

ANEXO 1- SILLAS NEUROLÓGICAS ACTUALES

a) Características de la Silla multifuncional neurológica

- Reclinabilidad hasta 20°.
- Reposacabezas
- Frenos de Tambor.
- Palanca de freno, bastón basculante.
- Tapizado acolchonado y desmontable.



Figura 1.1 Silla multifuncional neurológica

Solero 2 En: Sillas de ruedas manuales.

Disponible en <http://www.lifante.cl/seccion.php?cat=1>

b) Características de la Silla especial neurológica

- Sostén acolchonado del tórax.
- Separador de piernas.
- Soporte bolsa de pies
- Soporte inferior triangular.



Figura 1.2 Silla especial neurológica

Sillas Rifton En: Sillas especiales Rifton. Disponible en <http://www.lifante.cl/seccion.php?cat=1>

c) **Características de la Silla neurológica basculante**

- Reposacabezas desmontable y ajustable.
- Reposabrazos desmontables.
- Plancha reposapiés.
- Plegabilidad.
- Asiento y respaldo lavable.



Figura 1.3 Silla neurológica basculante

Solero En : Sillas de ruedas manuales. Disponible en <http://www.lifante.cl/seccion.php?cat=1>

d) **Características de la Silla neurológica basculante**

- Plegabilidad.
- Reposapiés abatible y desmontable.
- Reposabrazos desmontables.
- Acolchonado en los reposapiés.



Figura 1.4 Silla neurológica basculante

Silla de ruedas neurológica individual. En: Sillas infantil. Disponible en http://www.ortopediamostkoff.com.mx/catalogoenlinea/product_info.php?products_id=357

e) **Características de la Silla neurológica comfortable**

- Acolchonamiento integral de la silla.
- Reposapiés abatible y desmontable.
- Soporte protector de brazos.
- Sostén de tiras del tórax y del abdomen.
- Reposacabezas desmontable.



Figura 1.5 Silla neurológica confortable

Sicco1 En: Sillas de ruedas. Disponible en
<<http://www.ortopediavillalcor.com/sillas.html>>



ANEXO 2

LISTA DE EXIGENCIAS			Pág. 1 de 2
			Edición: Rev. 02
PROYECTO:	Diseño de adaptación y elaboración de un manual de procedimientos para transformar sillas de ruedas convencionales en sillas para pacientes con problemas neurológicos y escasos recursos económicos		Fecha: 08/04/2010
			Revisado: Ing. Tupia
CLIENTE:	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ		Elaborado: M.T.R
Fecha (cambios)	Deseo o Exigencia	Descripción	Responsable
08/04/2010	E	<p><u>FUNCIÓN PRINCIPAL</u></p> <p>-Brindar a los niños con enfermedades neurológicas la comodidad, seguridad y la relajación necesaria que deben proporcionar las sillas neurológicas en las cuales se desplazaran una vez terminado el proyecto.</p>	M.T.R
08/04/2010	E	<p><u>GEOMETRÍA</u></p> <p>-Las dimensiones de la silla transformada serán las necesarias para permitir a la persona con problemas neurológicos la máxima funcionalidad, comodidad y movilidad.</p>	M.T.R
08/04/2010	E	<p><u>CINEMÁTICA</u></p> <p>- Dada la continuidad del proceso se considera movimientos lineales horizontales principalmente por medio de fajas transportadoras, lineales verticales en el caso del proceso de pre-fritura específicamente pues se recomienda la inmersión total del producto; y finalmente rotatorios de rodillos motrices, sistemas de transmisión, ejes, ventiladores en caso se use aire en el enfriado.</p>	M.T.R
08/04/2010	E	<p><u>FUERZAS</u></p> <p>- La fuerza que aplicara la persona que modifique algún accesorio para la comodidad del paciente, deberá ser mínima y posible de ser aplicada por una fémina.</p> <p>- La fuerza que involucre el ensamble y desensamble de los accesorios deberá ser mínimo y posible de ser realizado por una fémina.</p>	M.T.R
08/04/2010	E	<p><u>ENERGÍA</u></p> <p>- La energía aplicada para todo el proceso de adaptación debe ser humana y encontrarse dentro de los rangos permisibles de trabajo.</p>	M.T.R
08/04/2010	E	<p><u>SEGURIDAD</u></p> <p>- La silla neurológica deberá brindar al paciente total seguridad; lo que implica que todos accesorios incorporados deben representar para el paciente la seguridad máxima y confiabilidad requerida para hacer uso de las funciones propias de la silla. Lo cual significa que ante un posible suceso como el movimiento involuntario de alguna extremidad, los accesorios deberán estar en capacidad de controlarlo eficientemente, de esta manera evitar un posible daño autogenerado o hacia la enfermera guía.</p> <p>- La silla debe representar seguridad de manejo para pacientes que necesiten de la movilidad propia como parte de la terapia de recuperación.</p>	M.T.R

LISTA DE EXIGENCIAS			Pág. 2 de 2
			Edición: Rev. 02
PROYECTO:	Diseño de adaptación y elaboración de un manual de procedimientos para transformar sillas de ruedas convencionales en sillas para pacientes con problemas neurológicos y escasos recursos económicos		Fecha: 08/04/2010
			Revisado: Ing. Tupia
CLIENTE:	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ		Elaborado: M.T.R
08/04/2010	E	<p><u>ERGONOMÍA</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - El paciente y la silla neurológica deben interactuar de tal manera que el comportamiento conjunto de ambos se presenta con total armonía y comodidad para el paciente. Lo cual implica una adecuada posición de los mangos guías de la silla, para poder lograr la comodidad de trabajo que necesita la enfermera guía. - También debe proporcionar relajación al paciente, ya que de esta manera el paciente encontrara la tranquilidad necesaria para desarrollar sus actividades normalmente. 	M.T.R
08/04/2010	D	<p><u>ADAPTABILIDAD</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - La silla debe ser capaz de poder adaptarse a la posición que desee el paciente, pero siempre con la supervisión de Terapeuta Ocupacional. 	M.T.R.
08/04/2010	E	<p><u>FABRICACIÓN</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - La silla neurológica debe poder fabricarse bajo un manual simple de instalación. Además la fabricación debe estar conformada por procesos estándar y accesibles para los trabajadores que poseen conocimientos básicos de fabricación. 	M.T.R
08/04/2010	E	<p><u>CONTROL DE CALIDAD</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - La silla debe estar acorde con las normas y reglas de calidad para vehículos de rehabilitación medica. - La silla debe pasar por el visto bueno de un Terapeuta Ocupacional, el cual certificara la calidad de la silla neurológica adaptada. 	M.T.R
08/04/2010	E	<p><u>MONTAJE</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - La silla debe ser de fácil montaje e instalación de accesorios, así como su desmontaje y desinstalación, para poder trabajar en diferentes lugares. La cantidad de ajustes en su instalación deberá ser la menor posible. 	M.T.R
08/04/2010	E	<p><u>TRANSPORTE</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - La movilización del paciente- silla neurológica debe estar exento de cualquier parada involuntaria, además el tránsito de la misma debe ser tranquilo y libre de algún tipo de exabrupto. 	M.T.R
08/04/2010	E	<p><u>MANTENIMIENTO</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - El acceso a las piezas de los accesorios de la silla deberá ser sencillo y rápido. 	M.T.R
08/04/2010	E	<p><u>COSTOS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Los costos de fabricación, incluido los materiales deberán ser los más bajos posibles. 	M.T.R
08/04/2010	E	<p><u>PLAZO DE ENTREGA:</u> Se cumplirá con el cronograma establecido de manera que se pueda cumplir con el diseño y fabricación de la silla para el día 10 de Octubre.</p>	M.T.R

Primer Modelo (Anexo 3)

El primer modelo se plantea bajo una secuencia básica de funciones y las funciones planteadas son las siguientes:

1. Colocar al paciente en la silla.

Básicamente la función principal que se debe tomar en cuenta antes de poder movilizar al paciente, es colocar al paciente en la silla; dicha función resulta indispensable para poder realizar los siguientes procedimientos.

2. Acomodar al paciente en la silla.

La segunda función, resulta ser la consecuencia de la primera teniendo como marco a este primer modelo, ya que solo se considera funciones básicas y una de ellas es buscar de manera indirecta (manualmente) la comodidad del paciente.

3. Sujetar al paciente en la silla.

La sujeción total del paciente simboliza la necesidad de sujetar ciertos sectores corporales tales como; los miembros inferiores y superiores, cabeza y tórax. Cabe indicar que esta función se dispone de manera general para este primer modelo.

