitación y otras ramas de monta a caballo.

Solución existente	Descripción	Aspectos positivos	Aspectos negativos
<p data-bbox="170 313 485 345">Equipo para equitación</p> <p data-bbox="331 375 449 407">Albardón</p> 	<p data-bbox="621 375 827 407">Albardón clásico.</p> <p data-bbox="621 440 1031 537">Utilizado para salto, doma clásica, dressage y presentación de equitación.</p> <p data-bbox="621 570 1031 1195">La silla es una pieza de cuero que se sitúa encima del lomo del caballo, tiene unos faldones que se extienden hacia abajo por ambos lados del animal. Se sostiene por medio de cinchas que circundan el vientre del caballo y se abrochan bajo los faldones. La parte de la silla ocupada por el jinete es el asiento, la parte de adelante es el pomo y la de atrás el arzón trasero. Suspendidos por los dos lados de la silla y sujetos con unas correas ajustables se encuentran los estribos, que son de madera o metal y soportan los pies del jinete.</p>	<p data-bbox="1058 375 1470 618">Es menor en tamaño que una silla o montura vaquera y más liviana, esto las hace más seguras para ramas del deporte, como el salto, en equitación lo cual evita lesiones o la correcta movilidad en las posiciones para el jinete.</p>	<p data-bbox="1495 375 1906 545">Tiene menor seguridad para que los jinetes inexpertos puedan agarrarse, a pesar que un jinete no se debe agarrar con las manos.</p> <p data-bbox="1495 578 1906 675">La comodidad es menor en comparación a otros tipos de silla para paseo o vaqueras.</p> <p data-bbox="1495 708 1906 1016">No cumple con función para equino-terapia por la separación que este provee entre el caballo y el alumno, pues para los alumnos con discapacidades diferentes de equino-terapia necesitan del constante contacto con los equinos como la ayuda que sus movimientos brinda.</p>

Solución existente	Descripción	Aspectos positivos	Aspectos negativos
<p data-bbox="184 315 615 342">Tipos de montura para equitación</p> 	<p data-bbox="709 375 1100 719">Estos tipos de montura son otras variables de albardón las cuales cumplen con la función para cada área específica de la equitación para las que son utilizadas, con adaptaciones específicas, dependiendo de las necesidades en la rama del deporte en la que se utiliza tanto como las del jinete.</p>	<p data-bbox="1121 375 1512 545">Brinda mejor comodidad en la rama del deporte para este tipo de albardón por su tipo de respaldo posterior y frontal que este brinda.</p>	<p data-bbox="1533 375 1923 545">Menor seguridad en golpes por lo extra de montura que conlleva, menor movilidad en algunos tipos de ejercicios del deporte.</p>
	<p data-bbox="709 1019 1100 1292">Acá se presenta otros tipos de albardón diseñadas específicamente para otras ramas de equitación como deporte, con adaptaciones específicas, para los deportes en donde son utilizadas este tipo de sillas.</p>	<p data-bbox="1121 1019 1512 1154">Esta solución brinda una mejor seguridad en ciertas áreas, por el tipo de estribo y faldón ajustado a la silla.</p>	<p data-bbox="1533 1019 1923 1224">Categorizada en la misma rama de las pasadas se muestran las mismas inconveniencias para los alumnos con capacidades diferentes en las clases de equino-terapias.</p>

Solución existente

Descripción

Aspectos positivos

Aspectos negativos



Silla de montar con los bordes de delante y de detrás muy salientes. Con modificaciones especiales para la monta a campo u otros tipos; espacios especiales para meter equipo u objetos.

Brinda más comodidad por materiales y ergonomía de la forma y mejor función en ciertos aspectos y áreas por los compartimentos creados para transportar objetos o accesorios.

A pesar de los aspectos positivos sigue en choque con el contexto de clases para equino-terapia por siempre obstruir el contacto directo entre el equino y el alumno.

Mantillones



Mantillones normales sencillos (a la izquierda de la fotografía), y de colchón con tela de lana especial (a la derecha de la fotografía) para que al contacto con el animal de más comodidad tanto para el equino como para el jinete.

Permite una mejor interacción entre el equino y el alumno. Da más comodidad para el equino, por el mínimo peso del mantillón, como para el alumno por estar puramente sentado sobre el caballo.

Inseguridad por la inestabilidad en sujeción al caballo, y equilibrio nulo por no tener ningún modo de apoyo para el alumno.

Solución existente

Descripción

Aspectos positivos

Aspectos negativos

Monturas



Sillas especializadas a la vaquería, la cual es una parte ecuestre practicada en diferentes áreas del país dejando el deporte a un lado, enfocándose más en el trabajo de campo como entretención para actividades en el interior del país.

Mayor seguridad por la forma de sujeción para el alumno. Mayor comodidad por las formas de asiento, materiales y acolchonamiento. Mejor estabilidad por los estribos comunes en estas monturas.

Siendo estas otra variación de montura, conlleva con los mismos aspectos negativos de las soluciones presentadas previamente. Principalmente evita el contacto directo con el caballo.

Solución existente	Descripción	Aspectos positivos	Aspectos negativos
<p data-bbox="184 358 428 386">Sillas tipo montura</p> 	<p data-bbox="617 418 1035 695">Soluciones diseñadas en búsqueda de la solución tanto para la equino-terapia como para la equitación adaptada. Siendo estas adaptaciones de monturas clásicas o de vaquería, tomando como concepto la forma y función de estas mismas.</p> <p data-bbox="617 727 1035 971">Existen diversidad de soluciones variables entre ellas por materiales más similares en función y muy parecidas en forma. Manteniéndose siempre dentro de los materiales más utilizados dentro del ámbito ecuestre.</p>	<p data-bbox="1056 418 1474 597">Brindan seguridad para los alumnos en el momento de agarrarse al igual que comodidad por la forma de la implementación de los materiales y la forma.</p> <p data-bbox="1056 630 1474 727">Cumplen aspectos superficiales o en ciertas áreas específicas más no en todas por cuestiones.</p>	<p data-bbox="1495 418 1906 662">Este tipo de solución existente no está adecuada correctamente a los alumnos de equino-terapia, puesto que en esta rama de terapias físicas se necesita el contacto casi directo con el equino.</p> <p data-bbox="1495 695 1906 906">Al utilizar sillas de montura se provoca esta distancia entre el contacto del binomio, alumno-equino, por lo que no se responde a los resultados deseados con la terapia.</p>

Solución existente

Descripción

Aspectos positivos

Aspectos negativos

Cinchas con grapas



Cinchas de cuero con grapas, en su parte superior, de metal o cuero. Colocadas alrededor del pecho del equino sujetando el mantillón.

Solución más utilizada actualmente para las clases de equino-terapia. Provee cierta seguridad por las grapas (colocadas al superior para sujeción del alumno) y es práctica en colocación pues se coloca junto con un mantillón de preferencia.

Este otro tipo de solución existente, no cumple con el objetivo de mantener el equilibrio, postura, ni comodidad del alumno. Simplemente funciona como sujeción del mantillón al caballo y para alumnos que puedan agarrarse, con las manos, a las grapas que estas brindan. No brinda equilibrio correcto ni comodidad a los alumnos con capacidades especiales.

Solución existente

Descripción

Aspectos positivos

Aspectos negativos

Cinchas con estribos



Cinchas de cuero, en su mayoría con grapas, con estribos en su inferior. Colocados de igual forma que las cinchas anteriormente mencionadas con la diferencia de podersele agregar estribos.

Segunda solución más utilizada. Mejoría en seguridad por implementación de los estribos, manteniendo la fácil colocación y practicidad para guardar después de clase.

La forma de sostenerse de los mismo no es estable al igual que la colocación de los pies sobre los estribos no es la correcta, ni la postura tomada por la misma condición. Esto provoca inseguridad e incomodidad tanto para el alumno como para instructor o ayudante.

A continuación se presenta cuadros de los distribuidores más conocidos de Guatemala, junto con los precios, materiales y procedencia del equipo de venta en los mismos.

Happy Horse

6ª. Avenida 16-01 zona 10 Centro
Comercial Portales Telefax: 23634881
– 23634842 Guatemala
E-mail: happyhorse@hotmail.com

Equipo	Precio	Materiales	Procedencia
Monturas	Q4,700.00 - Q10,300.00	Cuero, fibra de vidrio y madera	México y Colombia
Albardones	Q3,550.00 – Q8,900.00	Cuero y fibra de vidrio	México y Estados Unidos
Cinchas	Q210.00 – Q640.00	Cuero, tela, velcro y metal	Estados Unidos
Mantillones	Q310.00 – Q790.00	Tela y fieltro	Estados Unidos
Estribos	Q300.00 – Q500.00	Acero y fibra de vidrio	Estados Unidos

Tabla 4. Linares, S.

Boutique Ecuestre

14 calle 3-27 zona 10, Torre I Santa Clara Local 7 Guatemala, teléfono: 23371029 fax: 23633648
E-mail: boutiqueecuestre@gmail.com

Equipo	Precio	Materiales	Procedencia
Monturas	Q5,500.00 – Q10,000.00	Cuero, cuerina y fibra de vidrio	Estados Unidos
Albardones	Q3,600.00 – Q4,900.00	Cuero y fibra de vidrio	Estados Unidos
Cinchas	Q315.00 – Q800.00	Tela, cuero, cuerina y metal	Estados Unidos
Mantillones	Q299.00 – Q595.00	Tela y fieltro	Estados Unidos
Estribos	Q295.00 – Q485.00	Acero, hule y fibra de vidrio	Estados Unidos

Tabla 5. Linares, S.

Equus

Boulevard Los Próceres 22-48 zona 10

Teléfono: 23661868 fax: 23631413

E-mail: equus@equus.com.gt web: www.equus.com.gt

Equipo	Precio	Materiales	Procedencia
Monturas	Q11,000.00– Q40,000.00	Cuero, y fibra de vidrio	Argentina e Italia
Albardones	Q10,800.00– Q12,000.00	Cuero y fibra de vidrio	Argentina e Italia
Cinchas	Q1,116.00 – Q3,600.00	Tela, cuero, cuerina y metal	Argentina, Alemania e Italia
Mantillones	Q360.00 – Q470.00	Tela y fieltro	Estados Unidos, Argentina e Italia
Estribos	Q440.00 – Q2,360.00	Acero, hule y fibra de vidrio	Estados Unidos y Alemania

Tabla 6. Linares, S.

Horse Depot

Boulevard Los Próceres 20 -72 zona
10

Teléfono: 23633051 E-mail:
admon@hosedepot.com

Equipo	Precio	Materiales	Procedencia
Monturas	Q3,000.00– Q16,000.00	Cuero, madera y fibra de vidrio	Estados Unidos, Colombia y España
Albardones	Q1,800.00– Q6,000.00	Cuero, madera y fibra de vidrio	Estados Unidos e India
Cinchas	Q100.00 – Q375.00	Tela, cuero, cuerina y metal	Estados Unidos, China y Guatemala
Mantillones	Q150.00 – Q800.00	Tela y fieltro	Estados Unidos, China,
Estribos	Q200.00 – Q400.00	Acero y hule	Estados Unidos y Pakistán

Tabla 7. Linares, S.

5. Estudios de tendencias

En muchos centros educativos, tanto para educación especial como normal, existe ya la implementación de equino-terapia dentro de sus clases habituales. Así como la apertura de más centros con dedicación a este tipo de terapia y por consiguiente las apertura de técnicos y licenciaturas para instructores de este rama en algunas universidades de nuestro país.

Demostrando con esto la importancia y efectividad de la equino-terapia, así como de sus objetivos finales, y de cómo va denotando más necesidad en el mercado.

III. Diseño industrial

El Diseño Industrial es una actividad que abarca el diseño de productos seriados y/o industriales. Definida como una actividad creativa, que establece las cualidades polifacéticas de objetos, de procesos, de servicios y de sus sistemas en ciclos vitales enteros, el diseño es el factor central de la humanización innovadora de tecnologías y el factor crucial del intercambio económico y cultural.

El diseño tiene un significado mucho más amplio y técnico: el desarrollo del producto, la relación entre el producto y su usuario, el estudio de su proceso de producción, considerando su ciclo de vida. Por consiguiente, el diseño de un producto es el resultado del análisis de todas las características de diseño que definen el producto en sí. El diseño de un objeto combina un amplio conjunto de estudios como la ergonomía, la facilidad de uso, la pre-producción, el impacto ambiental, el reciclaje, los costos, la elección de los materiales y sus propiedades, las propiedades de mecánica y estructural, etc. (http://es.wikipedia.org/wiki/Dise%C3%B1o_industrial)

1. Diseño para la salud

El diseño industrial ha demostrado que puede ser de gran ayuda en el ámbito médico y de la salud al usuario además puede contribuir a las áreas de ciencia de la salud al hacer efectiva la comunicación entre el personal médico y los pacientes mejorando la calidad, la seguridad y la eficiencia de terapias como del paciente en todo el entorno médico y relación con el mismo. El diseño puede contribuir directamente a la salud de los pacientes de muchas maneras, pues se desarrollan conceptos en donde el diseño está centrado en el usuario y la medicina centrada en el paciente, el diseño puede facilitar la comprensión y transmisión de conocimientos entre profesionales de la salud.

Por lo que esto se vuelve útil en la realización de este proyecto por especificarse en el entorno de la salud y terapias de los usuarios en relación con las mismas. Aplicando los factores de ergonomía ya antropometría que abarca el diseño para la salud.

2. Diseño de productos ecuestres

2.1 Materiales y formas en el ámbito ecuestre

A continuación se presenta de forma escrita las partes y materiales de las sillas para montar demostradas por ultimo de acuerdo al número en la imagen 28 señalizando cada parte en la misma.

Partes y materiales de monturas

1. Fuste: El árbol de la silla para montar forma la estructura básica sobre la cual está construida la silla. El árbol se puede hacer con diferentes materiales, incluyendo cuero, fibra de vidrio o incluso metal o madera en algunas sillas antiguas. El árbol de la silla determina cómo se acomoda la silla al caballo y viene en diferentes tamaños para amoldarse a diferentes anchos y formas de caballo.
2. Asiento: Se denomina así donde te sientas cuando montas. El asiento está posicionado sobre la silla y puede hacerse con diferentes texturas de

cuero para mejorar el agarre del jinete sobre la silla.

3. Estribos: Los estribos están diseñados para dar al jinete un lugar donde pueda colocar sus pies mientras monta. Los estribos ayudan a los jinetes a estar en la posición correcta para montar y a mantener un balance al hacerlo.
4. Cinchas y amarre: Las sillas requieren del uso de cinchas para permanecer en el caballo. La cincha está unida a la silla por anillos de metal y por cintas de cincha, o por tochos. Sin ningún tipo de amarre, la cincha no tendría nada a que unirse y la silla no estaría asegurada al caballo.

Jen Davis. Cuáles son las cuatro partes de una silla para montar.
http://www.ehowenespanol.com/cuales-son-cuatro-partes-silla-montar-info_365691/

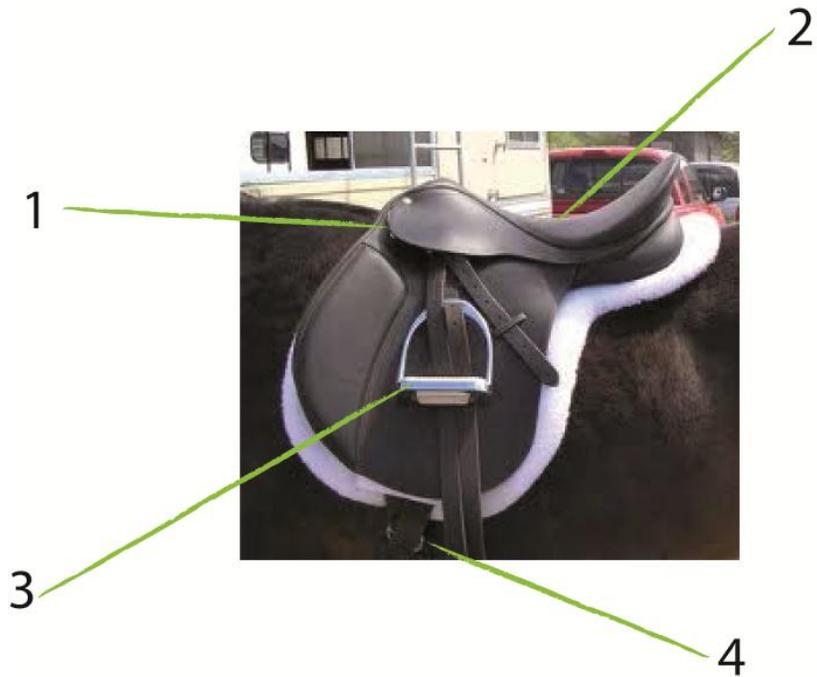


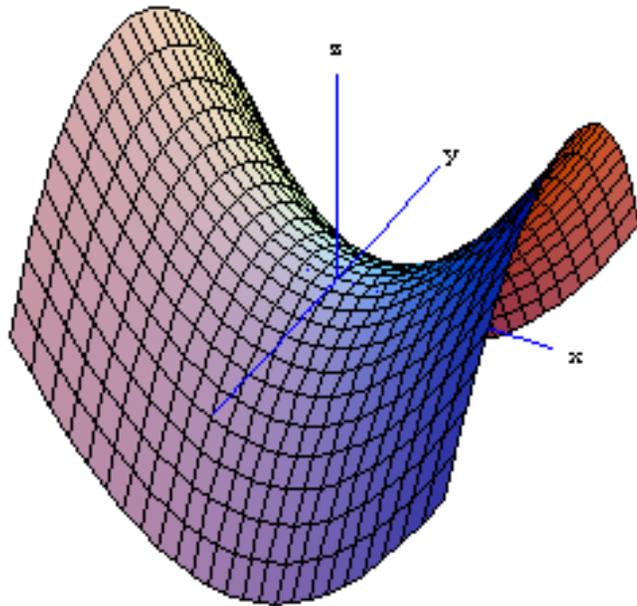
Imagen 29. Equino-terapia. Linares, S. (2014).

A continuación en la imagen 30 se presenta un despiece de una silla desarmada mostrando todas las piezas principales internas, las cuales son principalmente de cuero, a excepción de la armadura interna, fuste o árbol.



Imagen 30. (<http://garciafrances.blogspot.com/2010/12/apologia-de-palabras-agonizantes.html>)

Debido a la acomodación al cuerpo humano y por cuestiones de comodidad y ergonomía la forma correcta de un asiento es una curva negativa o mejor conocida como paraboloides hiperbólico.



Paraboloide hiperbólico

Imagen 31. (<http://www.frsn.utn.edu.ar/gie/superficies/paraboloides.html>)

Partes y materiales de cinchas para equino-terapia

La cincha para sujetar las monturas consta básicamente de: 1. La tela que recubre el estómago del caballo. 2. Las hebillas de metal con las que se une y sujeta a la silla para evitar el movimiento tanto en el momento de monta y desmonta como durante la clase o terapia.



Imagen 32

Y las cinchas utilizadas para equino-terapias constan de:
1. La tela que cubre el estómago del caballo. 2. Recubrimiento de cuero alrededor de toda la cincha. 3. Las hebillas con las que se una sujeta para lograr cerrar la circunferencia en el tronco del caballo. Y 4. Las grapas o sujetadores para el alumno. Se muestra a continuación en la imagen 33.



Imagen 33

2.2 Mecanismo para equipos y accesorios

Los mecanismos principales que se encuentran en funcionamiento en sillas y equipo ecuestre consta básicamente de cinchas colocadas por medio de agujeros y hebillas, esto se encuentra tanto en las cinchas como en los estribos de los equipos. Posterior a esto la mayoría de partes, tanto de la silla como del equipo se encuentran fijadas por los materiales mencionados anteriormente.

3. Procesos productivos para equipo ecuestre

3.1 Procesos materiales

Madera:

El proceso se inicia con la compra de una buena madera, la cual puede ser caoba o cedro. La fabricación inicia cortando la madera en varias partes iguales; se marcan las medidas y se corta la madera en tablillas, deben ser de no más de 10 cm de ancho y se inicia el tallado de las piezas; luego se remoja la madera durante 24 horas para que sea más flexible para el proceso de conformación. A continuación se dobla la madera en su forma de la estructura de la silla de montar y se marca el lugar donde los listones se cruzan entre sí; después se deja que la madera se seque y se endurezca durante al menos 72 horas. Al secarse son lijadas y unidas para dar forma a las monturas, luego se envuelve la madera en cuero crudo mojado y se cose firmemente con correas de cuero. Se deja que se seque durante otras 72 horas, tiempo durante el cual el cuero se aprieta cuando se

seca, proporcionando aún más la estabilidad necesaria para el árbol de silla de montar.



Imagen 34. (<http://www.aeew.org/2011/04/fabricando-una-silla-western.html>)

Cuero:

Se dibuja o se calca un modelo sobre uno existente con un lápiz y papel de calco. Luego se preparan las piezas cortadas de la silla humedeciéndolas con una esponja. El cuero funciona mejor al estar mojado. Sigue con el cuero mojado y se va tallando sobre el modelo de la silla, no se

debe mover el cuero durante este paso, porque puede destruir el diseño.

Con la herramienta de pivote se corta en el cuero. Corta el cuero a medio camino del grosor de la pieza. Se debe cortar primero el borde y sigue hacia el resto del diseño, por ultimo permitir que se seque.

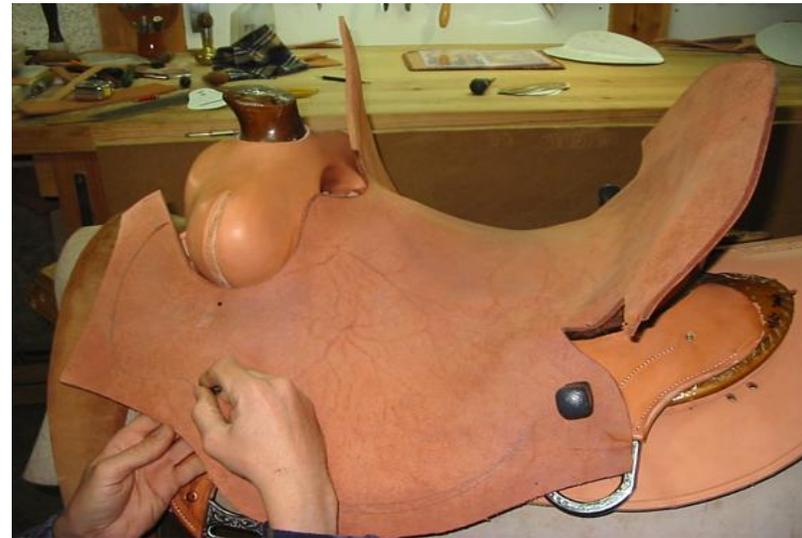


Imagen 35. (<http://www.aeew.org/2011/04/fabricando-una-silla-western.html>)

Tela y lana:

Se hace la cubierta para el asiento del cuero de vaca, tela y/o lana de oveja cortando el cuero y la lana para cubrir el patrón del asiento. Luego se cose y pega el cuero para el asiento. Se dibujan marcas en el patrón en la lana y el cuero para la cubierta del asiento mostrando dónde serán cosidas. Se deja secar y se unen los pedazos usando el cordón de cuero para coserlos al árbol de la silla para montar. Por último se corta los accesorios de cuero y se cosen. Haz agujeros y agrega anillos de latón para unirlos al cuerpo de la silla para montar.



Imagen 36. (<http://www.equipassio.com/shop/es/50-mantillas-para-caballo>)

Metal:

El metal con el que cuentan los equipos y accesorios ecuestres en su mayoría son pre fabricado pues son mayormente accesorios o parte de los mecanismos.



Imagen 37. (<http://www.aeew.org/2011/04/fabricando-una-silla-western.html>)

3.2 Proceso de fabricación de equipos

La fabricación básicamente, sobre todo en el país, es de forma artesanal; esto varía dependiendo del tipo de silla y materiales específicos que pida el usuario o consumidor.

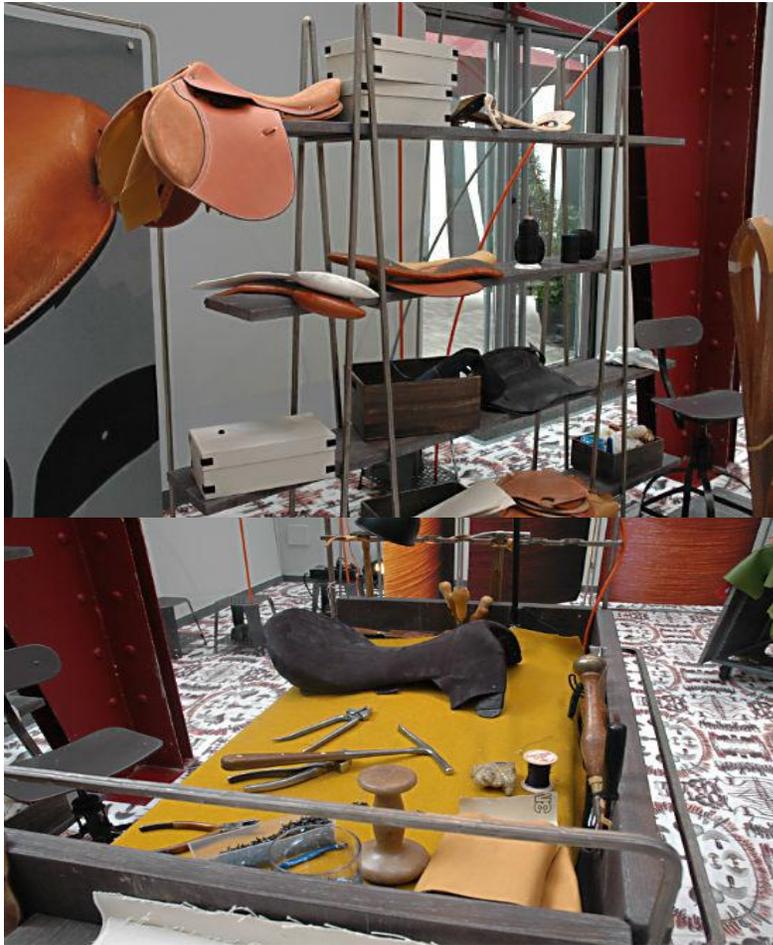


Imagen 38. (<http://blogs.revistagq.com/esmoquinroom/2012/04/festival-des-metiers/>)

En cuestión de mantillones y chinchas en el país se encuentran gran variedad fabricadas de la misma forma

artesanal por especialistas en los materiales como en su fabricación.

También existen las fabricadas en forma industrial e importada al país; las cuales son de materiales distintos a las fabricadas artesanalmente.



Imagen 39. (<http://www.laequitacion.com/showthread.php?t=18629>)

4. Factores Humanos

4.1 Análisis ergonómico

Todas las actividades y estudios de la ergonomía están basados alrededor del hombre, para su mayor comodidad, para su mejor desempeño y para un mejor rendimiento. El diseño industrial, se ocupa de adaptar los objetos al hombre con la finalidad de elevar el rendimiento del ser humano. La ergonomía se basa en tres objetivos fundamentales que son:

- La planeación del producto, el proceso, la actividad o tarea.
- La corrección de los errores después del uso.
- La disminución de esfuerzos.

De manera que se encuentre en las mejores condiciones, en cualquier actividad que lleve a cabo. Con relación a este último punto, cabe mencionar que, un producto ergonómico, o con mayor grado de ergonomía permite que el usuario como el paciente mejore sus condiciones de trabajo y conserve un equilibrio físico y mental. Se infiere de todo esto en términos sociales que, la

ergonomía contribuye a facilitar y hacer más eficaz las tareas realizadas por las personas. Esto significa, en un ambiente laboral, la incorporación y aplicación de nuevas tecnologías, reducciones del gasto social mediante prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales, mejoramiento de la integración del esfuerzo humano en los procesos productivos, reduciendo los niveles de conflicto. Todo esto nos lleva a una mejora en la productividad.

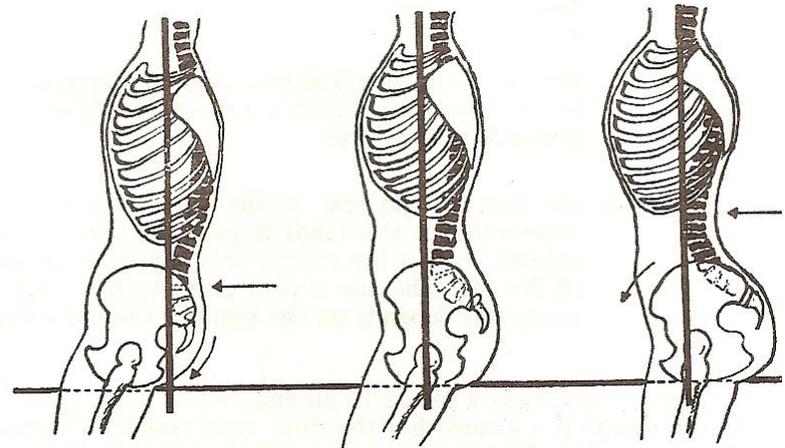


Imagen 41. (<http://www.mundoecuestre.com/profiles/blogs/la-correcta-postura-del-jinete>)

En la imagen 41 se puede notar los movimientos de cadera que se muestran durante la monta a caballo lo cual hace perder el centro de gravedad y puede crear problemas de dolor como físicos a largo plazo.

En la imagen 42 se muestra como también se tiene que tener en consideración el rango de movimiento del caballo como su anatomía tanto como para la fabricación y diseño de un equipo ecuestre así como para la colocación en el equino, al igual que los materiales a utilizar por facilidad y menos perjuicio en el equino como para el resto de usuarios.

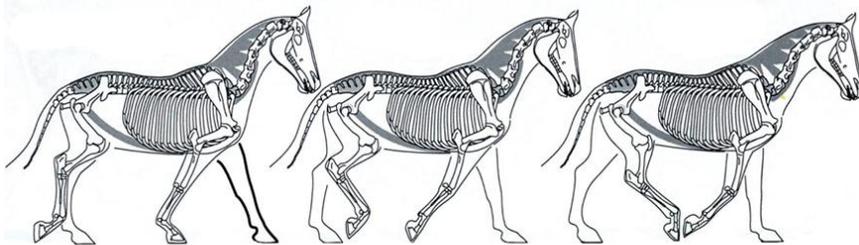


Imagen 42. (<http://domaclasicaycaballos.blogspot.com/2010/11/como-mejorar-el-paso-del-caballo.html>)

En la imagen 43 se muestra la columna vertebral y la importancia de mantener la curvatura correcta y natural de la columna. Así como el punto en donde se encuentra esta curvatura al encontrarse en esta postura.

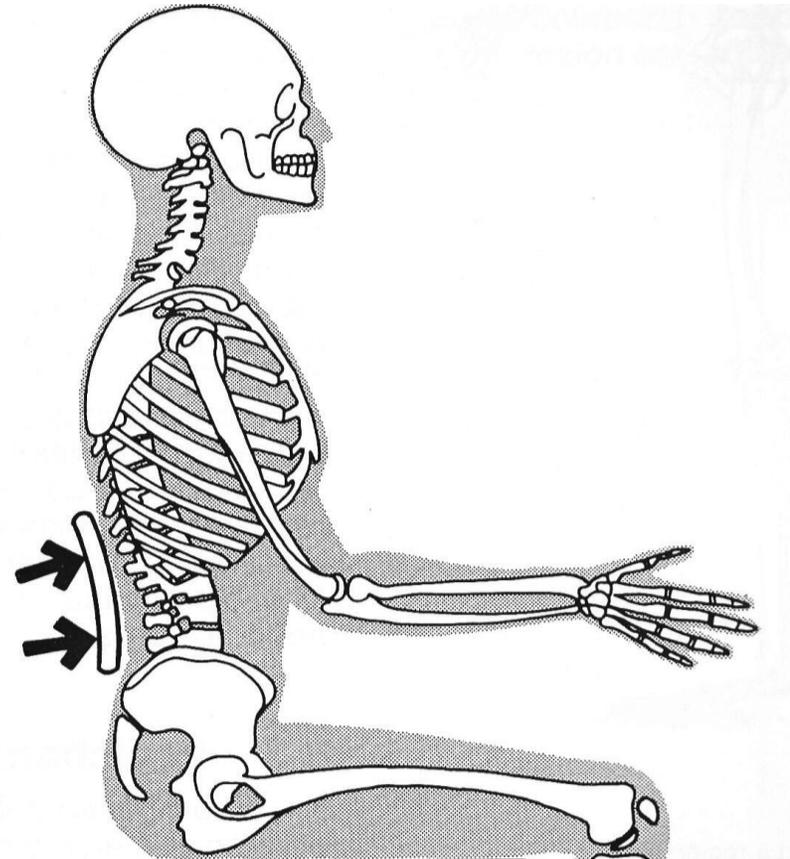


Imagen 43. Julius Panadero, Martin Zelnik. Las dimensiones humanas en los espacios interiores.

La ergonomía en el momento de la monta

1. El asiento: Es una de las partes más importantes, ya que es ahí donde se siente con mayor precisión como se encuentra el caballo; todo está comunicado con el asiento. Se debe estar relajado, con el cuerpo centrado, ya que en caso de no estar centrados, no se podrá mantener de manera correcta el resto del cuerpo, y mucho menos el equilibrio.
2. Los brazos: Los brazos tienen que colgar con naturalidad, los codos flexionados y las manos, con los pulgares hacia arriba, estarán colocadas justo por encima de los codos, a cada lado de la cruz.
3. Las piernas: con las piernas se manda constantemente señales al caballo. Para no confundirle deberán estar igual que los brazos, colgando con naturalidad, con presión sobre el caballo con las caderas relajadas.
4. Los pies: van en los estribos, pero no hay que meter todo el pie, simplemente la punta dejando el

talón al descubierto y bajándolos, de tal manera que queden los talones más bajos que las puntas de los pies.

5. Los hombros: cuadrados y relajados, con la cara bien alta, mirando por encima de las orejas hacia delante, nunca para abajo.

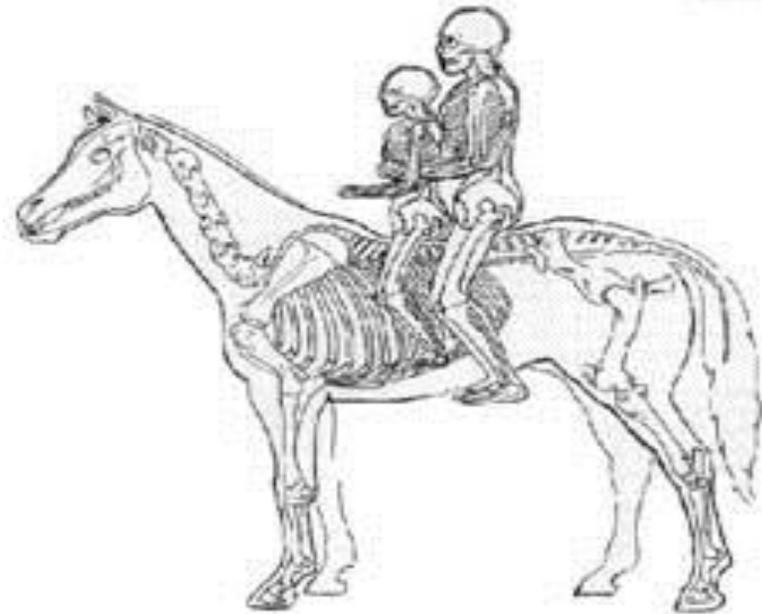


Imagen 45. (<http://www.monografias.com/trabajos87/programa-equinoterapia-pacientes-paralisis-cerebral/programa-equinoterapia-pacientes-paralisis->)

4.2 Análisis antropométrico

En base a lo presentado anteriormente se toma en cuenta las siguientes medidas presentadas en las tablas considerando los percentiles 95, 50 y 5.

Estatura		Medidas en CM.					
		6 AÑOS	7 AÑOS	8 AÑOS	9 AÑOS	10 AÑOS	11 AÑOS
95	NIÑOS	128	134	139	145	151	157
	NIÑAS	126	132	139	147	153	159
50	NIÑOS	118	124	130	135	140	145
	NIÑAS	117	123	129	135	141	147
5	NIÑOS	110	115	120	124	129	134
	NIÑAS	106	106	119	124	129	135

Tabla 8. Linares, S.

Altura posicion sendente		Medidas en CM.					
		6 AÑOS	7 AÑOS	8 AÑOS	9 AÑOS	10 AÑOS	11 AÑOS
95	NIÑOS	69.5	71.7	74.1	76.6	78.5	80.5
	NIÑAS	68.8	71.3	73.3	76.4	79.5	83.4
50	NIÑOS	64.7	67.1	69.3	71.4	73.1	75.4
	NIÑAS	64.1	66.3	67.3	70.6	73.4	76.1
5	NIÑOS	60.2	62.4	64.5	65.9	67.4	70.1
	NIÑAS	58.8	61.2	63.1	65.5	67.8	69.7

Holgura de muslo		Medidas en CM.					
		6 AÑOS	7 AÑOS	8 AÑOS	9 AÑOS	10 AÑOS	11 AÑOS
95	NIÑOS	11	11.7	12.6	13.9	13.7	14.7
	NIÑAS	11.5	12.2	12.9	13.6	14.3	14.8
50	NIÑOS	9.1	9.6	10.9	10.7	11.1	11.6
	NIÑAS	9.2	9.6	10.3	10.7	11.4	11.9
5	NIÑOS	7.4	7.9	8.3	8.4	9	9.3
	NIÑAS	7.4	8	8.2	8.5	9	9.4

Tabla 9 y 10. Linares, S. En base a Julius Panadero, Martin Zelnik, Las dimensiones humanas en los espacios interiores (imagen 2.1.5, 2.1.6 y 2.1.7).

La selección de datos antropométricos presentados a continuación se elige en base a los movimientos que realizan los terapeutas desde el momento de la colocación del equipo hasta terminada la terapia. Así se muestran los datos correspondientes en los movimientos de trabajo en clases de equino-terapia.

En la imagen 46 se muestran los rangos de movimiento considerados para la colocación del equipo para equino terapia, así como el rango de visión dentro de las mismas y movimientos de la cabeza y cuello.

En la imagen 47 se encuentra el ángulo de movimiento del pie y tobillo tomado en cuenta en los movimientos de caminata como la colocación de los estribos en los pies.

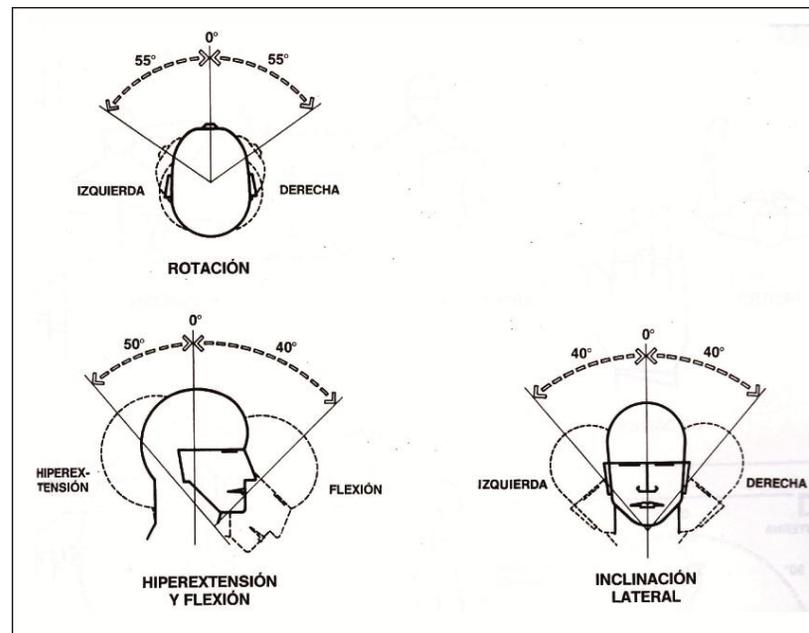


Imagen 46 Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Julius Panadero, Martin Zelnik.

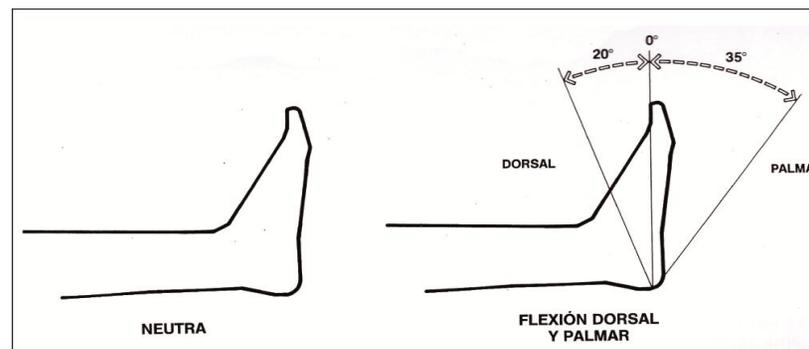


Imagen 47. Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Julius Panadero, Martin Zelnik..

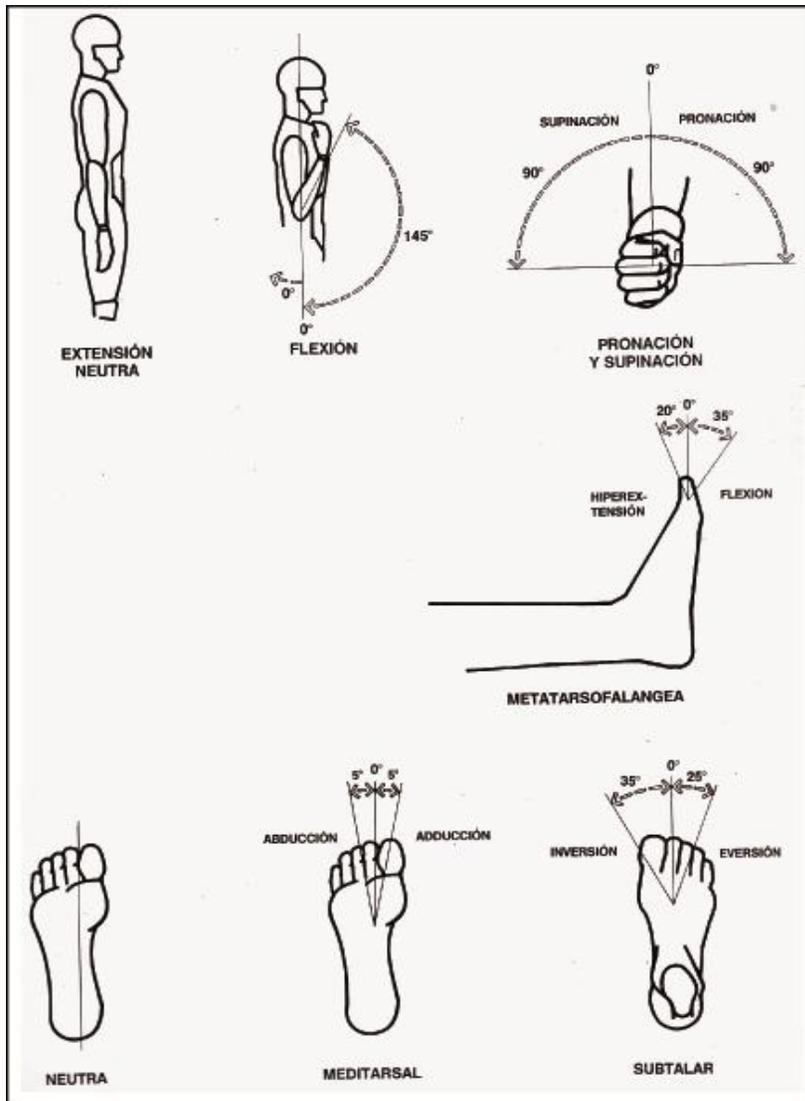


Imagen 49. Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Julius Panadero, Martin Zelnik.

En la imagen 49 se considera los rangos de movimiento de las extremidades superiores e inferiores como el tronco al resto del cuerpo; dentro de estas se encuentran los grados de giro y movimiento como campos de la comodidad que se toman en cuenta para la solución y así esta sea de las cómoda colocación y uso por parte de los usuarios, en estos movimientos específicos del usuario secundario.

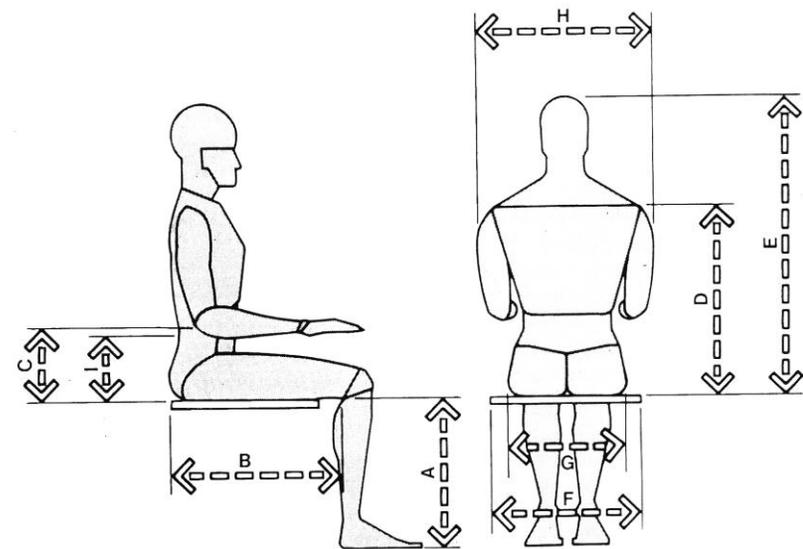


Imagen 50. Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Julius Panadero, Martin Zelnik.

A continuación se presentan los rangos de movimiento del paciente al momento de realiza las terapias.

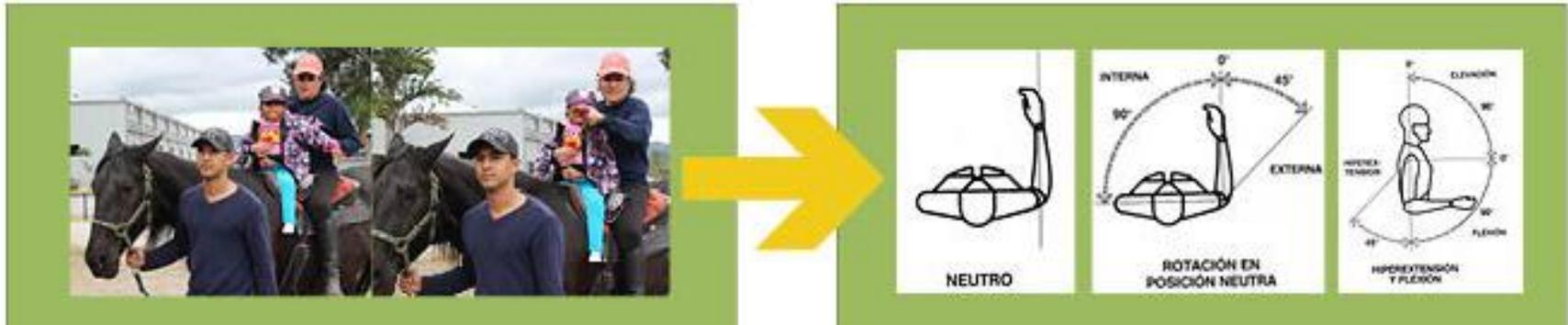


Imagen. Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Julius Panadero, Martin Zelnik. (derecha. Linares, S. 2014 (izquierda).

En la imagen anterior se explica una serie de ejercicios realizados a la mayoría de los pacientes durante las terapias y a la derecha el rango de movimientos afectos y realizados durante la misma.

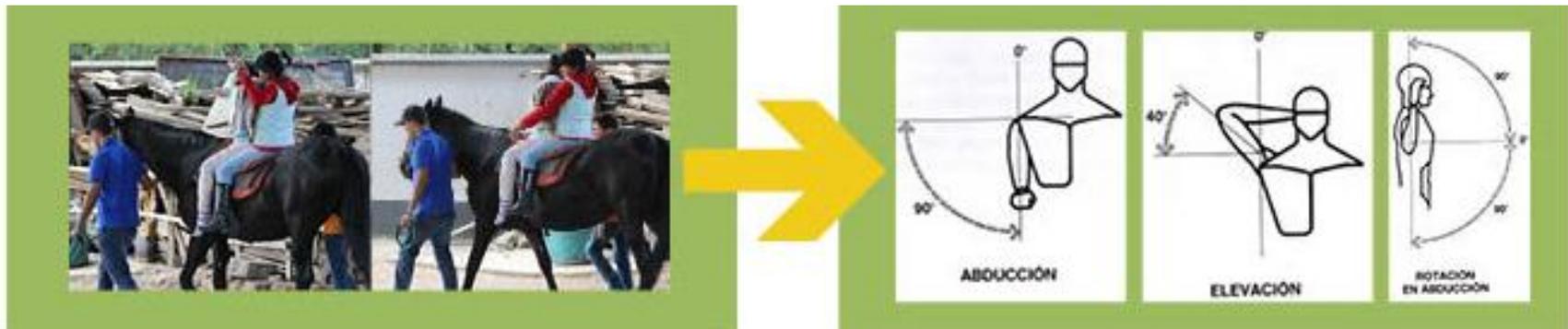


Imagen. Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Julius Panadero, Martin Zelnik. (derecha. Linares, S. 2014 (izquierda).

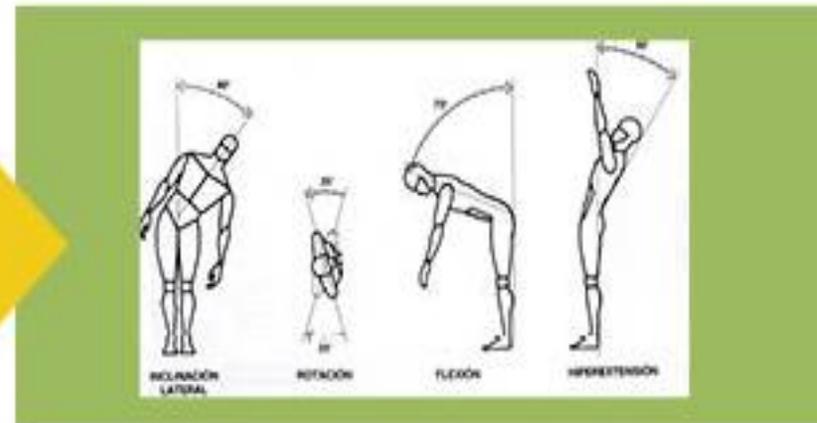


Imagen. Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Julius Panadero, Martin Zelnik. (derecha. Linares, S. 2014 (izquierda).

Así se presentan series de ejercicios realizados por secuencia de fotografías tomando en cuenta las dimensiones y rangos antropométricos que afectan durante las terapias.

6. Estudio de movimientos

6.1 Ejercicios y movimientos del paciente

En la imagen 51 se puede notar el movimiento básico que debe realizar el alumno que autónomamente puede subir a montar el equino y la correcta posición que se debe tomar estando sobre el mismo.

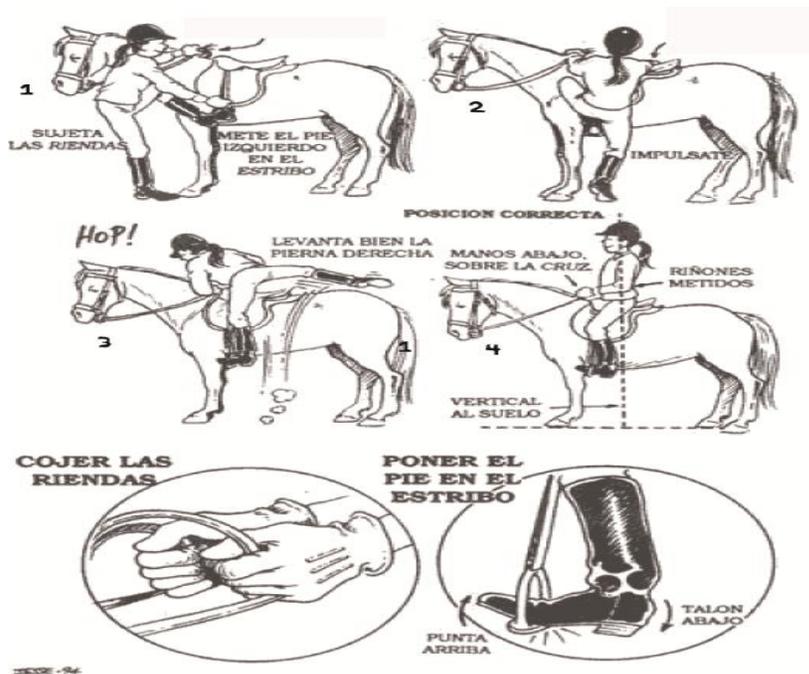


Imagen 51. (<http://euskalhorse.net/hipica/archfiles/learn/index.php>)

A continuación se presenta una serie de movimientos que realiza el terapeuta como el alumno para la monta de pacientes que no pueden subir solos y necesitan de la ayuda de varios involucrados.

Se muestra en la fotografía 17, 18 y 19 como se necesita de ayudantes, más ayuda de los familiares para subir al paciente desde el momento de empezar la monta.

Paso 1: se sube el terapeuta al equino con junto con un ayudante. Luego otro ayudante, o en este caso padres de familia, coloca una escalera a la par del caballo mientras que el primer ayudante mantiene agarrado al caballo.



Fotografía 17. Equinos utilizados en clases de equino-terapia. Linares, S. 2014.

Paso 2: los padres de familia suben al paciente al equino subiéndose por medio de la escalera colocada previamente. El terapeuta, que ya se encuentra sobre el equino, se encarga de recibir al paciente, mientras q el ayudante mantiene quieto y tranquilo al caballo.



Fotografía 18. Equinos utilizados en clases de equino-terapia. Linares, S. 2014.

Paso 3:

Luego de que el tarapeuta recibe al paciente se encarga de colocarlo de forma correcta en posición y sobre el caballo. Posterior a esto los padres de familia salen del área de la terapia llevando con ellos la escalera utilizada.



Fotografía 19. Equinos utilizados en clases de equino-terapia. Linares, S. 2014.

6.2 Movimientos del terapeuta



Imagen 48. (<http://euskalhorse.net/hipica/archfiles/learn/index.php>)

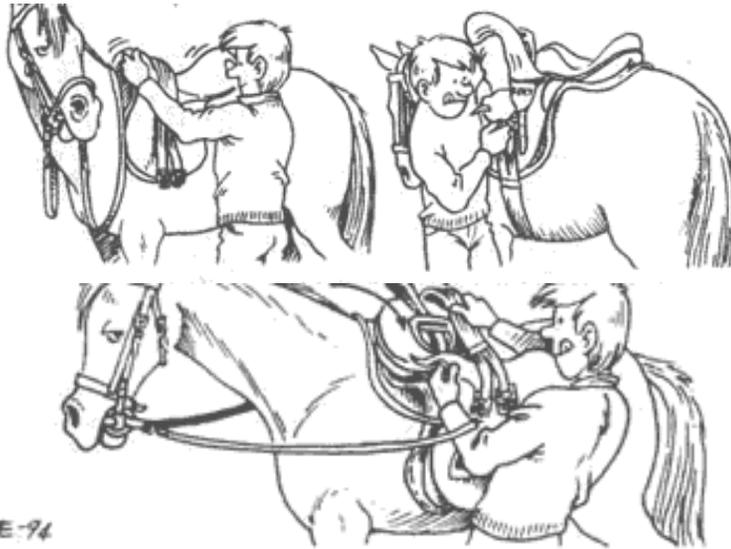


Imagen 49. (<http://euskalhorse.net/hipica/archfiles/learn/index.php>)

Luego de las imágenes mostradas anteriormente, en la imagen 48 y 49, se muestra los movimientos del terapeuta desde el momento de la colocación del equipo al equino, y la transportación del mismo. Notando con esto que los mismos se encuentran en utilización de todas sus extremidades para los movimientos necesarios tanto durante como después de las clases; considerando con esto una solución que evite movimientos incorrectos así como un sobre esfuerzos por parte de éste usuario en el momento de la utilización de la propuesta solución.

Conclusión del análisis

En base a este proceso de investigación se llega a determinar que materiales se pueden considerar para el modelo solución, así como la medidas y acabados que se pueden llegar a tomar en cuenta, dependiendo del ámbito ecuestre como la a comodidad por parte de los tres usuarios que se encontraran en constante interacción con el producto.

Después de esto se puede continuar al área de conceptualización empezando con las ideas en cuanto a forma y de materiales tomadas al finalizar esta área.

D. Conceptualización

I. Planteamiento del problema

La problemática de diseño que se detecta en las sesiones terapéuticas con los pacientes de equino-terapia, hace más difícil que se consigan los resultados deseados, a los instructores y ayudantes; desde que se monta al caballo hasta la ejecución de los ejercicios durante las clases.

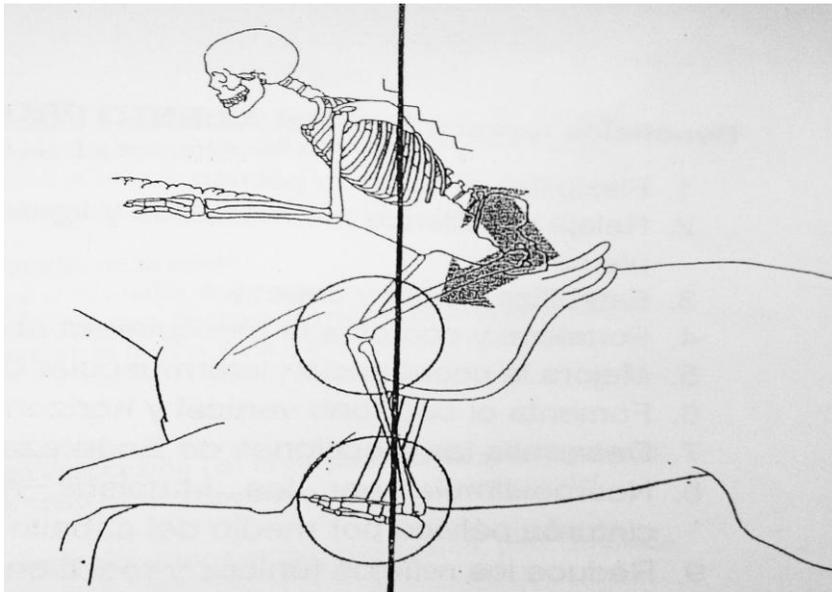


Imagen 51. Curso de capacitación para la equino terapia, modulo I y II. Gross Naschert, E.

En la imagen 51 se muestra la postura incorrecta que el paciente toma para mantener el equilibrio y balance sobre el caballo, lo cual afecta, tanto su comodidad, como la de sus instructores y por consiguiente se prolonga la recuperación o efectos deseados en el paciente.

En las primeras de equino-terapia, el paciente monta sin albardón y se adapta al movimiento del caballo sin ninguna acción de su parte, aprovechando el calor corporal, los impulsos rítmicos y el patrón de locomoción tridimensional del caballo.

La monta gemela, donde el terapeuta se sienta atrás del paciente para proveer apoyo y alinearlos durante la monta; ha sido la solución para los alumnos con algún problema para sostenerse solos, pero hay necesidad de más personal en una sola terapia afectando la comodidad del paciente, del equino y la de los instructores.



Fotografía 22, 23, 24 y 25. Clases de equino-terapia. Linares, S. 2014.

Como se muestra en las fotografías anteriores, (22 a la 25), la desmonta del caballo incomoda al paciente, al

instructor e incluso a familiares por la forma como el terapeuta debe llevar al alumno y la dificultad de mantener el equilibrio juntos sobre el equino ya que no cuenta con un accesorio que le facilite la monta gemela.

Las fotografías 26, 27, 28, 29, 30 y 31 muestran con una línea verde la posición correcta del jinete en el momento de la monta con el caballo parado, al paso, al trote y al galope trazando una línea recta uniendo la oreja, cadera y talón.



Fotografía 26. Clases de equino-terapia. Linares, S. 2014.



Fotografía 27. Clases de equino-terapia. Linares, S. 2014.



Fotografía 28 y 29. Clases de equino-terapia. Linares, S. 2014.

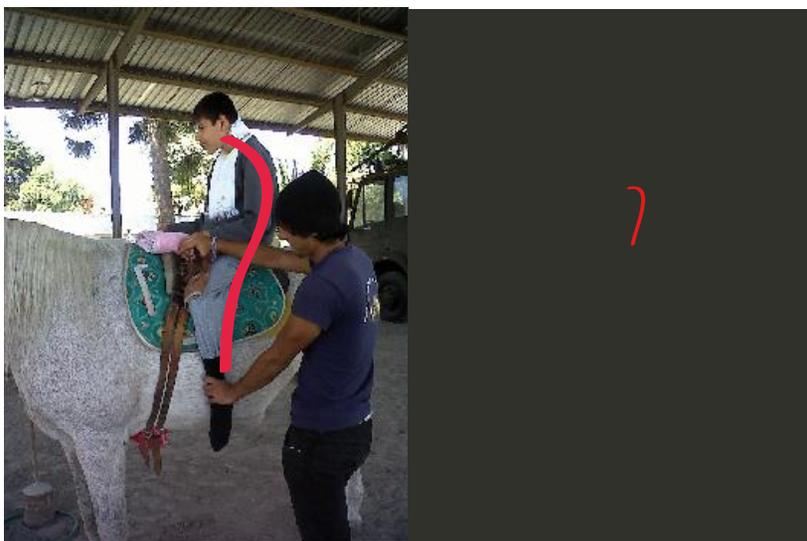


Fotografía 30 y 31. Clases de equino-terapia. Linares, S. 2014.

En las fotografías siguientes se muestra con una línea roja, la posición incorrecta que toma el alumno por su inestabilidad e incomodidad; es la mejor posición que puede tomar debido a sus capacidades diferentes.



Fotografía 32. Clases de equino-terapia. Herrera, C.



Fotografía 33 y 34. Clases de equino-terapia. Herrera, C.



Fotografía 35. Clases de equino-terapia. Herrera, C.



Fotografía 36. Clases de equino-terapia. Herrera, C.

Como se muestra en las imágenes 37, 38 y 39, por medio de un círculo rojo, la incomodidad así como la falta de equilibrio que muestra el paciente en el momento de las terapias y ejercicios, al igual que la inseguridad e inestabilidad del cuerpo, afectan el resultado deseado y que la mejoría de paciente tome más tiempo.



Fotografía 37. Clases de equino-terapia. Herrera, C.



Fotografía 38. Clases de equino-terapia. Herrera, C.



Fotografía 39. Clases de equino-terapia. Herrera, C.

Como se ha mencionado con anterioridad, al practicar una terapia ecuestre, ocurren a nivel físico, mejoras posturales, mayor agilidad y flexibilidad muscular, etc.; el mejoramiento de la postura física y tonalidad muscular, influyen sobre la seguridad que el jinete siente sobre sí mismo en el momento de las clases, al alterar uno de estos componentes se afecta los fines a los que se quiere llegar con estas terapias o retrasar sus logros.

Por lo que surge una problemática factible de solucionar por medio del diseño industrial, logrando que los pacientes adopten una mejor postura sobre el equino, y brindando una mayor seguridad, lo que aumentaría los cambios positivos de las terapias. Estos cambios empezarían desde el aumento de la sensación de control del animal, hasta sentirse capaz de cumplir las metas o desafíos que surgen frente a una determinada vivencia. Inicialmente el alumno solo se sienta seguro montando un caballo en especial y con la ayuda del personal que imparte las clases de equino-terapia, se llegue a sentir igual de seguro montando distintos caballos y con reducción de ayuda, sin dejar de lado la conexión con

los instructores, pero mejorando e incrementando la autoconfianza de los pacientes y la seguridad en sí mismos.

Con el diseño industrial se puede generar la solución de la problemática de seguridad y postura, de los pacientes con capacidades diferentes de equino-terapia, así como de la fabricación del equipo que tendrá contacto directo con los usuarios, satisfaciendo los requerimientos en constante evolución, al igual que la tecnología que debe de ser aplicada tanto en la utilización como la producción de la posible solución. Por estas razones el diseño industrial se convierte en una poderosa herramienta para el desarrollo y solución de esta problemática.

II. Enunciado del problema

¿Cómo a través del diseño industrial se puede desarrollar un sistema que mejore la postura, equilibrio y comodidad en los pacientes con capacidades diferentes durante sus clases de equino terapia en monta gemela y singular de la organización AIZAE?



Fotografía 40. Clases de equino-terapia. Linares, S. 2014.

Variable independiente

Desarrollar e implementar un sistema para los pacientes con capacidades diferentes en sus sesiones de equino-terapia.

Variables dependientes

Mejorar la postura, comodidad y equilibrio

Constantes

Equino-terapias

III. Objetivos

1. General

Solucionar la problemática de la mala postura así como inseguridad de los pacientes con capacidades diferentes en sus sesiones de equino-terapia.

2. Específicos

*Mejorar la postura del paciente con capacidades diferentes de equino-terapia y con esto obtener más pronto los beneficios en esta terapia.

*Facilitar al paciente al momento de subir y bajar del caballo, evitando la incomodidad y lesiones tanto del alumno como del instructor.

*Brindar apoyo y estabilidad al paciente durante los ejercicios de la terapia, así como equilibrio durante la clase.

*Mejorar la seguridad del paciente y un mejor control a partir de la postura general, la flexibilidad y la soltura en forma firme evitando la rigidez.

IV. Requerimientos y parámetros

Requerimientos	Parámetros
<p>De uso</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Brindar comodidad al paciente. 2. De fácil colocación para los usuarios. 3. De guardado fácil dentro del ámbito ecuestre y en las instalaciones de AIZAE. 	<p>De uso</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Que se adecue a las medidas antropométricas del paciente. 2. La colocación para los instructores debe depender solamente de los brazos. No sobre pasar en 20 libras de peso. 3. No sobre pasar 50cm. de altura por pieza. Forma modular, de desmontaje menor a 5 minutos por parte de los usuarios.
<p>De función</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Favorecer el equilibrio del alumno durante las clases y ejercicios. 2. Optimizar la postura correcta durante la monta de los alumnos. 	<p>De Función</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Evitando la movilidad incorrecta del alumno o caídas. Formando una línea vertical en postura evitando movimientos inclinados por alumno. 2. Acercar al paciente a la postura correcta.
<p>Ergonómicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A medida ortopédico. 	<p>Ergonómicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En relación a columna, extremidades inferiores y superiores de los usuarios.
<p>Tecnológicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizar los materiales de uso dentro del contexto y procesos de fabricación factible para el cliente. 2. Fabricación factible en Guatemala. 	<p>Tecnológicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cuero, madera, metal, fibra de vidrio y plásticos; procesos cortos, de fácil producción. Corte, doblez, soldadura, costura, union con pegamento y broches. 2. De industrialización en el país con materiales de optención en el mismo.
<p>Simbólico / Culturales</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mantener la forma de colocación y uso de una silla de montura. 2. Acercar al paciente lo más posible en cercanía a un jinete de deporte ecuestre. 	<p>Simbólicos / Culturales</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Forma en matillon y respaldo no sobrepasando medidas adecuadas para comodidad visual. 2. Se evitara crear un objeto que pierda la simbología en el ámbito ecuestre.

En base a estos requerimientos y parámetros se logra definir un concepto de diseño, en el cual se basara la idea de la propuesta de solución, logrando que esté dentro de los parámetros y cumplir con los requerimientos establecidos.

V. Concepto

El concepto de diseño que se generó a través de los requerimientos y parámetros propuestos es basado en una analogía el de porta bebe, siendo éste en el cual se basara el ideal de función y forma del modelo solución considerando el correcto uso de un porta bebe y como es su efectividad, por lo que se llega a tomar en cuenta la siguiente información.

Una mochila portabebés es acolchada en su interior, en donde se transporta a los niños pequeños. La mochila portabebés aporta el apoyo correcto tan necesario para la espalda y el cuello del bebé.

Un porta bebé ergonómico será aquel que se adapte perfectamente a la fisionomía del portador y del bebé,

respetando su postura natural y resultando para ambos cómodo y seguro.

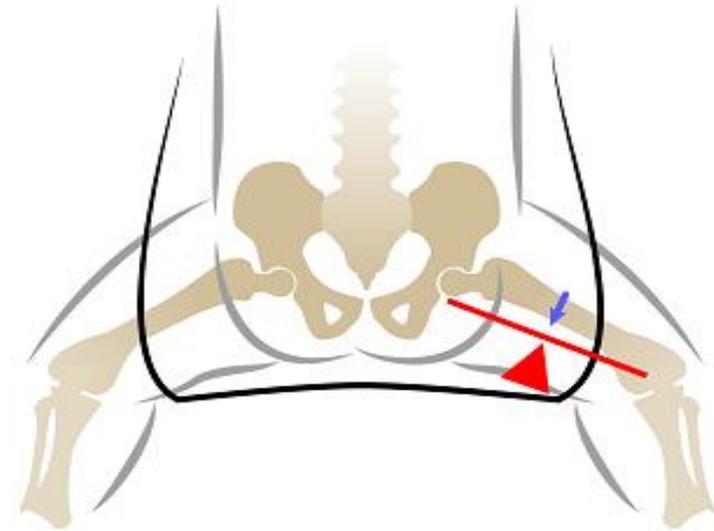


Imagen 53. Brazos y abrazos. 2013. Recuperado (<http://brazosyabrazos.es/que-es-un-portabebé-ergonomico/>).

Esto significa que el porta bebé debe tener un sistema que permita un ajuste punto por punto según la complejión del portador y del bebé, sin forzar o predeterminar una postura contraria a la natural, ya que esto podría provocar incomodidad o daño físico a los usuarios.

VI. Generación de opciones de solución

1. Estrategias creativas

Las estrategias creativas son métodos para analizar porque existe la problemática de diseño así como por qué no se ha logrado solucionar de forma exitosa.

Permiten formalizan ciertos procedimientos de diseño y evitar aspectos omitidos que podrían provocar errores, así como ampliar tanto el enfoque como la búsqueda de soluciones dentro del proceso de diseño. Ayudan en el pensamiento de diseño y comunicación de la idea, estimulando el pensamiento creativo al incrementar el flujo de ideas, eliminar los bloqueos mentales y ampliar el área de búsqueda.

A continuación se presentan las estrategias creativas utilizadas para realizar este proyecto junto con el análisis respectivo a las soluciones que brindo:

1. Moodboard

El moodboard consta básicamente de un mapa mental, como su nombre lo indica, en donde se puede colocar imágenes, palabras, colores, etc. que sean de ayuda para plantear la problemática así como lo que se desea corregir.

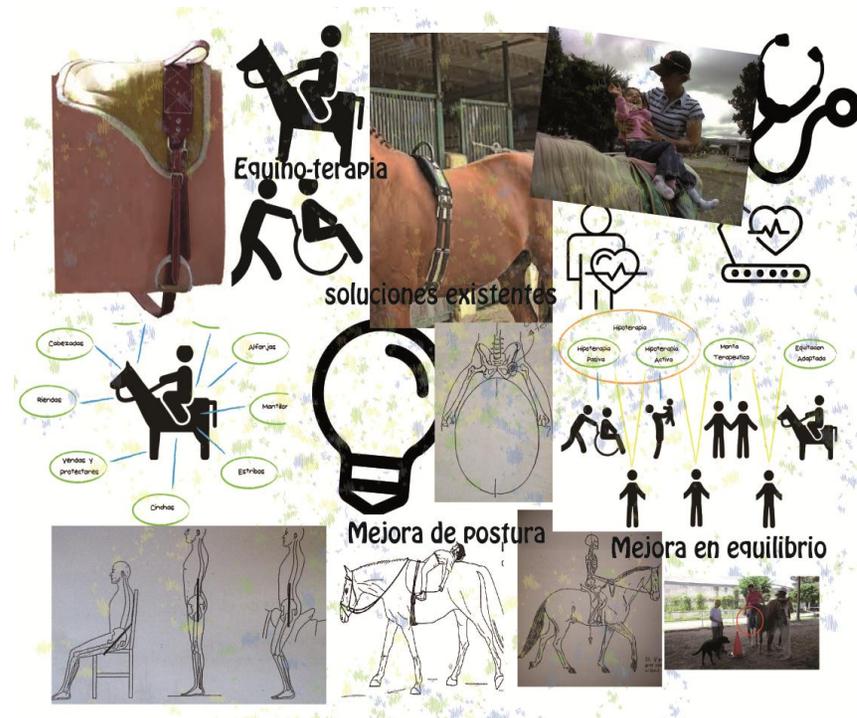


Imagen 54. Linares, S. 2014.

Los requerimientos que se produjeron a raíz de esta estrategia fueron notar y tomar en cuenta la postura correcta y tratar de mantener el centro de gravedad. También tomar en cuenta las soluciones existentes y por qué, por ahora son las más utilizadas en el ámbito.

2. Positivo/Negativo de materiales

Junto con este tipo de estrategia se puede llegar a identificar soluciones y problemas exteriores con las que el diseño debe ser compatible, con un punto de vista exterior que ayuda a tomar en cuenta aspectos muy importantes que pueden ayudar a la solución de diseño.

Con esta estrategia se crearon muchos requerimientos de ayuda a tomar en cuenta por aspectos que se pueden volver características negativas en la solución de diseño.

3. Tabla Comparativa

En esta estrategia se puede encontrar información que puede influir en la solución de diseño tomando en cuenta los aspectos positivos, negativos e interesantes, en este

caso, de materiales posibles de usar para la solución de diseño.

Material	Positivo	Negativo	Interesante
Madera	Resistente Duradero Fácil de conseguir Bajo precio Fácil de utilizar Funciona para crear diferentes diseños	No cualquier tipo funciona Pesado Requiere cuidados especiales Pasa por procesos especiales de creación como químicos	Es el más utilizado dentro del ámbito ecuestre Más de confianza para las personas artesanas
Metal	Resistente Pre-fabricado para usos en especial Existen diferentes tipos con diferentes características	Se oxida o arruina fácil Más caro en relación a la madera	No se reemplaza por su disposición Existe más variedad En aleaciones menos pesado
Cuero	Cumple la función	Caro	Es el segundo material más

	correctamente Flexible Duradero Adaptable para diferentes usos	Requiere cuidados especiales Más costoso el trato del materia y conservación Necesita mano de obra especializada	utilizado en el ámbito ecuestre
Plásticos	Liviano Resistente a diferentes condiciones de ambiente No permite transpiración ni ventilación	Más costoso Difícil de producir en ciertas formas Dentro de Guatemala aún es muy difícil para el ámbito ecuestre No genera confianza en el ámbito	Los productos más nuevos se encuentran en este material
Fibra de vidrio	Más fácil de trabajar Más duradero Mucho más liviano	Alto costo Menos resistente a cierto tipo de impacto En Guatemala	Aún se encuentra en experimentación para fabricar en el ámbito

	Involucra menos peligro para el usuario Fácil de reemplazar y reparar	no lo trabajan mucho para este ámbito	
Telas	Flexible Fácil de reemplazar De muy bajo costo Limpieza y trato fácil Se encuentra mucha variedad en colores y diseños	No es duradero Se arruina muy fácilmente Se mancha y ensucia muy fácil	Se utiliza en ciertos accesorios únicamente como mantillones por cumplir su uso correctamente
Materiales sintéticos	Más barato en relación a algunos naturales como el cuero Lo prefieren muchas personas por menos daño a animales.	Desconfianza por algunos usuario en cuanto durabilidad No se encuentra material sintético de todos los naturales	Cada vez se utilizan mas

Tabla 11. Linares, S. 2014.

La conclusión a la que llega es que con los requisitos obtenidos se logra una ayuda para notar cuáles son las mejores formas y materiales para la solución de diseño, así como tomar en cuenta donde se adapta cada situación.

2. Etapa de bocetaje y generación de primeras maquetas

Propuestas presentadas.

A continuación se presentan las propuestas de la solución por medio de bocetos y maquetas, separando cada propuesta por módulos siendo estos: 1. respaldo, 2. mantillón y cincha, 3. estribos y 4. Arneses.

1. Propuestas Respaldo

Primera propuesta

En esta propuesta la idea es conseguir que la pelvis disminuya su movimiento manteniéndola quieta entre los movimientos hacia adelante y atrás, permaneciendo en una misma sección para no afectar su postura correcta sin dejar a un lado el movimiento natural al montar a

caballo. Consta de un respaldo en la parte de la espalda del paciente y otro en la parte frontal para acomodar el tronco y al pelvis de forma correcta.



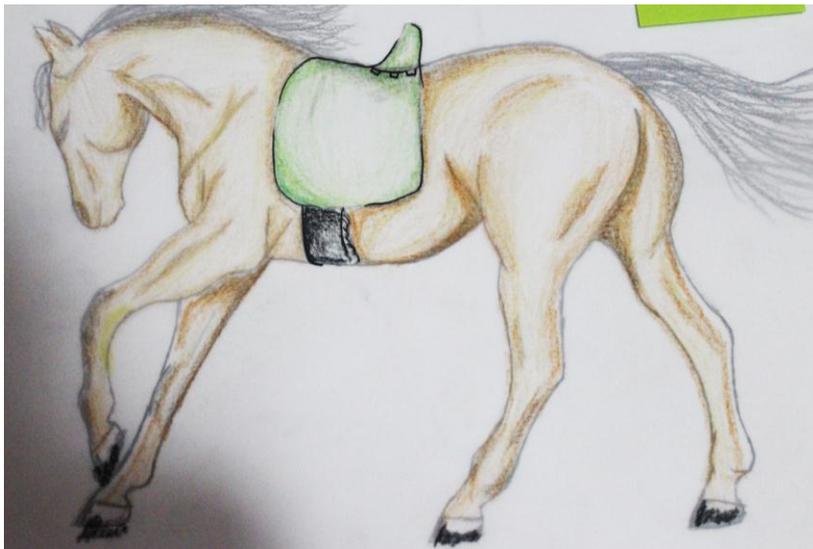
Fotografía 41. Linares, S. 2014.



Fotografía 42. Linares, S. 2014.

Segunda propuesta

Aquí se mantiene la simplicidad con formas correctas para la curvatura de la columna. Con la intención de ser de forma fácil de producción y de uso sencillo. Siendo esta solamente un respaldo desmontable para la espalda baja del paciente.



Fotografía 43. Linares, S. 2014.



Fotografía 44. Linares, S. 2014.

Tercera propuesta

Esta propuesta, mostrada en las imágenes 45 y 46, es una idea sencilla de la forma de sostener la espalda baja de un respaldo inflable que al no utilizarse se desinfla y disminuye el espacio y se mantiene en la simplicidad para conseguir funcionalidad de una forma práctica y almacenamiento óptimo.



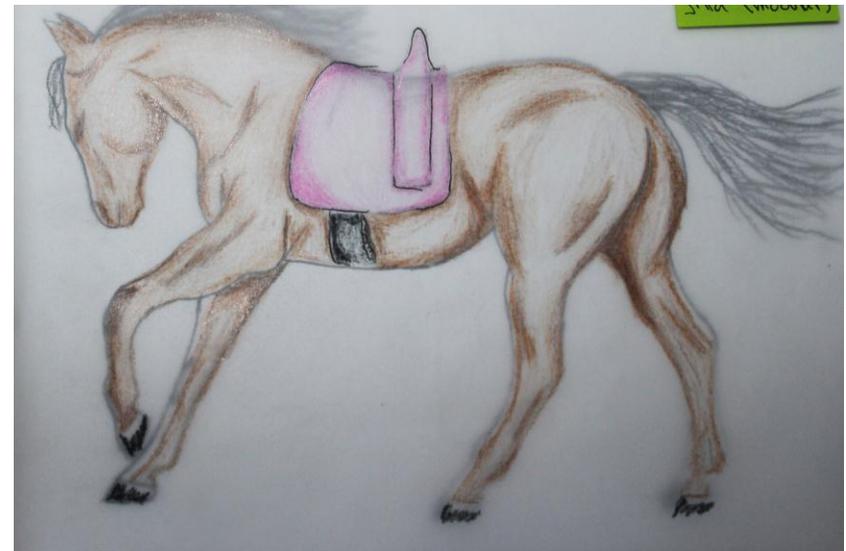
Fotografía 45. Linares, S. 2014.



Fotografía 46. Linares, S. 2014.

Cuarta propuesta

Esta propuesta se diferencia a las demás por su forma más completa en la parte de atrás y en sujeción de la base. Aquí se considera implementar un respaldo para la espalda completa junto con un pequeño soporte para la cadera a los lados para facilitar el movimiento sin perder la seguridad de la sujeción a los lados.



Fotografía 47. Linares, S. 2014.



Fotografía 48. Linares, S. 2014.

A continuación se presenta la combinación de las propuestas presentadas en una tabla PIN obteniendo lo mejor de cada propuesta así como hacer notar las fallas en las mismas y destacar lo positivo, lo negativo y lo interesante.

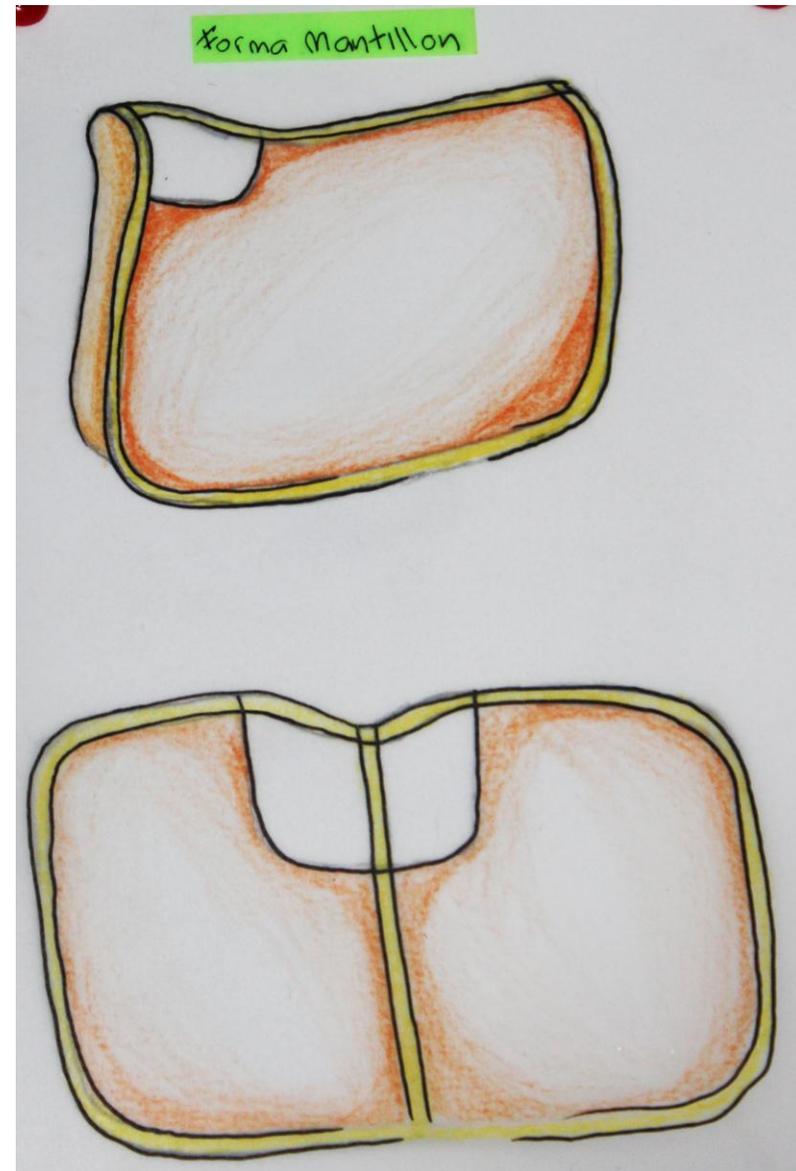
TablaPIN

<p>Propuesta</p>  <p>1</p>	<p>Positivo</p> <ul style="list-style-type: none"> -sostiene la pelvis -es ergonómico -es resistente por estructura unida al mantillon. 	<p>Propuesta</p>  <p>3</p>	<p>Positivo</p> <ul style="list-style-type: none"> -se limpia fácil -facil colocación -liviano
<p>Negativo</p> <ul style="list-style-type: none"> -no cuenta con soporte fijo -no es desmontable -no es fácil de desmontar 	<p>Interesante</p> <ul style="list-style-type: none"> -la forma antropométrica -la acomodación al caballo 	<p>Negativo</p> <ul style="list-style-type: none"> -no sostiene correctamente -no da soporte -no da estabilidad 	<p>Interesante</p> <ul style="list-style-type: none"> -la forma de doble utilización -lo comodo
<p>Propuesta</p>  <p>2</p>	<p>Positivo</p> <ul style="list-style-type: none"> -es fácil de desmontar -es resistente -se limpia fácil -liviano -desmontable 	<p>Propuesta</p>  <p>4</p>	<p>Positivo</p> <ul style="list-style-type: none"> -brinda un soporte correcto -es modular -es ergonómico -es resistente
<p>Negativo</p> <ul style="list-style-type: none"> -no es tan seguro por ser menor el soporte que brinda -dificultad en materiales por la utilización de varios en la misma propuesta -fabricación 	<p>Interesante</p> <ul style="list-style-type: none"> -fácil colocación -buena interacción con el terapeuta 	<p>Negativo</p> <ul style="list-style-type: none"> -dificultad de producción -tamaño mas grande de los demás 	<p>Interesante</p> <ul style="list-style-type: none"> -es la propuesta mas completa y que brinda el mejor soporte -la toma de formas entre sillas de montar junto con sillas de comodidad

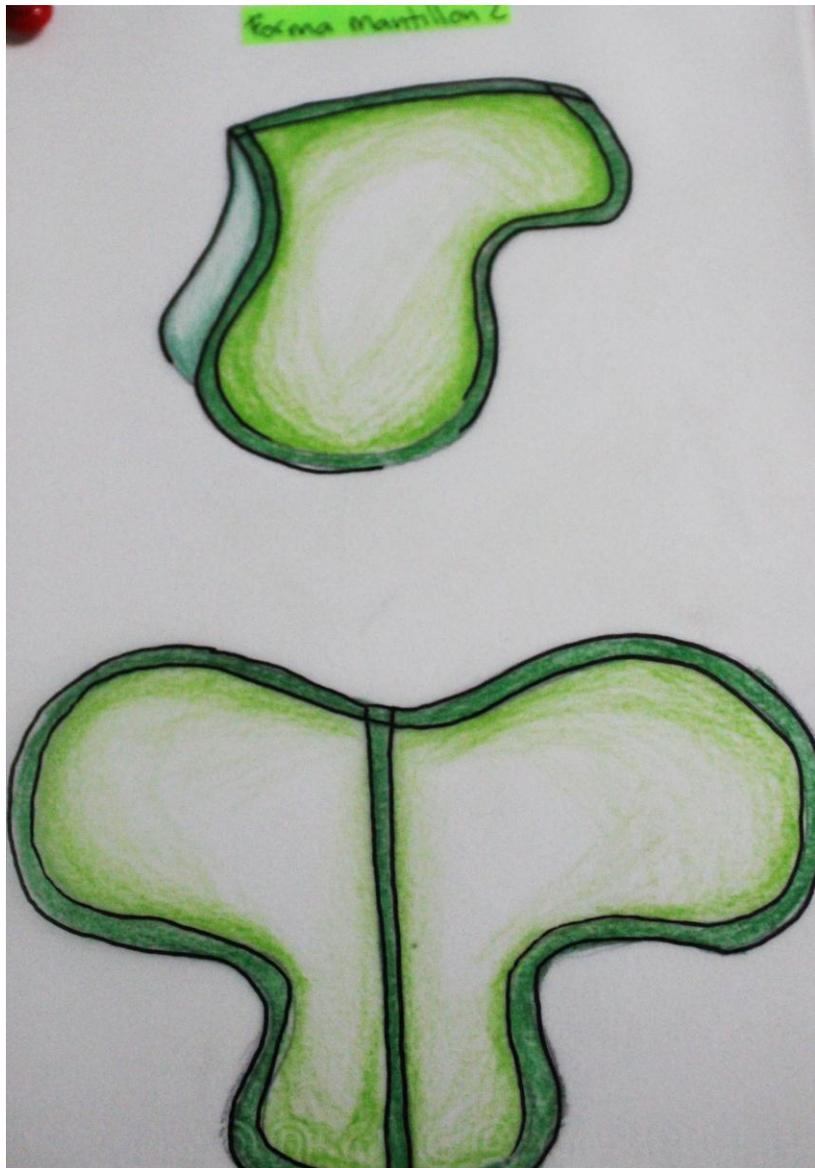
Tabla 14. Linares, S. 2014.