4. Posicionar al paciente en la silla.

Una vez sujetado totalmente el cuerpo del paciente, se procede a acomodar al mismo en la silla de ruedas, para volverlo a su estado de comodidad inicial.

5. Deponer y prestar atención al paciente.

Para este primer modelo se considera que finalmente se debe deponer la silla manualmente y prestar atención al paciente de forma visual, ya que es necesario que dicho proceso sea continuo.

Segundo Modelo (Anexo 4)

El segundo modelo plantea una secuencia de funciones más estructurada, ya que se adicionan mayores detalles; la secuencia planteada es la siguiente:

1. Colocar al paciente en la silla.

Se considera a esta función básica e indispensable para poder iniciar el proceso, razón por la cual se repetirá en los siguientes modelos.

2. Acomodar y sujetar al paciente en la silla.

A diferencia del primer modelo, esta función agrupa simultáneamente dos funciones, acomodar y sujetar, ya que es posible que mientras se sujete tantos los miembros inferiores y exteriores o la cabeza, también se puede considerar la comodidad integral del paciente.

3. Ajustar la silla a cada necesidad del paciente.

Esta función implica satisfacer las necesidades generadas en el paciente una vez instalado, es decir los posibles movimientos de los brazos o los desvanecimientos intempestivos de los mismos, razón por la cual es necesario que las adaptaciones estén prestas para poder cumplir dichas necesidades entre otros.

4. Ajustar la silla según la comodidad del guía.

La cuarta función toma en consideración la comodidad del guía durante el desarrollo de su trabajo, es decir tanto el guía como el paciente deben interactuar con la silla neurológica con la comodidad necesaria.

5. Deponer y prestar atención al paciente.

Finalmente se procede a la deposición de la silla y la vigilancia continua del paciente.

Tercer Modelo (Anexo 5)

El tercer modelo plantea una secuencia de funciones mas estructura y un poco más detallada que las anteriores respecto a la finalidad del diseño de la adaptación de la silla.

1. Colocar al paciente en la silla.

Al igual que los anteriores y próximos modelos, se tiene como primera y esencial función la necesidad de posicionar al paciente en la silla.

2. Acomodar al Paciente en la silla.

Para este caso se considera de forma más disgregada las funciones iniciales, ya que primero se considera la inserción del paciente en la silla para que posteriormente se pueda acomodar al paciente.

3. Posicionar al paciente en la silla.

Una vez que el paciente se encuentre en una posición correcta y cómoda de manera relativa, se procede a posicionar al paciente de acuerdo a la función que va realizar, si dicha función es de simple transito los accesorios deben responder de forma inmediata para que el paciente pueda transitar en una posición adecuada para el paciente

4. Proporcionar relajación plena al paciente.

Esta función describe la relajación necesaria que debe proporcionar la silla hacia el paciente, ya que una vez establecido en la silla este debe encontrar tranquilidad de postura durante su estancia en la misma, porque este tipo de pacientes necesitan una postura periódica acompañada de una comodidad relativa, ya que le proporciona relajación y tranquilidad.

5. Reclinar la silla según la comodidad del paciente.

Esta función representa la necesidad de poder reclinar el respaldo de la silla para proporcionar mayor comodidad al paciente, ya que es de suma importancia que el paciente se encuentre relajado totalmente, para que pueda estar tranquilo y sin posibilidad de inquietarse de forma precipitada.

6. Deponer y prestar atención al paciente.

Al igual que los anteriores modelos finalmente se coloca la silla en un lugar seguro, pero se mantiene la vigilancia sobre el paciente.

Cuarto Modelo (Anexo 6)

Para el planteamiento del cuarto modelo se toma en cuenta una secuencia más periódica de funciones, por lo consiguiente se plantea lo siguiente

1. Sujetar al paciente en la silla.

La sujeción integral del paciente es la primera función a considerar para este modelo, cabe indicar que esta sujeción viene acompañada de una adecuada inserción del paciente en la silla, para su posterior sujeción manual del paciente en la silla, mas aun es necesario mencionar que los accesorios no deben obstruir tanto la inserción inicial como la sujeción posterior.

2. Posicionar al paciente en la silla.

La descripción para esta función es idéntica a la mencionada en los anteriores modelos.

3. Sujetar el cuello del paciente.

La sujeción del cuello es fundamental teniendo en consideración que se debe realizar de forma simple y rápida, con esto se evita un posible desvanecimiento de la nuca.

4. Proporcionar ergonomía de trabajo

La ergonomía de trabajo para el guía, implica también funciones simultáneas como: la protección al paciente y al guía, lo cual significa el aislamiento de los miembros corporales del paciente de la rueda y del guía.

5. Sujetar tórax.

La sujeción del tórax es importante y fundamental ya que imposibilita repentinos movimientos autogenerados en la parte central del cuerpo, los cuales puedan poner en riesgo la seguridad del paciente, ya que se puede caer o resbalar sobre la silla.

6. Apoyar los brazos y pies del paciente.

Los accesorios a instalar deben representar un apoyo fijo y seguro para los brazos y pies del paciente.

7. Sujetar abdomen.

Después de haber logrado una sujeción del tórax y haber apoyado correctamente los miembros, se dispone a la sujeción del abdomen del paciente.

8. Transportar al paciente y deponer la silla manualmente.

El transporte del paciente y la futura deposición de la silla para mantener al paciente en reposo son inminentes, razón por la cual es considerada como última función.

Quinto Modelo (Anexo 7)

El quinto y último modelo plantea una estructura de funciones que engloba a la mayoría de exigencias estipuladas en la parte inicial del capítulo 2, ya que se detalla y ordena cada función de una manera periódica y simplificada, pero sin dejar de lado la seguridad y comodidad del paciente y del guía.

1. Sujetar cuerpo del paciente manualmente.

La sujeción integral del paciente es la primera función a considerar para este modelo, cabe indicar que esta sujeción viene acompañada de una adecuada inserción del paciente en la silla, para su posterior sujeción manual del paciente en la silla, más aun es necesario mencionar que los accesorios no deben obstruir tanto la inserción inicial como la sujeción posterior.

2. Posicionar al paciente en la silla.

Agrupar simultáneamente dos funciones acomodar y sujetar, ya que es posible que mientras se sujete tantos los miembros inferiores y exteriores o la cabeza, también se tome en cuenta la comodidad integral del paciente.

3. Sujetar el cuello del paciente.

Representa la sujeción de cuello y de nuca, sin causar incomodidad en los músculos de la cabeza.

4. Comodidad al paciente y al guía

Proporcionar relajación al paciente, cabe mencionar que dentro de esta función se encuentra intrínsecamente la protección al paciente al paciente y el aislamiento de sus miembros de la silla y del guía; asimismo alcanzar la ergonomía de trabajo para el guía.

5. Sujetar tórax.

La sujeción del tórax es importante y fundamental ya que imposibilita repentinos movimientos autogenerados en la parte central del cuerpo, los cuales puedan poner en riesgo la seguridad del paciente, ya que se puede caer o resbalar sobre la silla.

6. Modificar con facilidad cada accesorio acoplado.

La modificación de cada accesorio deberá realizarse en lapso de tiempo relativamente corto, ya que la adición o sustracción de componente o piezas de cada accesorio debe ser de fácil ubicación y acoplamiento.

7. Sujetar Abdomen.

8. Transportar paciente y observar permanentemente.

9. Deponer la silla manualmente.

MATRIZ MORFOLOGICA

FUNCION	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA 4
1 POSICIONAR AL PACIENTE EN LA SILLA	 Actividad visual y mecánica.	 Actividad Mecánica		
2 Sujetar Cuello del Paciente	 Apoyo simple.	 Apoyo adaptable.		
3 Proporcionar Relajación	 Acolchonamiento total.	 Acolchonamiento parcial 1.	 Recubrimiento.	 Acolchonamiento parcial 2.
4 Sujetar tórax	 Sujeción simple.	 Sujeción parcial 1.	 Sujeción Total.	 Sujeción parcial 2
5 Apoyar Brazos	 Apoyo simple.	 Apoyo Adaptable	 Apoyo compuesto.	
6 Apoyar pies	 Apoyo individual.	 Apoyo compuesto.		