2. Propuestas Mantillones

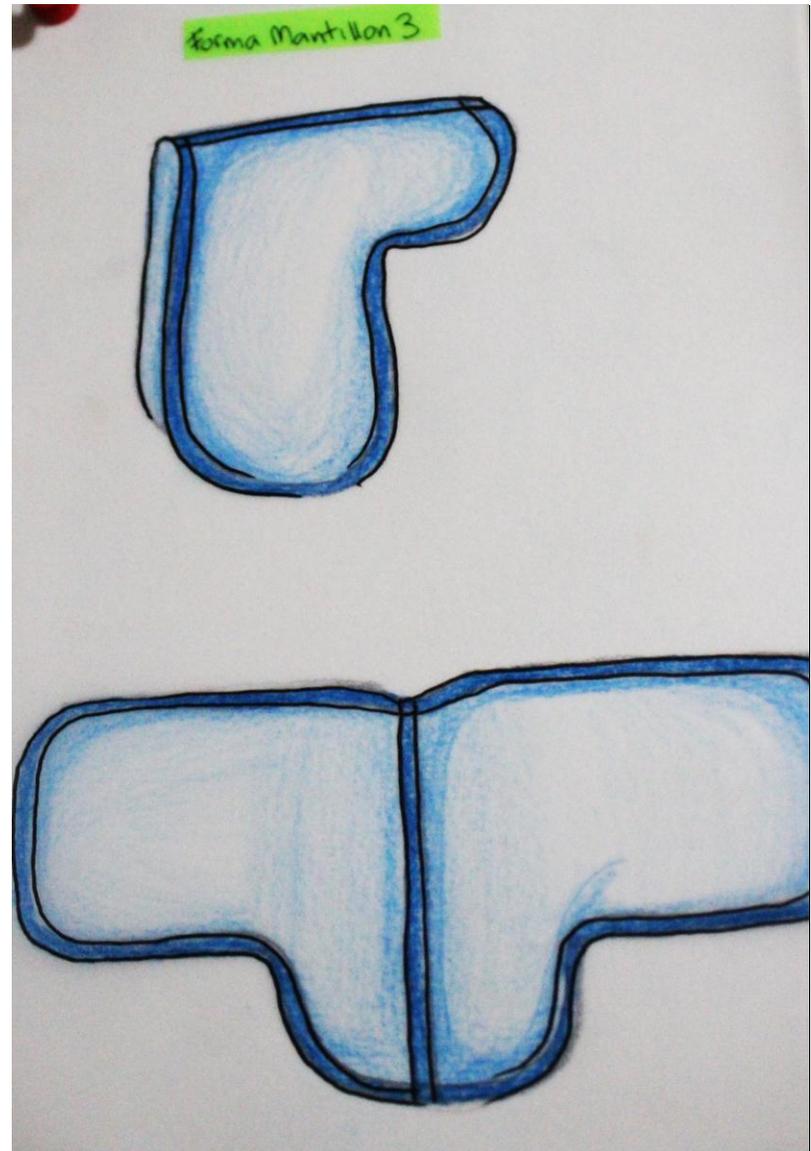
A continuación en las imágenes 49, 50, 51, y 52 se presentan propuestas de solución de mantillones con cambio de formas adecuándolos y acomodándolos a conveniencia de los usuarios. Este módulo se presenta en la necesidad de adecuar el respaldo al mismo.



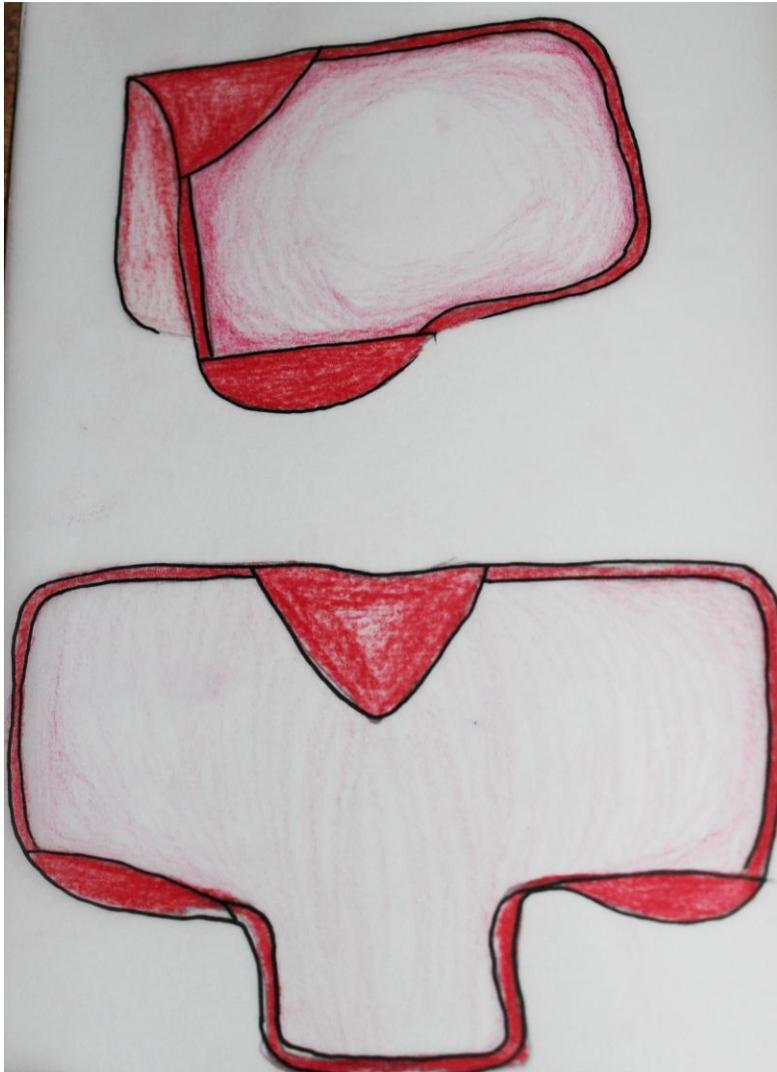
Fotografía 49. Linares, S. 2014.



Fotografía 50. Linares, S. 2014.



Fotografía 51. Linares, S. 2014.



Fotografía 52. Linares, S. 2014.

Variación en propuestas de la forma del mantillón básica solamente en cuanto a la forma más cómoda y ergonómica tomando en cuenta la unión de este con el respaldo para el alumno así como la utilización de uno o dos pares de estribos dependiendo de la situación y del paciente.

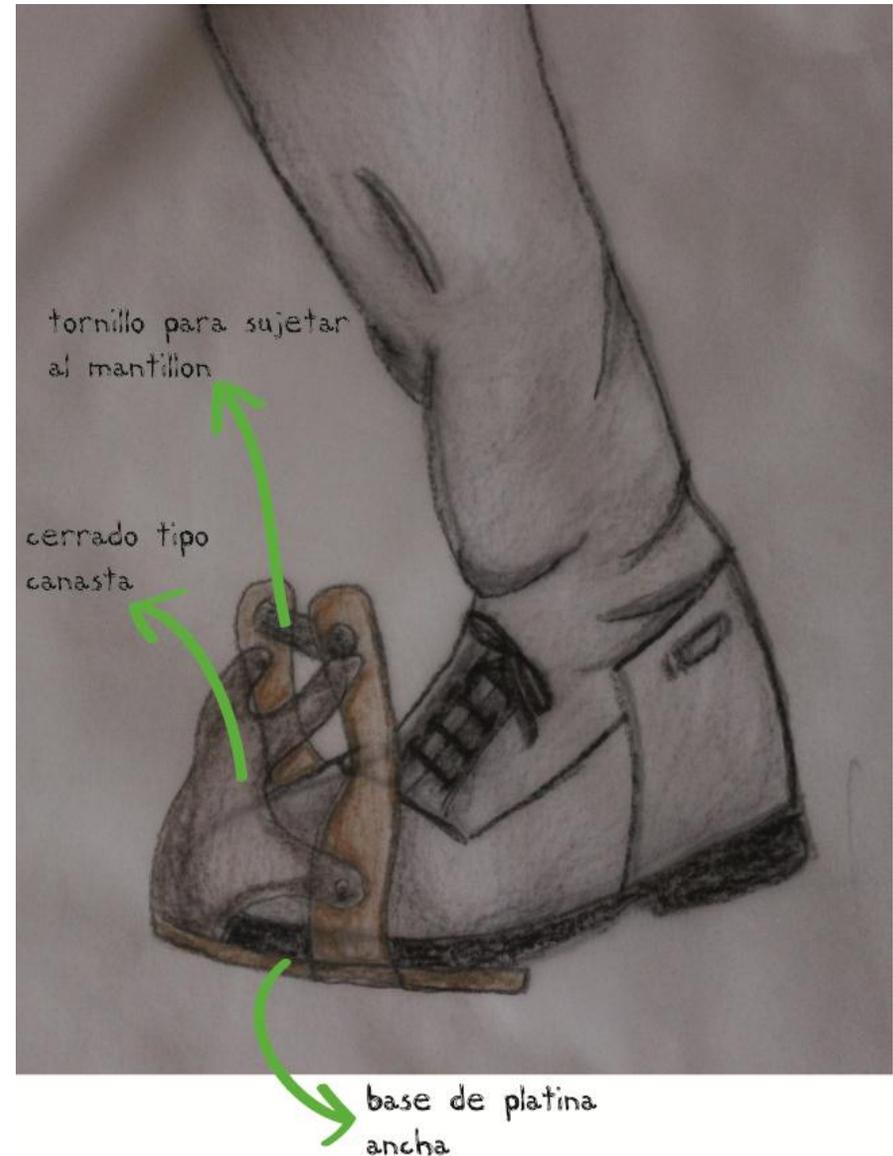
Se considera mejor la propuesta del mantillón más amplio por cuestión de modificaciones y detalles extras que éste llevara por complemento a los demás accesorios.

3. Propuesta Estribos

Este módulo se adecuara al mantillón en relación al resto del equipo.

Primera propuesta

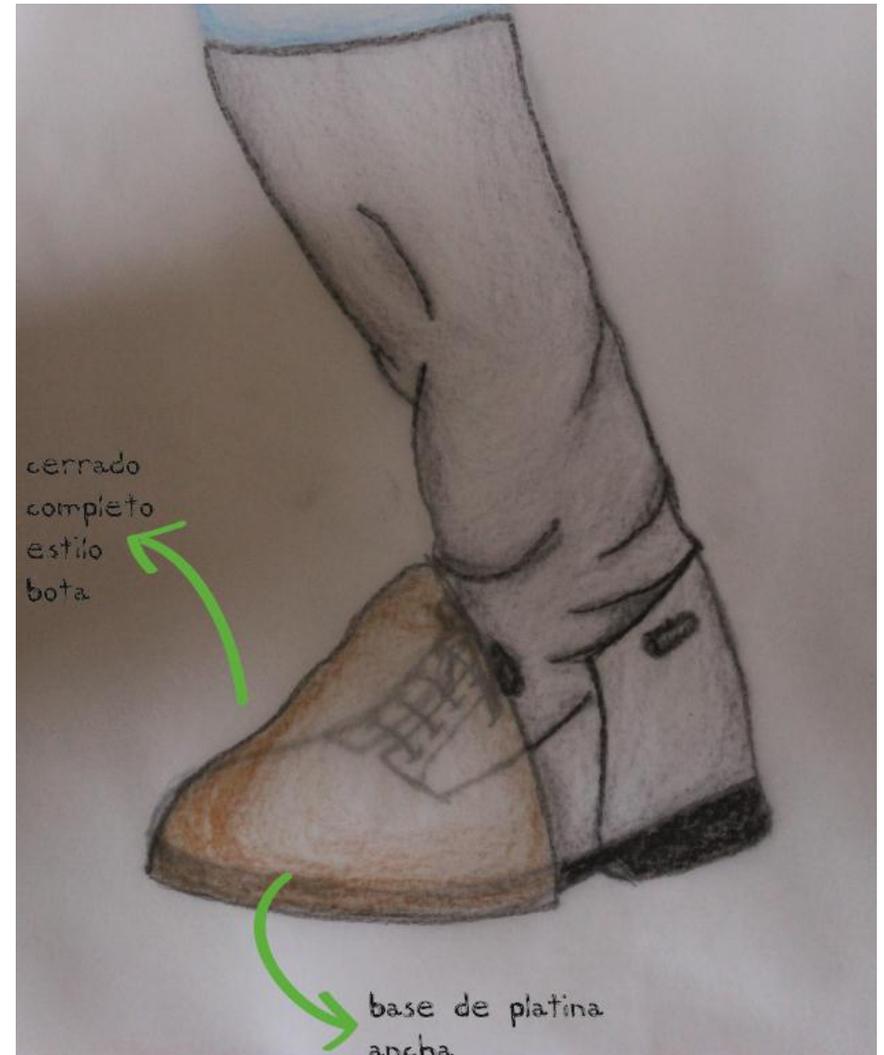
Consiste en una forma básica de estribo con una platina más amplia para la parte del pie y por la parte de adelante cerrado en tipo canasta con una pieza de cuero para más comodidad y evitar el desliz del pie.



Fotografía 54. Linares, S. 2014.

Segunda propuesta

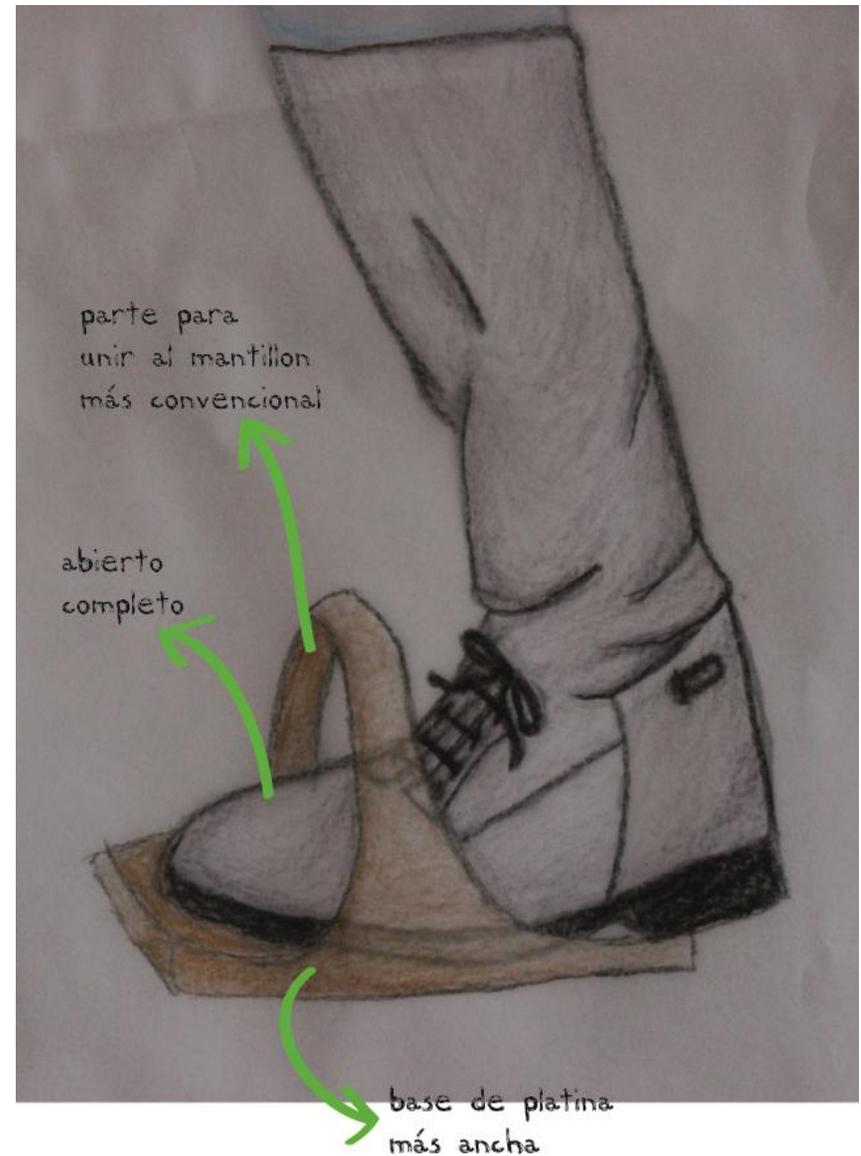
Estribo estilo bota, forma tomada del ámbito ecuestre en vaquería, considerada como la forma segura de proteger el pie en casi toda su cobertura. Requiere más utilización de material y mostraría incomodidad para pacientes pequeños.



Fotografía 55. Linares, S. 2014.

Tercera propuesta

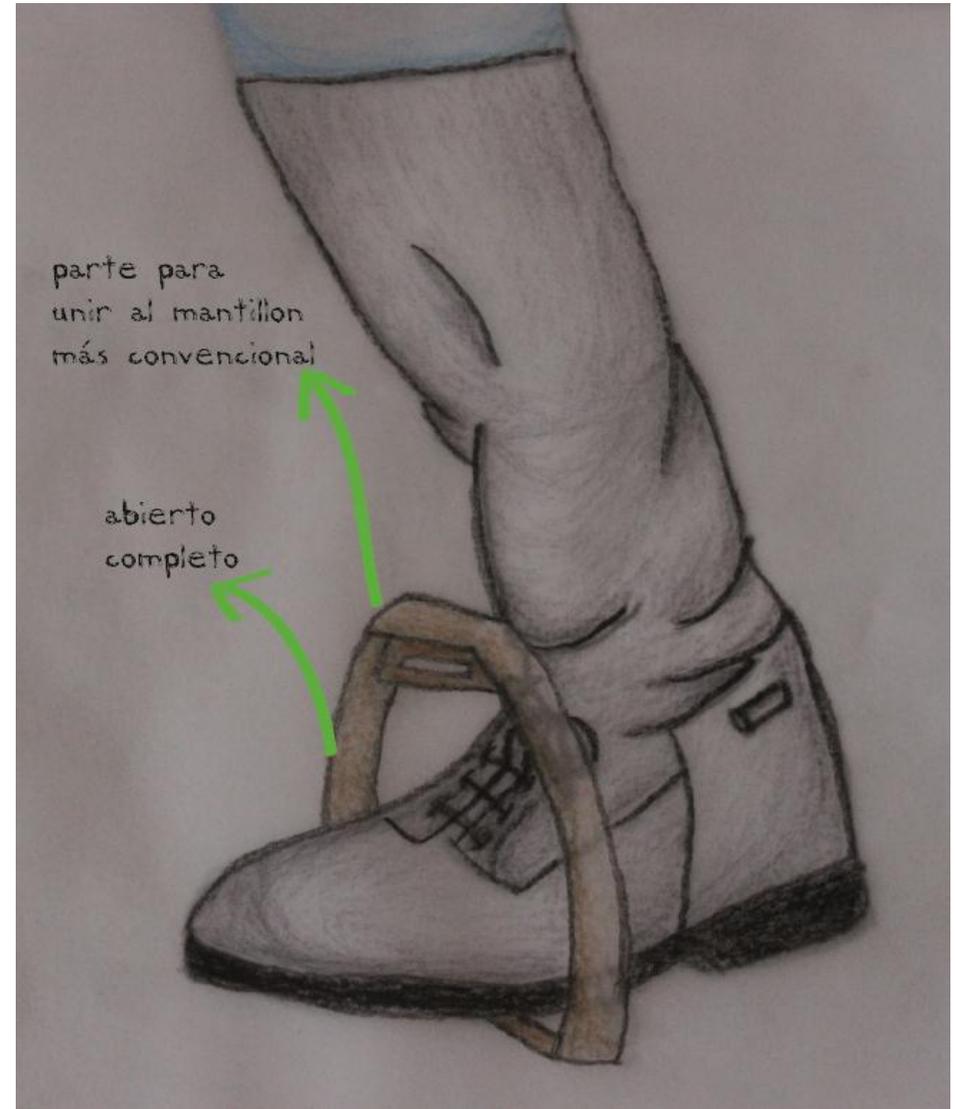
Tercera propuesta siendo un estribo por arriba más convencional solo cambiando la parte de la base para que esta sea más amplia para mejor colocación del pie por parte del paciente con poca estabilidad por las extremidades inferiores. Se considera la inestabilidad por una base más amplia y la posibilidad de incomodar al equino.



Fotografía 56. Linares, S. 2014.

Cuarta propuesta.

En la cuarta propuesta se toma en cuenta la utilización de un estribo más convencional, esta es la forma más utilizada dentro del ámbito ecuestre en varias áreas. Puede representar inseguridad para el paciente por el poco apoyo que brinda.



Fotografía 57. Linares, S. 2014.

TablaPIN

<p>Propuesta</p> <p>1</p> 	<p>Positivo</p> <ul style="list-style-type: none"> -más seguro -es ergonómico -es resistente -es cómodo por la canasta cerrada 	<p>Propuesta</p> <p>3</p> 	<p>Positivo</p> <ul style="list-style-type: none"> -se limpia fácil -facil colocación -seguro
<p>Negativo</p> <ul style="list-style-type: none"> -no es fácil de desmontar - no se limpia fácil 	<p>Interesante</p> <ul style="list-style-type: none"> -la forma antropométrica -la acomodación al usuario -se produce más fácilmente -es la propuesta mas completa y que brinda el mejor soporte 	<p>Negativo</p> <ul style="list-style-type: none"> -no sostiene correctamente -no es muy comodo por el tamaño mas grande -no es desmontable 	<p>Interesante</p> <ul style="list-style-type: none"> -la forma de doble utilización -lo comodo
<p>Propuesta</p> <p>2</p> 	<p>Positivo</p> <ul style="list-style-type: none"> -es resistente -se limpia fácil -liviano 	<p>Propuesta</p> <p>4</p> 	<p>Positivo</p> <ul style="list-style-type: none"> -es ergonómico -es resistente -más pequeño
<p>Negativo</p> <ul style="list-style-type: none"> -es incomodo -dificultad en materiales -fabricación - no es tan seguro 	<p>Interesante</p> <ul style="list-style-type: none"> -la colocación del pie completo 	<p>Negativo</p> <ul style="list-style-type: none"> -dificultad de producción -no brinda tanto soporte -no es tan seguro 	<p>Interesante</p> <ul style="list-style-type: none"> -la forma más aceptada en el ámbito y la más común

Tabla 14. Linares, S. 2014.

4. Propuesta Arnés

Este módulo se deriva de la necesidad de sujeción del paciente al instructor o ya bien sea a las propuestas de respaldo.

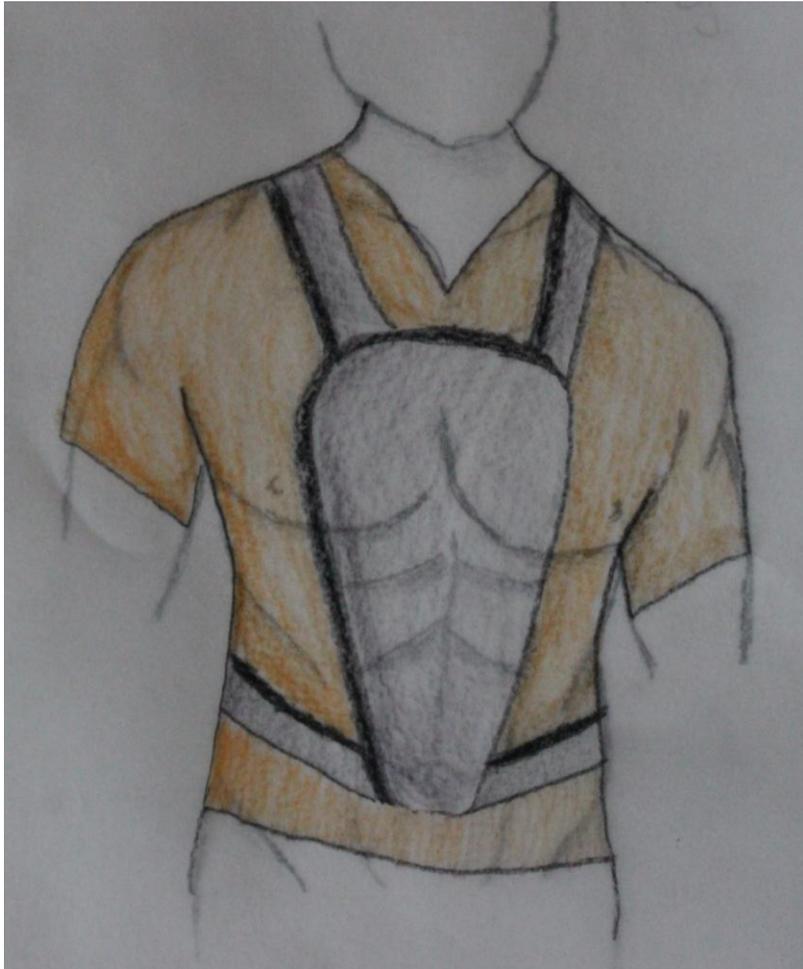
Primera propuesta

En la primera propuesta se muestra una forma de “T” para mejor colocación con respecto a los hombros y columna. Tirantes de una forma normal y la considerada más cómoda para el usuario. Considerando utilizar materiales de tela con tirantes de nylon para la durabilidad y a la vez comodidad del paciente como el terapeuta que, en este caso, son los usuarios.



Fotografía 58. Linares, S. 2014.

Segunda propuesta



Fotografía 59. Linares, S. 2014.

En esta propuesta se considera la utilización de una forma de cuña en consideración a la comodidad de usuarios del sexo femenino logrando conseguir la misma sujeción que otras formas. Contando con tirantes que pasan por los hombros y la sujeción inferior por la cintura para tener mejor estabilidad al unir los arneses de paciente e instructor.

Tercera propuesta



Fotografía 60. Linares, S. 2014.

Arnés en forma de "X" esto para tomar en cuenta más comodidad para el usuario en el uso. Por su mejor ergonomía con el usuario y mejor función final.

Cuarta propuesta



Fotografía 61. Linares, S. 2014.

En esta solución, se piensa utilizar una forma de "U" para acomodación y ajustes más sencillos. Colocación más sencilla y menor requerimiento de material.

Tabla PIN arneses

<p>Propuesta</p>  <p>1</p>	<p>Positivo</p> <ul style="list-style-type: none"> -más seguro -es ergonómico -es resistente -es comodo 	<p>Propuesta</p>  <p>3</p>	<p>Positivo</p> <ul style="list-style-type: none"> -se limpia fácil -facil colocación -seguro
<p>Negativo</p> <ul style="list-style-type: none"> -no es tan fácil de desmontar - incomodo para mujeres 	<p>Interesante</p> <ul style="list-style-type: none"> -la acomodación al usuario -se produce más facilmente -es la de más fácil producción 	<p>Negativo</p> <ul style="list-style-type: none"> -no sostiene correctamente con el alumno -no es ajustable -no es desmontable 	<p>Interesante</p> <ul style="list-style-type: none"> -la comodidad -forma más aceptada
<p>Propuesta</p>  <p>2</p>	<p>Positivo</p> <ul style="list-style-type: none"> -es resistente -se limpia fácil -liviano -más comodo -menos material en producción 	<p>Propuesta</p>  <p>4</p>	<p>Positivo</p> <ul style="list-style-type: none"> -es ergonómico -es resistente -más pequeño -más fácil colocación
<p>Negativo</p> <ul style="list-style-type: none"> -forma distinta -resistencia en utilización de monta gemela dudosa 	<p>Interesante</p> <ul style="list-style-type: none"> -más acomodada a generos de usuario -más comoda producción -mejor ajuste 	<p>Negativo</p> <ul style="list-style-type: none"> -dificultad de producción -no brinda tanto soporte -no es tan seguro 	<p>Interesante</p> <ul style="list-style-type: none"> -lo sencillo -la facil colocación

Tabla 15. Linares, S. 2014.

Se considera en el muestrario de tabla de materiales la posibilidad de utilizar los de mejor rendimiento, calidad y comodidad para el cumplimiento de los requerimientos y en propuestas de solución en base a medidas y los parámetros establecidos previamente.

Se muestran con su nombre y muestra respectiva cada material considerado, se llega a analizar fuerza durabilidad, resistencia, costo y comodidad de cada una dependiendo de uso en cada módulo del modelo solución.

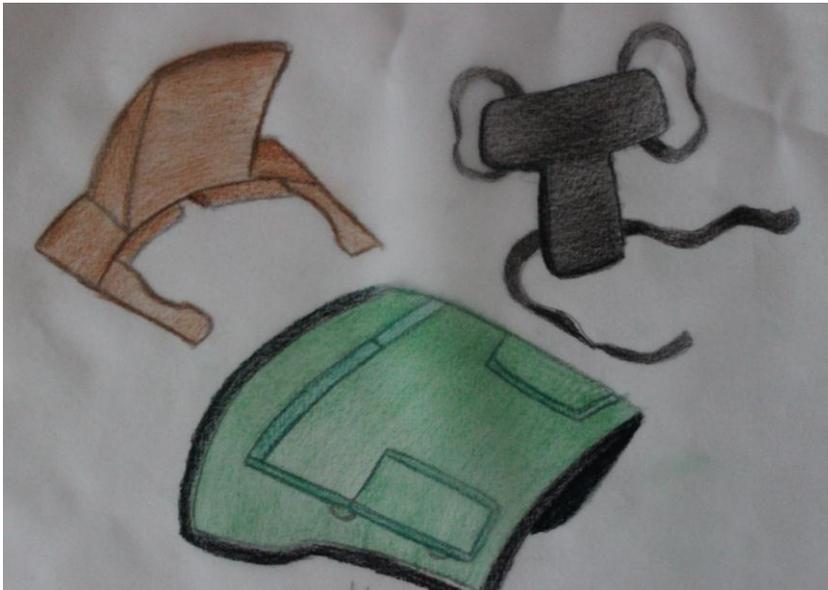
Como resultado final se concluye la utilización de cada material utilizado en cada diferente área con forme a su uso.



Fotografía 62. Linares, S. 2014.

VII. Combinar y multiplicar opciones de solución

Se multiplica las propuestas de mejor calificación así como de mejor combinación entre módulos siendo estos: respaldo, mantillón, cincha, estribos y arnés. Demostrando a continuación como sería la interacción entre ellos en cuanto a colocación con el usuario terciario, el equino, al igual que con el paciente.



Fotografía 63. Linares, S. 2014.

VIII. Evaluar y confrontar opciones contra los requerimientos.

1. Elección de propuesta

A continuación se presenta una matriz de evaluación con las distintas propuestas que se desarrollaron para la solución del proyecto planteado. Los requerimientos a calificar son de aplicación general presentando por medio de un título, la clasificación de requerimiento y parámetro por el tipo de producto y por su fabricación. Se puede mencionar dentro de estos, los siguientes:

De uso

De función

Ergonómicos

Tecnológicos

Medioambientales

Simbólico / Culturales

La calificación es de 1 a 10. Siendo 1 el valor más bajo, que se aleja de lo deseado y 10 el valor más alto, el cual sería el más adecuado porque satisface mejor con los requerimientos. Mencionando en forma resumida por propuesta se puede concluir:

Propuestas respaldo

Propuesta 1: forma interesante, sujeción diferente, la estructura para colocar la pelvis del alumno se nota bastante acomodada. Desventaja de ser fijo y sin una base definida.

Propuesta 2: en la forma individual del respaldo es interesante, el mecanismo que permite un desmontaje de uso simple, aunque puede resultar complicado en cuanto a resistencia y función a largo plazo.

Propuesta 3: aparentemente muy buena para consideraciones de reducción de espacio y para transporte, pero de forma muy simple poco llamativa. Brinda muy poco soporte por lo liviano y por los materiales propuestos.

Propuesta 4: Mecanismo interesante, al igual que la forma. Su forma completa de respaldo acomodado a la curvatura de la columna hace que sea una buena opción, sin embargo uno de los problemas es la posición por la resistencia en el momento del uso.

Propuestas estribos

Propuesta 1: estribo más seguro para niños con mejor estabilidad, presenta problemas en su colocación.

Propuesta 2: más seguro incluyendo una comodidad diferente. Problema en cuanto a utilización de material en su producción y peso final.

Propuesta 3: Por su forma aparenta mejor estabilidad pero problemática en comodidad tanto para el paciente como para el equino y requiere más utilización de material.

Propuesta 4: forma más utilizada en varios ámbitos ecuestres con problemática para niños pequeños y/o con dificultad de sujeción.

Propuestas arneses.

Propuesta 1: propuesta muy interesante para el paciente por lo ajustable para diferencia de tamaños y edades como comodidad para hombros y columna del mismo.

Propuesta 2: interesante la colocación para instructores o alumnos mujeres al ir por delante del usuario.

Proporciona comodidad y requiere poca utilización de material.

Propuesta 3: aparentemente más cómodo y de mejor sujeción, problemática demostrada en ajuste como la utilización mayor material para su producción.

Propuesta 4: colocación sencilla y bastante comodidad, problema en ajuste, sujeción y durabilidad.

Propuesta	De uso	De función	Ergonómicos	Tecnológicos	Medioambientales	Simbolicos/ Culturales	Total/60
1 	7	8	6	6	5	7	39
2 	8	6	5	5	7	6	37
3 	6	5	7	5	6	5	34
4 	8	8	7	6	7	8	44

Propuesta	De uso	De función	Ergonómicos	Tecnológicos	Medioambientales	Simbolicos/ Culturales	Total/60
1 	8	8	8	8	6	7	45
2 	6	6	5	5	6	6	29
3 	6	5	7	5	6	7	36
4 	7	8	7	6	7	8	43

Propuesta	De uso	De función	Ergonómicos	Tecnológicos	Medioambientales	Simbolicos/ Culturales	Total/60
1 	8	8	8	8	6	7	45
2 	8	7	9	8	6	7	45
3 	8	7	7	7	5	7	41
4 	9	6	7	7	6	7	42

Tabla 16, 17 y 18. Linares, S. 2014.

En monto al respaldo, la propuesta 4 es una de la más aconsejable, puesto que mantiene el equilibrio entre muchas de las características deseadas. Su puntuación más baja es 6, lo que quiere decir que tiene cosas que se podrían mejorar pero también muchos aspectos positivos a considerar.

La propuesta más interesante de los estribos es la 1, sin embargo si se analiza un poco más a fondo, tiene aspectos que pueden perjudicar en mayor medida los requerimientos.

Por lo que respecto al arnés, la propuesta 1 y 2 puede ser la mejor elección reuniendo más aspectos positivos que las otras dos más altas propuestas en cuanto a calificación. Por lo que se considera la unificación o utilización de ambas formas dependiendo el caso.

IX. Desarrollo de la propuesta final

En la imagen se ilustra el proceso de bocetaje para elección de elementos visuales y funcionales del respaldo como la solución en sí. Se realizan algunas

combinaciones de formas, se trabaja sobre la propuesta de puntaje más alto complementando al tomar en cuenta ciertos aspectos de las otras y se contempla el uso de material metálico, como lámina de aluminio, para la estructura del respaldo. Así también se utilizará cinchos para la sujeción y movilidad entre las placas de metal del respaldo en las partes laterales para proteger al usuario y brindar mejor soporte. Al igual que la utilización de tela, cuero y esponja en cada módulo, para la comodidad de los usuarios.



Fotografía 64. Linares, S. 2014.



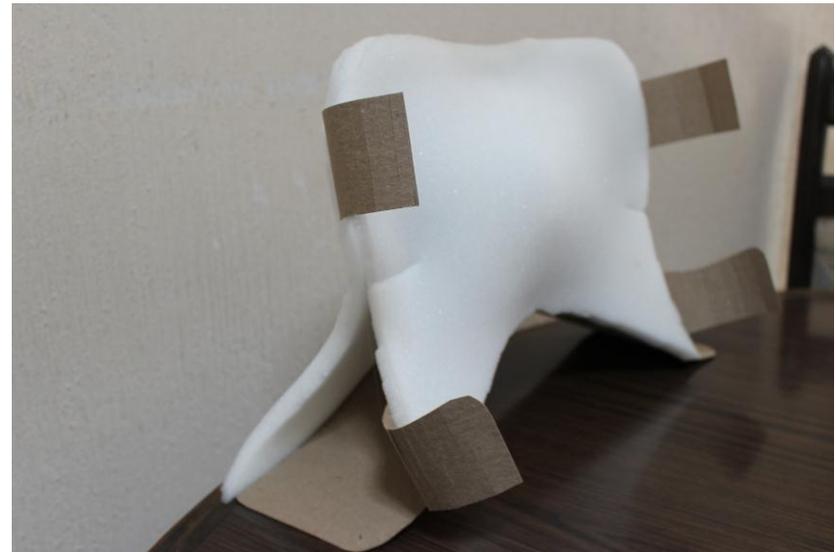
Fotografía 65. Linares, S. 2014.



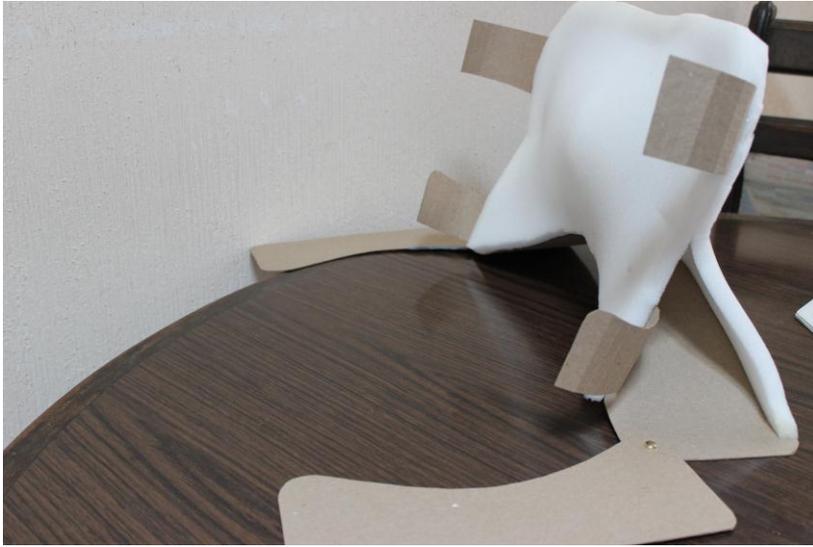
Fotografía 66. Linares, S. 2014.

En las fotografías siguientes se muestra las primeras maquetas a escala real del modelo de solución, fabricada en cartón y esponja para tomar en cuenta la comodidad y las medidas del prototipo final.

Gracias a éstas se pudo tomar las medidas finales y forma en consideración de todos los usuarios y su comodidad así como su producción para los materiales finales al igual que su producción final.



Fotografía 67. Linares, S. 2014.



Fotografía 68. Linares, S. 2014.

En las fotografías 67 y 68 se muestra la forma del respaldo a la que se llega como forma final por luego de las evaluaciones y comparaciones previamente hechas de todas las propuestas presentadas. Estas pruebas están fabricadas en esponja delgada y cartón solo para la toma de medidas y la forma final.

En la imagen 69 y 70 se muestran pruebas realizadas de material de espuma de poliuretano y cartón con uniones metálicas.



Fotografía 69 y 70. Linares, S. 2014.

X. Adecuación ergonómica

1. Estudio antropométrico



Fotografía 72. Linares, S. 2014.

En la imagen 72 se toma en cuenta con las primeras maquetas la curvatura del respaldo sobre el lomo del equino y las medidas finales en relación al cuerpo del usuario terciario.

Así como, la relación final del respaldo con la espalda del usuario primario para considerar posibles incomodidades al igual que medidas finales.

XI. Generar modelos de experimentación

1. Simuladores y modelos a escala real

A continuación se muestra las primeras pruebas de simuladores y modelos a escala con diferentes materiales para considerar medidas finales, formas y colocación de la solución final, tomando en consideración todo lo que esto muestra en errores y fallas para optimizar la solución al máximo en materiales.



Fotografía 71. Linares, S. 2014.

En base a la estructura fabricada en aluminio se comprueban medidas finales así como la resistencia de los materiales en estructura y de recubrimiento; además de los detalles finales a agregar para comodidad del usuario.



Fotografía 72. Linares, S. 2014.

2. implementación rápida con el usuario

A continuación en la imagen 74 se muestra cómo se implementa un paciente con el respaldo ya sobre el equino y en uso.



Fotografía 74. Linares, S. 2014.

En las fotografías 75 y 76 se nota como es la colocación del equipo sobre el equino para el momento de las terapias por parte de los instructores.



Fotografía 75. Linares, S. 2014.



Fotografía 76. Linares, S. 2014.

En las fotografías 77 y 78 está indicado como el paciente se adecua con el mantillón y estribos para la monta individual.



Fotografía 77. Linares, S. 2014.



Fotografía 78. Linares, S. 2014.

Como resultado de las primeras pruebas se definen los cambios a realizar para la optimización del producto final, como se demuestra en las imágenes anteriores.