7 Reclinar Silla	 Respaldo abatible Automático.	 Respaldo abatible Mecanico		
8 Proporcionar Ergonomía de Trabajo	 Adecuada posición de Trabajo			
9 Sujetar abdomen	 Sujeción parcial 1.	 Sujeción parcial 2.		
10 Modificar Fácilmente	 Ensamble Fácil.			
11 Transportar correctamente	 Transporte 1.	 Transporte 2.	 Silla Automática.	 Camilla móvil

CONCEPTO DE SOLUCION 1

CONCEPTO DE SOLUCION 2

CONCEPTO DE SOLUCION 4

CONCEPTO DE SOLUCION 3

- Solución Óptima el numero 2



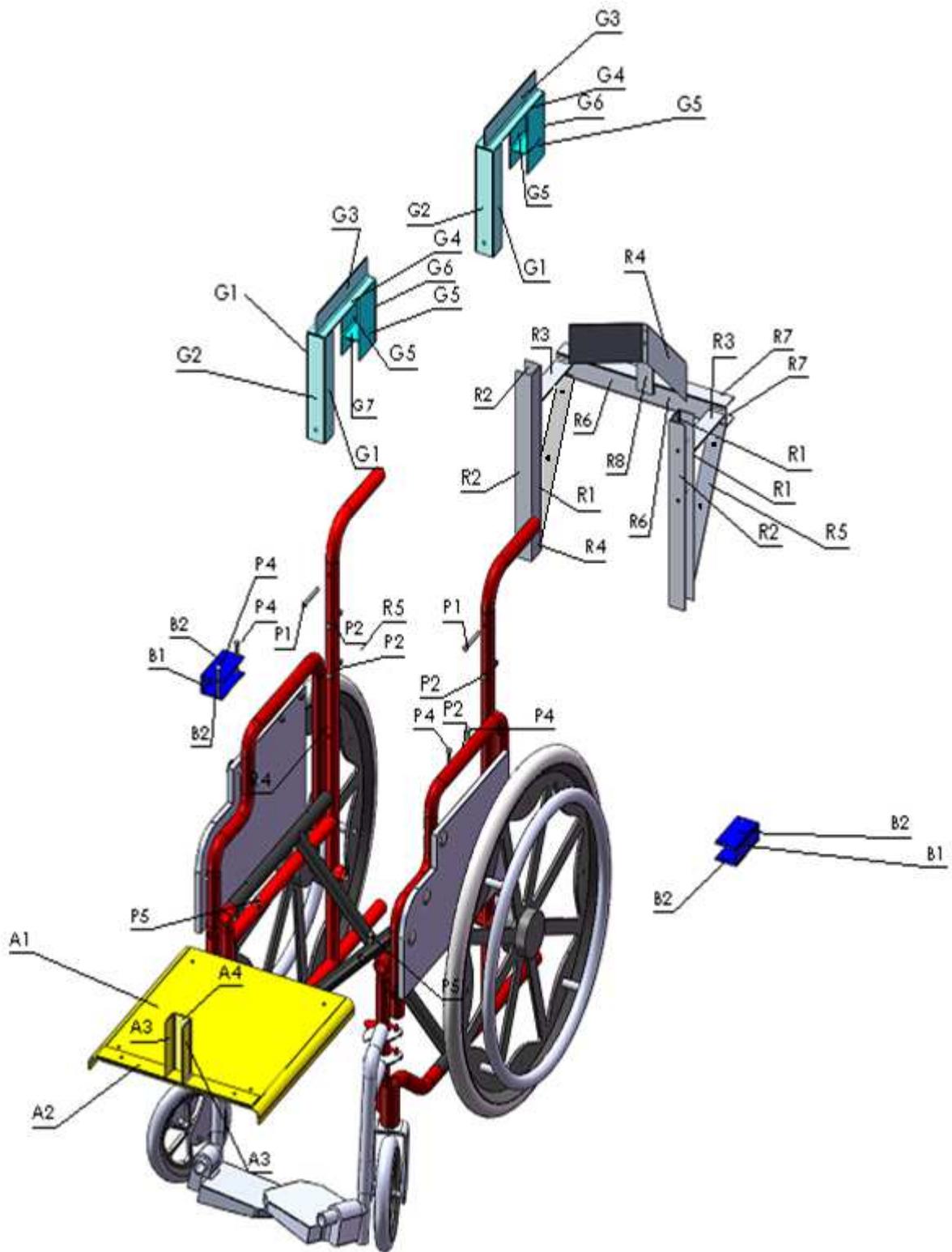
GUÍA DEL MANUAL

- Introducción
- Requisitos de funcionabilidad.
- Lista de Materiales
- Ensamble de partes
- Ensamble Total
- Tapizado

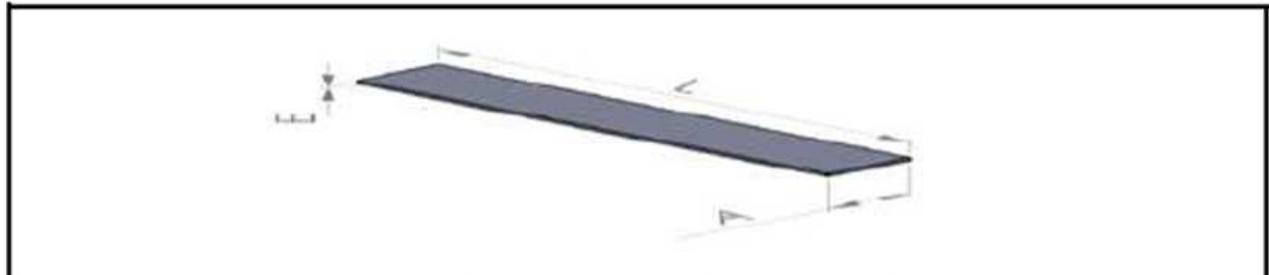
INTRODUCCION

El manual que se describe a continuación representa la adaptación de la silla de ruedas convencional a la silla de ruedas para pacientes con enfermedades neurológicas; dicha adaptación contiene una secuencia de procedimientos los cuales se deben seguir para poder completar dicha adaptación; el producto final es la silla ensamblada con todos sus accesorios y se debe mostrar la suficientemente robusta y acolchonada en las partes que se indicarán; ya que de este modo permitirá al infante relajación, seguridad y tranquilidad muscular; asimismo el guía podrá conducir al infante de una forma ergonómica.

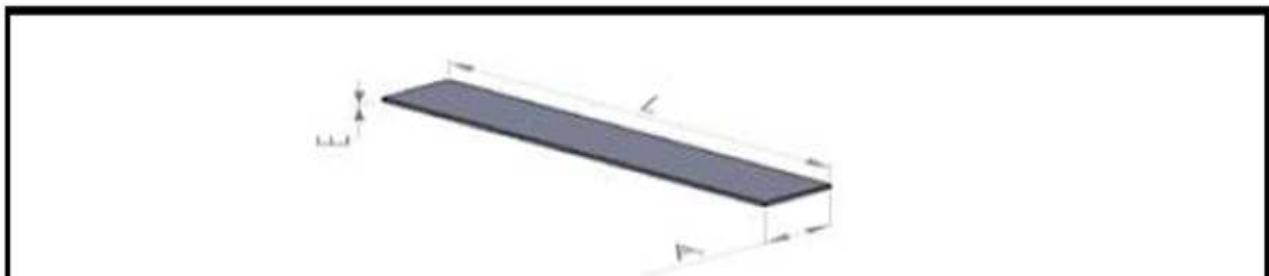
ENSAMBLE GENERAL



LISTA DE PIEZAS



CÓDIGO	DIMENSIONES			MATERIAL	DESCRIPCIÓN	# PIEZAS
	Largo(mm)	Ancho(mm)	Espesor(mm)			
G1	153	25	2	AISI SAE 1040	PLANCHA	2
G2	153	30	2	AISI SAE 1040	PLANCHA	4
G3	157	30	2	AISI SAE 1040	PLANCHA	2
G4	157	30	2	AISI SAE 1040	PLANCHA	2
G5	108	30	2	AISI SAE 1040	PLANCHA	4
G6	108	25	2	AISI SAE 1040	PLANCHA	2
G7	30	25	2	AISI SAE 1040	PLANCHA	1
G8	230	20	2	AISI SAE 1040	PLANCHA	1
G9	105	20	2	AISI SAE 1040	PLANCHA	2
R1	300	25	2	AISI SAE 1040	PLANCHA	2
R2	300	27	2	AISI SAE 1040	PLANCHA	4
R3	110	27	2	AISI SAE 1040	PLANCHA	2
R4	150	27	1.5	AISI SAE 1040	PLANCHA	1
R5	228	27	2	AISI SAE 1040	PLANCHA	2
R6	300	30	2	AISI SAE 1040	PLANCHA	1
R7	300	30	2	AISI SAE 1040	PLANCHA	2
R8	90	30	2	AISI SAE 1040	PLANCHA	2
R9	70	30	2	AISI SAE 1040	PLANCHA	1