Entre estos cambios se modifica las medidas de los estribos como la unión de estos al mantillón, forma de la

curva del respaldo en contacto con la columna del paciente, como las medida de su ubicación con el mantillón y ajustes en los materiales finales de los arneses de alumno e instructor.

Luego de esto se define medidas y acomodamientos en cuanto a ergonomía de los tres usuarios y accesorios o detalles a agregar ya sea en el factor estética o comodidad.

Conclusión conceptualización

Al tener las dimensiones definidas, se procede a la adecuación del diseño en torno a estos datos.

Se calculan volúmenes internos de las partes, se restan volúmenes desplazados por los accesorios, y se realizan varias pruebas en materiales reales con usuarios para determinar las medidas exactas de los módulos.

Definiendo luego de esto, dividir la propuesta solución en base a módulos, siendo estos catalogados de la siguiente forma:

Modulo A – respaldo.

Modulo B – mantillón.

Modulo C – estribos.

Módulo D – arnés alumno.

Modulo E – arnés instructor.

Siendo estos modificables y ajustables de acuerdo a la necesidad del terapeuta y el paciente, en cuanto a

enfermedad o progreso en sus terapias. Pudiéndose utilizar así en todos los casos de discapacidad con forme sea necesario.

E. Materialización

I. Modelo de Solución

Es un sistema para equino-terapia para ser usado por los pacientes durante las clases, su característica principal es el atributo formal de funcionalidad y comodidad para los tres usuarios que interactúan con el mismo siendo estos paciente, instructor y equino; esta característica se observa desde su transporte y colocación en el equino, como durante las terapias, el cual es el objetivo principal.

Esto lo convierte en un equipo con el factor inherente de innovación que la hace diferente a las soluciones existentes del mercado. La imagen de los arneses está basada en el concepto de un porta bebe, el cual se representa a través de la forma que transmite comodidad y seguridad a los usuarios, con la utilización de materiales resistentes, cómodos y agradables al uso, se incorporó el velcro para la unión terapeuta - paciente o paciente-respaldo y con la aplicación de otros materiales como el aluminio para dar un estructura más fuerte

siendo a la vez liviana, dando como resultado el aspecto de un equipo para equino-terapia seguro, duradero, cómodo y listo para el trabajo de las terapias.

Como se mencionó, el modelo consta de seis módulos desmontables y ajustables dependiendo de la necesidad del paciente así como del instructor siendo estos módulos los siguientes:

Modulo A, respaldo, de estructura de aluminio cubierto de esponja para la comodidad y con una funda final de cuero para la durabilidad del producto así como su comodidad y fresca para el paciente.

Modulo B, mantillón, de tela especial la cual brinda comodidad para el equino así como para el paciente e instructor con medidas especiales para el ajuste de los estribos como la implementación del respaldo al ser este necesario.

Modulo C, estribos para el paciente, diseñados de tamaño y forma especial por ser más pequeños a los estribos normales para mejor ajuste del pie de los niños así como una forma distinta a los demás para un mejor acomodo al equino.

Módulo D, estribos para el instructor, son de un diseño distinto en material de aluminio para mayor comodidad y más livianos evitando el peso extra innecesario.

Modulo E y F, arneses “alumno e instructor”, cuya función es unir al alumno al respaldo o al instructor en el momento de monta gemela. Estos son de tela con tirantes y velcro para el ajuste dependiendo del paciente e instructor

El color utilizado principalmente es el color verde y negro para el mantillón y arneses como el color principal y más sobresaliente, debido a que es un sistema que debe atraer a niños y niñas, y por ser estos colores neutros, se toma como unisex. El color verde proporciona una sensación de tranquilidad y seguridad, es color de la vida y de la salud así de todo que crece o puede desarrollarse y prosperar. Señala firmeza y resistencia, los expertos le atribuyen un efecto calmante y a la vez llamativo de interacción.

El segundo color del sistema del modelo de solución es café claro para el cuero en el respaldo ya que es un

excelente color para crear un ambiente neutral, además es un color preferido en el ámbito ecuestre.

II. Descripción gráfica del producto final

A continuación se presentan fotografías demostrando cómo con el modelo solución se logra modificar la postura de los pacientes de equino-terapia durante las clases creando una línea recta desde la cabeza hasta la cadera; comenzando con niños de monta individual y de condición muscular y ósea más fuerte.



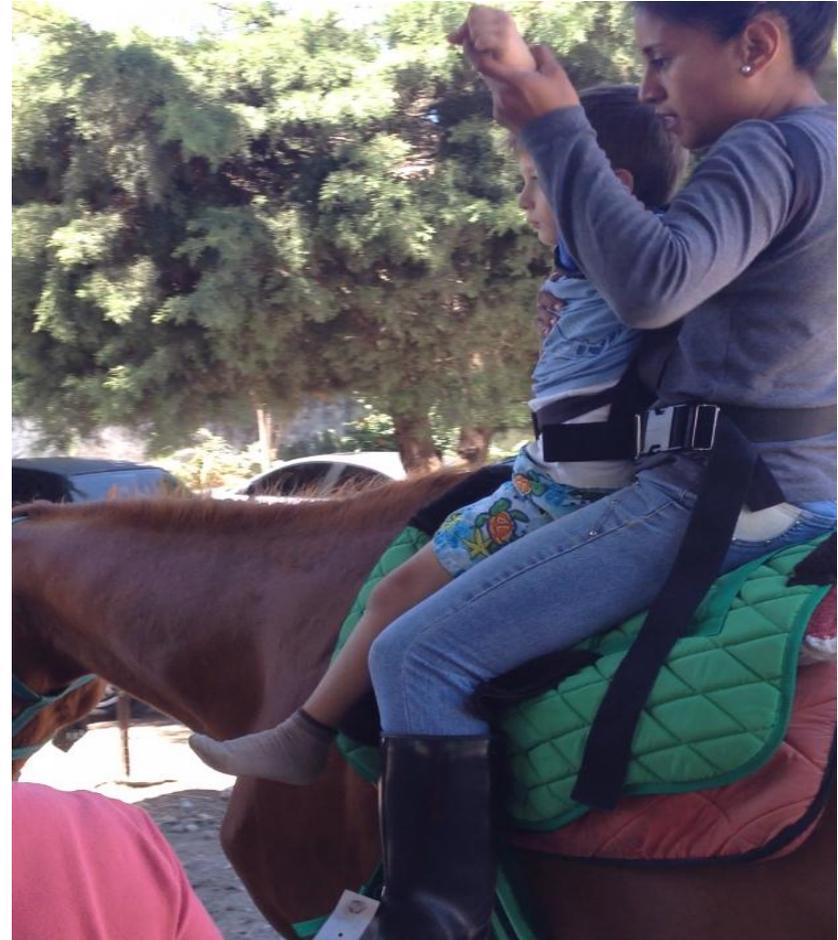
Fotografía 79. Clase de equino-terapia. Linares, S. 2014

Continuando con pacientes con necesidad de una mejora en la postura por lo que se llega a utilizar el respaldo individual, como se muestra en la fotografía No. 80.



Fotografía 80. Clase de equino-terapia. Linares, S. 2014

En la fotografía No. 81 se muestra la utilización de los arneses, instructor y alumno (módulos E y F) en la terapia de monta gemela con pacientes que necesitan el apoyo por parte del instructor.



Fotografía 81. Clase de equino-terapia. Linares, S. 2014

En las fotografías No. 82, 83 y 84 se ve cómo con la ayuda de los arneses, el alumno, consigue seguir los movimientos del instructor sin necesidad que el mismo tenga que sujetar completamente el cuerpo y extremidades del paciente, lo cual se convierte en un gran apoyo por la liberación de las extremidades superiores del instructor brindando al mismo tiempo mayor seguridad al paciente.



Fotografía 82. Clase de equino-terapia. Linares, S. 2014



Fotografía 83. Clase de equino-terapia. Linares, S. 2014



Fotografía 84. Clase de equino-terapia. Linares, S. 2014

Se logra crear una mayor seguridad para el paciente tanto de monta individual como de monta gemela durante el transcurso de las clases y los ejercicios de las mismas; al igual que una comodidad y sensación de bienestar por parte de los instructores.

Como se muestra en la fotografía 86 en terapia individual el alumno realizando su ejercicios, al igual que en la fotografía 87 en monta gemela.



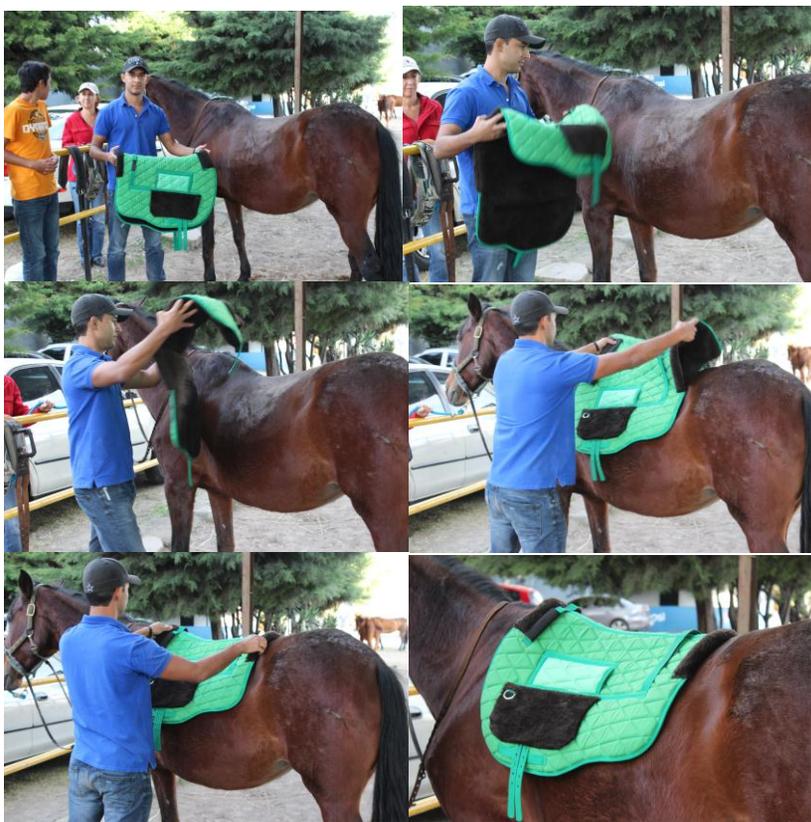
Fotografía 86. Clase de equino-terapia. Linares, S. 2014



Fotografía 87. Clase de equino-terapia. Linares, S. 2014.

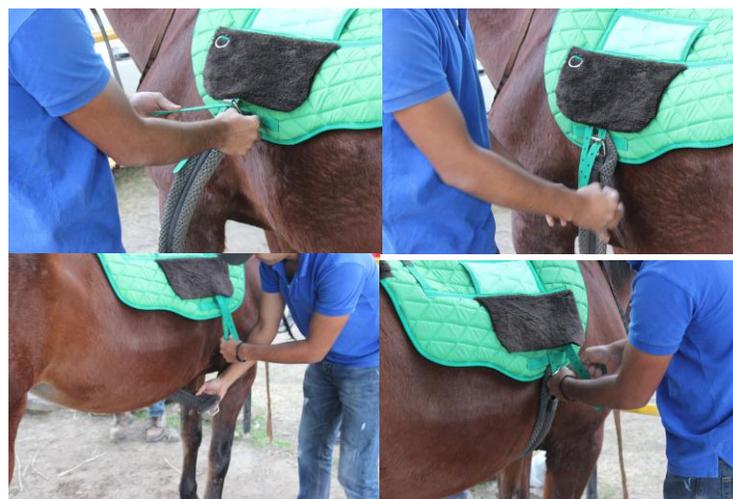
III. Secuencia de uso

1. Se empieza por la colocación del módulo A, el mantillón, buscando la colocación correcta sobre la columna vertebral del equino, como se muestra en la secuencia de fotografías siguientes.



Fotografías. Linares, S. 2014.

2. Se continúa con la colocación de la cincha alrededor del vientre del equino ajustándola por medio de las hebillas colocadas en el mantillón dejando una holgura que no moleste o lastime al equino y que no permita que se mueva el mantillón.



Fotografía. Linares, S. 2014.

Como se muestra en la secuencia de imágenes el ajuste de la cincha debe ser cómoda para el instructor como para el equino.

3. se procede a la colocación de las arciones, las cueles son cinchos con las que se unen los estribos al mantillón, pasándolas por el lomo del equino o independientes en las argollas de las mismas dependiendo del caso del instructor o alumno como se muestra en las imágenes.



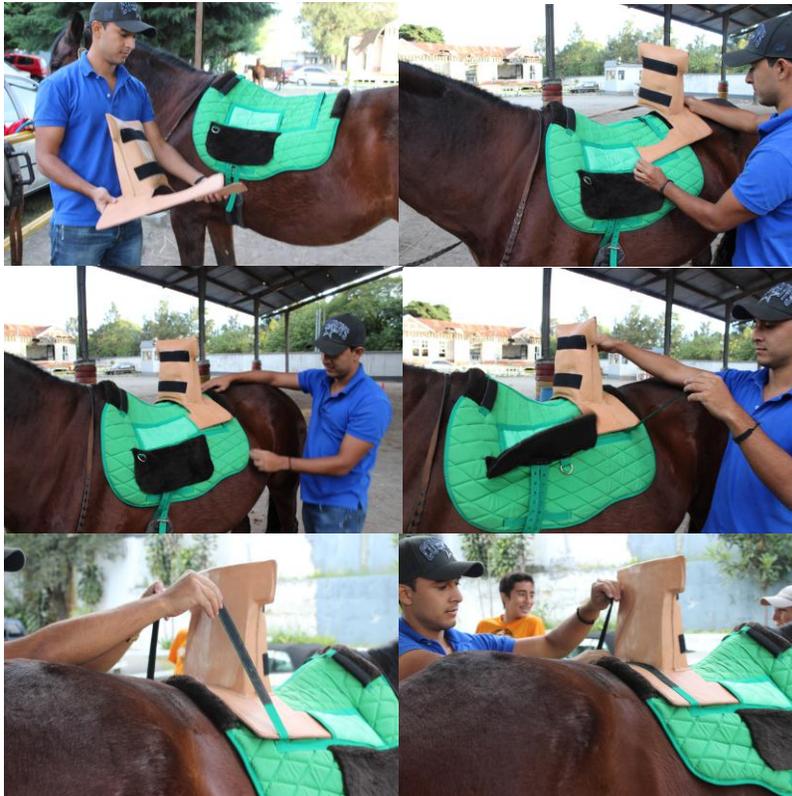
Fotografías. Linares, S. 2014.

Luego de esto se colocan los estribos del instructor o alumno dependiendo de cual sea el caso, módulo C y/o D, y se miden de acuerdo al largo de la pierna del jinete como se puede observar en la imagen.



Fotografía 91. Linares, S. 2014.

4. en el caso de que sea necesaria su utilización, se procede a la colocación del respaldo en el mantillón, el cual se introduce por los costados del mismo como se puede ver en las imágenes a continuación.



Fotografía. Linares, S. 2014.

5. en el caso de terapias a pacientes que necesitan de monta gemela se coloca el arnés del instructor pasando los tirantes superiores por los hombros del mismo ajustándolos a sus medidas; después

se abrocha a un costado ajustándose a la comodidad del instructor. (imagen 94, 95 y 96)



Fotografía. Linares, S. 2014.

6. se procede a la colocación del arnés del paciente, empezando por pasar los tirantes por los hombros y detrás del cuello dejando la parte posterior del cuello por comodidad. Después se abrocha por la parte de la cintura del paciente ajustándolo a sus medidas.



Fotografía. Linares, S. 2014.

7. terminando con la unión entre el arnés del paciente, modulo F, y el del instructor, modulo E, por medio del velcro colocado en los arneses.



Fotografía. Linares, S. 2014.

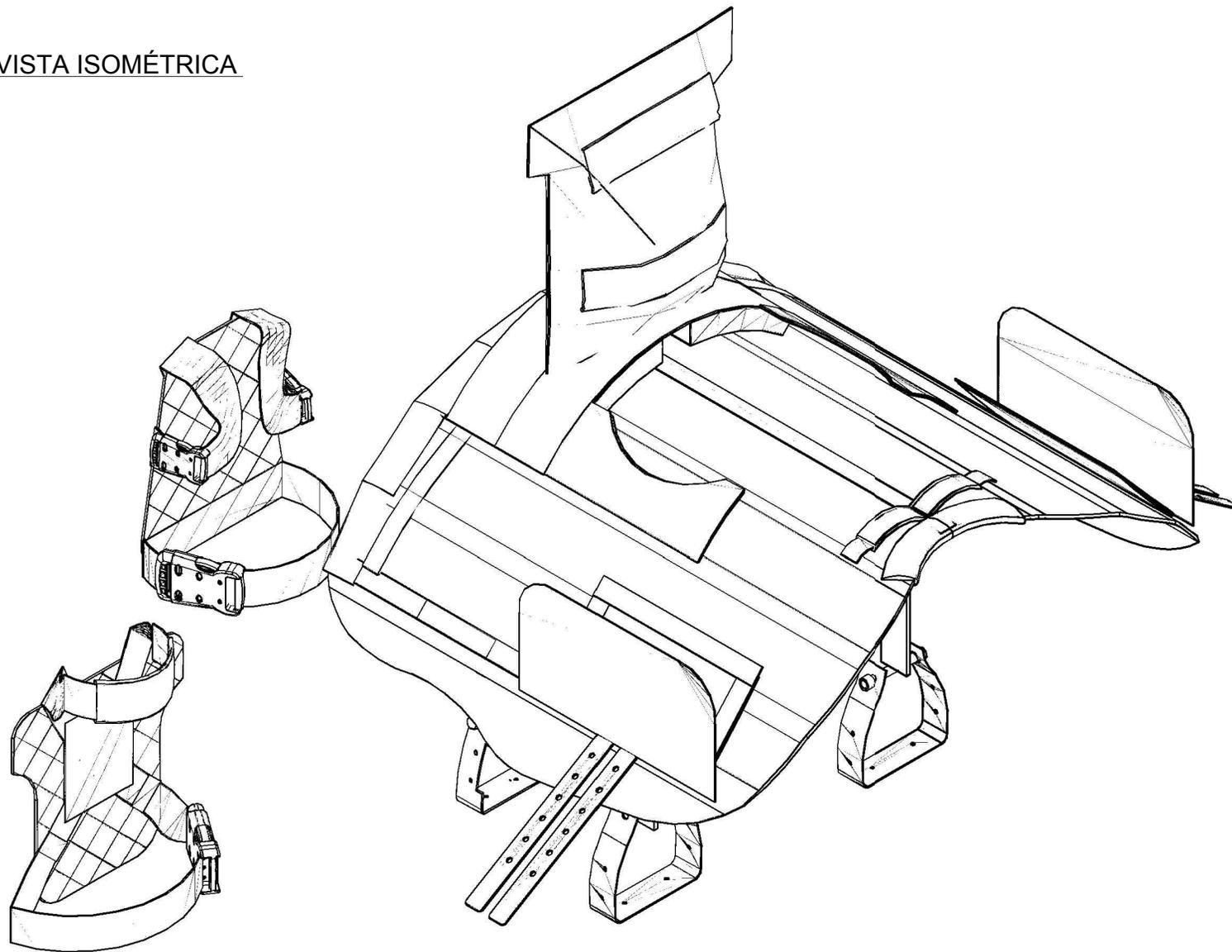


Fotografía. Linares, S. 2014.

IV. Planos Constructivos

Se incluyen los planos constructivos del modelo solución para su reproducción en los módulos ya mencionados.

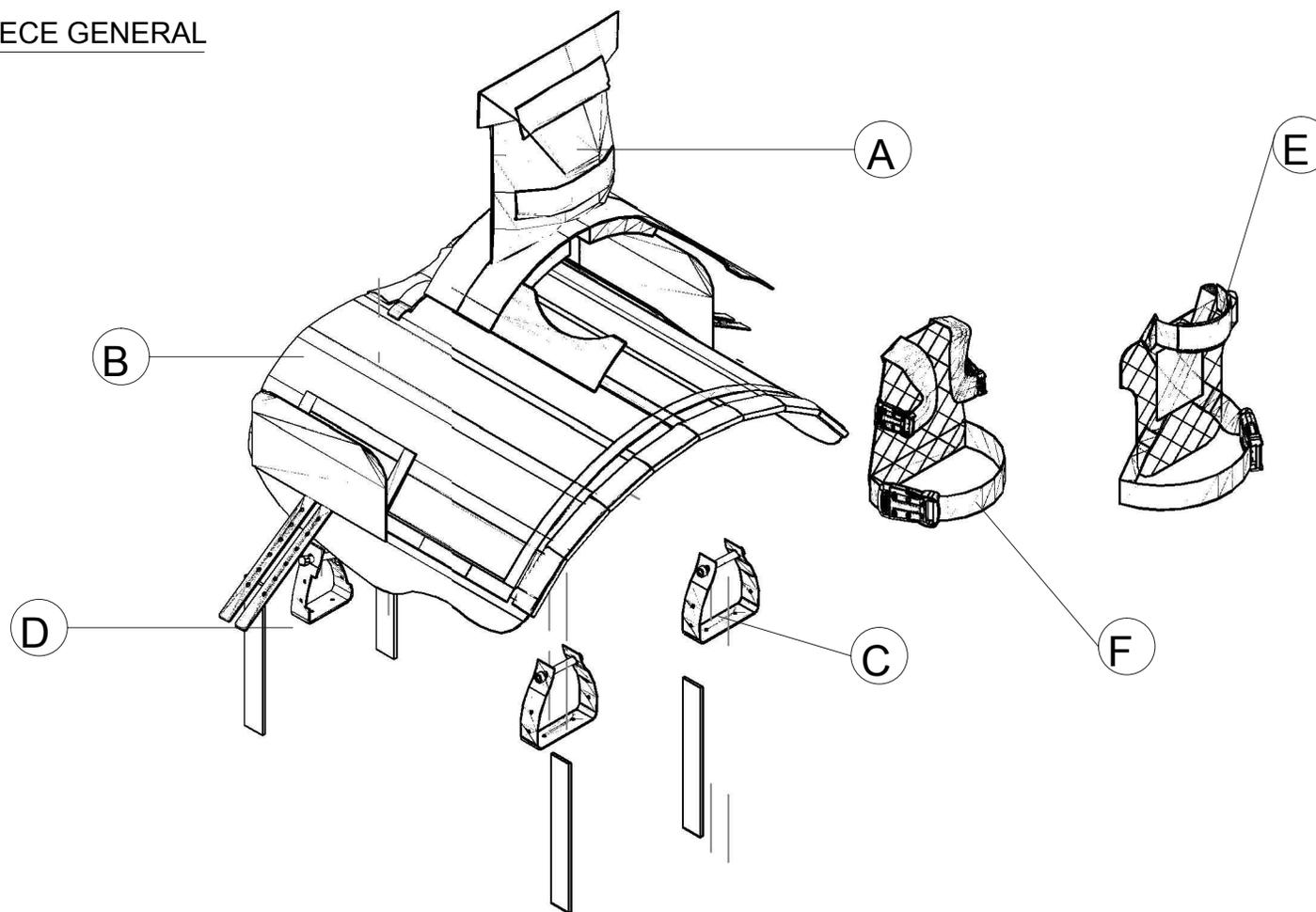
VISTA ISOMÉTRICA



MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:7	DESCRIPCIÓN VISTA ISOMETRICA
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 01/54	ENERO DE 2015

DESPIECE GENERAL

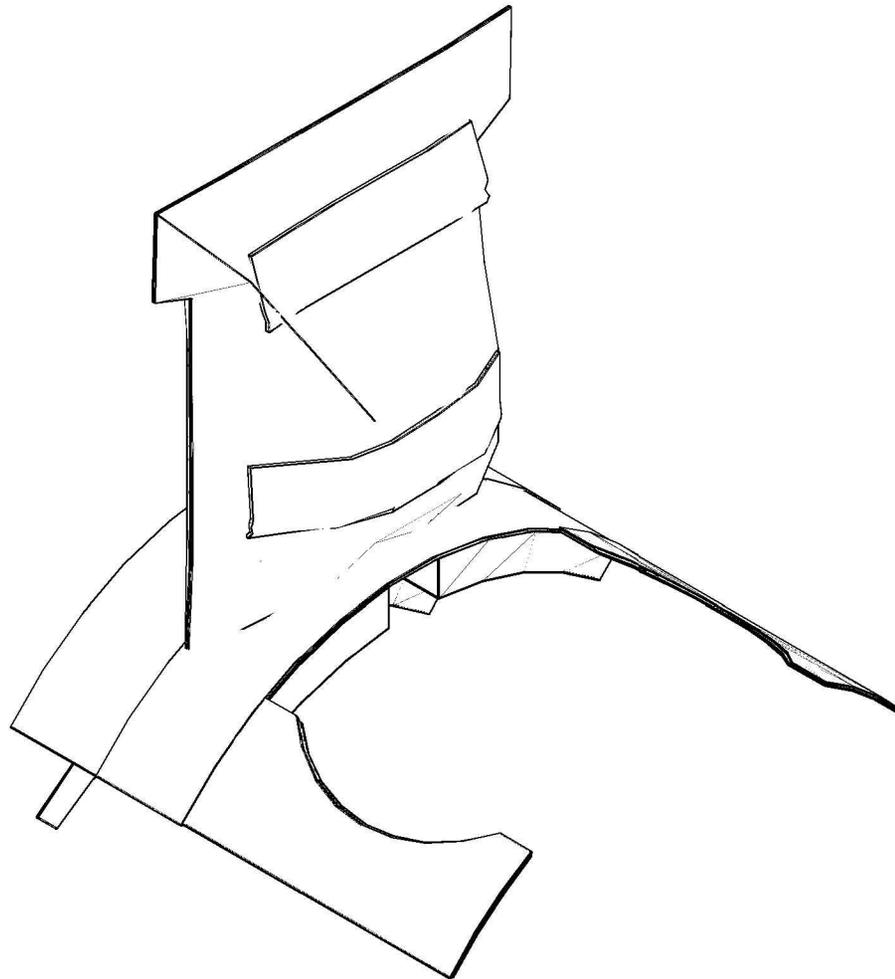


SECCIÓN	NOMBRE	CANT.
A	RESPALDO	1
B	MANTILLÓN	1
C	ESTRIBOS INSTRUCTOR	2
D	ESTRIBOS ALUMNO	2
E	ARNÉS ALUMNO	1
F	ARNÉS INSTRUCTOR	1

MEDIDAS EN CENTIMETROS

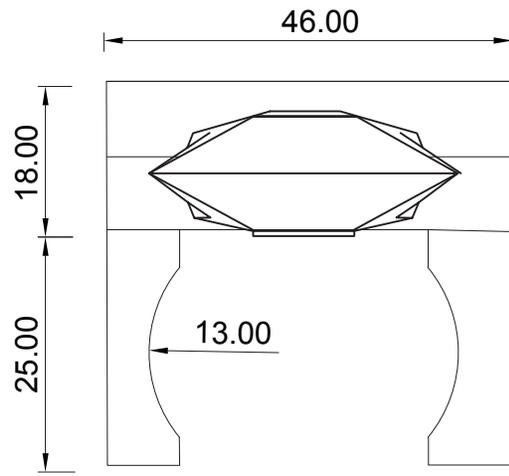
DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:12	DESCRIPCIÓN DESPIECE GENERAL
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 02/54	ENERO DE 2015

VISTA ISOMÉTRICA
MODULO A



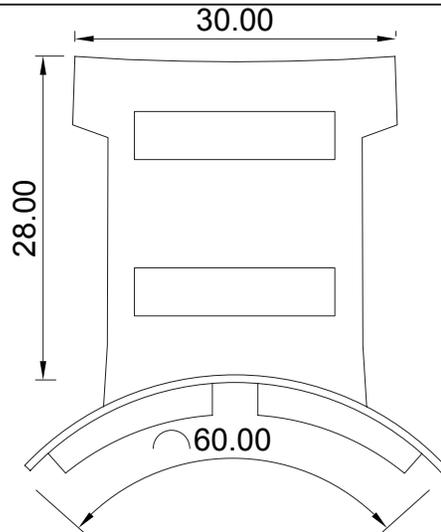
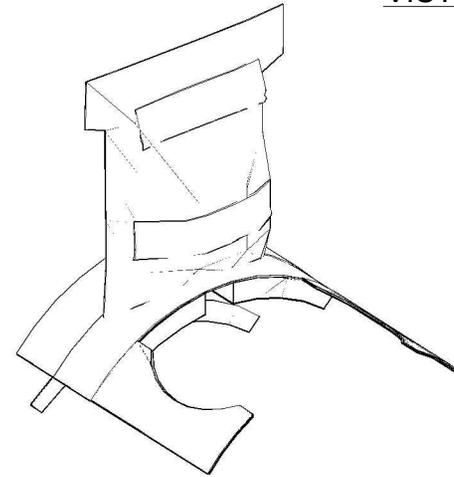
MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:5	DESCRIPCIÓN VISTA ISOMETRICA
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 03/54	ENERO DE 2015

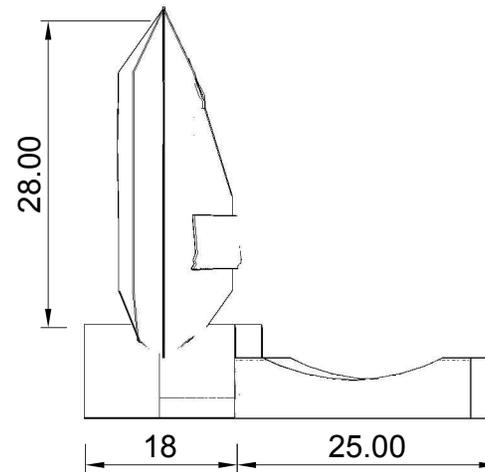


VISTA SUPERIOR

VISTA GENERALES



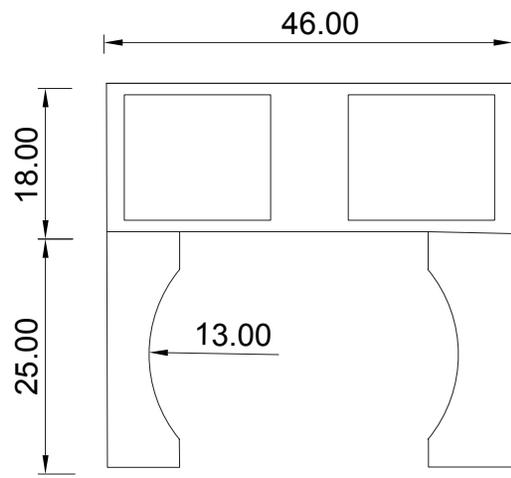
VISTA FRONTAL



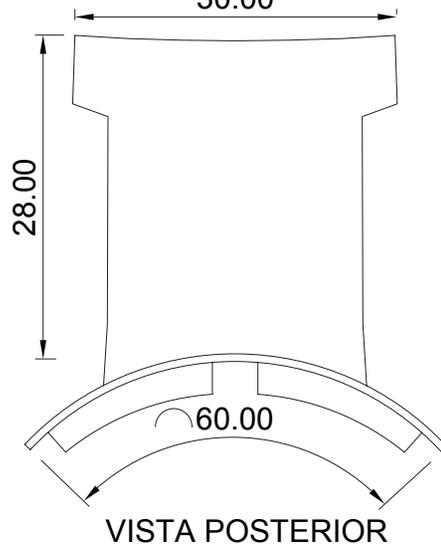
VISTA LATERAL

MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:10	DESCRIPCIÓN VISTAS GENERALES
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 04/54	ENERO DE 2015

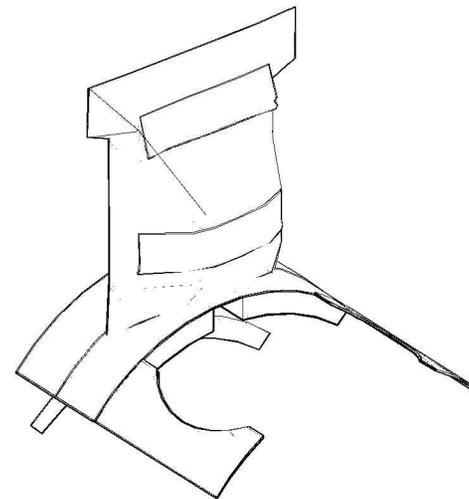


VISTA INFERIOR
30.00



VISTA POSTERIOR

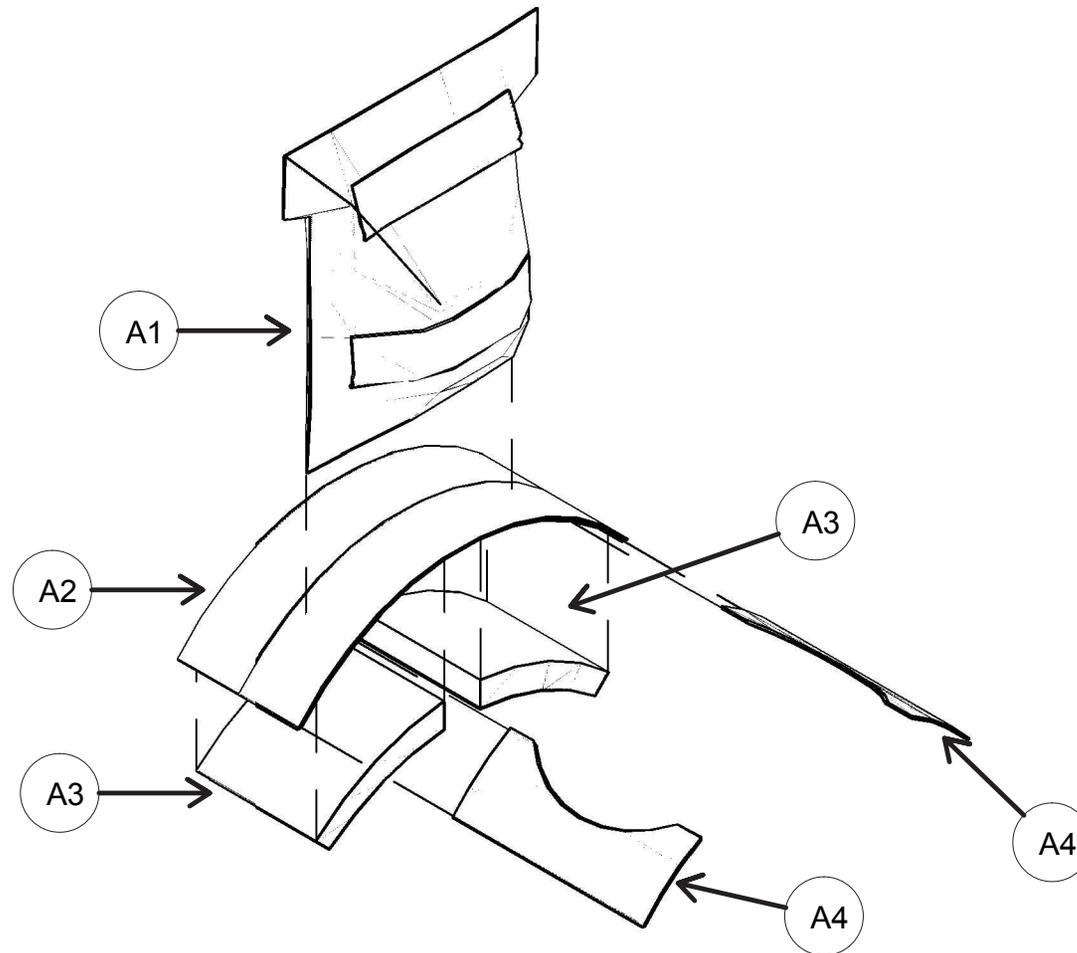
VISTA GENERALES
EQUIPO DE EQUINOTERAPIA



MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:10	DESCRIPCIÓN VISTAS GENERALES
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 05/54	ENERO DE 2015

VISTA ISOMÉTRICA
DESPIECE MODULO A

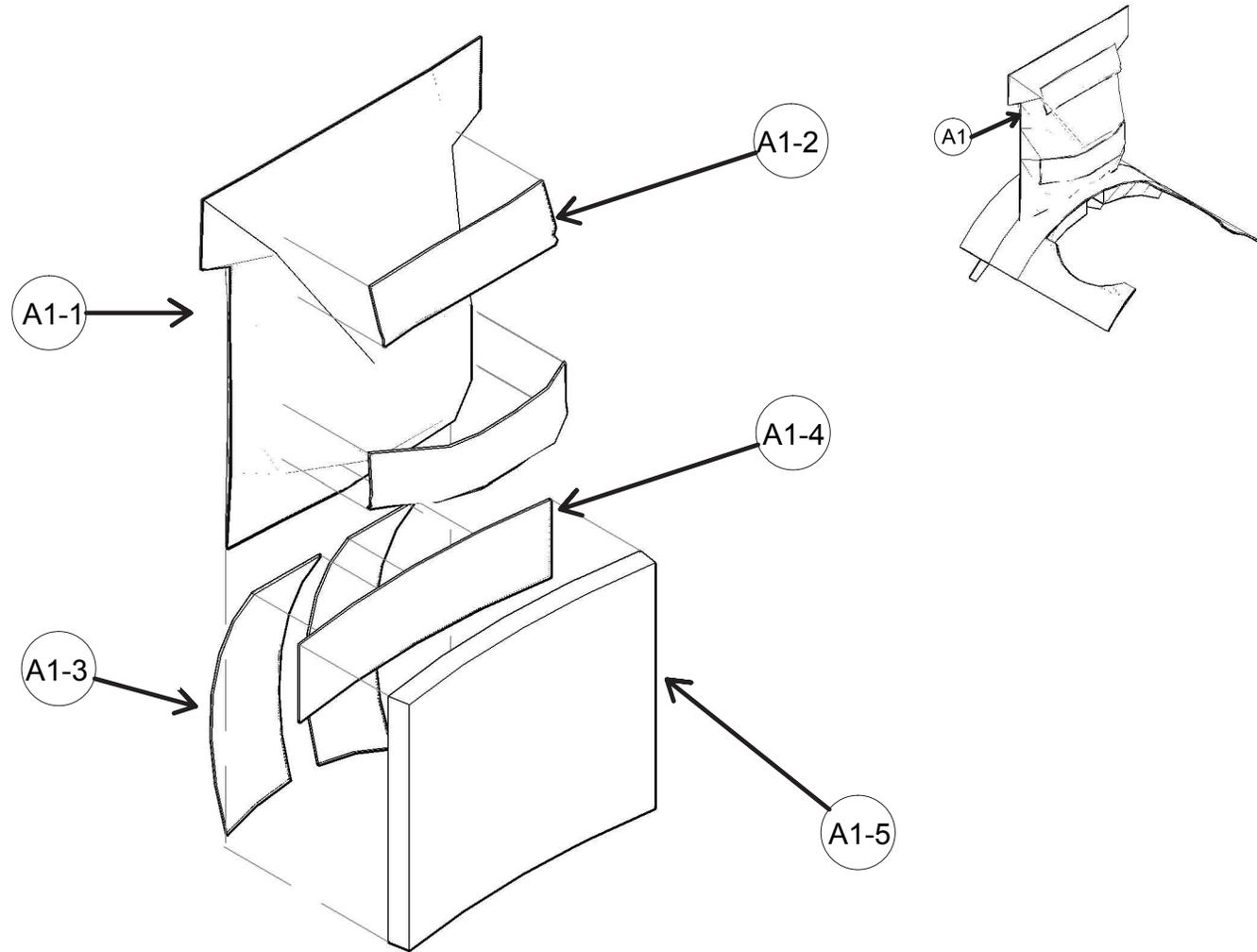


MEDIDAS EN CENTIMETROS

SECCIÓN	NOMBRE	CANT.
A1	RESPALDO ESTRUCTURA EN PLATINA DE ALUMINIO	1
A2	SOPORTE EN PLATINA DE ALUMINIO	2
A3	LOMILLERA EN ESPONJA Y FORRO DE CUERO	2
A4	ESTRUCTURA DE ALUMINIO Y FORRO DE CUERO	2

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:7	DESCRIPCIÓN DESPIECE MODULO A
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVARP	ROYECTO DE GRADO	PLANO 06/54	ENERO DE 2015

DESPIECE
MODULO A1

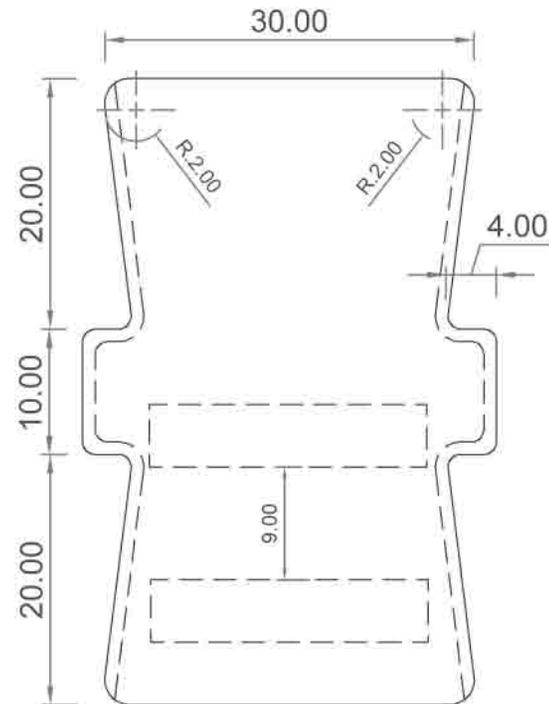
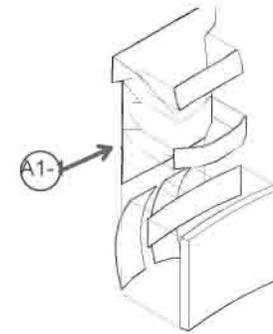


SECCIÓN	NOMBRE	ANT.
A1-1	FORRO DE CUERO	1
A1-2	VELCRO DE 4"	1
A1-3	SOPORTE PLATINA DE ALUMINO	2
A1-4	SOPORTE PLATINA DE ALUMINO	
A1-5	ESPONJA	1

MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:6	DESCRIPCIÓN DESPIECE A
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 07/54	ENERO DE 2015

DESPIECE
PIEZA A1-1

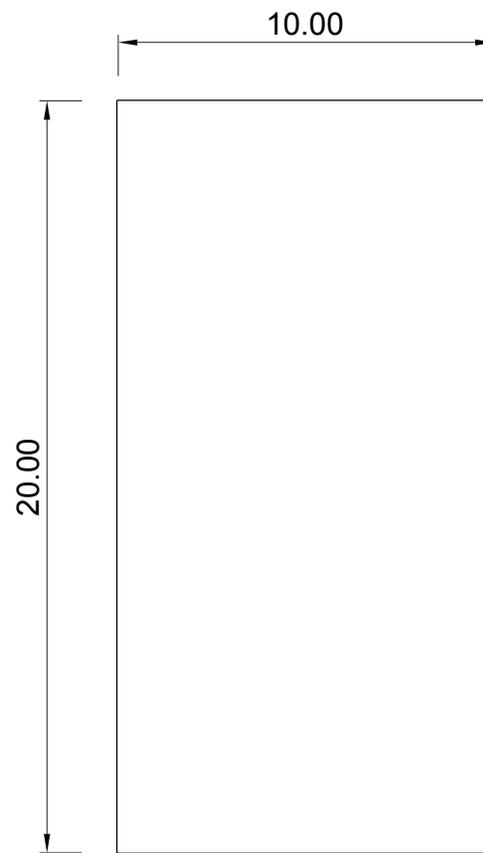


VISTA SUPERIOR

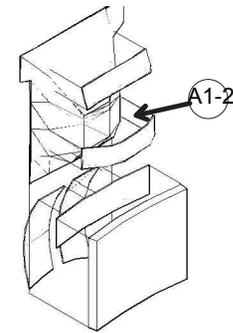
MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA	DESCRIPCIÓN VISTAS GENERALES
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 08/54	ENERO DE 2015