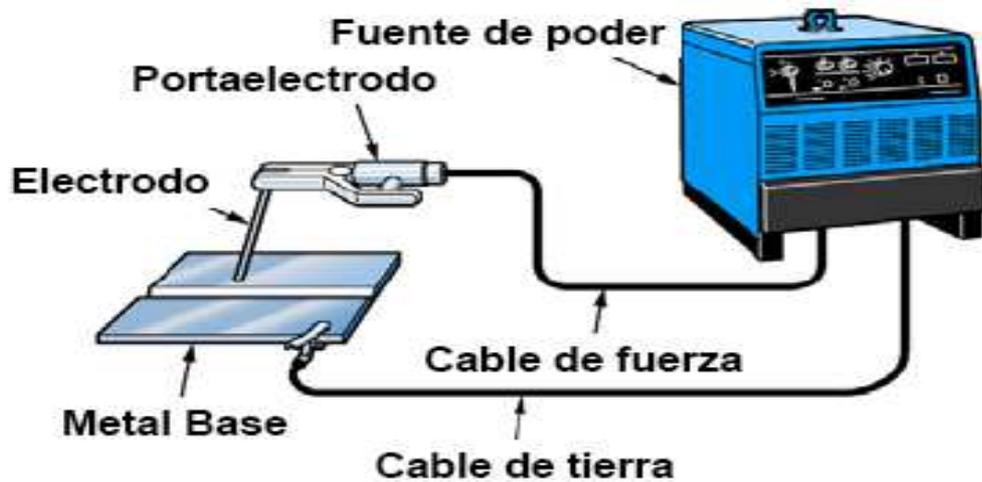


CODIGO	DIMENSIONES			MATERIAL	DESCRIPCION	# PIEZAS
	Largo(mm)	Ancho(mm)	Espesor(mm)			
B1	130	25	2	AISI SAE 1040	PLANCHA	2
B2	130	50	2	AISI SAE 1040	PLANCHA	4
A1	340	290	2	AISI SAE 1040	PLANCHA	1
A2	340	20	2	AISI SAE 1040	PLANCHA	1
A3	100	20	2	AISI SAE 1040	PLANCHA	2
A4	100	80	2	AISI SAE 1040	PLANCHA	1

LISTA DE PIEZAS

		CÓDIGO	DIAMETRO(mm)	LONGITUD	NORMA	PERNO	# NUMERO
		P1	5	30	ISO 4017	M5 X 30	2
		P2	5	30	ISO 4017	M5 X 30	4
		P3	5	10	ISO 4017	M5 X 30	1
		P4	5	45	ISO 4017	M5 X 30	4
		P5	5	10	ISO 4017	M5 X 30	2

EQUIPOS REQUERIDOS



- 1 Equipo de Soldadura por arco eléctrico.
- 5 electrodos E 6011 (AWS A5)



- 1 Taladro simple , acondicionado con 1 broca de diámetro de 5 mm.

ENSAMBLE DE PARTES

Se deben amarrar pequeños subsistemas y sistemas los cuales serán descritos en una secuencia enumerada de la siguiente forma:

Parte Subsistema guía 1, 2, 3, 4, 5 y Sistema Guía 1 y 2.

Parte Subsistema respaldar 1, 2, 3, 4, 5, 6

Parte Subsistema Repo 1, 2 y Sistema Reposabrazos

Parte Sistema Guía 1 y 2

Parte Sistema Asiento 1.

Ensamble I, II y III.

SUBSISTEMA GUIA 1

Paso

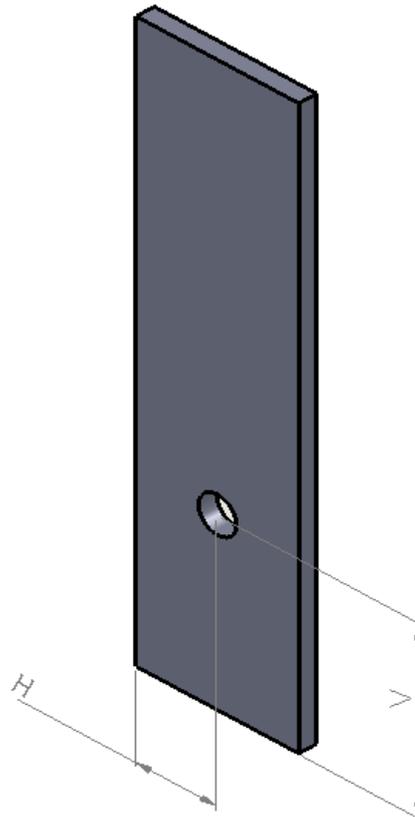
1

- Tomar 2 piezas G2 y 1 pieza G1.
- También se debe tener a la mano un taladro simple acondicionado con una broca de diámetro de 5mm.

Paso

2

Hacer un agujero con el taladro en la posición P1, en la pieza G1.



SUBSISTEMA GUIA I

Paso

3

Para poder ubicar la posición P1, se debe coger la plancha G1 y ubicar el extremo izquierdo; a partir de un extremo medir con una regla las siguientes magnitudes.

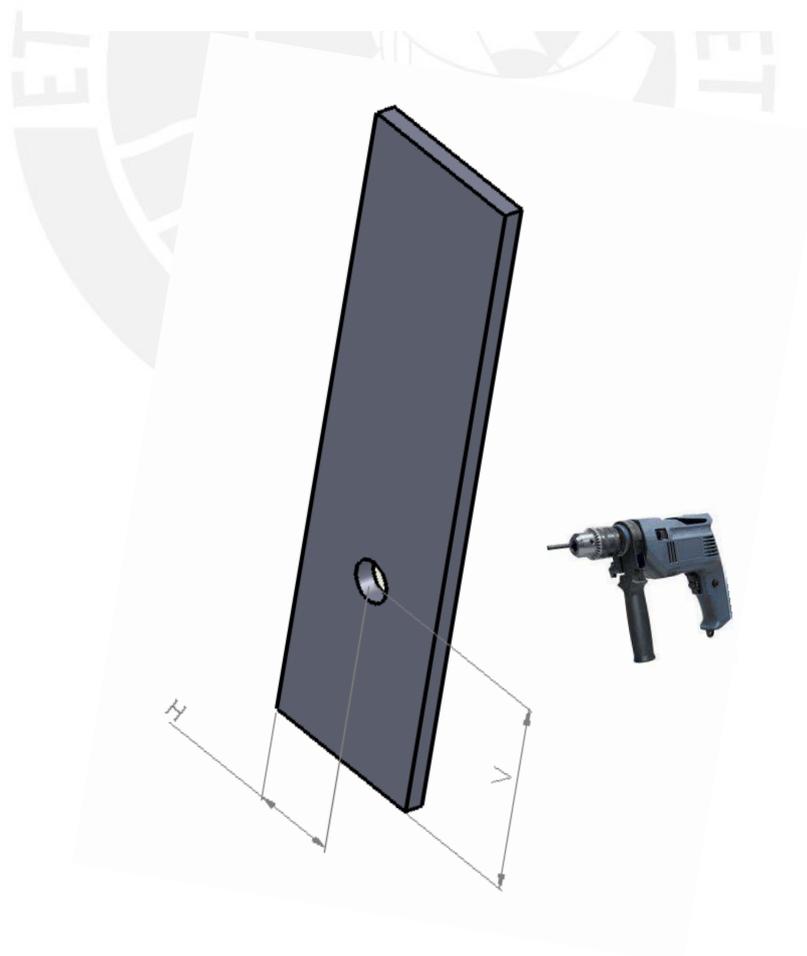
Medidas:

V → Vertical ↔ 22.5mm
H → Horizontal ↔ 15mm

Paso

4

-Hacer el agujero totalmente pasante por todo el espesor, con un taladro manual, y con una broca de diámetro de 5 mm.



SUBSISTEMA GUIA1

Paso

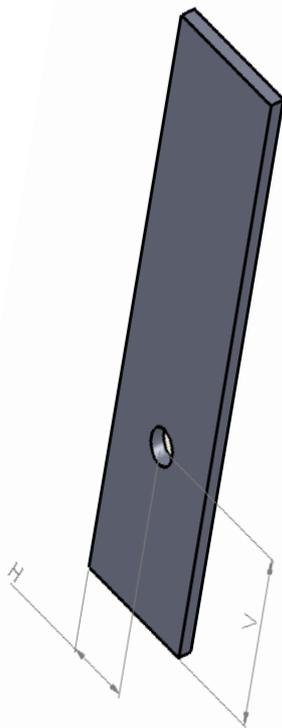
5

-Repetir el mismo procedimiento para la otra pieza G1, para poder obtener también un agujero en dicha pieza.

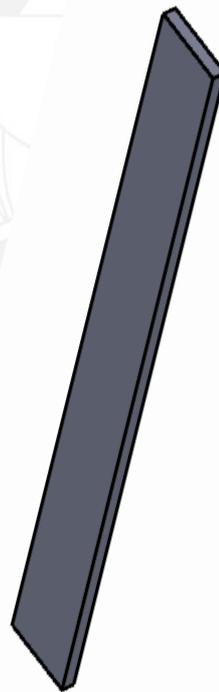
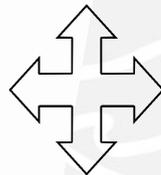
Paso

6

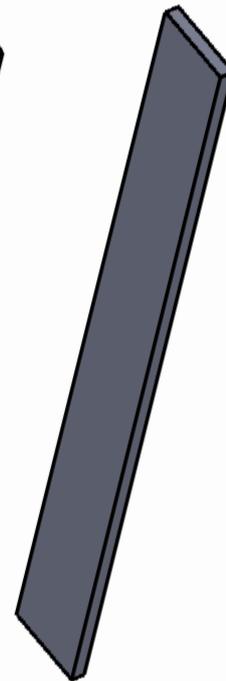
-Tomar la pieza G1, la cual ya tiene el agujero respectivo y asimismo tomar 2 piezas G2.



G1



G2

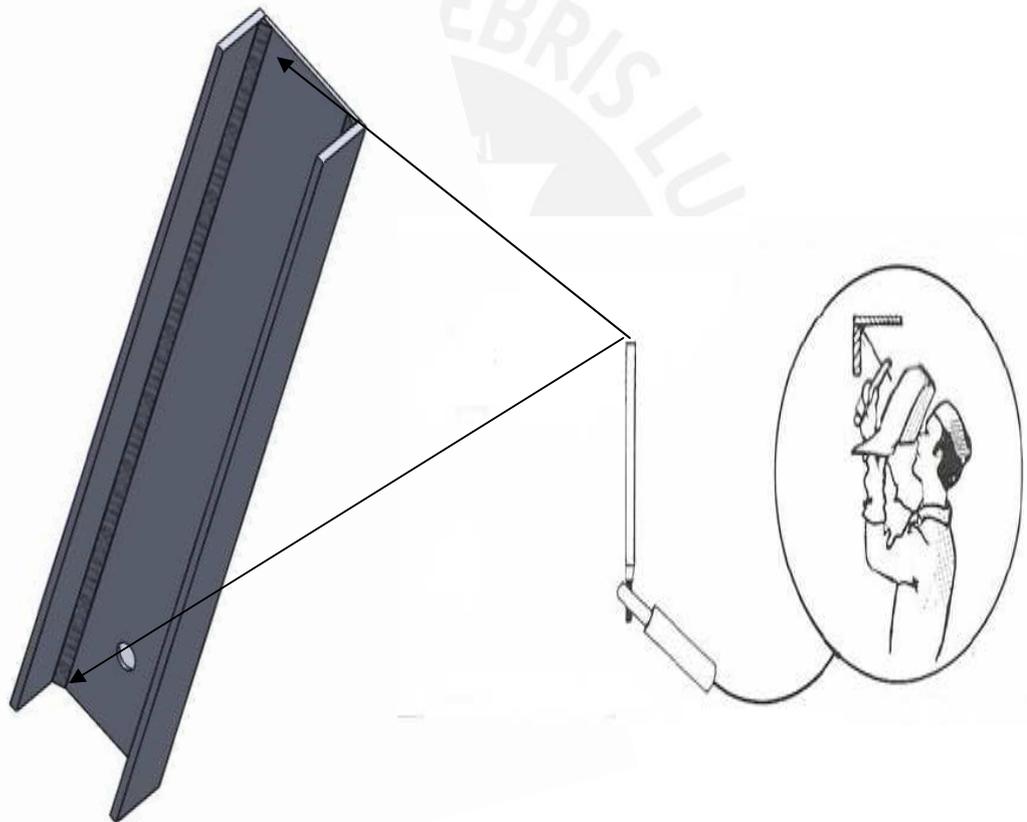


G2

SUBSISTEMA GUIA1

Paso**7**

Con un equipo de soldadura por arco eléctrico se utilizará 1 varilla de electrodo E 6011, para soldar por todo el borde de cada pieza G1 y unirla por un cordón de soldadura a las piezas G2; una vez soldada la nueva pieza tendrá una forma de C. Es decir, al final de la unión se tendrá dos cordones de soldadura en cada esquina de la C formada.



SUBSISTEMA GUIA2

Paso

1

-Repetir el mismo procedimiento para el otro par de piezas G1 y la otra pieza G2.

SUBSISTEMA GUIA3

Paso

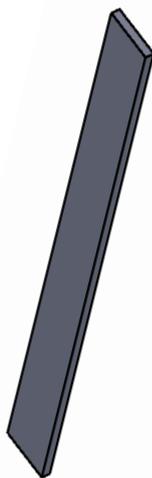
1

-Tomar 2 piezas G5 y 1 pieza G6.

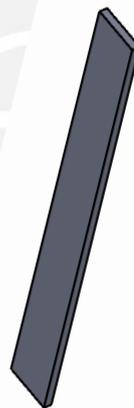
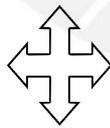
Paso

2

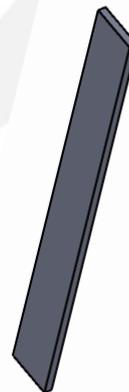
- Posicionar la pieza G6 y G5 en dirección vertical .



G6



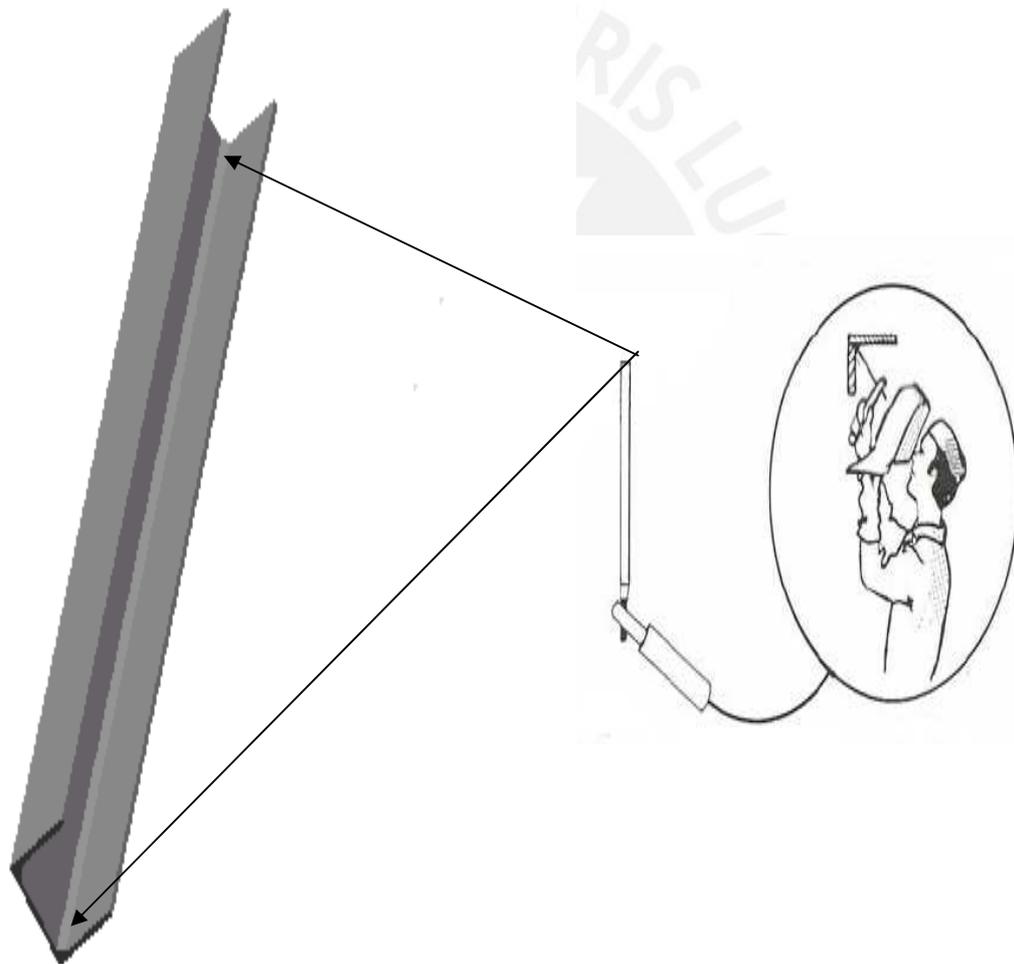
G5



G5

Paso**3**

Con un equipo de soldadura por arco eléctrico se utilizará 1 varilla de electrodo E 6011, para soldar por todo el borde de cada pieza G6 y unirla por un cordón de soldadura a las piezas G5; una vez soldada la nueva pieza tendrá una forma de C. Es decir, al final de la unión se tendrá dos cordones de soldadura en cada esquina de la C formada.