DESPIECE
PIEZA A1-2



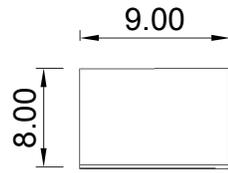
VISTA SUPERIOR



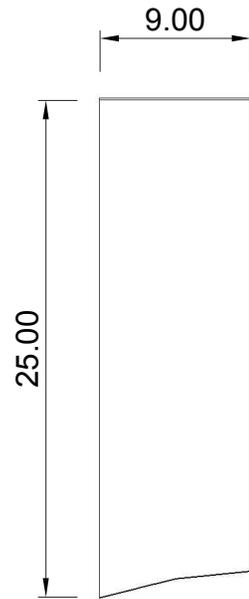
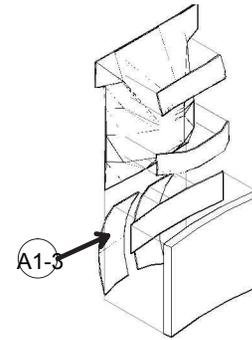
MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:5	DESCRIPCIÓN VISTAS GENERALES
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 09/54	ENERO DE 2015

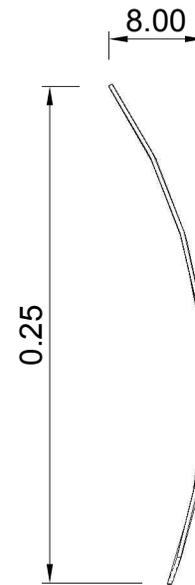
DESPIECE
PIEZA A1-3



VISTA SUPERIOR



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

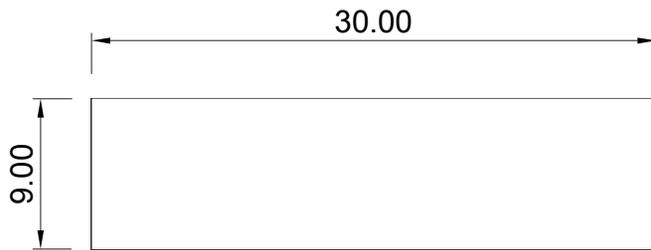
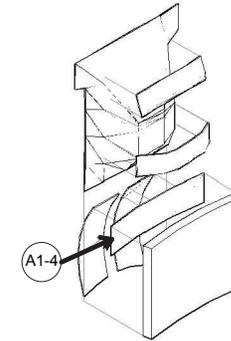
MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:4	DESCRIPCIÓN VISTA GENERALES
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 10/54	ENERO DE 2015

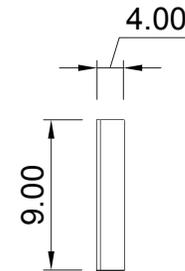
DESPIECE
PIEZA A1-4



VISTA SUPERIOR



VISTA FRONTAL

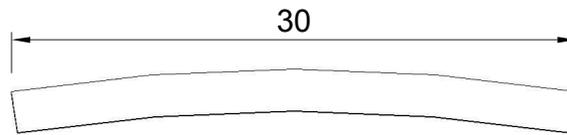


VISTA LATERAL

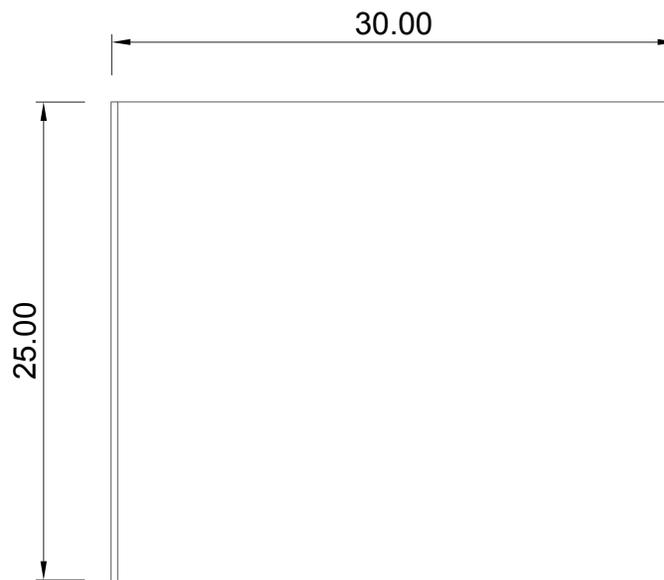
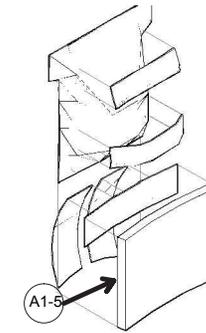
MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:4	DESCRIPCIÓN VISTA GENERALES
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 11/54	ENERO DE 2015

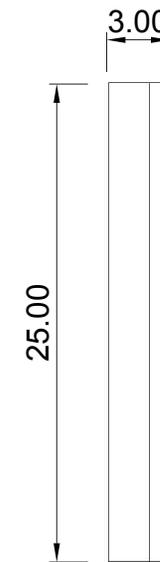
DESPIECE
PIEZA A1-5



VISTA SUPERIOR



VISTA FRONTAL

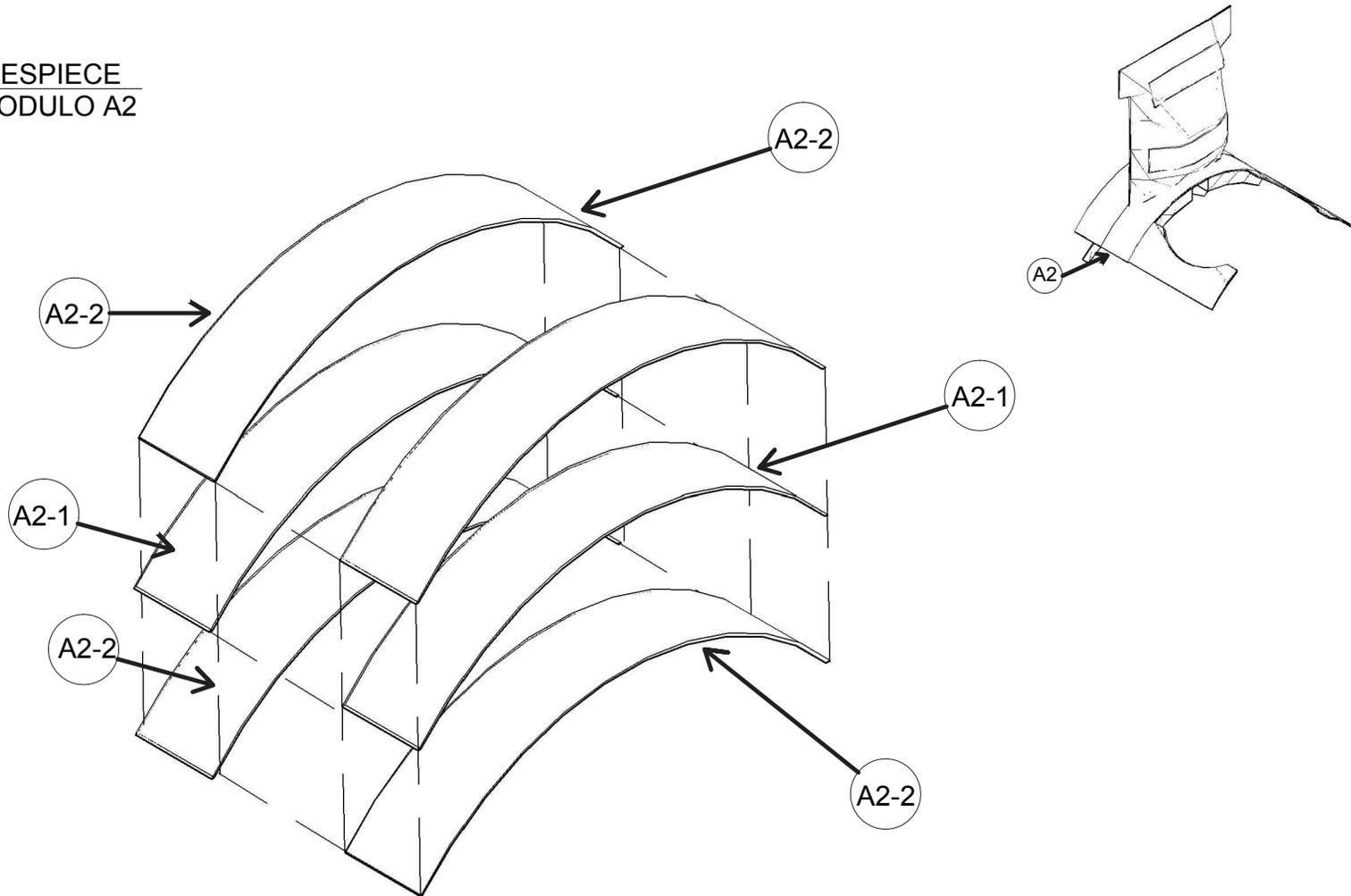


VISTA LATERAL

MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:4	DESCRIPCIÓN VISTA GENERALES
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 12/54	ENERO DE 2015

DESPIECE
MODULO A2

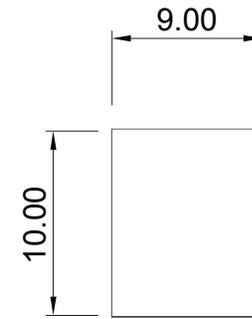
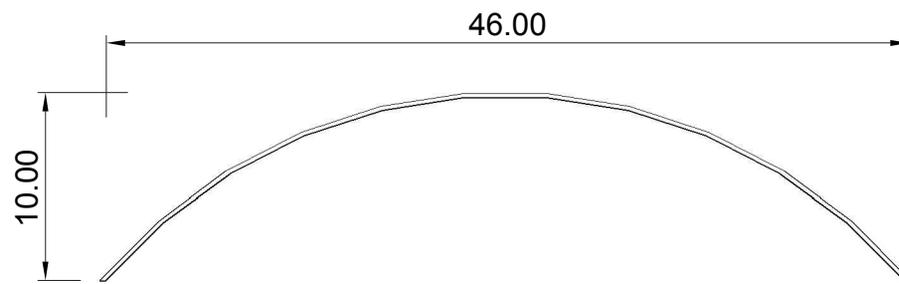
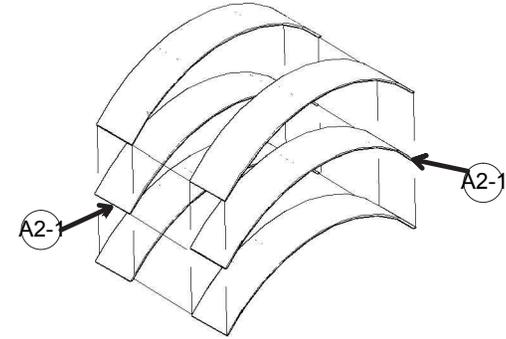


SECCIÓN	NOMBRE	CANT.
A2-1	ESTRUCTURA DE DE ALUMINIO	2
A2-2	FORRO DE CUERO	4

MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:5	DESCRIPCIÓN DESPIECE A
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 13/54	ENERO DE 2015

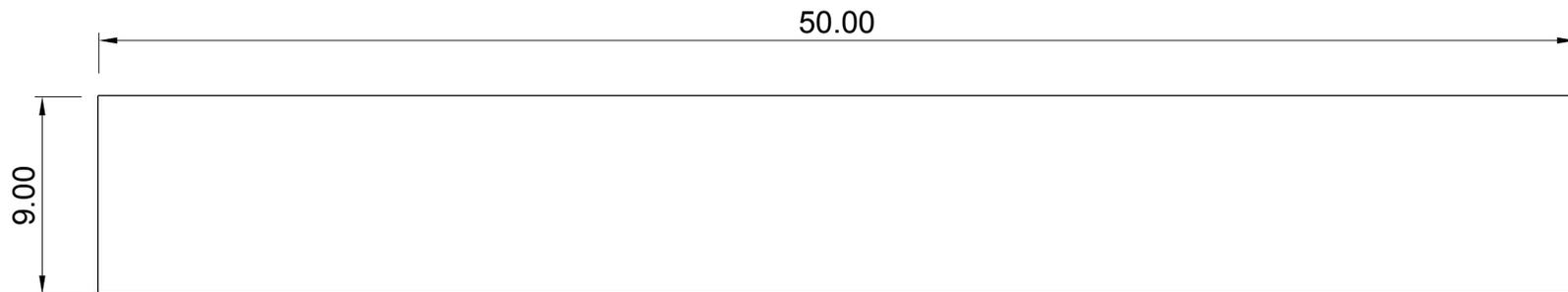
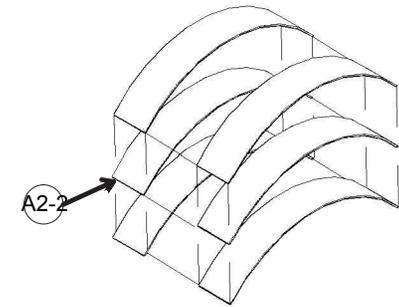
DESPIECE
PIEZA A2-1



MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:4	DESCRIPCIÓN VISTA GENERALES
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 14/54	ENERO DE 2015

DESPIECE
PIEZA A2-2

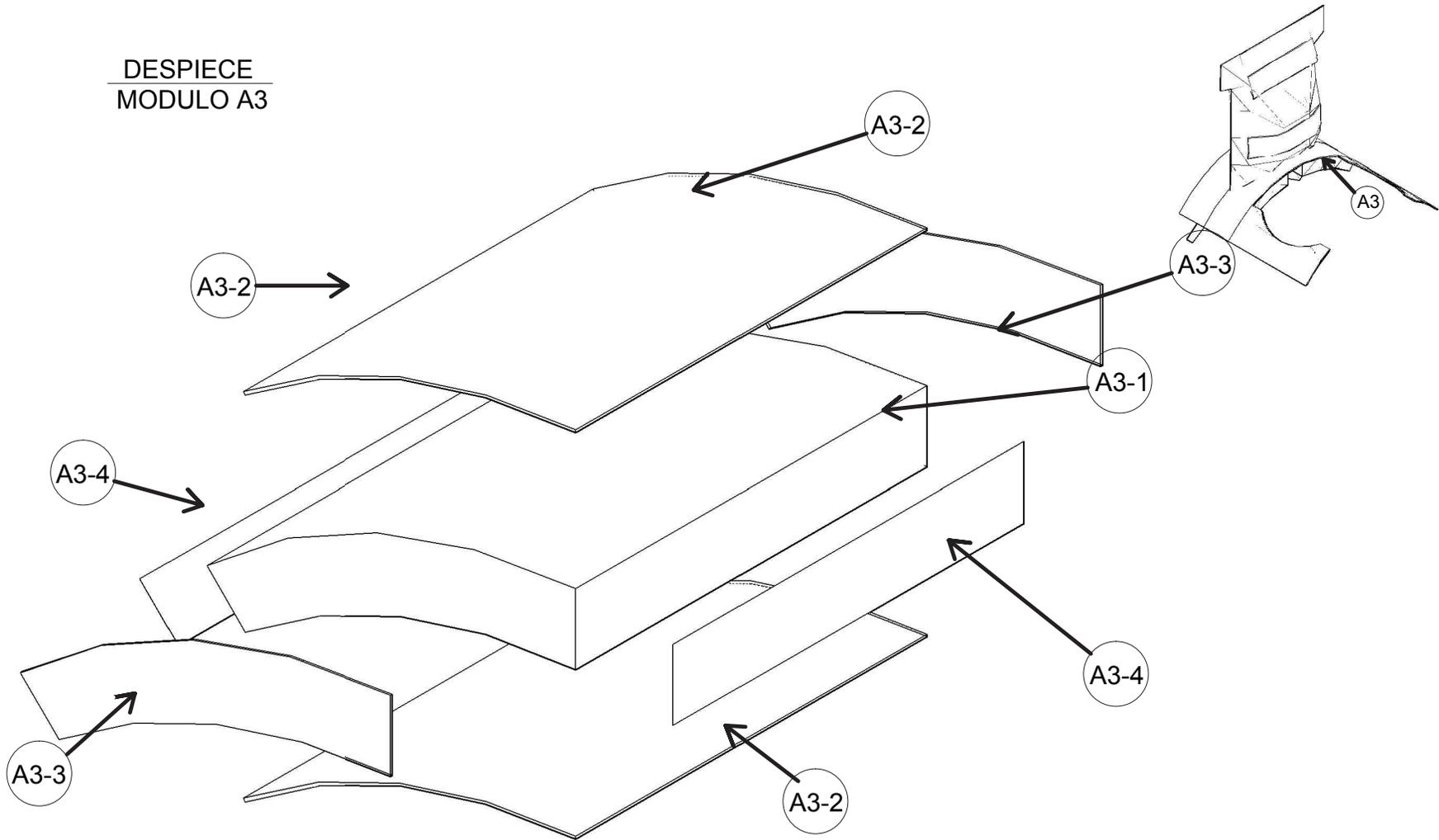


VISTA SUPERIOR

MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:3	DESCRIPCIÓN VISTAS GENERALES
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 15/54	ENERO DE 2015

DESPIECE
MODULO A3

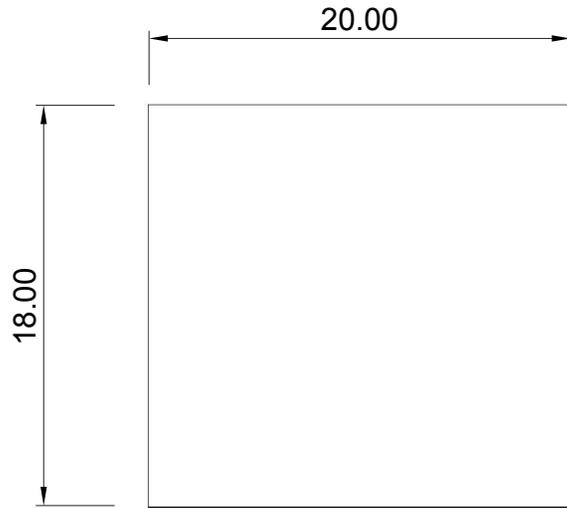


SECCIÓN	NOMBRE	CANT.
A3-1	RELLENO DE DE ESPONJA	2
A3-2	FORRO DE CUERO	4
A3-3	FORRO DE CUERO	4
A3-4	FORRO DE CUERO	

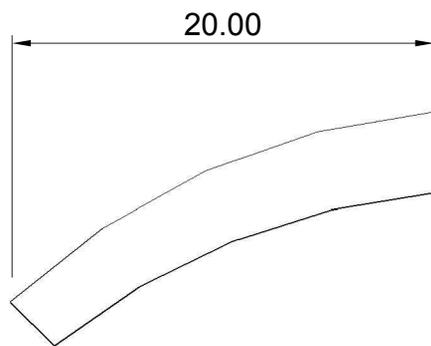
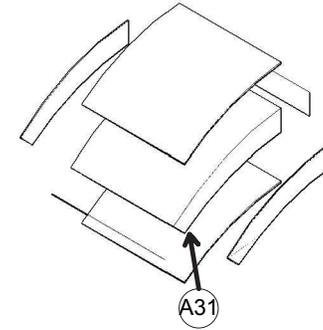
MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:3	DESCRIPCIÓN DESPIECE A
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 16/54	ENERO DE 2015

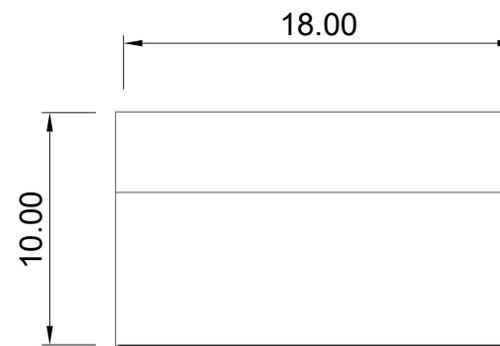
DESPIECE
PIEZA A3-1



VISTA SUPERIOR



VISTA FRONTAL

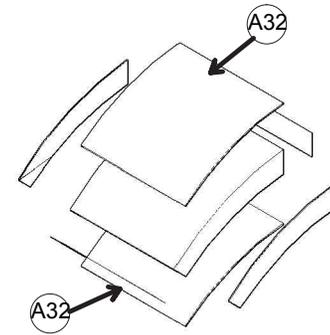
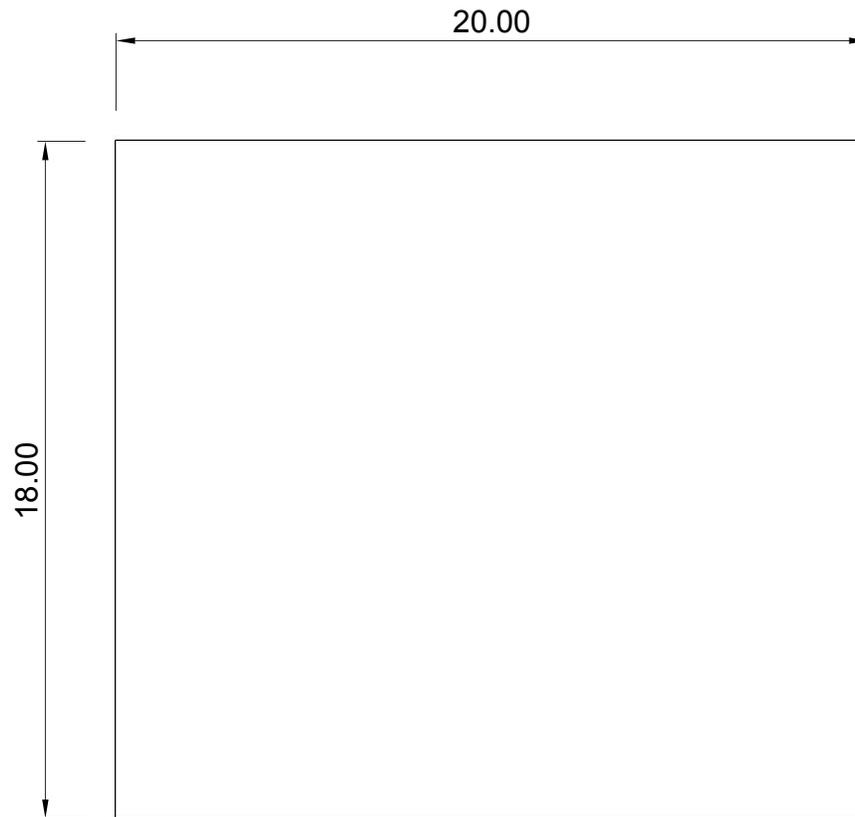


VISTA LATERAL

MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:4	DESCRIPCIÓN VISTA GENERALES
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 17/54	ENERO DE 2015

DESPIECE
PIEZA A3-2

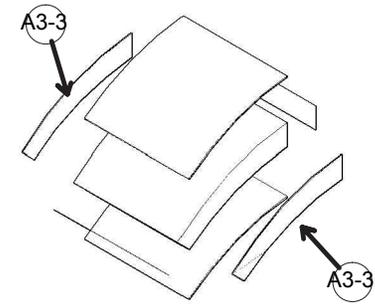


VISTA SUPERIOR

MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:2	DESCRIPCIÓN VISTAS GENERALES
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 18/54	ENERO DE 2015

DESPIECE
PIEZA A3-3



20.00

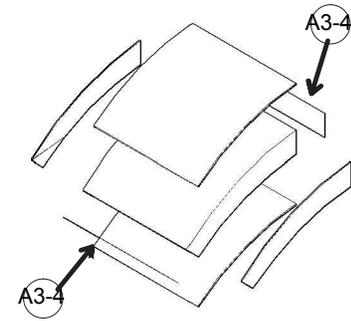
4.00

VISTA SUPERIOR

MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:2	DESCRIPCIÓN VISTAS GENERALES
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 19/54	ENERO DE 2015

DESPIECE
PIEZA A3-4

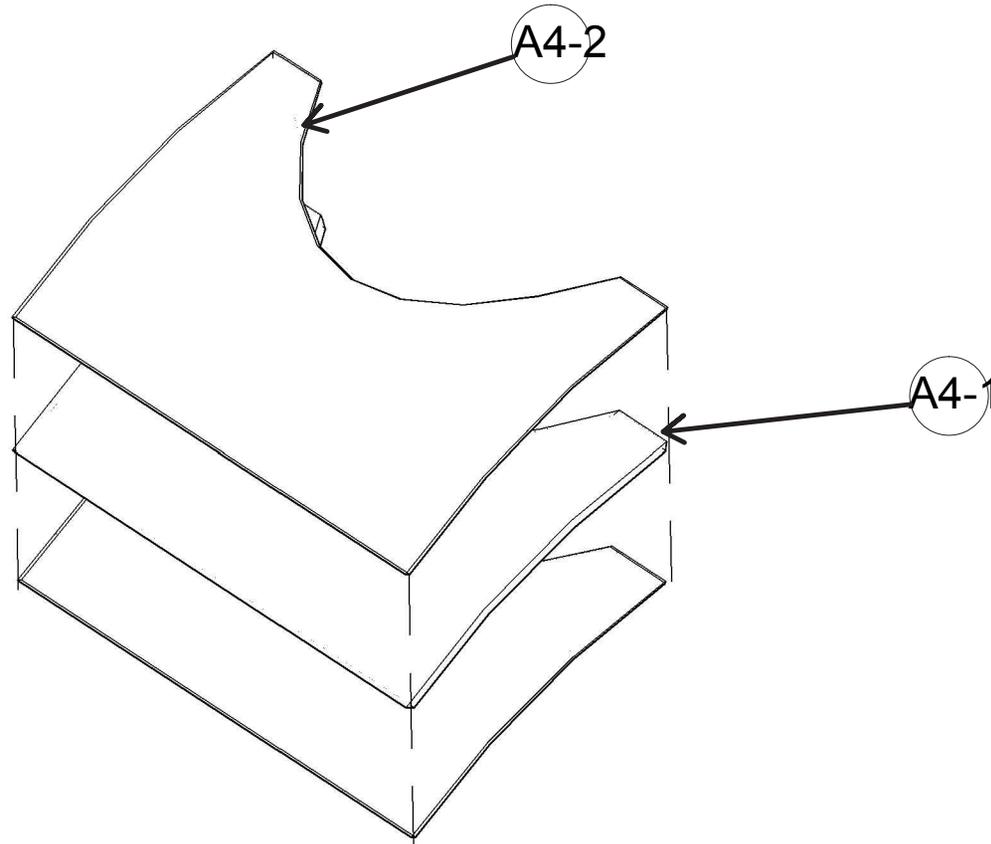


VISTA SUPERIOR

MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:2	DESCRIPCIÓN VISTAS GENERALES
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 20/54	ENERO DE 2015

DESPIECE
PIEZA A4

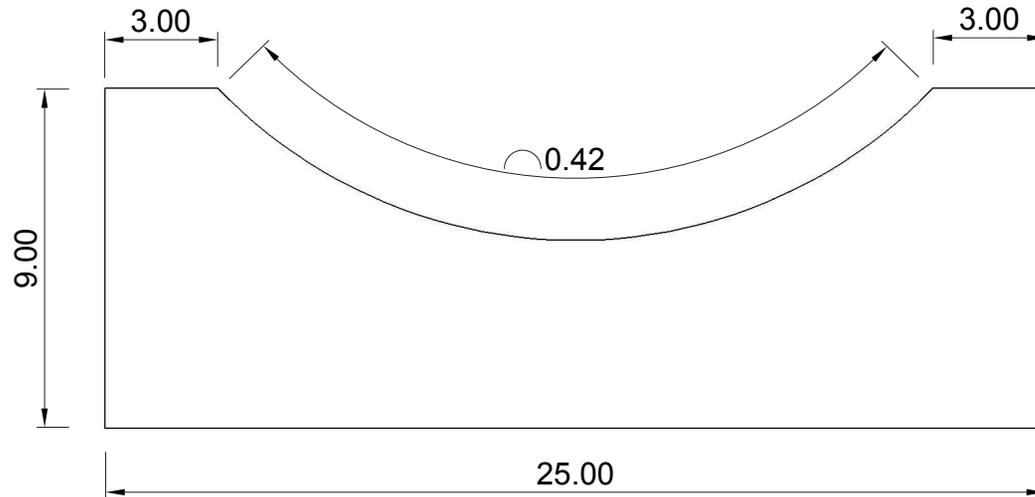
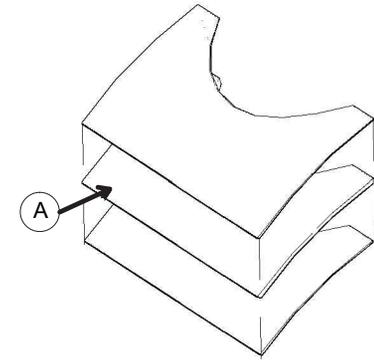


SECCIÓN	NOMBRE	CANT.
A	PIE	2
B	FORRO	4

MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:3	DESCRIPCIÓN DESPIECE A
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 21/54	ENERO DE 3015

DESPIECE
PIEZA A4-1

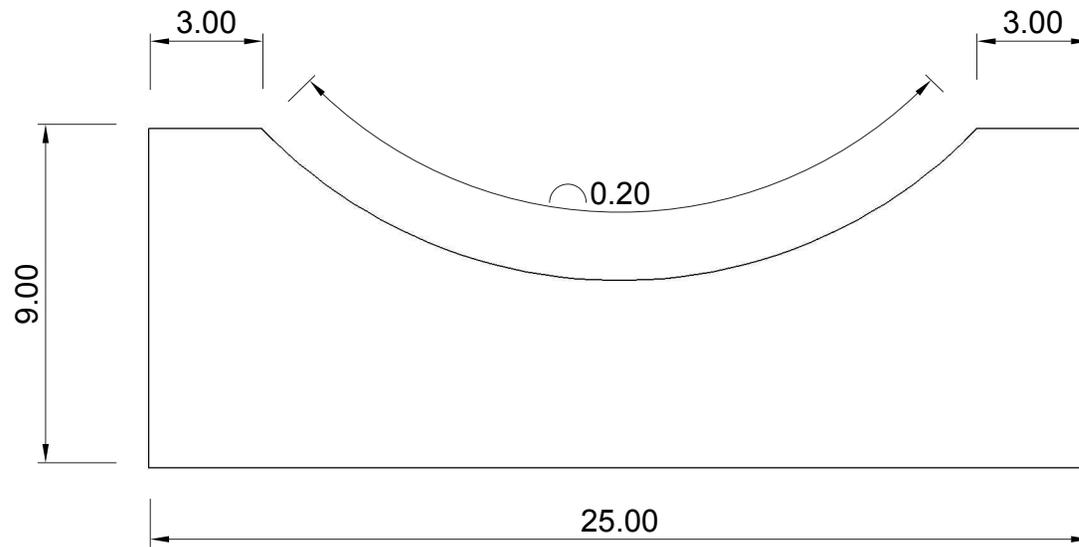
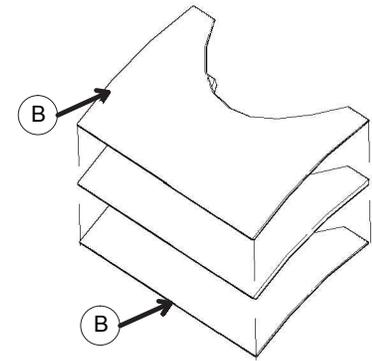


VISTA SUPERIOR

MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:4	DESCRIPCIÓN VISTA GENERALES
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 22/54	ENERO DE 2015

DESPIECE
PIEZA A4-2

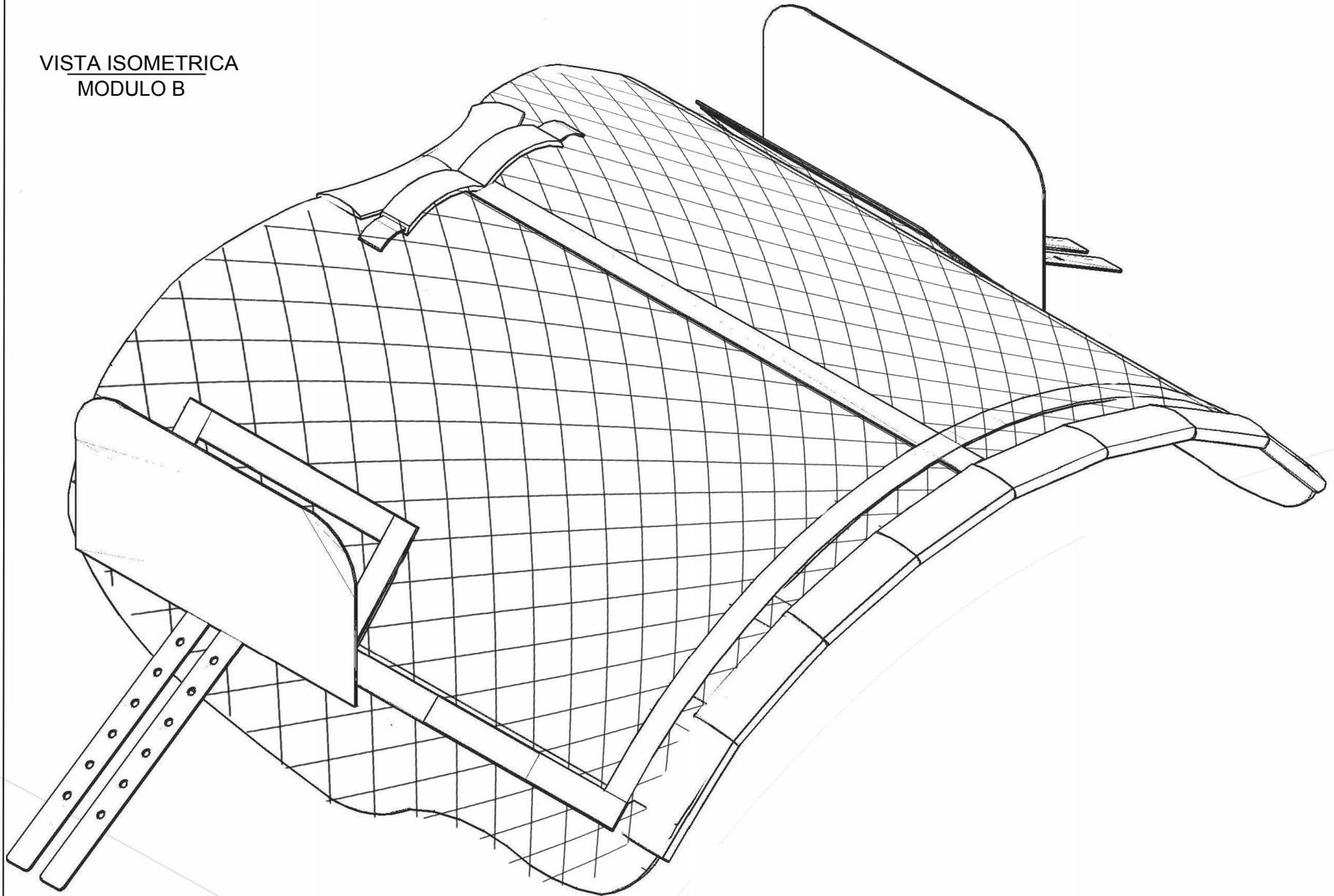


VISTA SUPERIOR

MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:4	DESCRIPCIÓN VISTA GENERALES
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 23/54	ENERO DE 2015

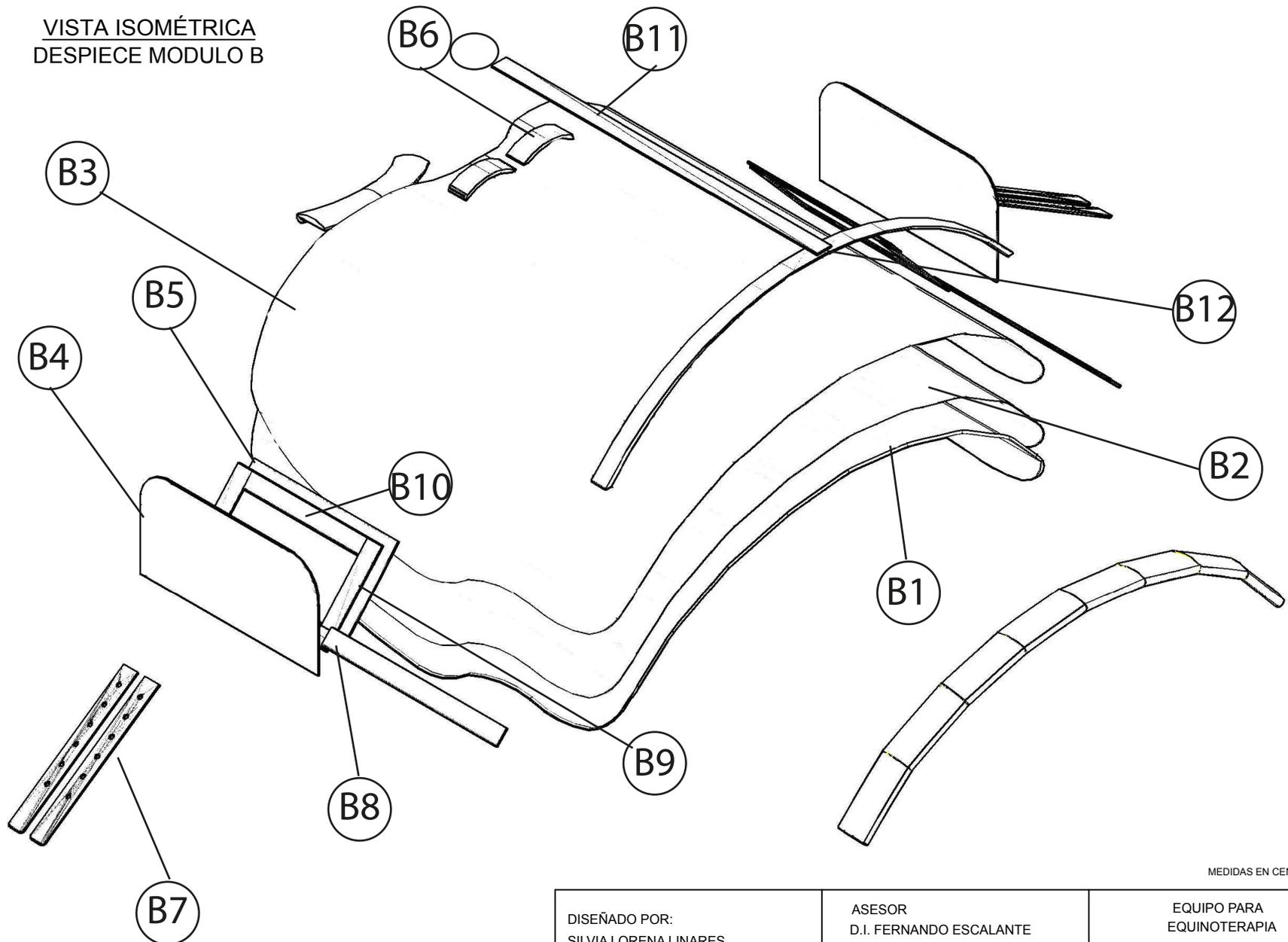
VISTA ISOMETRICA
MODULO B



MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:6	VISTA GENERAL
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 24/54	ENERO DE 2015

VISTA ISOMÉTRICA
DESPIECE MODULO B



MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:8	VISTA GENERAL
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 25/54	ENERO DE 2015

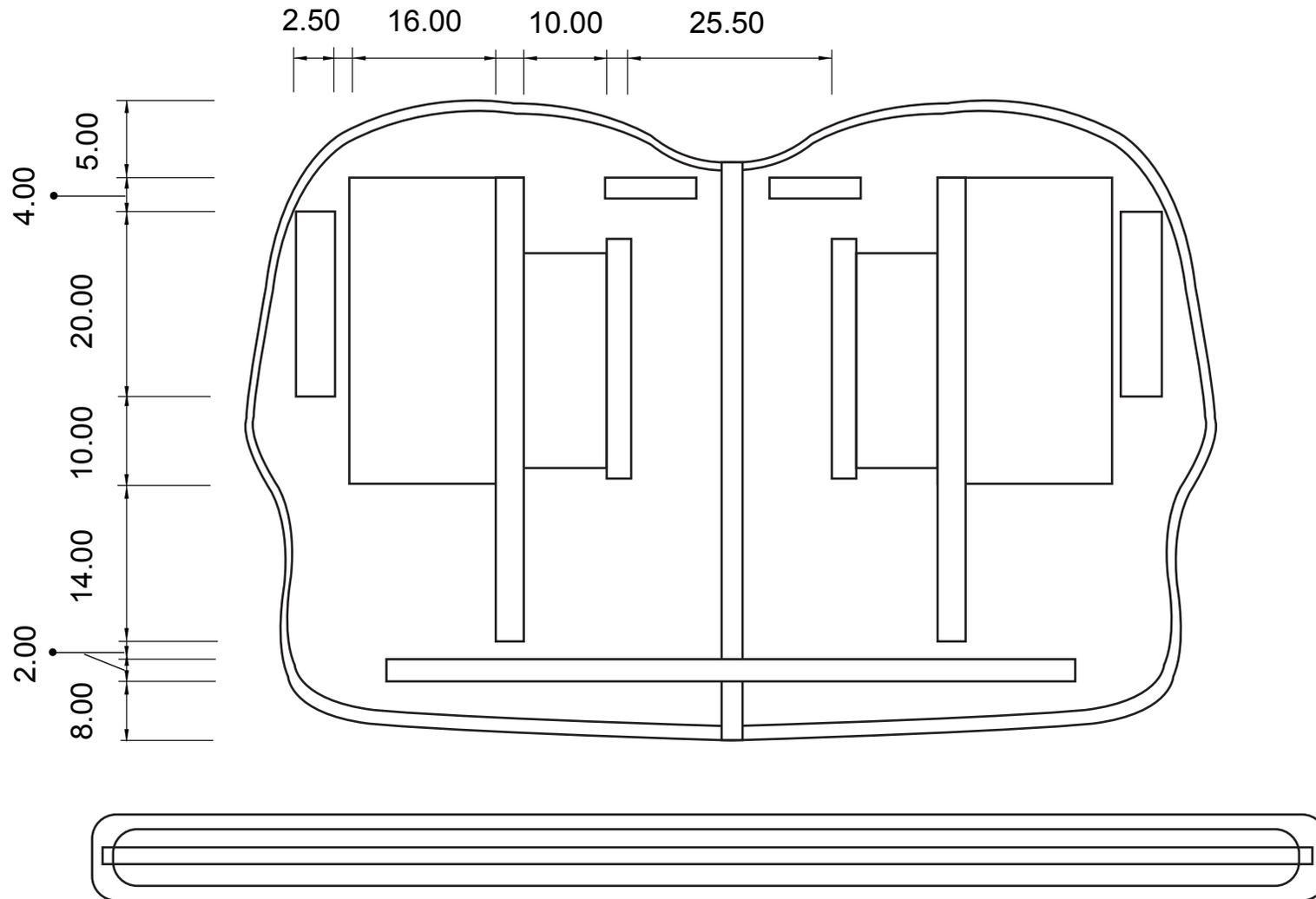
TABLA DE MATERIALES
MODULO B

Código	Cantidad	Descripción
B1	1	Tela imitación piel
B2	1	Watta
B3	1	Tela Oxford
B4	2	Faldones de tela de imitación de piel
B5	2	Bolsas para respaldo, tela oxford
B6	2	Agarrador, imitacion de piel
B7	4	Cinchos para cincha, nylon de 1" de 40cm de largo con perforaciones cada pulgada
B8	2	Cinchos de nylon de 1" de 47cm de largo
B9	2	Cincho de nylon de 1" de 13cm de largo
B10	2	Cincho de nylon de 1" de 25cm de largo
B11	1	Cincho de nylon de 1" de 55cm de largo
B12	1	Cincho de nylon de 1" de 50cm de largo

MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA N/A	TABLA DE MATERIALES
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 26/54	ENERO DE 2015

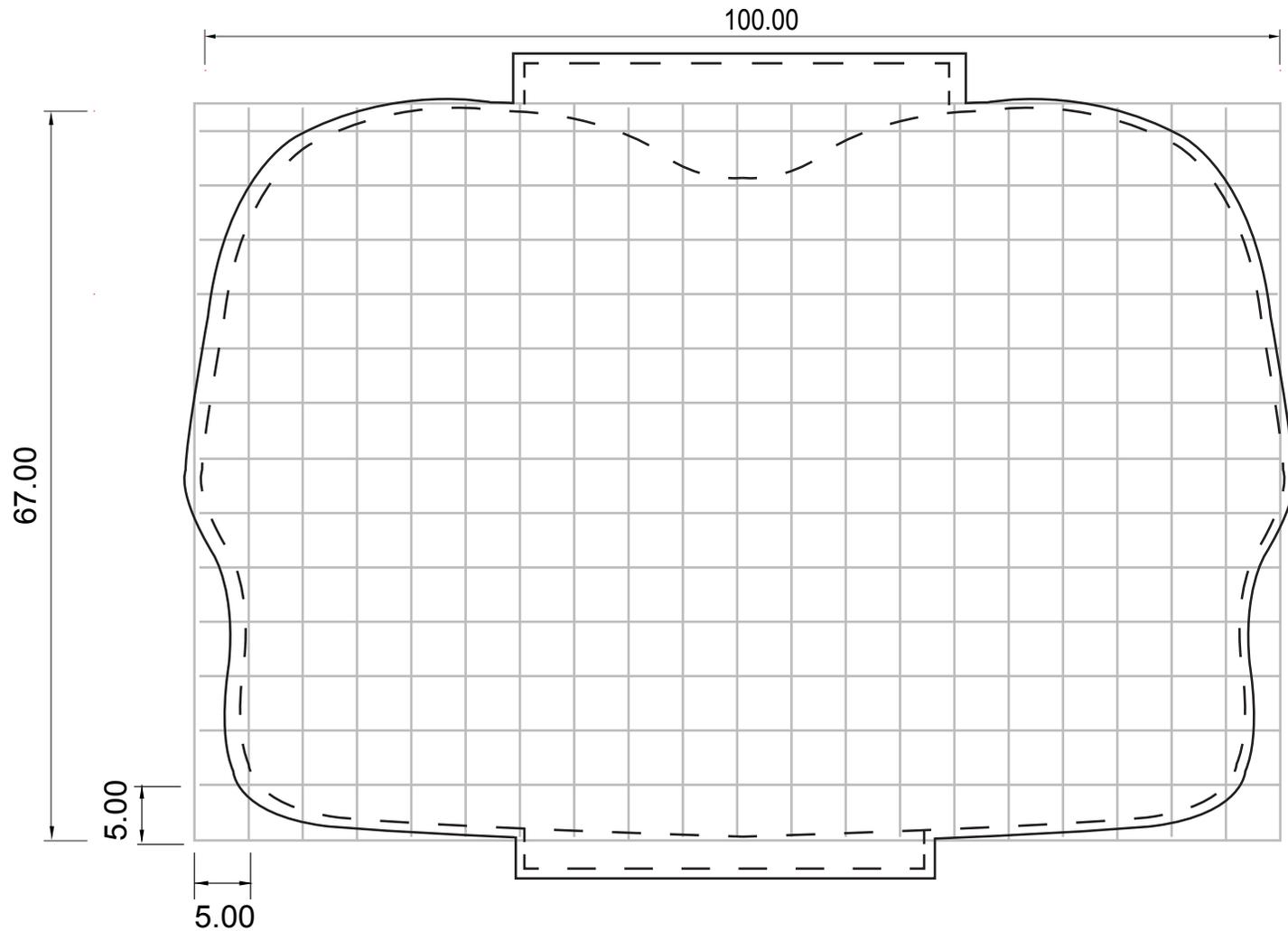
DIMENSIONES
MODULO B



MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:6	VISTA GENERAL
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 27/54	ENERO DE 2015

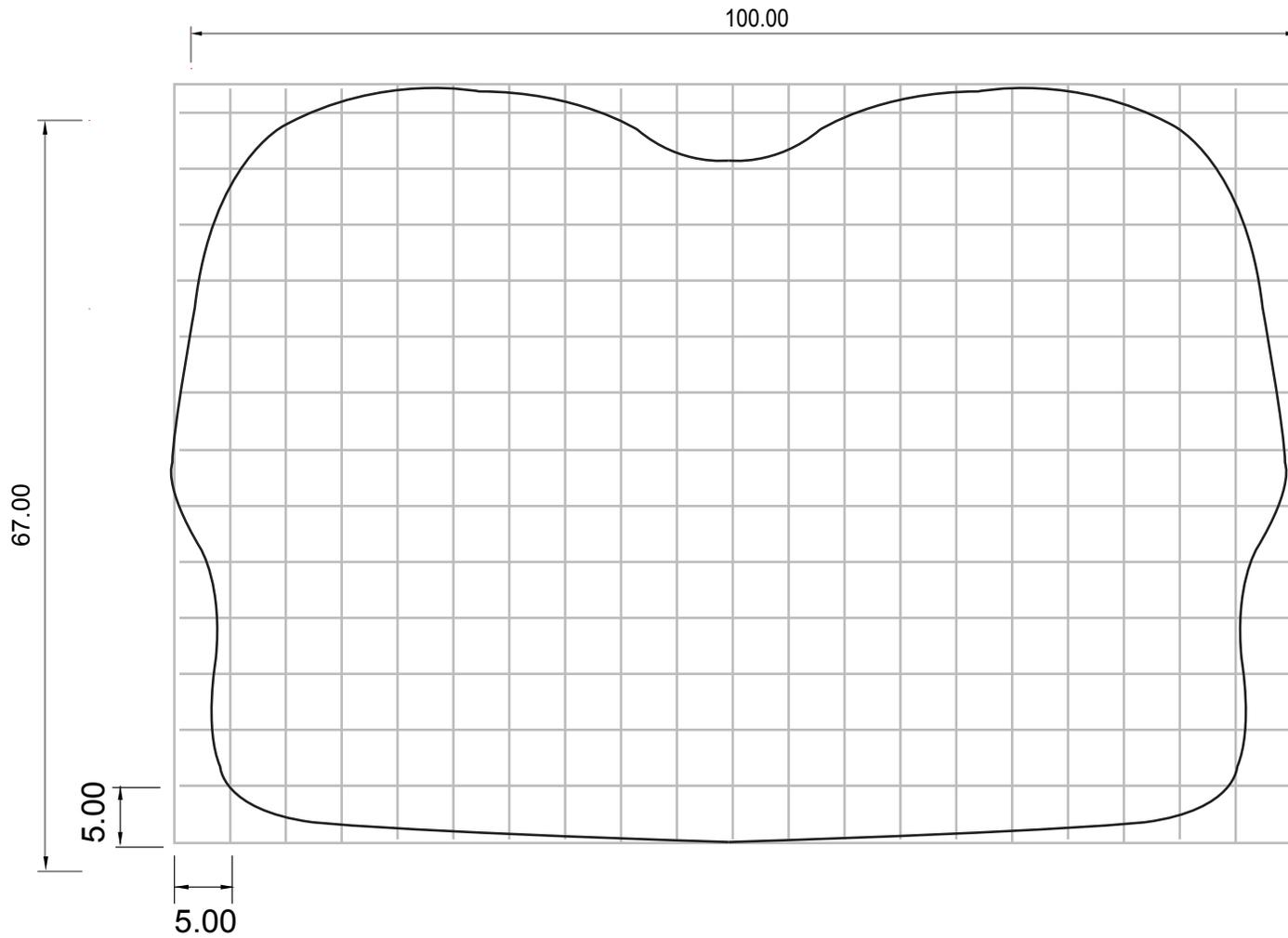
PIEZA B1
MODULO B



MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:6	VISTA GENERAL
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 28/54	ENERO DE 2015

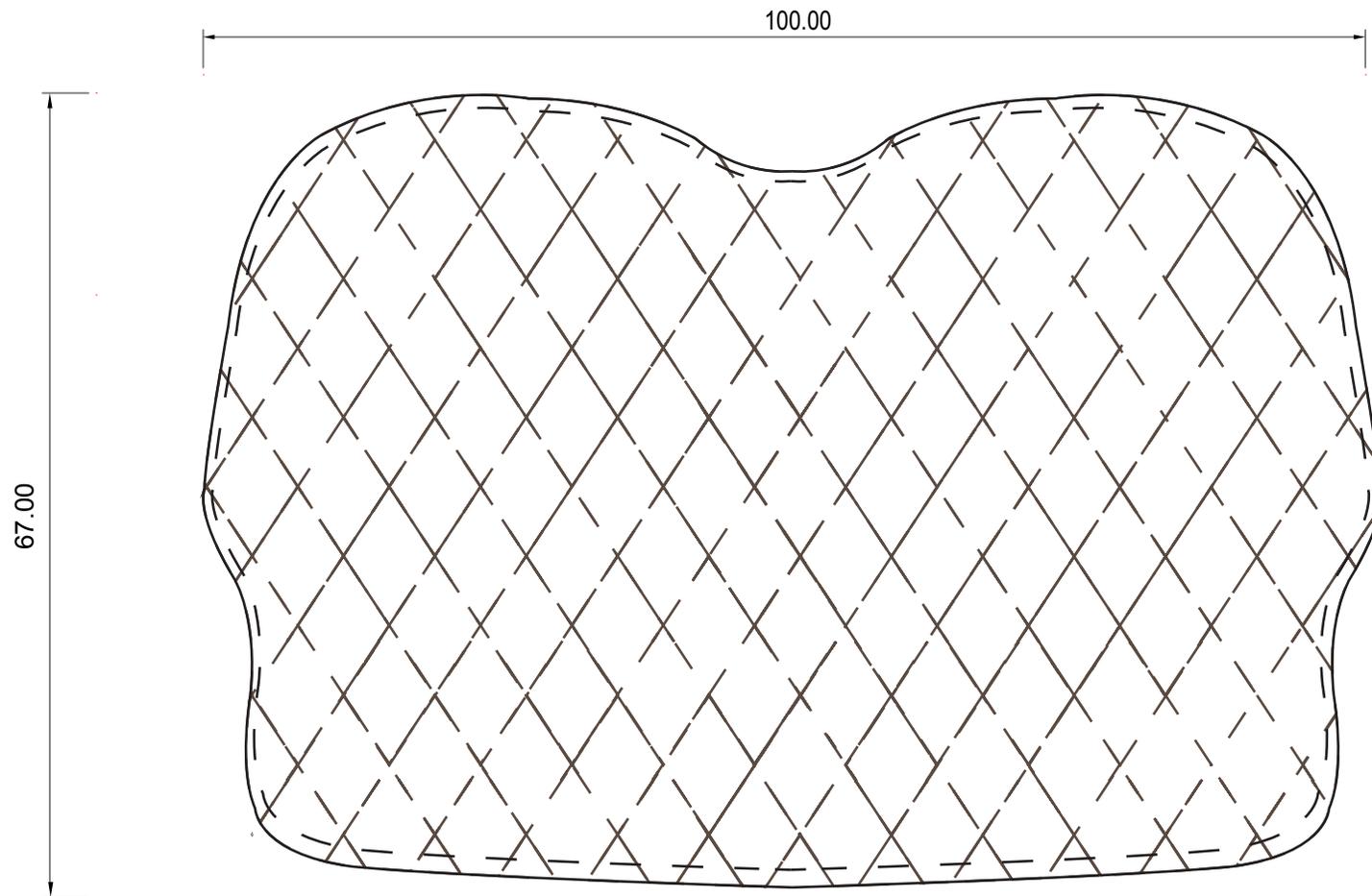
PIEZA B2
 MODULO B



MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:6	VISTA GENERAL
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 29/54	ENERO DE 2015

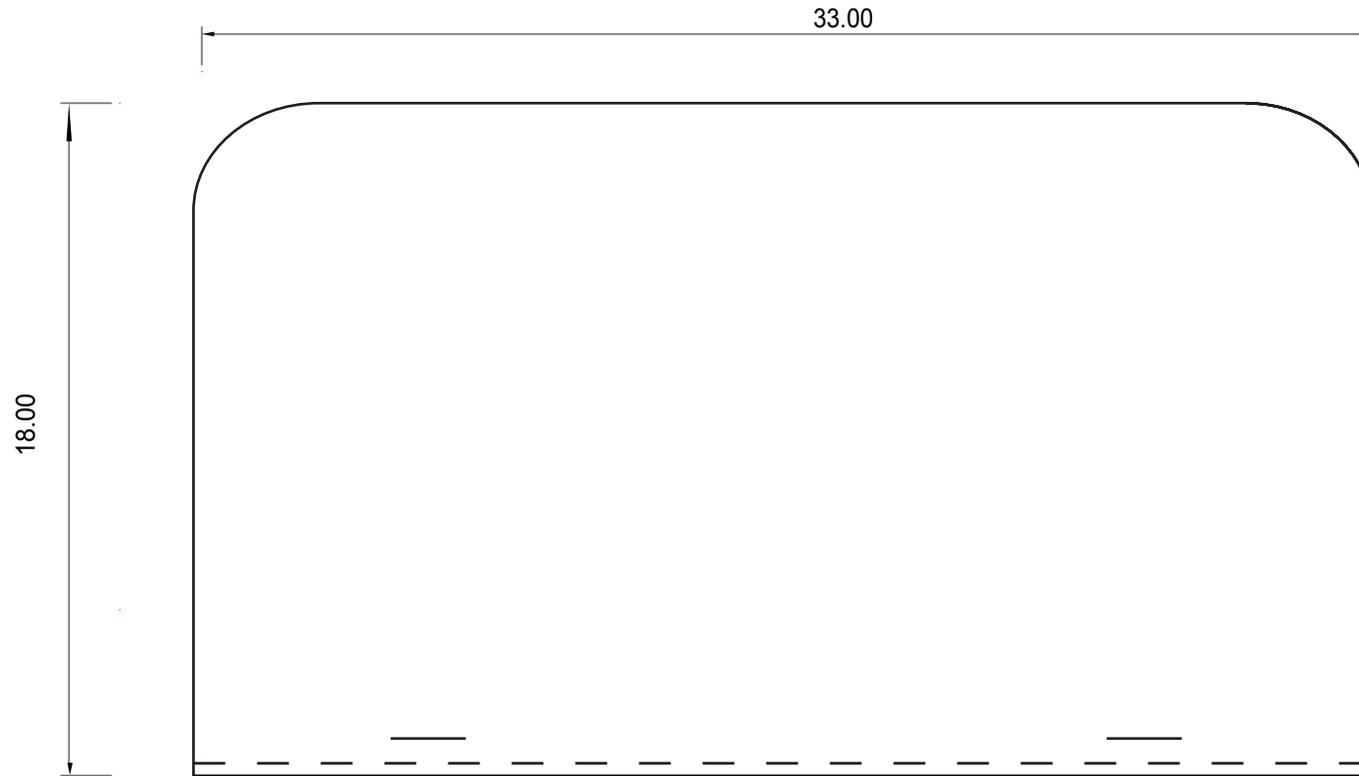
PIEZA B3
 MODULO B



MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:6	VISTA GENERAL
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 30/54	ENERO DE 2015

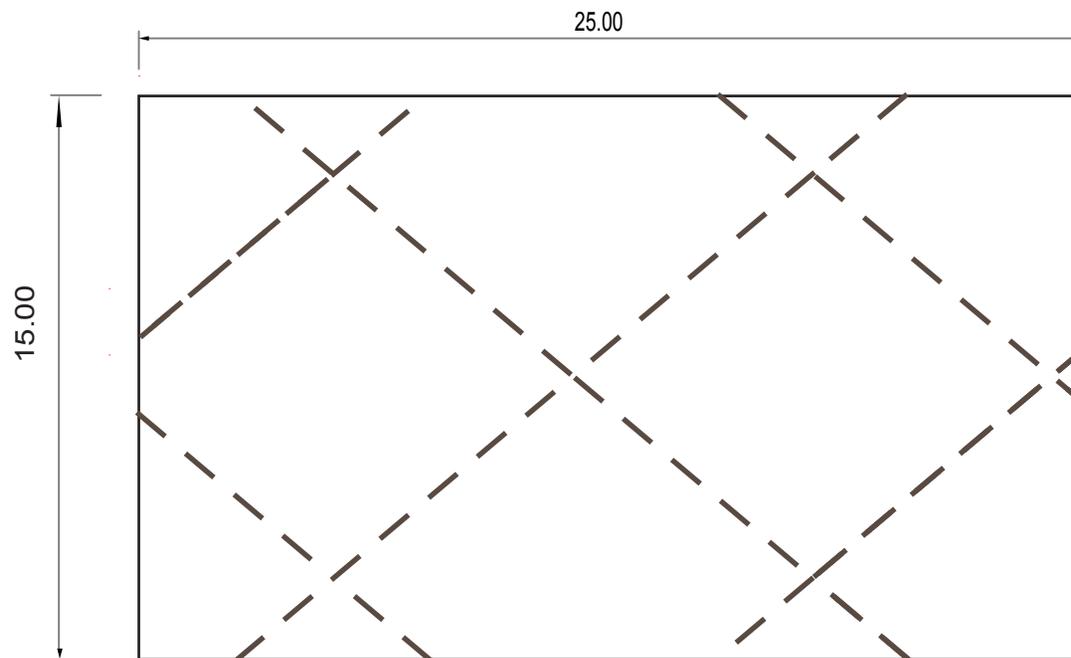
PIEZA B4
 MODULO B



MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:2	VISTA GENERAL
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 31/54	ENERO DE 2015

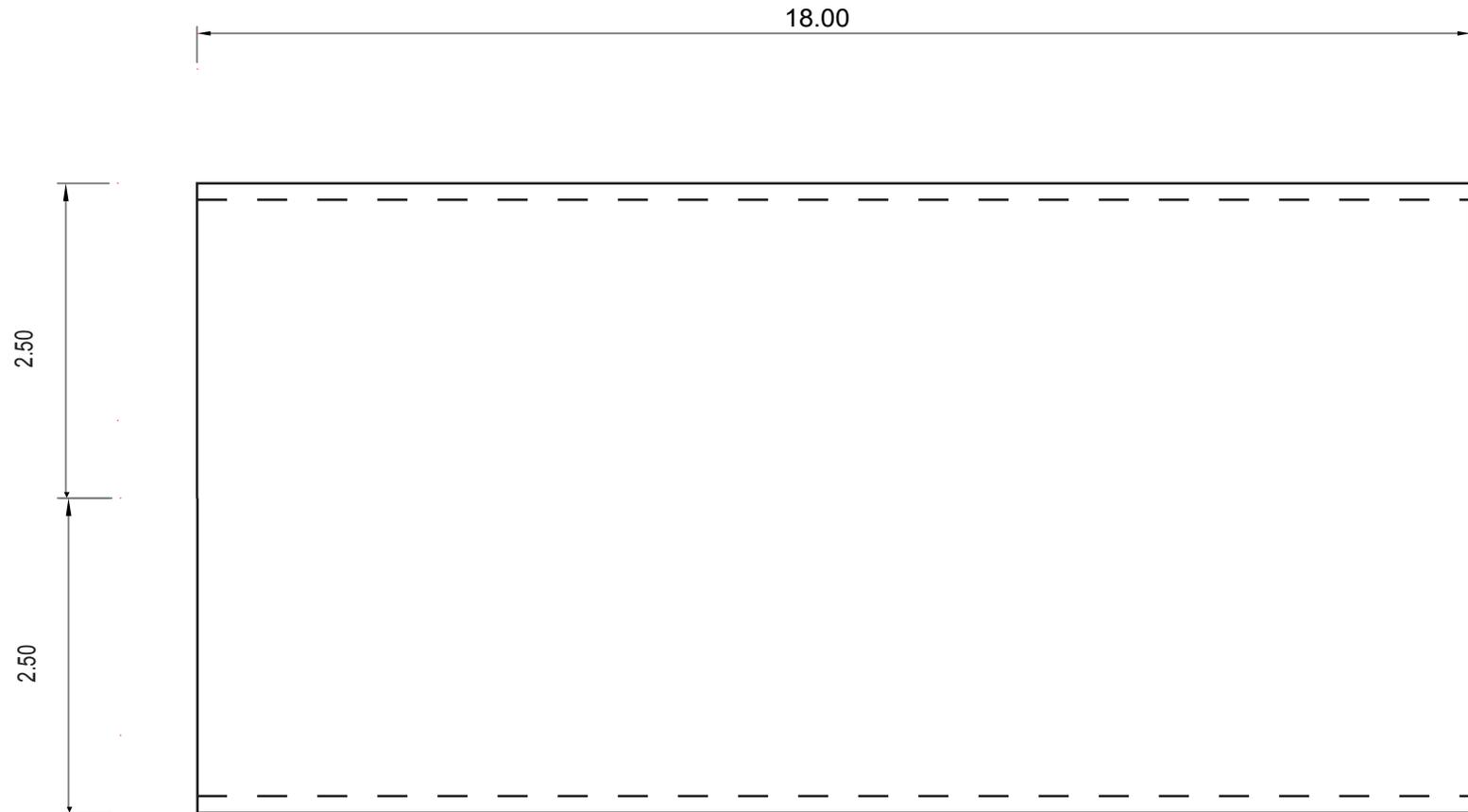
PIEZA B5
 MODULO B



MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:2	VISTA GENERAL
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 32/54	ENERO DE 2015

PIEZA B6
 MODULO B

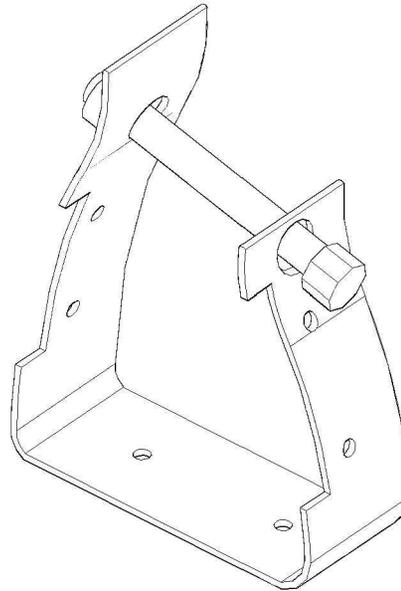


VISTA SUPERIOR

MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:8	VISTA GENERAL
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 33/54	ENERO DE 2015

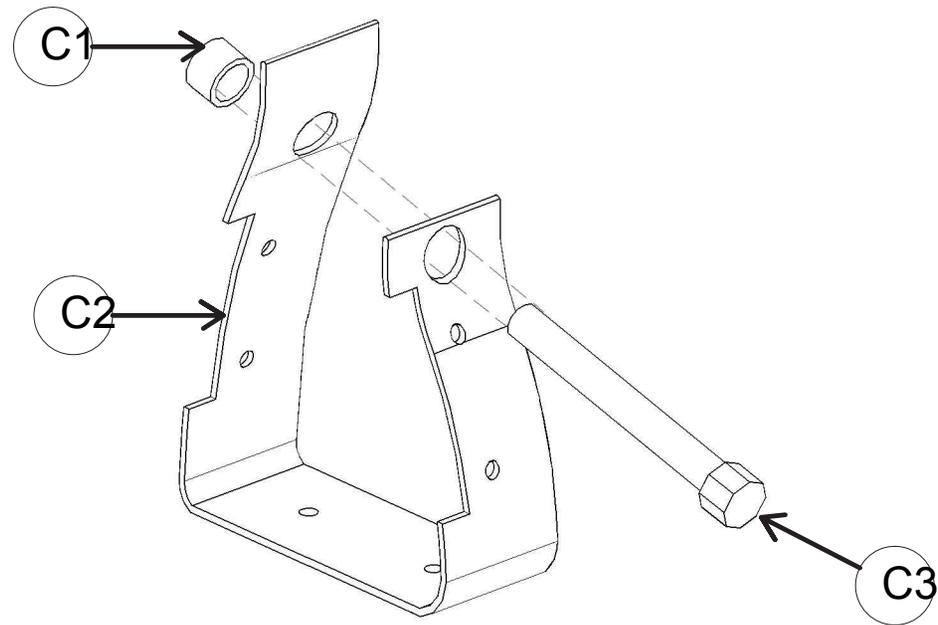
VISTA ISOMÉTRICA
MODULO C



MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:2	DESCRIPCIÓN VISTA ISOMETRICA
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 34/54	ENERO DE 2015

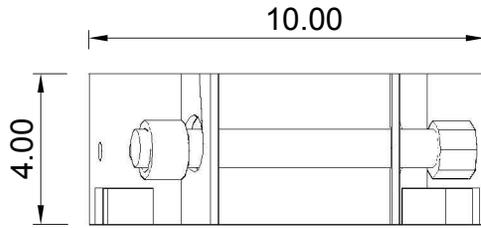
VISTA ISOMÉTRICA
DESPIECE MODULO C



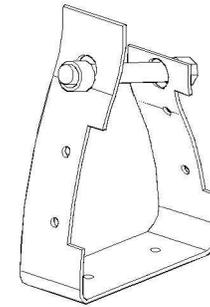
MEDIDAS EN CENTIMETROS

SECCIÓN	NOMBRE	CANT.
C1	TUERCA DE SEGURIDAD	2
C2	TORNILLO DE 1/2"	2
C3	ESTRIBO DE ALUMINIO	2

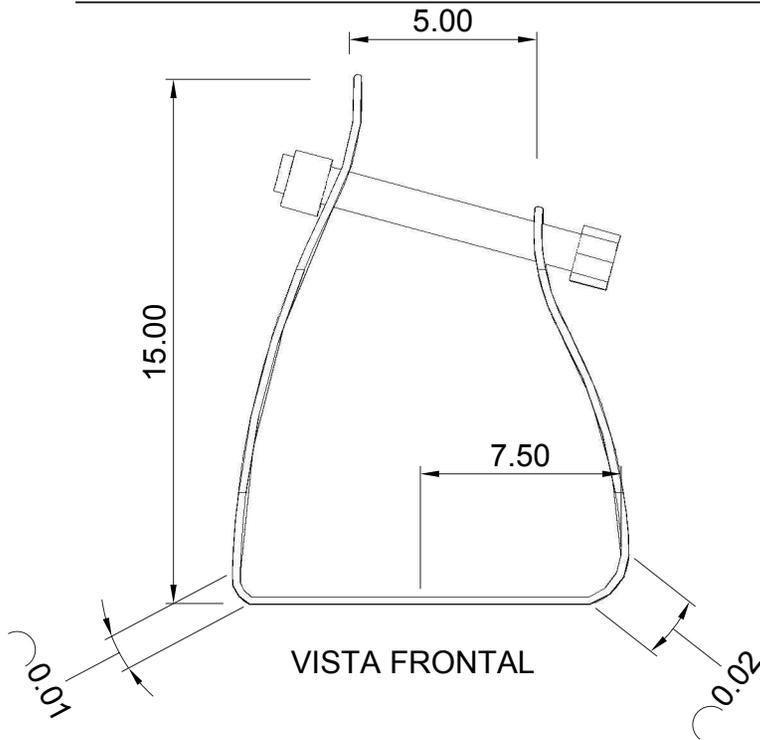
DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:2	DESCRIPCIÓN DESPIECE MODULO C
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 35/54	ENERO DE 2015



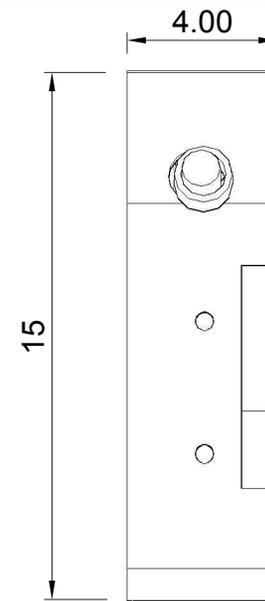
VISTA SUPERIOR



VISTA GENERALES
MODULO C



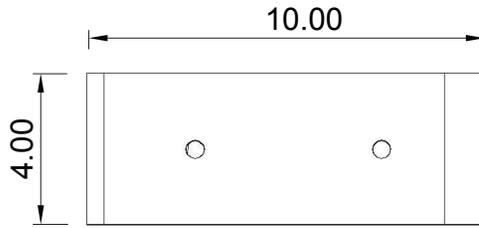
VISTA FRONTAL



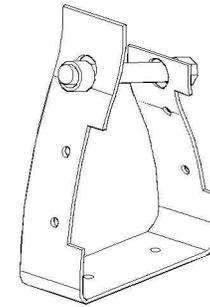
VISTA LATERAL

MEDIDAS EN CENTIMETROS

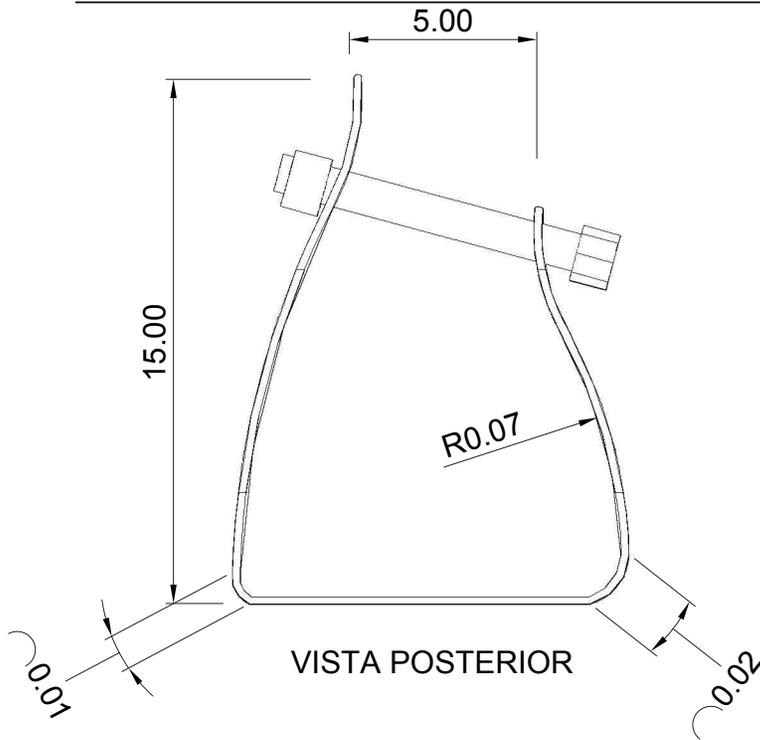
DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:2	DESCRIPCIÓN VISTAS GENERALES
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 36/54	ENERO DE 2015



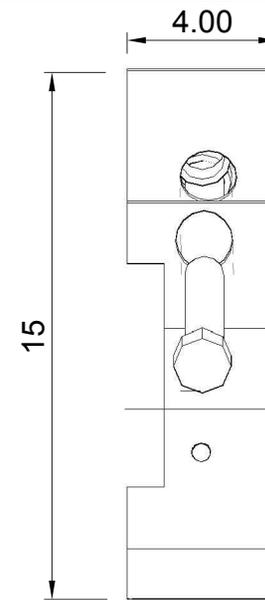
VISTA INFERIOR



VISTA GENERALES
MODULO C



VISTA POSTERIOR

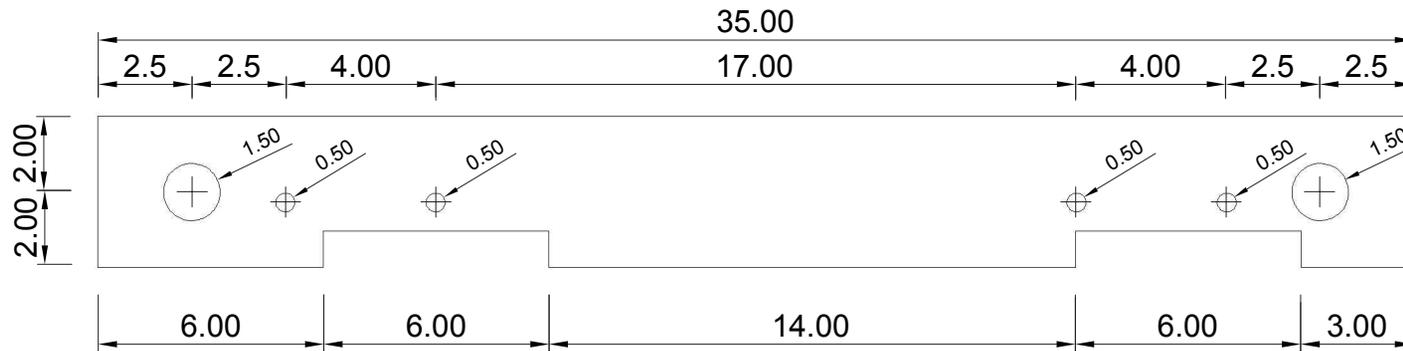
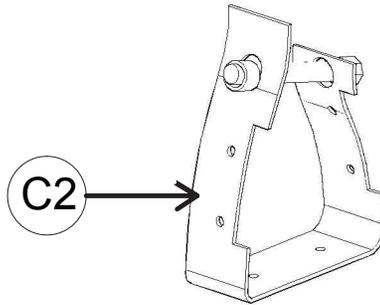


VISTA LATERAL

MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:2	DESCRIPCIÓN VISTAS GENERALES
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 37/54	ENERO DE 2015

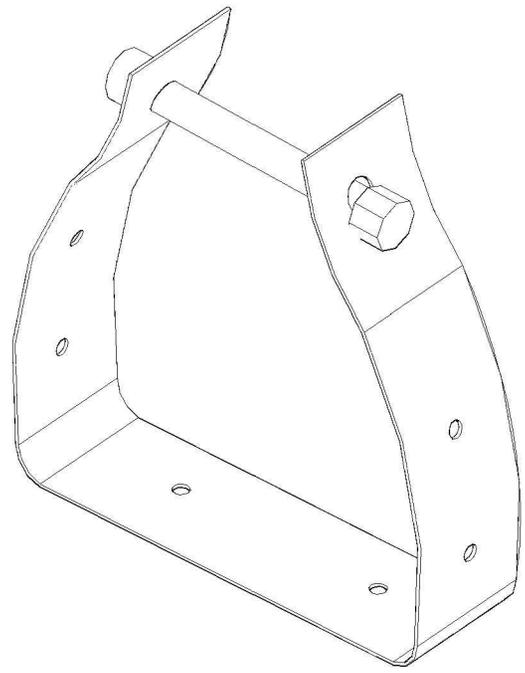
VISTA ORTOGONAL EXTENDIDA PIEZA C2
MODULO C



MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:2	DESCRIPCIÓN VISTAS GENERALES
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 38/54	ENERO DE 2015

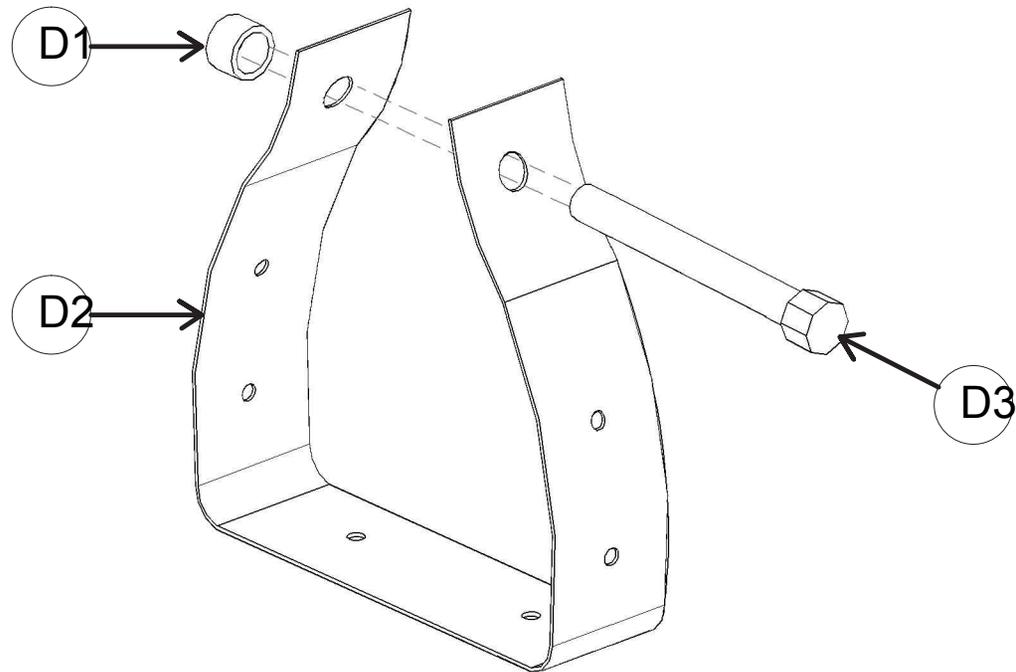
VISTA ISOMÉTRICA
MODULO D



MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:2	DESCRIPCIÓN VISTA ISOMETRICA
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 39/54	ENERO DE 2015

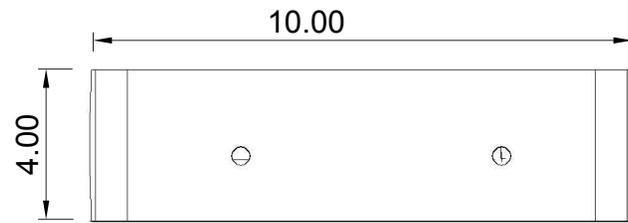
VISTA ISOMÉTRICA
DESPIECE MODULO D



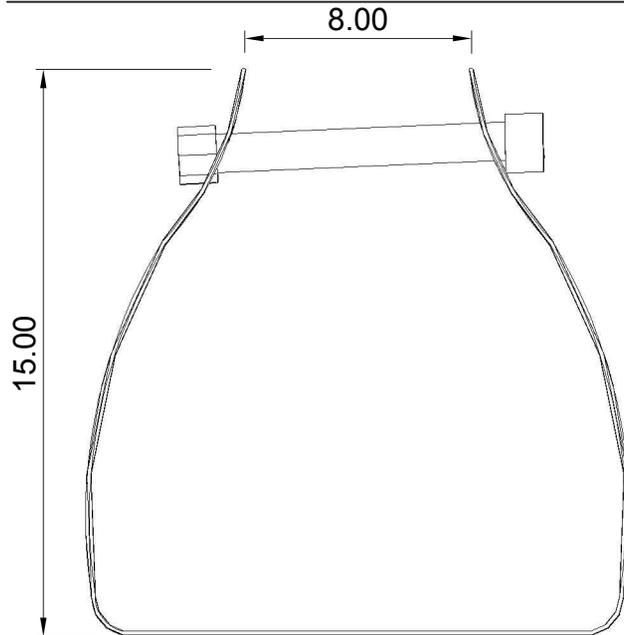
MEDIDAS EN CENTIMETROS

SECCIÓN	NOMBRE	CANT.
D1	TUERCA DE SEGURIDAD	2
D2	TORNILLO DE 1/2"	2
D3	ESTRIBO DE PLATINA DE METAL	2

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:2	DESCRIPCIÓN DESPIECE MODULO C
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 40/54	ENERO DE 2015

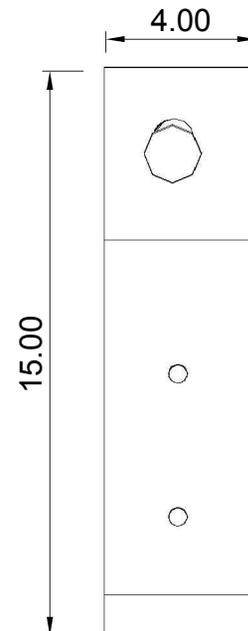
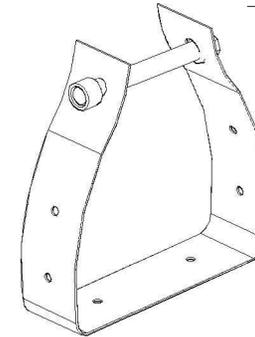


VISTA INFERIOR



VISTA POSTERIOR

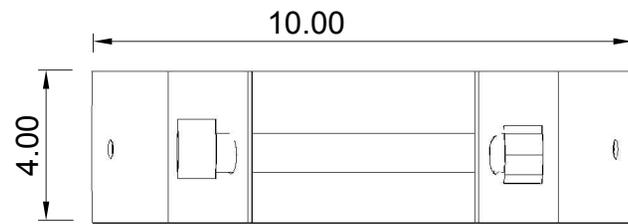
VISTA GENERALES
MODULO D



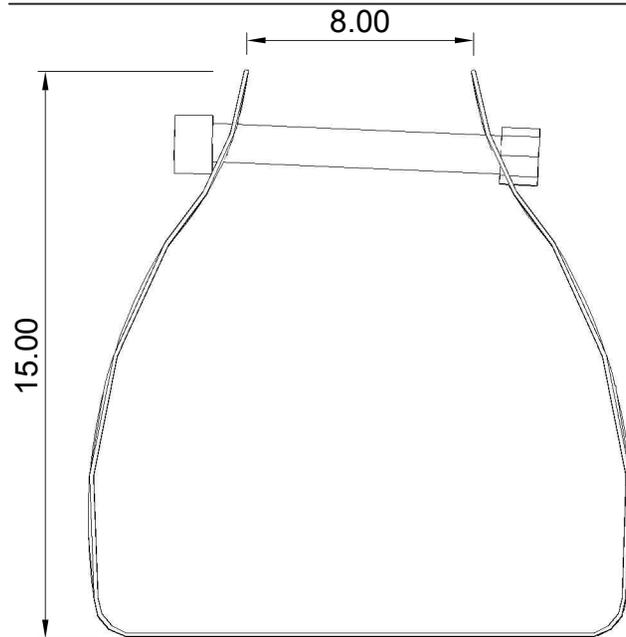
VISTA LATERAL

MEDIDAS EN CENTIMETROS

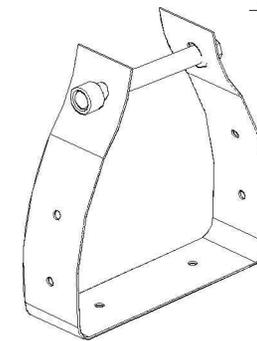
DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:2	DESCRIPCIÓN VISTAS GENERALES
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 41/54	ENERO DE 2015