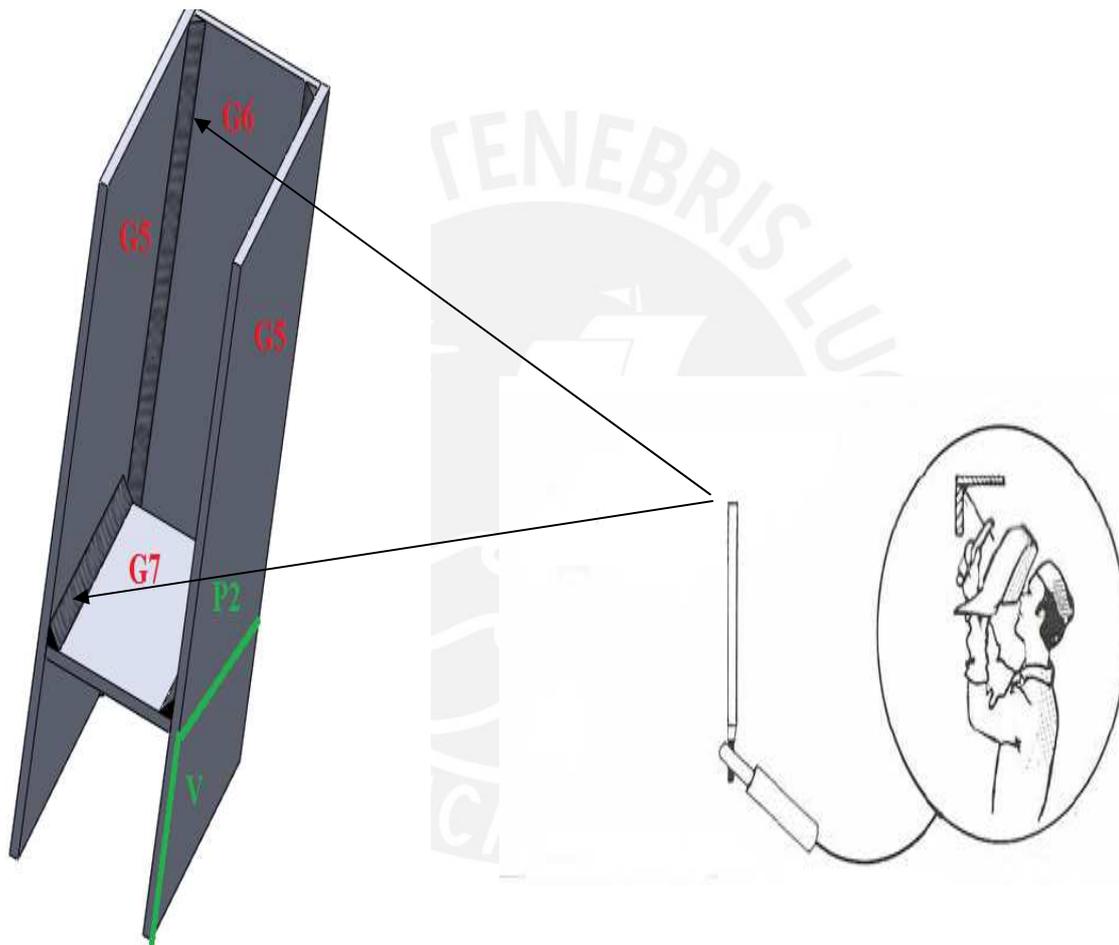


SUBSISTEMA GUIA 3

Paso

4

Una vez formada la nueva pieza en forma de C se procede a soldar la pieza G7 en el punto P2 ubicado en la pieza G6. Dicho punto tiene una distancia de 30 mm medido desde el extremo en la base; recordar que dicha soldadura se realizara con el mismo electrodo escogido anteriormente.



V(distancia vertical)= 25mm

SUBSISTEMA GUIA 4

Paso

1

-Repetir el mismo procedimiento para el otro par de piezas G6 y la otra pieza G5, también G7.

SUBSISTEMA GUIA 5

Paso

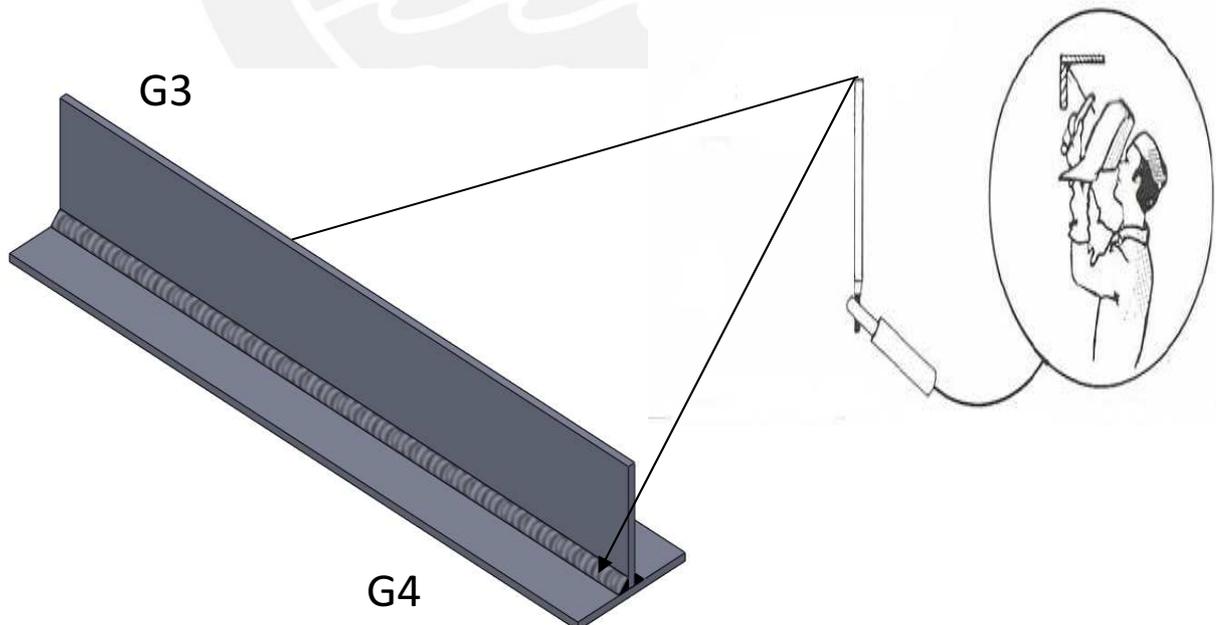
1

-Tomar una pieza G3 y una pieza G4.

Paso

2

-Colocar de la siguiente manera las piezas G3 y G4; luego soldar la unión de ambas piezas de la misma manera que los anteriores procesos de soldadura realizados, esta se da en una sola pasada y con el mismo electrodo ya seleccionado.