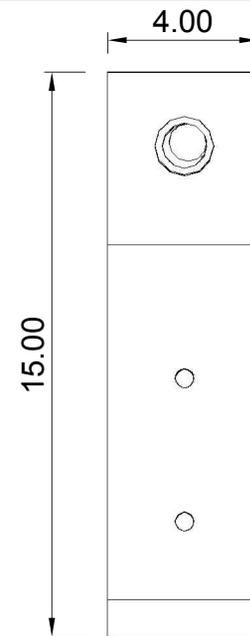
VISTA SUPERIOR



VISTA FRONTAL



VISTA GENERALES
MODULO D

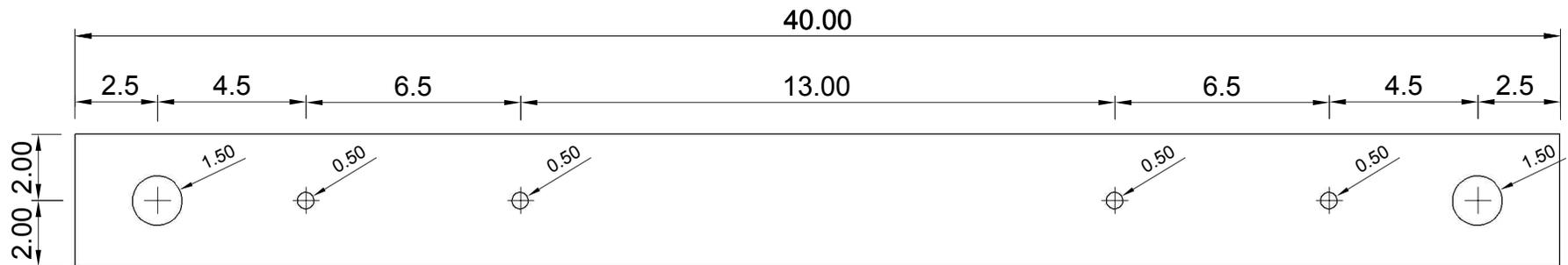
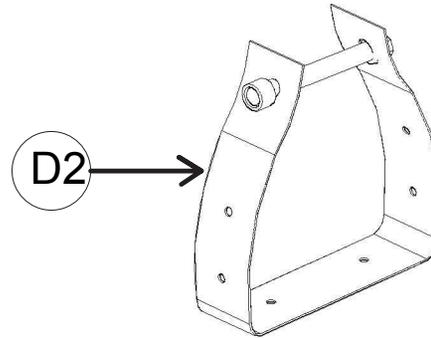


VISTA LATERAL

MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:2	DESCRIPCIÓN VISTAS GENERALES
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 42/54	ENERO DE 2015

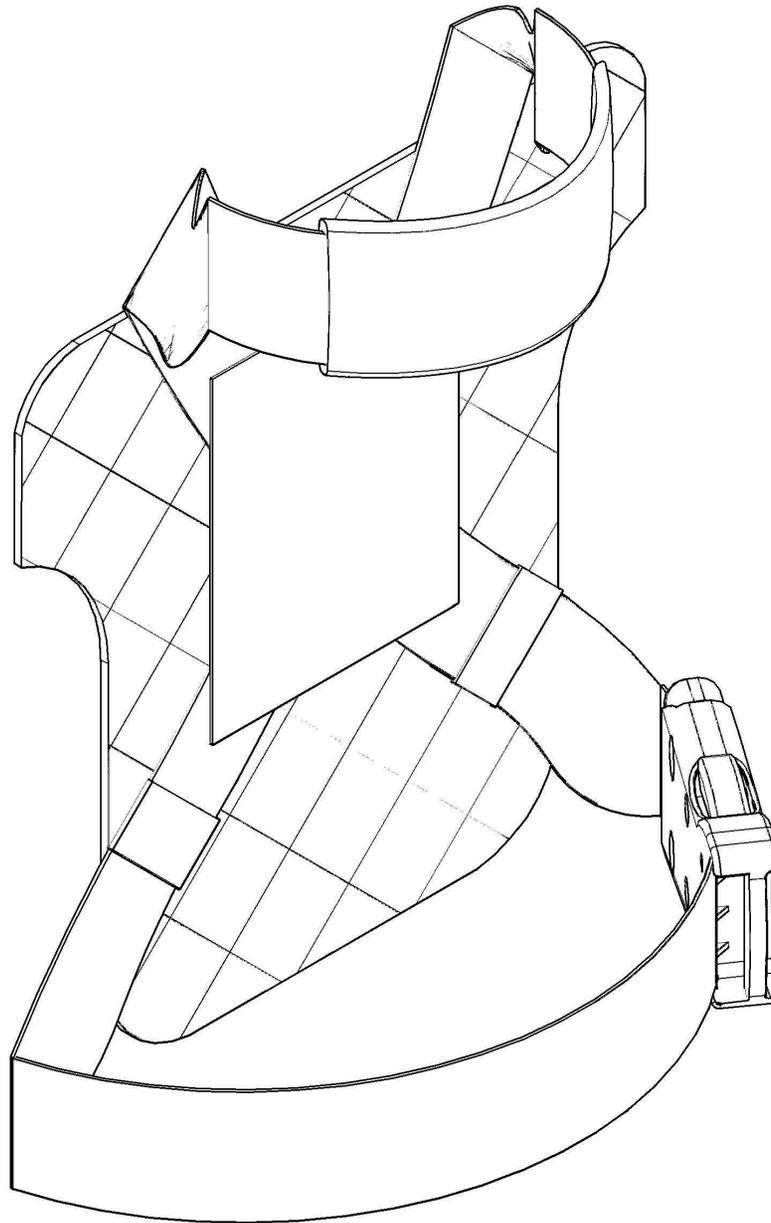
VISTA ORTOGONALA EXTENDIDA PIEZA D2
 MODULO D



MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:2	DESCRIPCIÓN VISTAS GENERALES
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 43/54	ENERO DE 2015

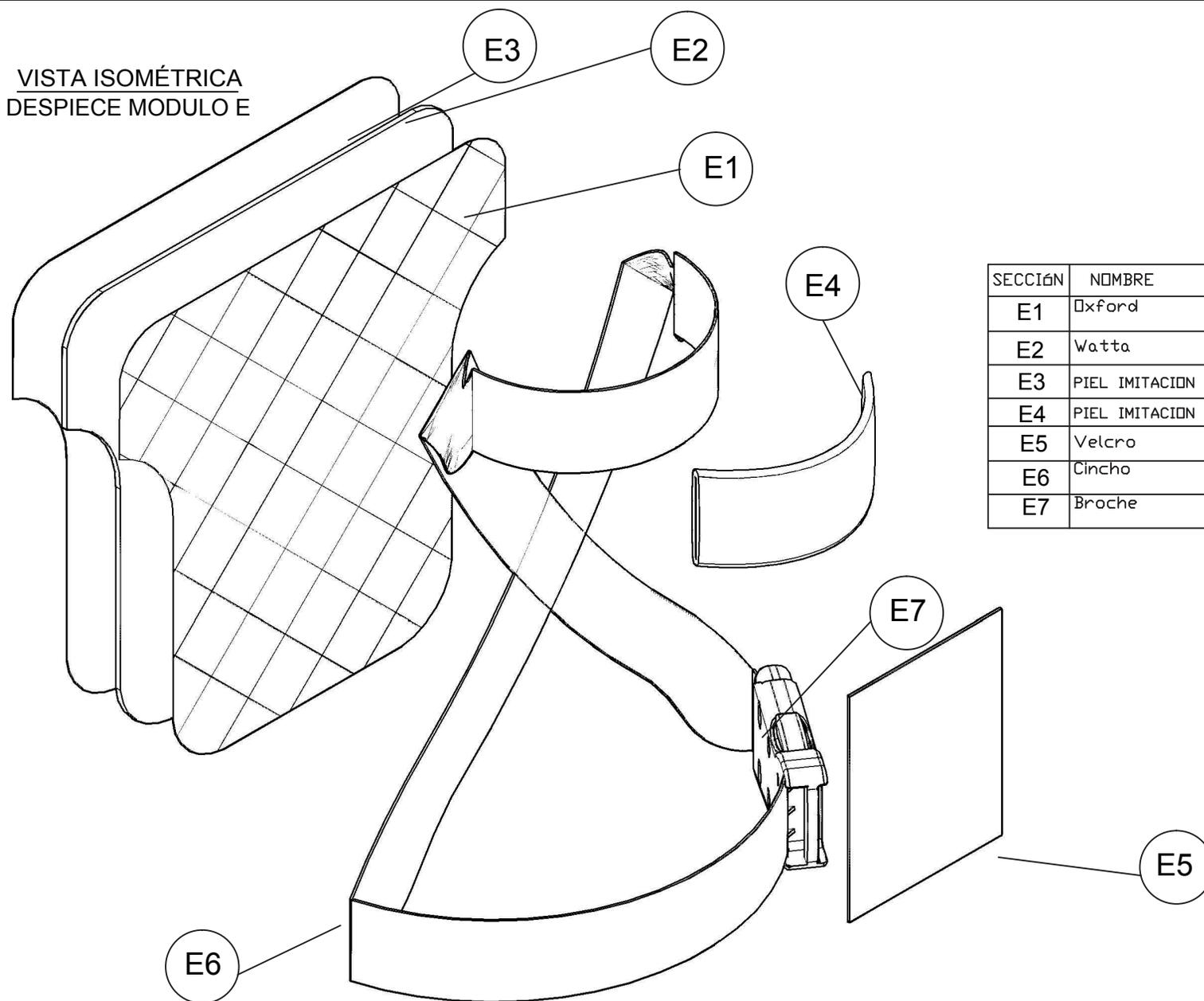
VISTA ISOMÉTRICA
MODULO E



MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:3	VISTA GENERAL
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 44/54	ENERO DE 2015

VISTA ISOMÉTRICA
DESPIECE MODULO E

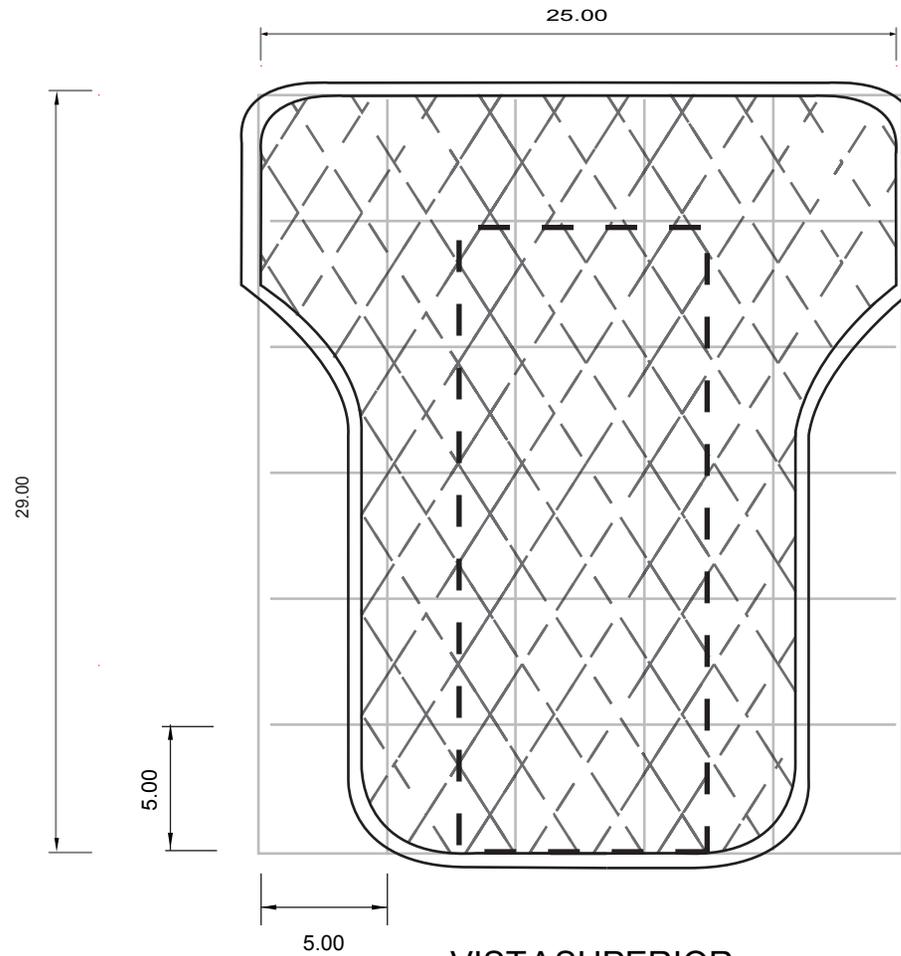


SECCIÓN	NOMBRE	CANT.
E1	Oxford	1
E2	Watta	1
E3	PIEL IMITACION	1
E4	PIEL IMITACION	1
E5	Velcro	1
E6	Cincho	1
E7	Broche	1

MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:3	VISTA GENERAL
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 45/54	ENERO DE 2015

PIEZA E1
 MODULO E

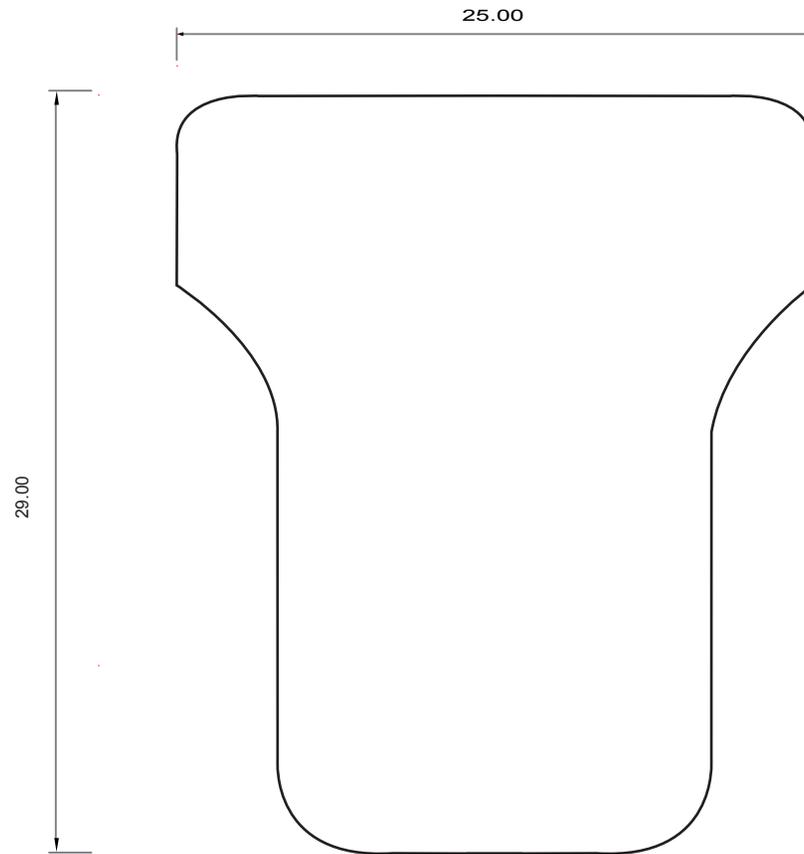


VISTA SUPERIOR

MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:3	VISTA GENERAL
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 46/54	ENERO DE 2015

PIEZA E2
MODULO E

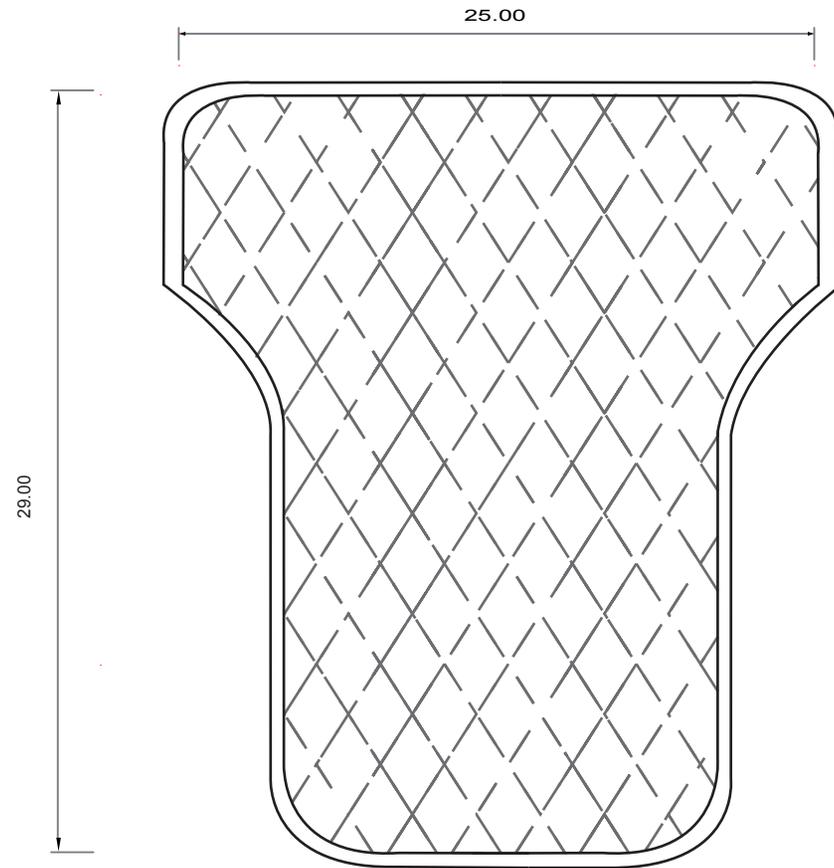


VISTA SUPERIOR

MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:3	VISTA GENERAL
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 47/54	ENERO DE 2015

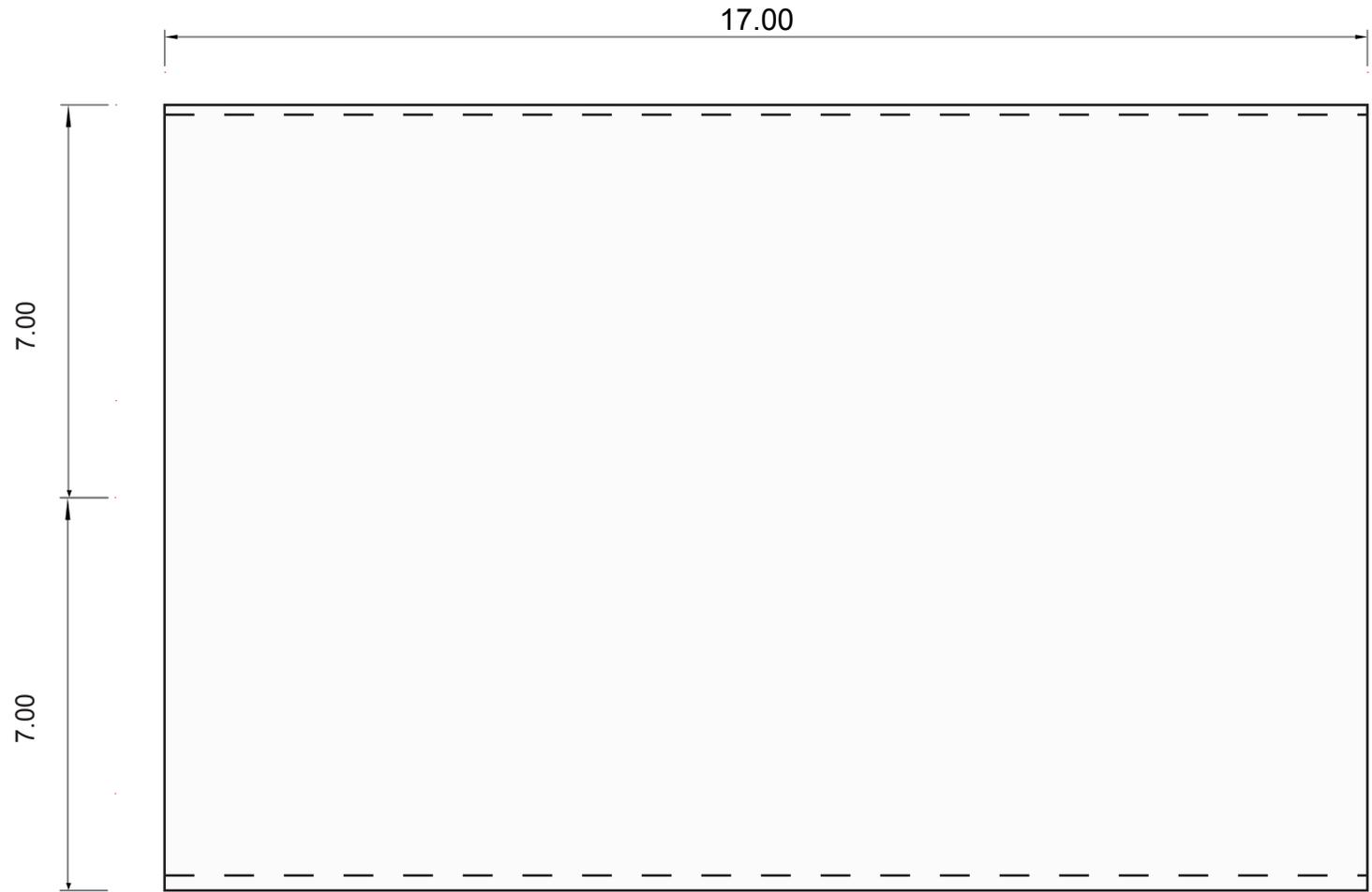
PIEZA E3
 MODULO E



MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:3	VISTA GENERAL
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 48/54	ENERO DE 2015

PIEZA E4
MODULO E

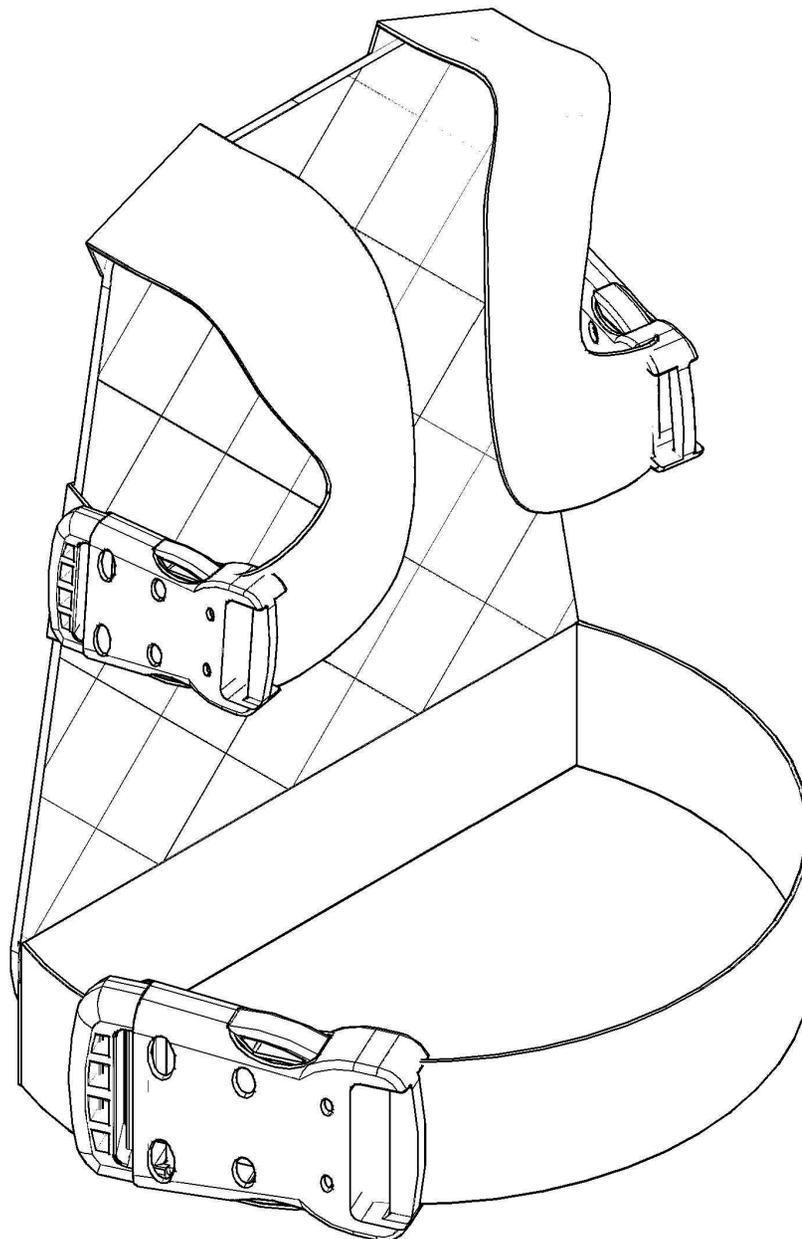


VISTA SUPERIOR

MEDIDAS EN CENTIMETROS

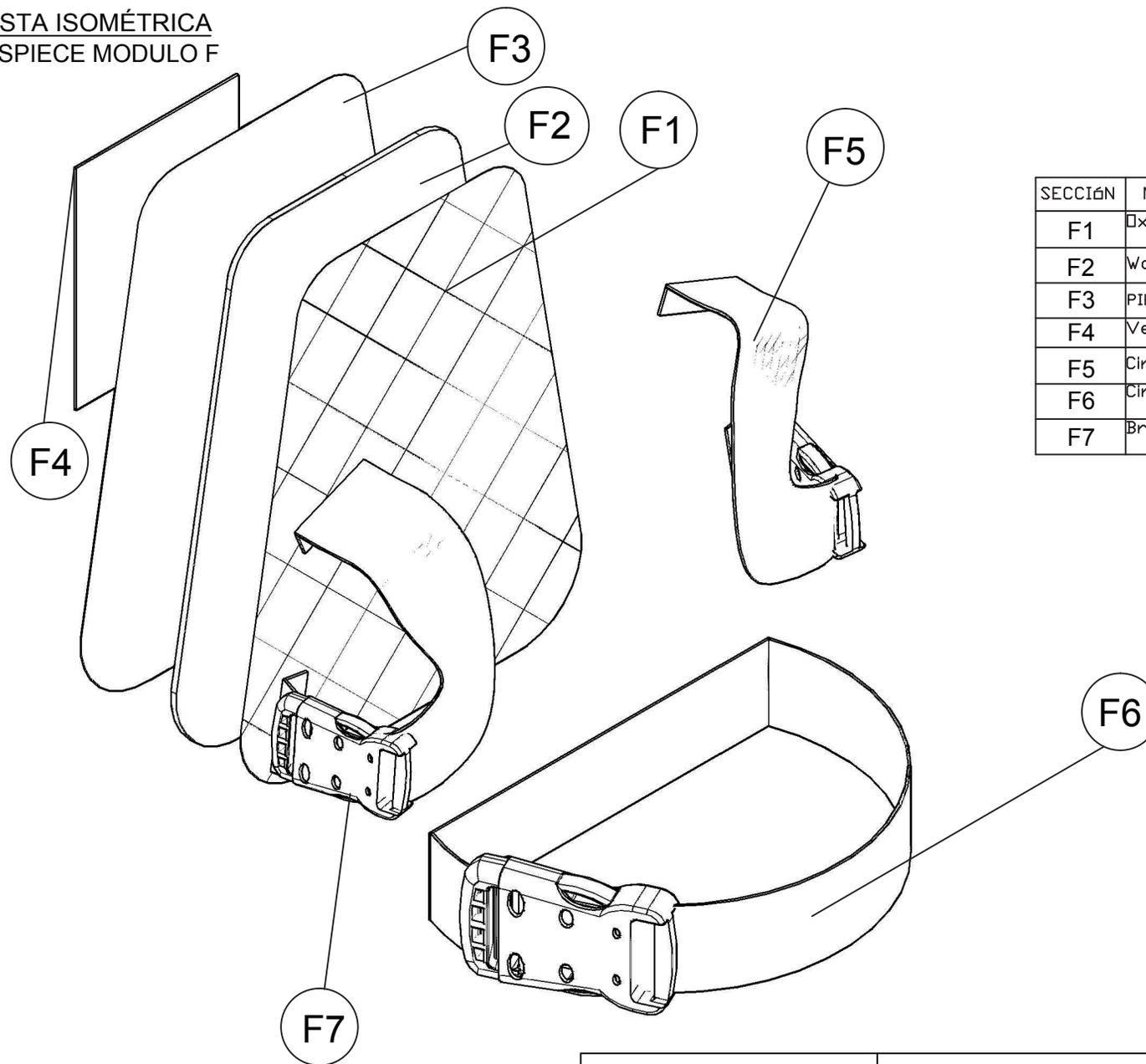
DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:1	VISTA GENERAL
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 49/54	ENERO DE 2015

VISTA ISOMÉTRICA
MODULO F



DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:4	VISTA ISOMÉTRICA
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 50/54	ENERO DE 2015

VISTA ISOMÉTRICA
DESPIECE MODULO F

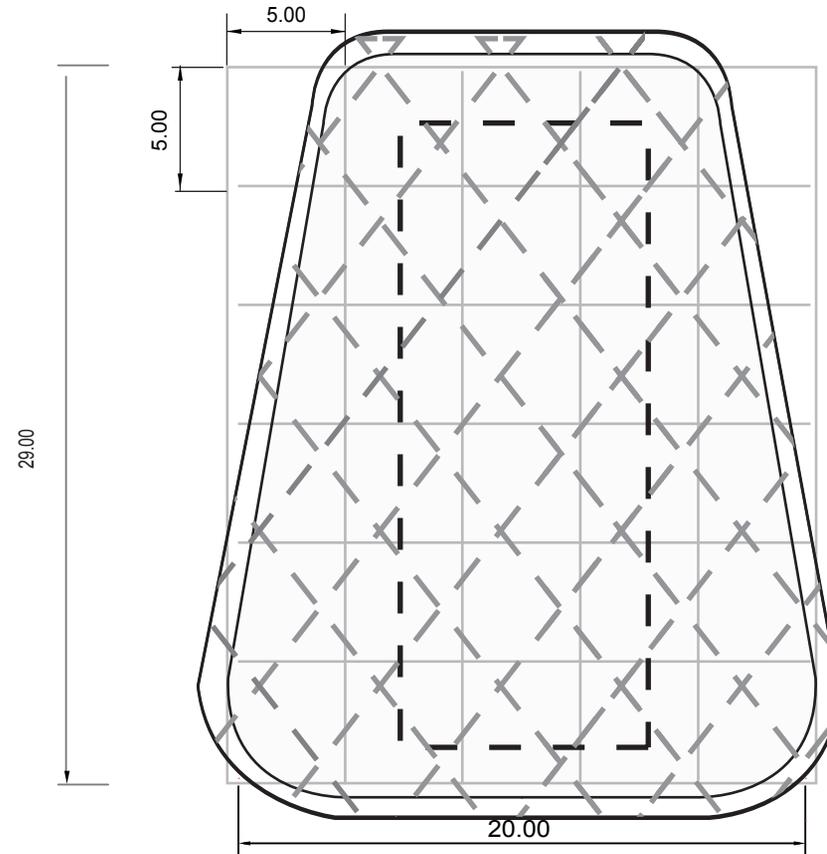


SECCIÓN	NOMBRE	CANT.
F1	Oxford	2
F2	Watta	1
F3	PIEL IMITACION	1
F4	Velcro	1
F5	Cincho	2
F6	Cincho	1
F7	Broche	3

MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:4	VISTA GENERAL
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 51/54	ENERO DE 2015

PIEZA F1
 MODULO F

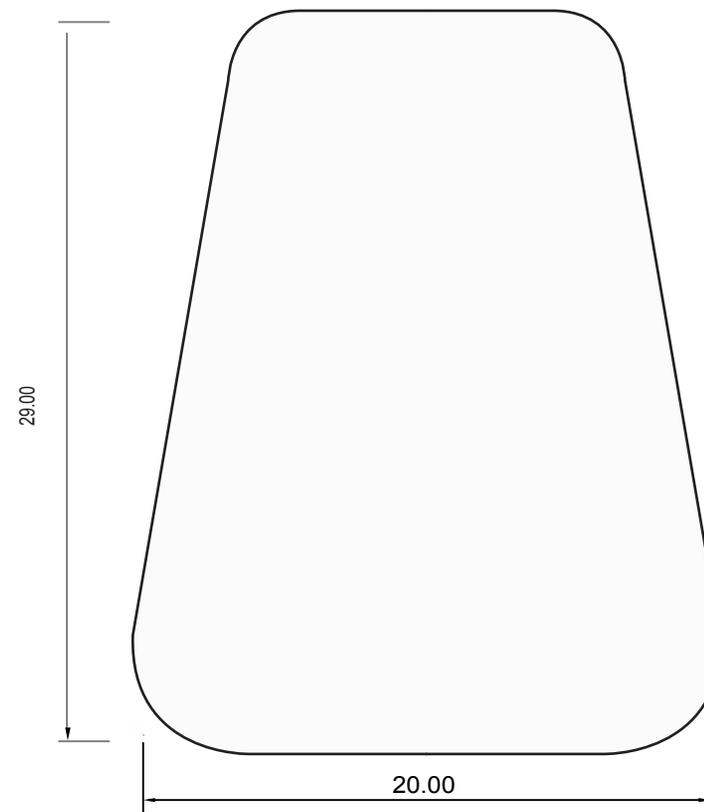


VISTA SUPERIOR

MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:3	VISTA GENERAL
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 52/54	ENERO DE 2015

PIEZA F2
MODULO F

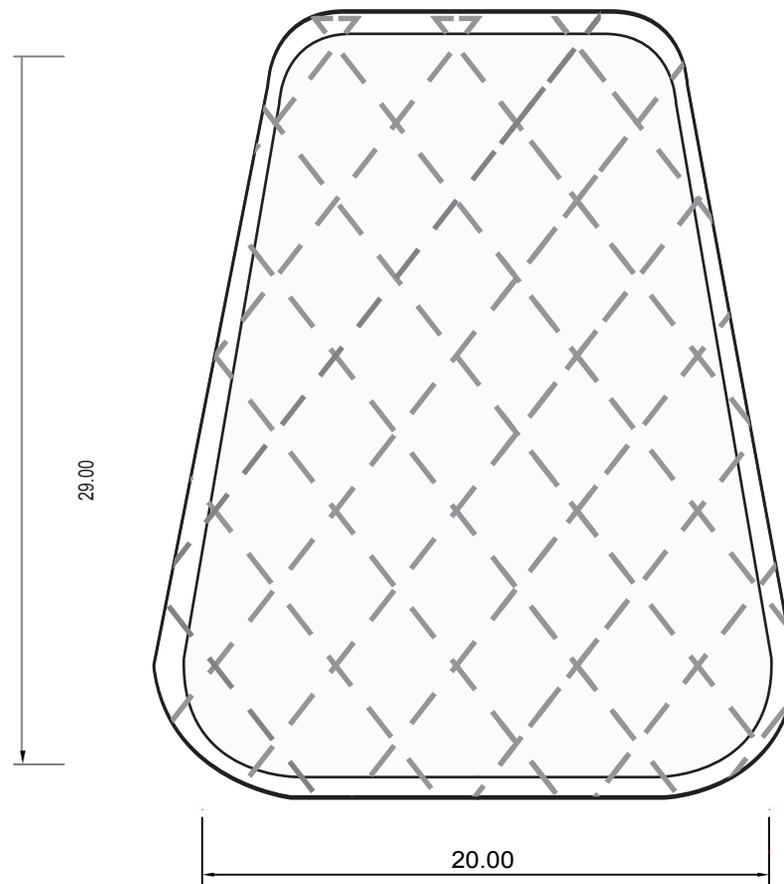


VISTA SUPERIOR

MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:3	VISTA GENERAL
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 53/54	ENERO DE 2015

PIEZA F3
 MODULO F



VISTA SUPERIOR

MEDIDAS EN CENTIMETROS

DISEÑADO POR: SILVIA LORENA LINARES CARNÉ: 1094908	ASESOR D.I. FERNANDO ESCALANTE	EQUIPO PARA EQUINOTERAPIA	
	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESCALA 1:3	VISTA GENERAL
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PROYECTO DE GRADO	PLANO 54/54	ENERO DE 2015

V. Aspectos tecnológicos de producción

1. Materiales y acabados

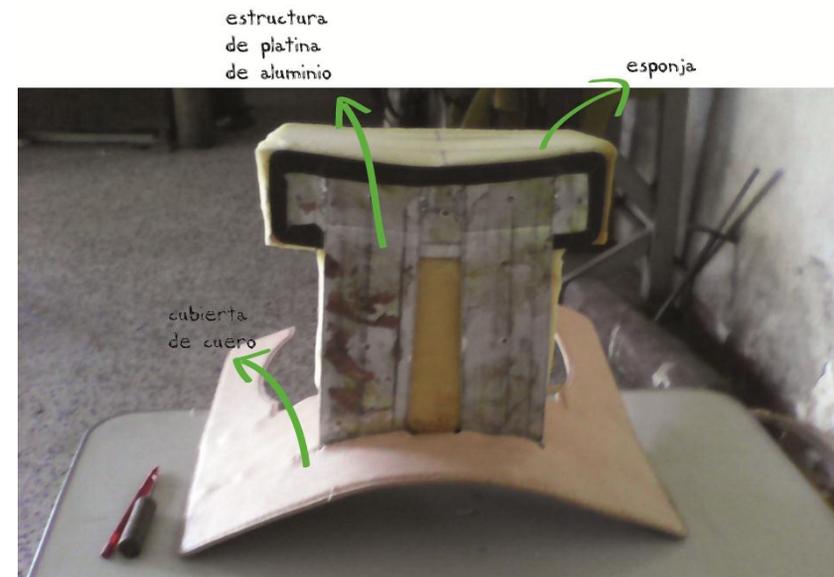
Módulos A, C y D

Para la construcción de la estructura del respaldo como de los estribos (módulos A, C y D) se eligió platina de aluminio de 3 ¼" (8cm) y calibre de 2mm.

Principalmente por ser un material resistente y liviano cumpliendo así con las especificaciones necesarias para este proyecto. La platina de aluminio tiene la cualidad de que a pesar de su resistencia muestra cierta flexibilidad a para ser moldeada, lo cual permite darle la forma ergonómica para la comodidad y la postura correcta del paciente.

Como se muestra en las imágenes siguientes como la fabricación del equipo se fue creando desde la producción de la estructura en aluminio, continuando con el recubrimiento de esponja.

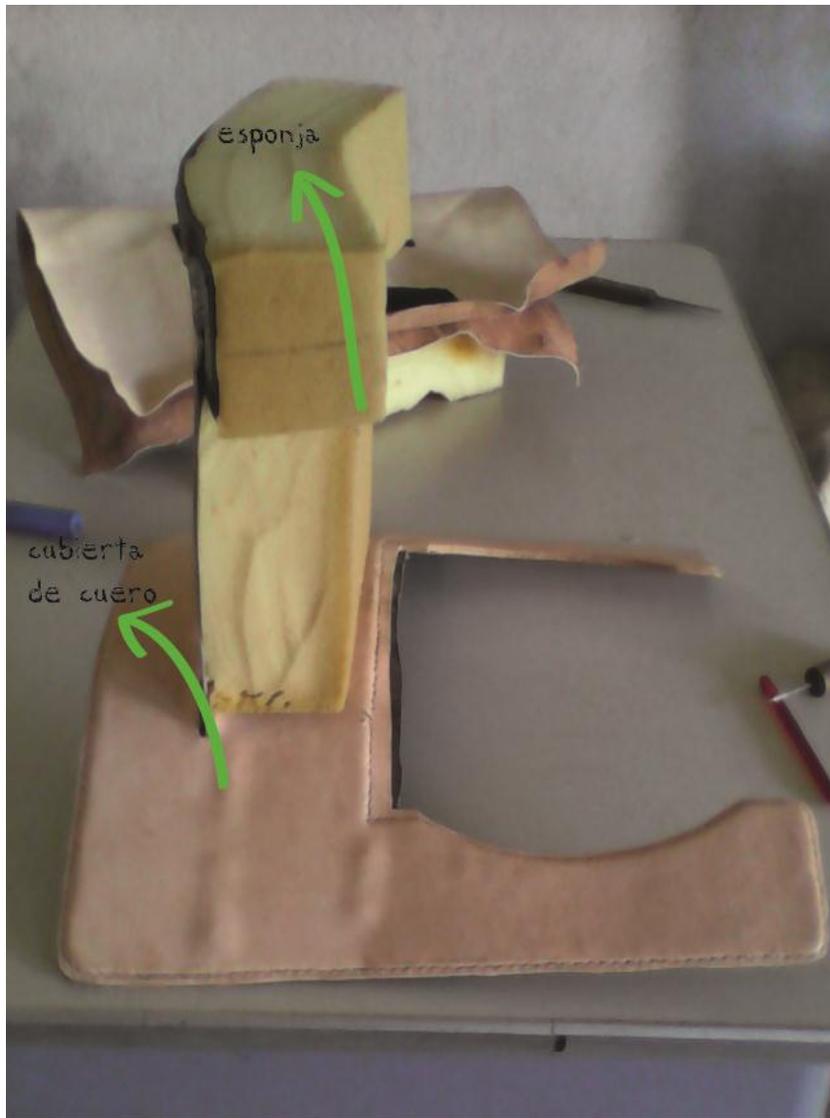
VistaPosterior



Fotografía 98. Linares, S. 2014.

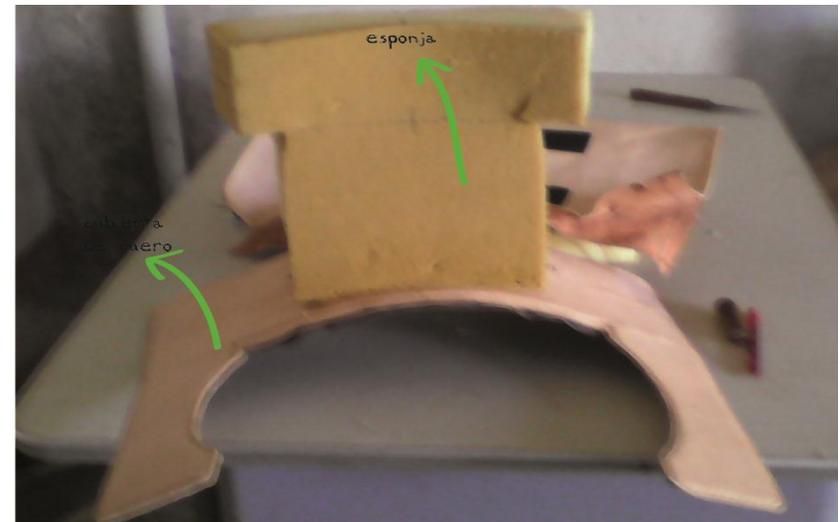
A la estructura de aluminio se le coloca un forro de esponja cubierta con cuero logrando que sea fresco, cómodo, seguro y duradero así como facilidad de limpieza y mejor reacción al ambiente.

VistaLateral



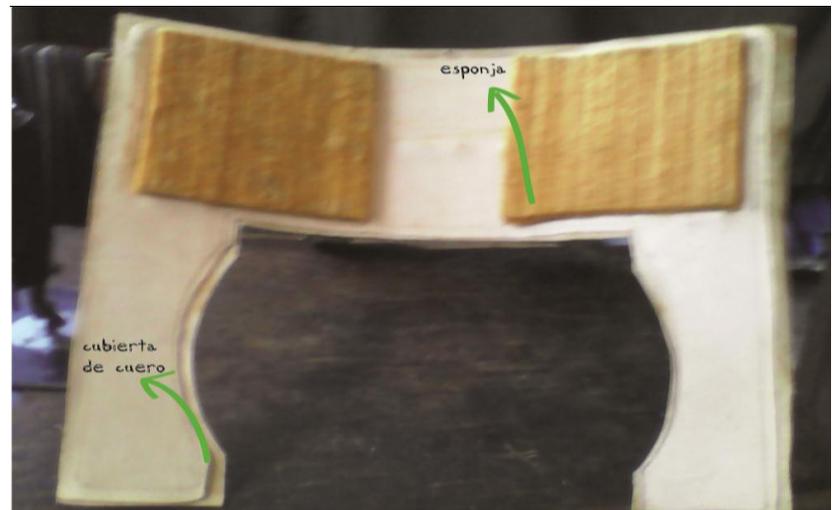
Fotografía 99. Linares, S. 2014.

VistaFrontal



Fotografía 100. Linares, S. 2014.

VistaInferior



Fotografía 101. Linares, S. 2014.

Módulos B, E y F

Para el mantillón y los arneses (modulo B, E y F) se utiliza telas, wata y cinchos de nylon. La ventaja de este tipo de telas es que funciona de recubrimiento que protege tanto al paciente, al instructor y al caballo ante las condiciones del ambiente, además en el aspecto productivo se optimiza el proceso de fabricación. Un aspecto importante de estos materiales que se tomó en cuenta para el modelo solución es lo confortable, cómodo y seguro y en términos visuales se percibe como un acabado de calidad.

También al acabado se le agregaron detalles en la utilización de tela sintética imitación del pelaje animal y velcro como aspectos visuales. Estos forman parte de lo estético y ayudan a capturar la idea del concepto en cuando a la calidez visual que proporciona como su efectividad térmica y la estabilidad en protección lo cual coadyuva con los beneficios de la equino-terapia.

Se aplicaron otros materiales en detalles, como prefabricados de metal en las hebillas del cincho y pasadores lo cual se utilizó para proteger y brindar una colocación sencilla del modelo solución.

De manera general, los materiales aplicados se eligieron en base a tres aspectos principales: 1. Por el concepto de la línea, 2. Por el precio, y 3. Por su adaptación para el proceso productivo y su resistencia para el ambiente donde se va utilizar.



Fotografía 102. Linares, S. 2014.



Fotografía 103. Linares, S. 2014.

2. Proceso productivo

El proceso constructivo se divide en seis fases:

- Herrería
- Talabartería
- Costura
- Ensamblaje final
- Limpieza y control de calidad
- Pruebas finales.

Cada etapa se define de acuerdo al proceso constructivo del modelo solución; a continuación se presenta una tabla con un listado de piezas y materiales

Modulo	Piezas	Material
Modulo A	<p>pieza a, respaldo horizontal pieza b, respaldo vertical pieza c, base pieza d, union contrapeso pieza e, lomilleras pieza f, colchón pieza g, forro</p>	<p>pieza a, platina aluminio 2mm. pieza b, platina aluminio 2mm. pieza c, platina aluminio 2mm. pieza d, platina aluminio 2mm. pieza e, esponja y cuero pieza f, esponja pieza g, cuero</p>
Modulo B	<p>pieza a, tela 1 pieza b, relleno pieza c, tela 2 pieza d, bolsas para respaldo pieza e, velcro para respaldo pieza f, agarraderos pieza g, arcones pieza h, argollas</p>	<p>pieza a, tela 1 pieza b, guata pieza c, tela 2 pieza d, oxford pieza e, velcro pieza f, oxford y goma pieza g, cincho de nylon 1" pieza h, metal</p>
Modulo C	<p>pieza a, estribo pieza b, suela pieza c, tornillo pieza d, tubo pieza e, tuercas pieza f, forro</p>	<p>pieza a, platina alumionio 2mm. pieza b, hule pieza c, metal pieza d, aluminio 1/2" pieza e, metal pieza f, cuero</p>
Modulo D	<p>pieza a, estribo pieza b, suela pieza c, tornillo pieza d, tubo pieza e, tuercas pieza f, forro</p>	<p>pieza a, platina alumionio 2mm. pieza b, hule pieza c, metal pieza d, aluminio 1/2" pieza e, metal pieza f, cuero</p>
Modulo E	<p>pieza a, tela 1 pieza b, relleno pieza c, tela 2 pieza d, velcro para respaldo pieza e, cinchos y tirantes pieza f, broches pieza g, pasaderos</p>	<p>pieza a, tela 1 pieza b, guata pieza c, tela 2 pieza d, velcro 2" pieza e, cincho nylon 1 1/2" pieza f, plastico pieza g, metal</p>
Modulo F	<p>pieza a, tela 1 pieza b, relleno pieza c, tela 2 pieza d, velcro para respaldo pieza e, cinchos y tirantes pieza f, broches pieza g, pasaderos</p>	<p>pieza a, tela 1 pieza b, guata pieza c, tela 2 pieza d, velcro 2" pieza e, cincho nylon 2" pieza f, plastico pieza g, metal</p>

Tabla 19. Linares, S. 2014.

En la fase de acabados con detalle de piezas de metal prefabricadas se utilizan tornillos, tuercas, hebillas y argollas.

A continuación se presenta el flujo de producción contemplado para la fabricación del equipo para equinoterapia. Se utiliza la simbología siguiente:

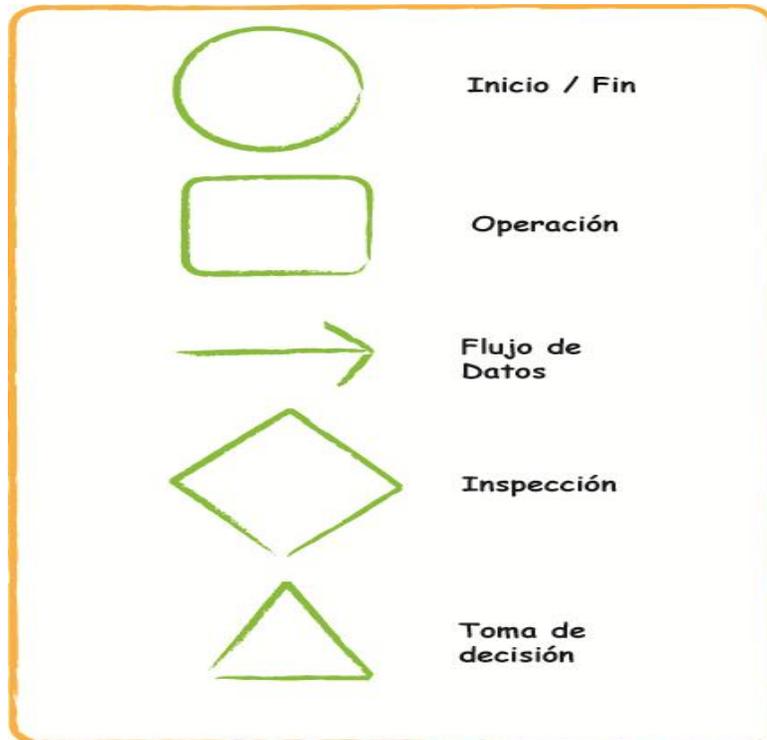


Imagen 55. Linares, S. 2014.

Módulos A, C y D

No.	Descripción	Hospedaje	Actividad	Tiempo
1.			Inicio	—
2.			Obtención de material (platina de aluminio de 2mm. Y cuero)	2hrs.
3.			Verificar calidad de material	30min.
4.			Toma de decisión utilización de material	15min.
5.			Tomar medidas en platina de aluminio	30min.
6.			Verificar medidas	10min.
7.			Cortar aluminio de acuerdo a medidas tomadas	1hrs.
8.			Verificar cortes, medidas y calidad	15min.
9.			Doblar piezas en platina de aluminio	15min.
10.			Soldar piezas de acuerdo a diseño	1hrs.

11.			Verificar	15min.
12.			Sacar patrones y medidas en pieza de cuero	1hrs.
13.			Pegar y coser piezas de cuero y esponja	1hrs.
14.			Verificar cortes, medidas y calidad	15min.
15.			Unión de todas las piezas de aluminio en conjunto al cuero de acuerdo a diseño.	30min.
16.			Limpia, pulir y controlar	30min.
17.			Verificar calidad y control	15min.
18.			Toma de decisión realizar pruebas finales	15min.
19.			Fin	—
				Total: 10hrs.

Imagen 56. Linares, S. 2014.

Módulos B, E y F

No.	Descripción	Hospedaje	Actividad	Tiempo
1.			Inicio	—
2.			Obtención de material (telas, cinchos de nylon, broches y velcro)	1hrs.
3.			Verificar calidad de material	30min.
4.			Toma de decisión utilización de material	15min.
5.			Separar tipos de tela y tomar medidas de patrones	30min.
6.			Verificar medidas	10min.
7.			Cortar piezas de acuerdo a medidas de patrones	1hrs.
8.			Verificar cortes, medidas y calidad	15min.
9.			Coser telas entre si y piezas de accesorios	15min.
10.			Verificar uniones y costuras	1hrs.

11.			Toma de decisión realizar pruebas finales	15min.
12.			Limpieza y prueba de control	1hrs.
13.			Fin	1hrs.
				Total: 10hrs.

Imagen 57. Linares, S. 2014.

VI. Costos y Comercialización

Para calcular los costos se hace un análisis de la posible producción, se calcula el costo del diseño, los materiales, la mano de obra y el costo total unitario de un equipo para equino-terapia.

Se presenta a continuación las tablas con el detalle de costos

Material	Unidad de medida/ Cantidad	Precio por unidad	Total
Platina de aluminio 3 1/4" X 1/16"	metros / 2	Q53.00	Q106.00
Espanja 4"	plancha / 1	Q200.00	Q200.00
Cuero	pieza / 1	Q375.00	Q375.00
Velcro 4"	yardas / 2	Q20.00	Q40.00
Hule	pieza / 1	Q16.00	Q16.00
Tornillo 3 1/2" X 3/8	unidad / 4	Q3.50	Q14.00
Tuerca de seguridad 3/8	unidad / 4	Q1.00	Q4.00
Tela Oxford	yardas / 1	Q100.00	Q100.00
Tela Estartec	yardas / 2	Q50.00	Q100.00
Tela Barcelona	yardas / 2	Q100.00	Q200.00
Cincho de nylon 1 1/2"	yardas / 6	Q10.50	Q63.00

Total Final Q1,218.00

Tabla 20. Linares, S. 2014.

Materiales	Q1,218.00
Mano de obra: -Costurería -Talabartería -Herrería	Q500.00
SubTotal	Q1,718.00
Diseño 20%	Q343.60
Imprevistos 3%	Q51.54
SubTotal	Q2,114.14
IVA 12%	Q253.58
ISR 6%	Q111.58

Total Q2,478.3

Tabla 21. Linares, S. 2014.

Tabla de Costos

Finalmente, el costo de producción unitario de un equipo para equino-terapia es de Q2, 478.30 el cual es una cantidad que está dentro del rango estipulado por el cliente, pero este costo puede disminuir al aumentar las unidades producidas.

La comercialización se llevaría a cabo en las instituciones y centros que imparten la equino-terapia tanto a nivel nacional como internacional.

Modulo		Costo Total material+mano de obra
Modulo A Respaldo		Q1,000.00
Modulo B Mantillón		Q600.00
Modulo C Estribos Alumno		Q140.00
Modulo D Estribos Instructor		Q140.00
Modulo E Arnés Alumno		Q150.00
Modulo F Arnés Instructor		Q150.00
Total		Q2,180.00

Tabla 22. Linares, S. 2014.

VII. Fotografías producto final



Fotografía 104. Linares, S. 2014.



Fotografía 105. Linares, S. 2014.

VIII. Validación y verificación

La validación se hace tomando en cuenta tres principales puntos:

1. Por el funcionamiento del equipo para equino-terapia.
2. Por la opinión de los usuarios y de expertos del medio ecuestre.
3. Por el cumplimiento de los requerimientos del proyecto.

El primer punto y segundo punto se darán por cumplidos bajo la fundamentación de las opiniones de usuarios y expertos, quienes tuvieron que probar y utilizar el equipo para emitir su opinión.

A continuación se recopilan las opiniones.

Opinión instructores de equino-terapia

- "...es un material que difícilmente podríamos encontrar en nuestro país, y que gracias a su ingenio podríamos utilizarlo para mejorar la atención a nuestros pacientes como también nuestros equinos pueden trabajar más cómodamente..."



Fotografía 106. Linares, S. 2014.



Fotografía 107. Linares, S. 2014.

- “Instructor y paciente en monta gemela: mejor equilibrio y balance dando oportunidad a realizar otros ejercicios con los pacientes.”

-“Los pacientes que pueden montar solos tienen el apoyo para mejorar y alinear su columna vertebral.”

- “Se puede utilizar en todos los casos, ya que tiene la facilidad de quitar y poner los accesorios fácilmente.”

-“La textura de material fue aceptada por los pacientes.”

-“El material utilizado tiene un peso que no lastima al equino...”

-“...es fácil para el instructor equipar y desequipar.”

-“La textura del material no molesta en lo absoluto...”

-“Protege las áreas delicadas del equino, por ejemplo cruz, lomo y área de cincha.”

Herrera, Clarisa.



Guatemala 5 mayo de 2014

A quien interese:

Por medio de la presente se hace constar que la Señorita:

Silvia Lorena Linares Román

Carnet # 1094908, PROYECTO DE GRADO, Universidad Rafael Landívar.

Realizo una investigación exhaustiva y posteriormente la fabricación de equipo de monta para el proyecto de equino-terapia en las instalaciones de la Escuela Militar de Equitación, para poder ser utilizado en los equinos de dicho proyecto. Siendo los beneficiados los pacientes con necesidades especiales que asisten a sus terapias asistidas por medio de equinos.

El equipo de monta realizado por la Señorita Linares, es un material que difícilmente podríamos encontrar en nuestro país, y que gracias a su ingenio podríamos utilizarlo para mejorar la atención a nuestros pacientes como también nuestros equinos pueden trabajar más cómodamente.

Dicho equipo lo probamos con diferentes discapacidades tales como:

- Autismo
- Lesión Cerebral
- Síndrome de Down
- Déficit de atención

Por lo que los pacientes e instructores tuvieron los siguientes beneficios:

- Instructor y paciente en monta gemela: mejor equilibrio y balance dando oportunidad a realizar otros ejercicios con los pacientes.
- Los pacientes que pueden montar solos tienen el apoyo para mejorar y alinear su columna vertebral.

- Se puede utilizar en todos los casos, ya que tiene la facilidad de quitar y poner los accesorios fácilmente.
- La textura del material fue aceptada por los pacientes.

Los beneficios en los equinos:

- El material utilizado tiene un peso que no lastima al equino y es fácil para el instructor equipar y des equipar.
- La textura del materia no le molesta en lo absoluto, le protege las áreas delicadas del equino, por ejemplo cruz, lomo y área de cincha.

Esta investigación y trabajo realizado se inició en el mes de octubre de 2,013 al mes de mayo de 2,014. El proyecto de equino-terapia es administrado por medio de la Asociación Internacional de Zooterapia y Actividades Ecuestres "AIZAE" con apoyo de la Escuela Militar de Equitación.

Por lo que "AIZAE" aprueba el trabajo realizado por la Señorita Silvia Lorena Linares Román, agradeciendo su interés en mejorar la atención en las terapias asistidas por medio de los equinos en Guatemala.

Deseándole bendiciones y éxitos en su carrera como el de pertenecer a tan prestigiosa Universidad.

Atentamente,



Clarissa Herrera Tejeda

Presidente

Asociación Internacional de Zooterapia y Actividades Ecuestres
"AIZAE"

-“...las pruebas realizadas con el equipo realizado por la estudiante resultaron ser muy positivas con respecto a los pacientes y los instructores...”

-“...dio mayor comodidad y seguridad...tanto en monta gemela como en monta singular.”

-“Los chalecos proporcionaron mejor postura a los pacientes, así mismo como mayor facilidad de manejo del equino para el instructor...”

-“Mayor seguridad por la utilización de los estribos adjuntos al mantillón.”

-“...el equino no presentó ninguna inseguridad o molestia con la utilización de este equipo.”

Herrera, Juan Pablo.

A QUIEN INTERESE:

Hago constar que la señorita Silvia Lorena Linares Román, carnet No. 1094908 de la Universidad Rafael Landívar, realizó la investigación y fabricación de equipo de monta para el proyecto de equino-terapia en las instalaciones de la Escuela Militar de Equitación, para poder ser utilizado en los equinos de dicho proyecto. Siendo los beneficiados los pacientes con necesidades especiales que asisten a sus terapias asistidas por medio de equinos.

Luego de las pruebas realizadas con el equipo realizado por la estudiante resultaron ser muy positivas con respecto a los pacientes y los instructores, ya que dio mayor comodidad y seguridad a ambos, tanto en monta gemela como en monta singular.

Algunos de los casos tratados fueron:

- Síndrome Down
- Síndrome Rett
- Autismo
- Lesión cerebral

Los chalecos proporcionaron mejor postura a los pacientes, así mismo como mayor facilidad de manejo del equino para el instructor sin dejar por fuera la mayor seguridad por la utilización de los estribos adjuntos al mantillón.

Así mismo hago constar que el equino no presentó ninguna inseguridad o molestia con la utilización de este equipo.

Atentamente,


Juan Pablo Herrera Tejeda
Instructor de Equinoterapia

Opinión de médico veterinario

- “Es un equipo para ser utilizado en los equinos de este proyecto terapéutico, con el cual se ven beneficiados los pacientes, instructores y equinos.”

-“...doy fe que no le causa ningún al equino y se siente más relacionado con las texturas y materiales utilizados.”

-“No causa ningún impacto negativo en la salud, confianza y salud de los mismo.”

Salguero, Eduardo.

Guatemala, 5 de mayo de 2014-05-07

A:

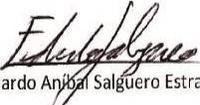
Profesionales examinadores de Proyecto Final

Licenciatura en diseño industrial.

Universidad Rafael Landívar

Por medio de la presente, el infrascrito médico veterinario Eduardo Anibal Salguero Estrada, colegiado activo No. 1329, como médico veterinario de la Escuela Militar de Equitación, hace constar que la señorita Silvia Lorena Linares Román, estudiante de la Universidad Rafael Landívar con carnet # 1094908, realizó su proyecto final de grado en las instalaciones de esta escuela; llevó a cabo la investigación sobre el equipo de monta utilizado en las sesiones de equino terapia que se imparten en esta escuela y fabricó un equipo para ser utilizado en los equinos de este proyecto terapéutico, con el cual se ven beneficiados los pacientes, instructores y equinos que participan en el mismo, así mismo doy fe que no le causa ningún daño al equino y se siente más relacionado con las texturas y materiales utilizados. No causando ningún impacto negativo en la salud, confianza y salud de los mismos.

Atentamente


Eduardo Anibal Salguero Estrada

Médico Veterinario

Eduardo Anibal Salguero Estrada
Médico Veterinario
Colegiado No. 1329

Opinión de pacientes y padres de familia

Por medio de la opinión de pacientes y padres de familia y formando parte durante las clases de equino-terapia se llega a la deducción de una aprobación del equipo para las terapias tanto por pacientes como por sus padres de familia; desde los materiales colores y texturas como el beneficio y ayuda que brinda a los pacientes como instructores.

El tercer punto se dará por cumplido bajo la comprobación de los requerimientos en base a la tabla presentada anteriormente.

A continuación se presenta la explicación de los requerimientos con parámetros y la forma en que se cumple.

Cumplimiento de los Requerimientos

Requerimientos

De uso

1. Brindar comodidad al paciente.
2. De fácil colocación para los usuarios.
3. De guardado fácil dentro del ámbito ecuestre y en las instalaciones de AIZAE.

Imagen 58. Linares, S. 2014.

1. En las fotografías 108, 109 y 110 se muestra cómo se adecúa al paciente basado en las medidas antropométricas de los tres usuarios en sus jerarquías. El equipo es adaptable para varios tamaños de usuarios.



Fotografía 108. Linares, S. 2014.



Fotografía 109. Linares, S. 2014.



Fotografía 110. Linares, S. 2014.

2. En las fotografías 111, 112 y 113 se puede notar cómo la colocación del equipo por parte de los instructores depende únicamente de las extremidades superiores y el que el peso no pasa el rango del parámetro (20 libras) pesando 10.5 libras el equipo completo.



Fotografía 111. Linares, S. 2014.



Fotografía 112. Linares, S. 2014.



Fotografía 113. Linares, S. 2014.

3. A continuación, en la fotografía 114, se nota como tanto para el equino como para los pacientes, cumple con no sobre salir en forma conservando estructura similar para el ámbito ecuestre, para evitar conflictos con la relación del equipo.



Fotografía 114. Linares, S. 2014.

Se comprueba el cumplimiento de los requerimientos de uso por el correcto rango de movimientos de los instructores durante la colocación del equipo como la utilización de una estructura liviana y fácil de cargar.

Requerimientos

De función

1. Favorecer el equilibrio del alumno durante las clases y ejercicios.
2. Optimizar la postura correcta durante la monta de los alumnos.

Imagen 59. Linares, S. 2014.

1. Se logra conseguir un mejor equilibrio cómo se muestra en los ejercicios cómo en las terapias cómo se muestra en la fotografía 115 y 116.



Fotografía 115. Linares, S. 2014.



Fotografía 116. Linares, S. 2014.

2. Una mejora en la postura por parte de los pacientes como de los instructores se puede notar en la fotografía 117.



Fotografía 117. Linares, S. 2014.



Requerimientos

Ergonómicos
1. A medida ortopédico.

Imagen 60. Linares, S. 2014.

En la fotografía 118 su muestra como basado en antropometría se adapta el quipo a las medidas de los pacientes e instructores, siendo este ajustable en los estribos para la altura de las piernas de los mismos, consiguiendo así que llegue a una medida de ser ortopédico.



Fotografía 118. Linares, S. 2014.

Requerimientos

Tecnológicos

1. Utilizar los materiales de uso dentro del contexto y procesos de fabricación factible para el cliente.
2. Fabricación factible en Guatemala.

Imagen 61. Linares, S. 2014.

Se cumple el resto de los requerimientos demostrándolo en el punto de materiales ya acabados como dentro de la tabla de materiales, piezas y planos constructivos incluidos en el presente documento.

Requerimientos

Simbólico / Culturales

1. Mantener la forma de colocación y uso de una silla de montura.
2. Acercar al paciente lo más posible en cercanía a un jinete de deporte ecuestre.

Imagen 63. Linares, S. 2014.

1. En la fotografía 119 se muestra como no pierde del todo la forma a una silla de montar y manteniendo la colocación igual a la misma.



Fotografía 119. Linares, S. 2014.

2. En la fotografías 120, 121 y 122 se muestra la postura de una paciente como se logra la cercanía a un jinete de deporte ecuestre manteniendo la línea correcta del cuerpo.



Fotografía 120. Linares, S. 2014.



Fotografía 121. Linares, S. 2014.



Fotografía 122. Linares, S. 2014.

Conclusión de materialización

Se concluye que el equipo para equino-terapia logró cumplir con todos los requerimientos y parámetros estipulados al inicio del proceso de creación del modelo solución, logrando diseñar exitosamente un equipo funcional que ayuda a conseguir los beneficios que brinda la equino-terapia, lo cual se demostró con los tres usuarios en relación con el equipo.

Se cumplió también con el enunciado del problema pues a través del diseño industrial se desarrolla un sistema que mejoró la postura, equilibrio y comodidad en los pacientes con capacidades diferentes durante sus clases de equino terapia en monta gemela y singular para la organización AIZAE.

F. Conclusiones

Durante la elaboración de la presente tesis, se tuvo la oportunidad de conocer más acerca de la equino terapia, el protocolo de las consultas y sesiones con los pacientes y de los equipos y accesorios utilizados lo cual permite llegar a las siguientes conclusiones.

1. La equino terapia es una técnica de rehabilitación poco conocida en Guatemala pero con mucho potencial.
2. No existe equipo y accesorios especialmente diseñados para la misma por lo que es un campo interesante para el diseñador industrial.
3. Al no existir un equipo especial los beneficios terapéuticos se ven mermados, así como el esfuerzo de los terapeutas es mucho mayor en las sesiones con los pacientes.

G. Recomendaciones

Durante el proceso de diseño y fabricación del prototipo y determinación de su utilización final así como de los costos de producción del equipo para mejorar la postura y equilibrio de pacientes de equino-terapia, se presentan las siguientes recomendaciones:

1. Material

Se puede considerar la utilización de fibra de vidrio para la estructura.

2. Fabricación y Forma

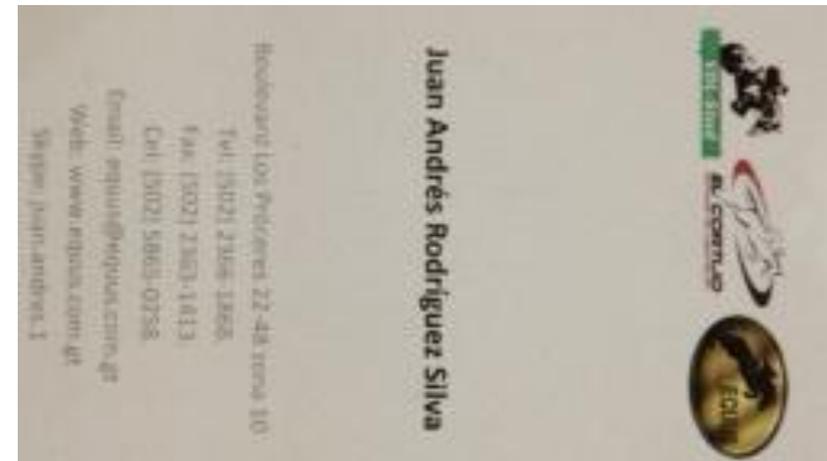
Para la producción en serie del sistema por módulos, se recomienda el uso de troqueles que permitan elaborar el equipo con mayor facilidad, eliminando la necesidad de producirla de forma netamente artesanal, aunque debe considerarse que los procesos son realizados por distintos especialistas.

3. Profundizar en la creación de nuevos accesorios que faciliten el trabajo de los equino terapistas y beneficien a sus pacientes.

4. Que la asociación internacional de zoo terapia y actividades ecuestres (AIZAE) adopte el uso de equipo especial como el diseñado en esta tesis para beneficio de sus pacientes y terapistas.

H. Anexos

A continuación se presentan como anexos las tarjetas de los establecimientos en Guatemala de venta de equipo ecuestre, información que fue utilizada para la realización de las tablas 4, 5, 6 y 7.



I. Listado de imágenes

Imágenes

Imagen 1, Equino-terapia. Linares, S. (2014).

Imagen 2, Equino-terapia. Linares, S. (2014).

Imagen 3, Equino-terapia. Linares, S. (2014).

Imagen 4, Equino-terapia. Linares, S. (2014).

Imagen 5, Equino-terapia. Linares, S. (2014).

Imagen 6. Equino terapia La rehabilitación por medio del caballo. Ejercicios básicos que realiza el paciente en la equino-terapia Figura 2.1 págs. 49 y 50. Gross Naschert, E. (2011).

Imagen 7. Equino terapia La rehabilitación por medio del caballo. Ejercicios básicos que realiza el paciente en la equino-terapia Figura 2.1 págs. 49 y 50. Gross Naschert, E. (2011).

Imagen 8. Equino terapia La rehabilitación por medio del caballo. Ejercicios básicos que realiza el paciente en la equino-terapia Figura 2.1 págs. 49 y 50. Gross Naschert, E. (2011).

Imagen 9. Gross Naschert, 2011.

Imagen 10. Equino-terapia. Linares, S. (2014).

Imagen 11. Curso de capacitación para la equino terapia, modulo I y II. La posición de montar. Gross Naschert, E.

Imagen 12. Fuente Prestige Leisure Time.

Imagen 13. Curso de capacitación para la equino terapia, modulo I y II. Gross Naschert, E.

Imagen 28. Equino- terapia. Linares, S. 2014.

Imagen 29. Equino-terapia. Linares, S. (2014).

Imagen 30. (<http://garciafrances.blogspot.com/2010/12/apologia-de-palabras-agonizantes.html>)

Imagen 31. (<http://www.frsn.utn.edu.ar/gie/superficies/paraboloides.html>)

Imagen 14. Curso de capacitación para la equino terapia, modulo I y II. Composiciones corporales. Gross Naschert, E.

Imagen 15. Curso de capacitación para la equino terapia, modulo I y II. Composición corporal. Gross Naschert, E.

Imagen 16. Curso de capacitación para la equino terapia, modulo I y II. Composición corporal. Gross Naschert, E.

Imagen 17. Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Julius Panadero, Martin Zelnik.

Imagen 18. Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Julius Panadero, Martin Zelnik..

Imagen 19. Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Julius Panadero, Martin Zelnik.

Imagen 20. Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Julius Panadero, Martin Zelnik.

Imagen 21. Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Julius Panadero, Martin Zelnik.

Imagen 22. Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Julius Panadero, Martin Zelnik.

Imagen 23. Curso de capacitación para la equino terapia, modulo I y II. Gross Naschert, E.

Imagen 24. Curso de capacitación para la equino terapia, modulo I y II. Gross Naschert, E.

Imagen 25. (<http://eltranvia48.blogspot.com/2012/06/historia-de-la-catalana-ii-los-omnibus.html>)

Imagen 26. (<http://www.sierramadrid.es/detalle.php?id=7325>)

Imagen 27. (<http://vcadiestramiento.com/index.php/pequenas-biografias-grandes-personajes>)

Imagen 32

Imagen 33

Imagen 34. (<http://www.aeew.org/2011/04/fabricando-una-silla-western.html>)

Imagen 35. (<http://www.aeew.org/2011/04/fabricando-una-silla-western.html>)

Imagen 36. (<http://www.equipassio.com/shop/es/50-mantillas-para-caballo>)

Imagen 37. (<http://www.aeww.org/2011/04/fabricando-una-silla-western.html>)

Imagen 38. (<http://blogs.revistagg.com/esmoquinroom/2012/04/festival-des-metiers/>)

Imagen 39. (<http://www.laequitacion.com/showthread.php?t=18629>)

Imagen 40. (<http://www.topiberian.com/>)

Imagen 41. (<http://www.mundoecuestre.com/profiles/blogs/la-correcta-postura-del-jinete>)

Imagen 42. (<http://domaclaricaycaballos.blogspot.com/2010/11/como-mejorar-el-paso-del-caballo.html>)

Imagen 43. Julius Panadero, Martin Zelnik. Las dimensiones humanas en los espacios interiores.

Imagen 44. Julius Panadero, Martin Zelnik. Las dimensiones humanas en los espacios interiores.

Imagen 45. (<http://www.monografias.com/trabajos87/programa-equinoterapia-pacientes-paralisis-cerebral/programa-equinoterapia-pacientes-paralisis->

Imagen 46. ([http://www.monografias.com/trabajos87/programa-equinoterapia-pacientes-paralisis-cerebral.shtml](http://www.monografias.com/trabajos87/programa-equinoterapia-pacientes-paralisis-cerebral/programa-equinoterapia-pacientes-paralisis-cerebral.shtml))

Imagen 47. (<http://euskalhorse.net/hipica/archfiles/learn/index.php>)

Imagen 48. (<http://euskalhorse.net/hipica/archfiles/learn/index.php>)

Imagen 49. (<http://euskalhorse.net/hipica/archfiles/learn/index.php>)

Imagen 50. Curso de capacitación para la equino terapia, modulo I y II. Gross Naschert, E.

Imagen 51. Curso de capacitación para la equino terapia, modulo I y II. Gross Naschert, E.

Imagen 52. (<http://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-504417509-marsupio-chicco-go-mochilaarnes-porta-bebe- JM#redirectedFromParent>)

Imagen 53. (<http://brazosyabrazos.es/que-es-un-portabebe-ergonomico/>).

Imagen 54. Linares, S. 2014.

Imagen 55. Linares, S. 2014.

Imagen 56. Linares, S. 2014.

Imagen 57. Linares, S. 2014.

Fotografías

Fotografía 1. Clases de equino-terapia. Herrera, C.

Fotografía 2 y 3. Clases de equino-terapia, escalera plegable de meta y escalera fija.

Fotografía 4. Escuela Militar de Equitación. Linares, S. 2014.

Fotografía 5. El Pulte. Linares, S. 2014.

Fotografía 6 y 7. Clases de equino-terapia. Linares, S. 2014.

Fotografía 8 y 9. Clases de equino-terapia. Herrera, C.

Fotografía 10 y 11. Clases de equino-terapia. Herrera, C.

Fotografía 12. Clases de equino-terapia. Herrera, C.

Fotografía 13. Clases de equino-terapia. Herrera, C.

Fotografía 14. Clases de equino-terapia. Linares, S. 2014.

Fotografía 15. Clases de equino-terapia. Linares, S. 2014.

Fotografía 16. Equinos utilizados en clases de equino-terapia. Linares, S. 2014.

Fotografía 17. Equinos utilizados en clases de equino-terapia. Linares, S. 2014.

Fotografía 18. Equinos utilizados en clases de equino-terapia. Linares, S. 2014.

Fotografía 19. Equinos utilizados en clases de equino-terapia. Linares, S. 2014.

Fotografía 20. Clases de equino-terapia. Linares, S. 2014.

Fotografía 21. Clases de equino-terapia. Linares, S. 2014.

Fotografía 22, 23, 24 y 25. Clases de equino-terapia. Linares, S. 2014.

Fotografía 26. Clases de equino-terapia. Linares, S. 2014.

Fotografía 27. Clases de equino-terapia. Linares, S. 2014.

Fotografía 28 y 29. Clases de equino-terapia. Linares, S. 2014.

Fotografía 30 y 31. Clases de equino-terapia. Linares, S. 2014.

Fotografía 32. Clases de equino-terapia. Herrera, C.

Fotografía 33 y 34. Clases de equino-terapia. Herrera, C.

Fotografía 35. Clases de equino-terapia. Herrera, C.

Fotografía 36. Clases de equino-terapia. Herrera, C.

Fotografía 37. Clases de equino-terapia. Herrera, C.

Fotografía 38. Clases de equino-terapia. Herrera, C.

Fotografía 39. Clases de equino-terapia. Herrera, C.

Fotografía 40. Clases de equino-terapia. Linares, S. 2014.

Fotografía 41. Linares, S. 2014.

Fotografía 42. Linares, S. 2014.

Fotografía 43. Linares, S. 2014.

Fotografía 44. Linares, S. 2014.

Fotografía 45. Linares, S. 2014.

Fotografía 46. Linares, S. 2014.
Fotografía 47. Linares, S. 2014.
Fotografía 48. Linares, S. 2014.
Fotografía 49. Linares, S. 2014.
Fotografía 50. Linares, S. 2014.
Fotografía 51. Linares, S. 2014.
Fotografía 52. Linares, S. 2014.
Fotografía 53. Linares, S. 2014.
Fotografía 54. Linares, S. 2014.
Fotografía 55. Linares, S. 2014.
Fotografía 56. Linares, S. 2014.
Fotografía 57. Linares, S. 2014.
Fotografía 58. Linares, S. 2014.
Fotografía 59. Linares, S. 2014.
Fotografía 60. Linares, S. 2014.
Fotografía 61. Linares, S. 2014.
Fotografía 62. Linares, S. 2014.
Fotografía 63. Linares, S. 2014.
Fotografía 64 y 65. Linares, S. 2014.
Fotografía 66. Linares, S. 2014.
Fotografía 67 y 68. Linares, S. 2014.
Fotografía 69 y 70. Linares, S. 2014.
Fotografía 71. Linares, S. 2014.
Fotografía 72. Linares, S. 2014.
Fotografía 73. Linares, S. 2014.
Fotografía 74. Linares, S. 2014.
Fotografía 75. Linares, S. 2014.
Fotografía 76. Linares, S. 2014.
Fotografía 77. Linares, S. 2014.
Fotografía 78. Linares, S. 2014.
Fotografía 79. Clase de equino-terapia. Linares, S. 2014
Fotografía 80. Clase de equino-terapia. Linares, S. 2014
Fotografía 81. Clase de equino-terapia. Linares, S. 2014
Fotografía 82. Clase de equino-terapia. Linares, S. 2014
Fotografía 83. Clase de equino-terapia. Linares, S. 2014
Fotografía 84. Clase de equino-terapia. Linares, S. 2014
Fotografía 85. Clase de equino-terapia. Linares, S. 2014
Fotografía 86. Clase de equino-terapia. Linares, S. 2014
Fotografía 87. Clase de equino-terapia. Linares, S. 2014.
Fotografía 88. Linares, S. 2014.
Fotografía 89. Linares, S. 2014.
Fotografía 90. Linares, S. 2014.
Fotografía 91. Linares, S. 2014.
Fotografía 92. Linares, S. 2014. Fotografía 93. Linares, S. 2014.
Fotografía 93. Linares, S. 2014.
Fotografía 94. Linares, S. 2014.
Fotografía 95. Linares, S. 2014.
Fotografía 96. Linares, S. 2014.
Fotografía 97. Linares, S. 2014.
Fotografía 98. Linares, S. 2014.
Fotografía 99. Linares, S. 2014.
Fotografía 100. Linares, S. 2014.
Fotografía 101. Linares, S. 2014.
Fotografía 102. Linares, S. 2014.
Fotografía 103. Linares, S. 2014.
Fotografía 104. Linares, S. 2014.
Fotografía 105. Linares, S. 2014.
Fotografía 106. Linares, S. 2014.
Fotografía 107. Linares, S. 2014.
Fotografía 108. Linares, S. 2014.
Fotografía 109. Linares, S. 2014.
Fotografía 110. Linares, S. 2014.
Fotografía 111. Linares, S. 2014.
Fotografía 112. Linares, S. 2014.
Fotografía 113. Linares, S. 2014.
Fotografía 114. Linares, S. 2014.
Fotografía 115. Linares, S. 2014.
Fotografía 116. Linares, S. 2014.
Fotografía 117. Linares, S. 2014.

Fotografía 118. Linares, S. 2014.
Fotografía 119. Linares, S. 2014.
Fotografía 120. Linares, S. 2014.
Fotografía 121. Linares, S. 2014.
Fotografía 122. Linares, S. 2014.

Tablas

Tabla 1. Características seleccionadas de tipos de discapacidad. Instituto Nacional de Estadísticas. (2005).
Tabla 2. Características seleccionadas de tipos de discapacidad. Instituto Nacional de Estadísticas. (2005).
Tabla 3. Equino-terapia. Linares, S. (2014).
Tabla 4. Linares, S.
Tabla 5. Linares, S.
Tabla 6. Linares, S.
Tabla 7. Linares, S.
Tabla 8. Linares, S.
Tabla 9 y 10. Linares, S. En base a Julius Panadero, Martin Zelnik, Las dimensiones humanas en los espacios interiores (imagen 2.1.5, 2.1.6 y 2.1.7).
Tabla 11. Linares, S. 2014.
Tabla 12. Linares, S. 2014.
Tabla 13. Linares, S. 2014.
Tabla 14. Linares, S. 2014.
Tabla 15. Linares, S. 2014.
Tabla 16, 17 y 18. Linares, S. 2014.
Tabla 19. Linares, S. 2014.
Tabla 20. Linares, S. 2014.
Tabla 21. Linares, S. 2014.
Tabla 22. Linares, S. 2014.

J. Bibliografía

- Ballester, Carlos. Fabricando una silla western artesanalmente. (Consulta: abril 2014). Disponible en: <http://www.aew.org/2011/04/fabricando-una-silla-western.html>
- *Brazos y Abrazos. Aprender sobre porteo*, 11 de febrero del 2013. Consulta: abril 2014). Disponible en: <http://brazosyabrazos.es/que-es-un-portabebe-ergonomico/>
- Castillo, Vicente. Adiestramiento. (Consulta enero 2014). Disponible en: <http://vcadiestramiento.com/index.php>
- Chaurane, Rosalio Ávila. Prado de León, Lilia Roselia. Gonzales Muñoz, Elvia Luz. Dimensiones antropométricas población latinoamericana.
- Como hacer una montura vaquera tradicional. 4 de enero del 2012. (Consulta: abril 2014). Disponible en: <http://www.laequitacion.com/showthread.php?t=18629>
- Davis, Jen. Cuáles son las cuatro partes de una silla para montar. (Consulta: marzo 2014). Disponible en: http://www.ehowenespanol.com/cuales-son-cuatro-partes-silla-montar-info_365691/
- Equino terapia: montar una nueva vida. Madrid: Reportaje publicado en la edición impresa, 23 de septiembre de 2011 (Consulta: marzo 2014). Disponible en: <http://www.sierramadrid.es/detalle.php?id=7325#sthash.laNv9edq.dpuf>
- Gross Naschert, Edith. Curso de capacitación para la equino terapia, módulos I y II.
- Gross Naschert, Edith. Equino terapia la rehabilitación por medio del caballo. 2da ed. México: Trillas, 2006 (reimp. 2011).
- http://es.wikipedia.org/wiki/Dise%C3%B1o_industrial Diseño industrial. Discusión. (Consulta: febrero 2014).

- Irazola, Jorge. La correcta postura del jinete. El asiento. Junio 22, 2009. (Consulta: marzo 2014). Disponible en: <http://www.mundoecuestre.com/profiles/blogs/la-correcta-postura-del-jinete>
- Jesse. Montar a caballo; el comienzo. (Consulta: Marzo 2014). Disponible en: <http://euskalhorse.net/hipica/archfiles/learn/index.php>
- Julius Panadero, Martin Zelnik. Las dimensiones humanas en los espacios interiores. México: ediciones G. Gili, S.A. de C.V, 1987.
- Marquero, j. Luis. Técnicas de adiestramiento. 21 de noviembre de 2010. (Consulta: marzo 2014). Disponible en: <http://domaclasicycaballos.blogspot.com/2010/11/como-mejorar-el-paso-del-caballo.html>
- México: Universidad de Guadalajara, centro universitario de arte, arquitectura y diseño.
- Richard. Historia de “La Catalana” (II): los ómnibus a caballos. Miércoles, 27 de junio de 2012. (Consulta: febrero 2014). Disponible en: <http://eltranvia48.blogspot.com/2012/06/historia-de-la-catalana-ii-los-omnibus.html>
- Róse, Reuben J. Hodgson, David R. manual clinico de equinos. México, DF.: nueva editorial interamericana, S.A de C.V. (1995).