SUBSISTEMA GUIA 6

Paso

1

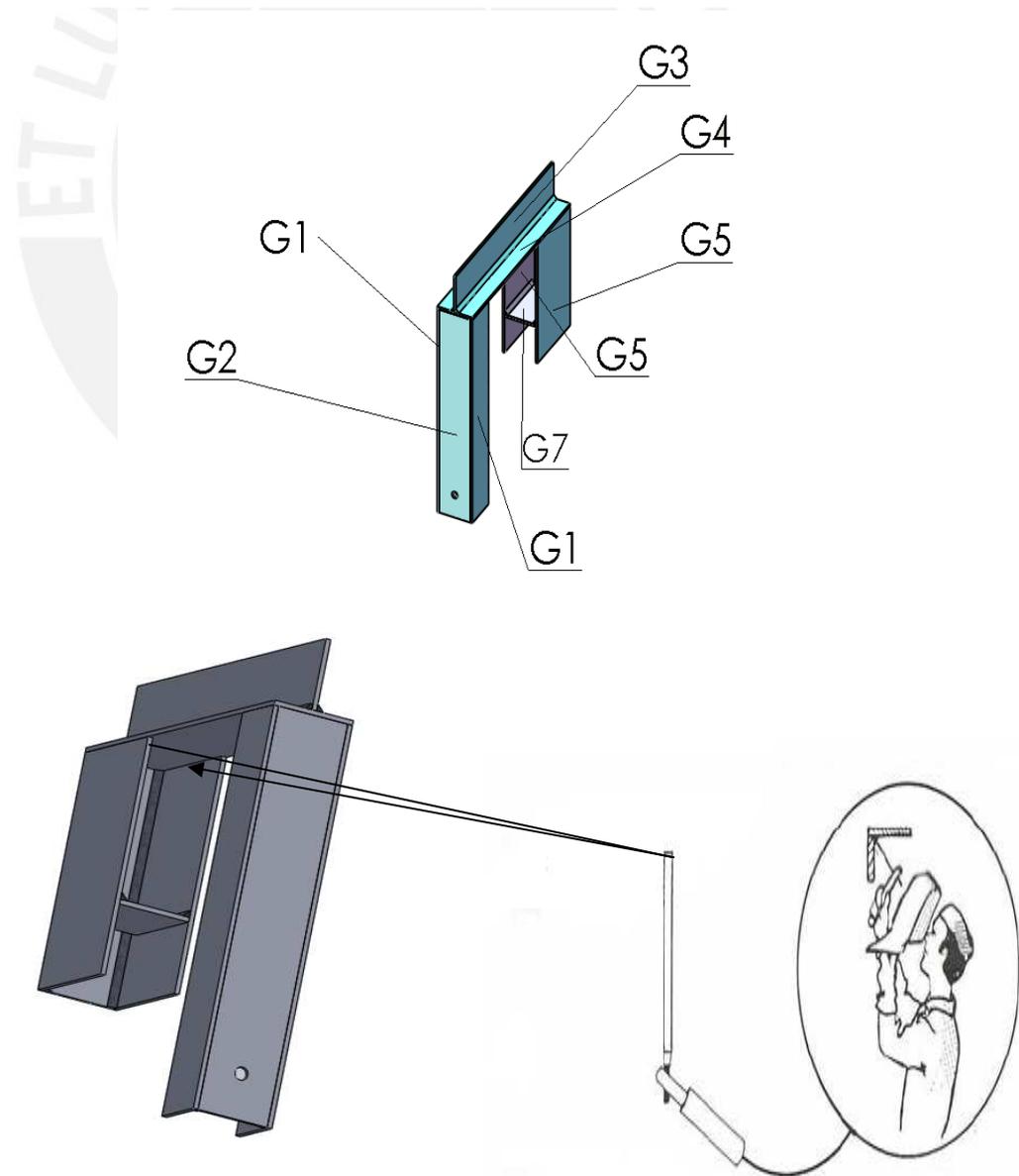
-Repetir el mismo procedimiento para el otro par de piezas G3 y la otra pieza G4.

SISTEMA GUIA 1

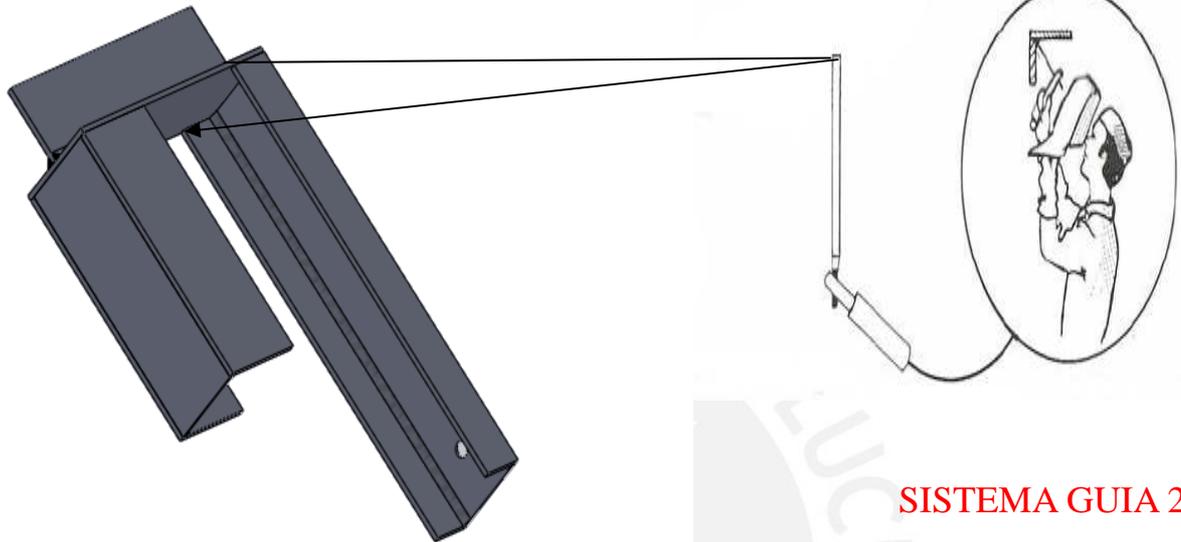
Paso

1

-Se procede a unir los subsistemas guía 1,3,5 respectivamente, y de esta manera convertirlo en el sistema guía 1, cabe mencionar que dicho proceso de unión se realiza por medio de soldadura con el mismo electrodo ya seleccionado y en una sola pasada por toda la longitud, a continuación se indicara que aristas se deberán soldar.



SISTEMA GUIA 3



SISTEMA GUIA 2

Paso

1

-Se repite el mismo procedimiento realizado la para el sistema guía 1 pero se utilizaran los subsistemas guía 2, 4, 6 respectivamente.

SUBSISTEMA RESPALDAR 1

Paso

1

-Tomar 2 piezas R2 y 1 pieza R1.

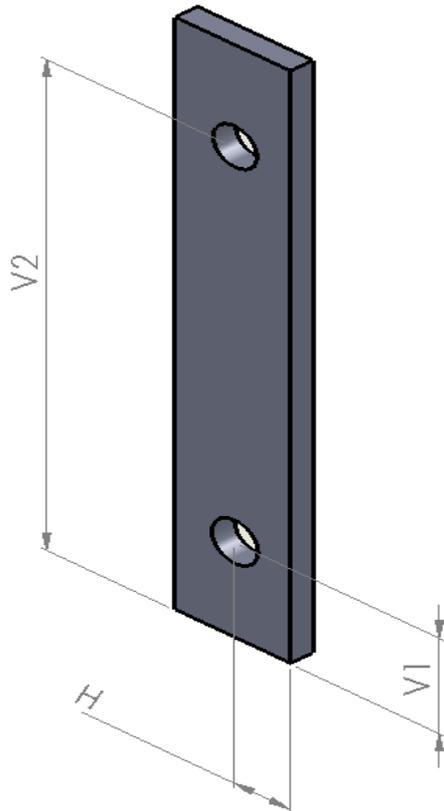
-También se debe tener a la mano un taladro simple acondicionado con una broca de diámetro de 5mm.

SUBSISTEMA RESPALDAR 1

Paso

2

-Hacer dos agujeros con el taladro, uno en la posición P1 y el otro en la posición P2, en la pieza R2.



Paso

3

-Tener en cuenta las siguientes medidas.

Medidas para P1

V 1 → Vertical ↔ 85mm

H → Horizontal ↔ 15mm

Medidas para P2

V 2 → Vertical ↔ 215mm

H → Horizontal ↔ 15mm

SUBSISTEMA RESPALDAR 1

Paso

4

-Repetir el mismo procedimiento para la otras planchas R2.

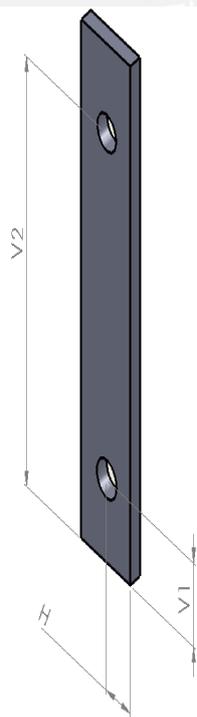
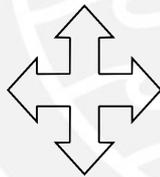
Paso

5

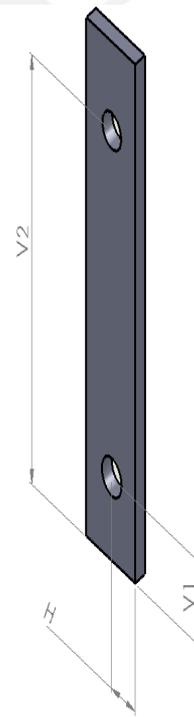
-Tomar las pieza R2, las cuales ya tiene sus agujeros respectivos y asimismo tomar 1 pieza R1.



R1



R2

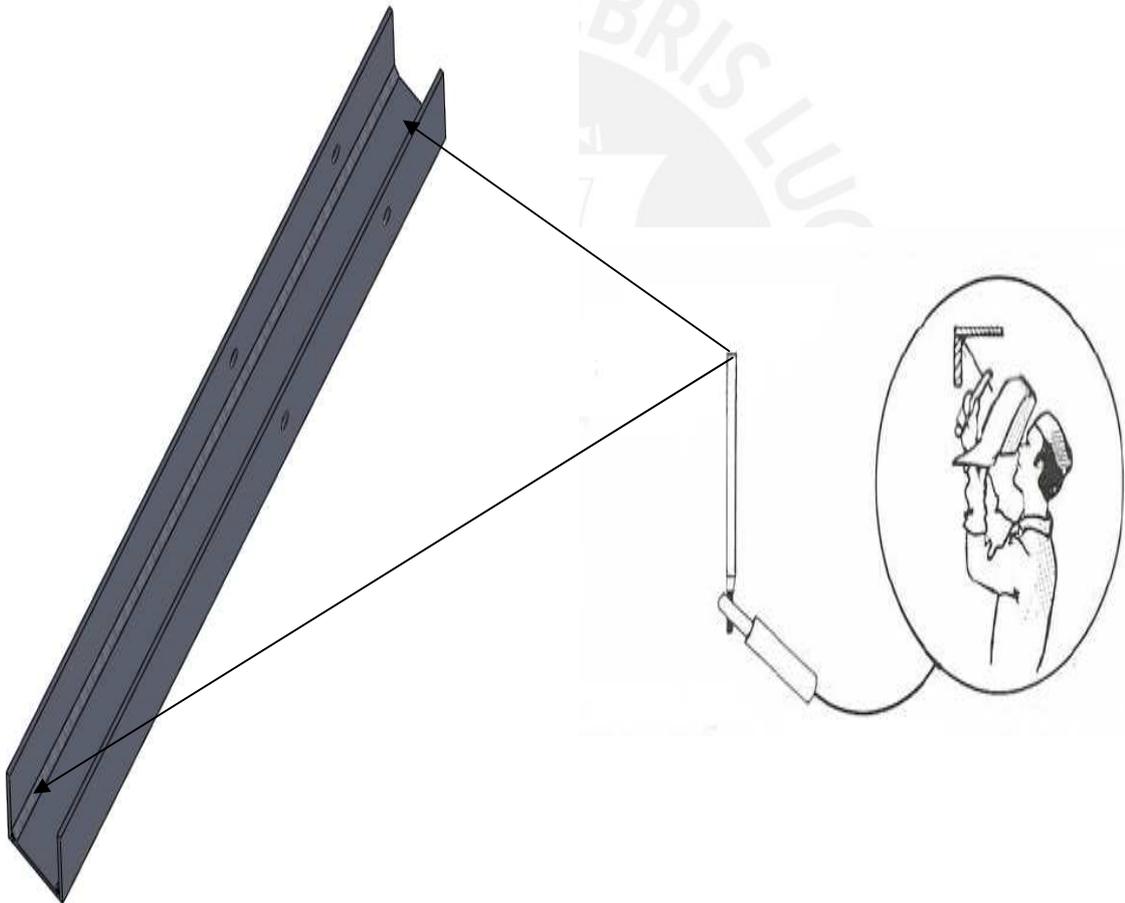


R2

SUBSISTEMA RESPALDAR 1

Paso**6**

Con un equipo de soldadura por arco eléctrico se utilizará 1 varilla de electrodo E 6011, para soldar por todo el borde de cada pieza R2 y unirla por un cordón de soldadura a las piezas R1; una vez soldada la nueva pieza tendrá una forma de C. Es decir, al final de la unión se tendrá dos cordones de soldadura en cada esquina de la C formada.



SUBSISTEMA RESPALDAR 2

Paso

1

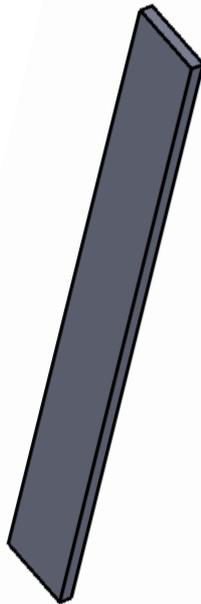
-Repetir el mismo procedimiento para el otro par de piezas R2 y la pieza R1.

SUBSISTEMA RESPALDAR 3

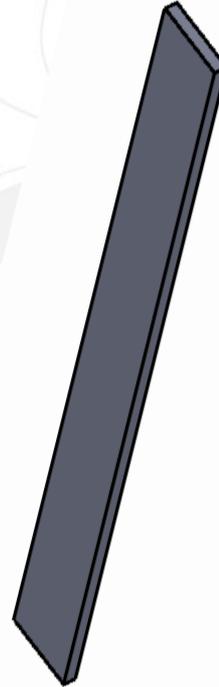
Paso

1

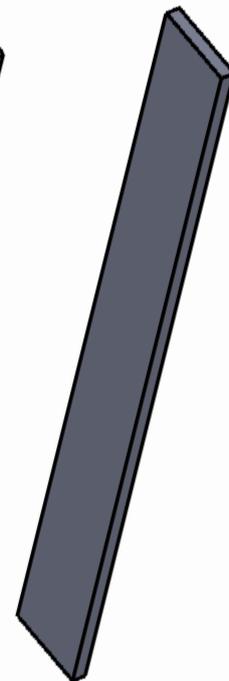
-Tomar una pieza R6 y dos piezas R7.



R6



R7

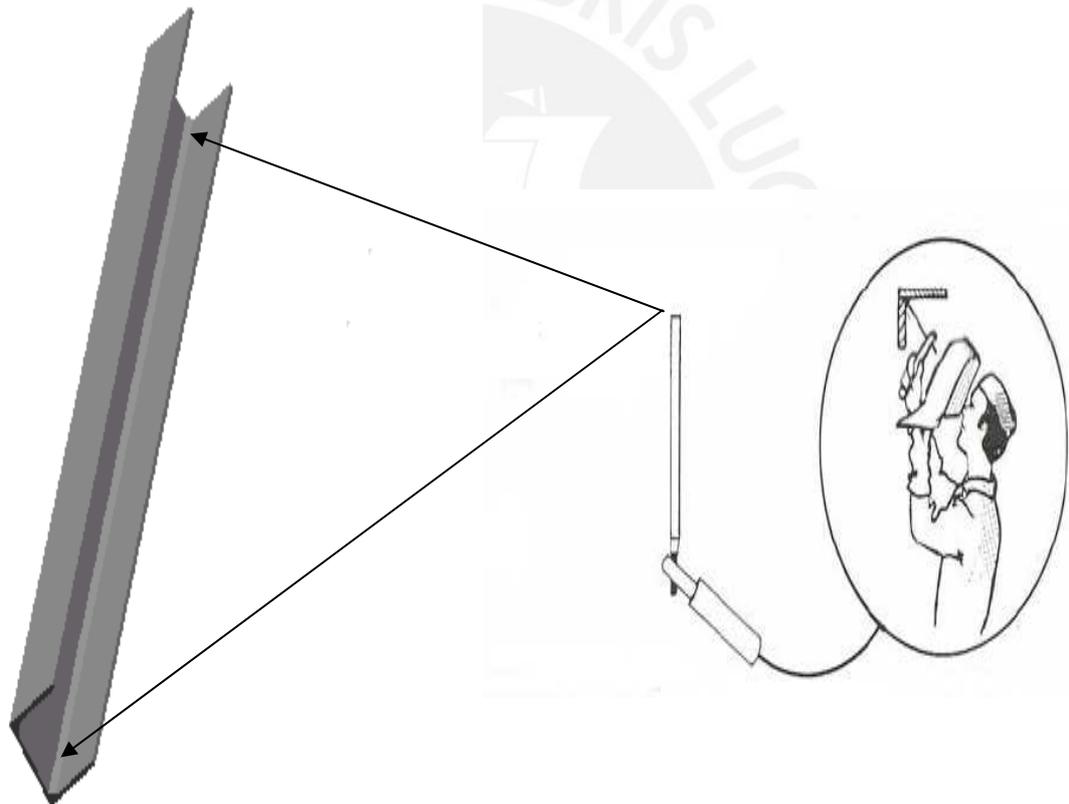


R7

SUBSISTEMA RESPALDAR 3

Paso**2**

Con un equipo de soldadura por arco eléctrico se utilizará 1 varilla de electrodo E 6011, para soldar por todo el borde de cada pieza R6 y unirla por un cordón de soldadura a las piezas R7; una vez soldada la nueva pieza tendrá una forma de C. Es decir, al final de la unión se tendrá dos cordones de soldadura en cada esquina de la C formada.



SUBSISTEMA RESPALDAR 4

Paso

1

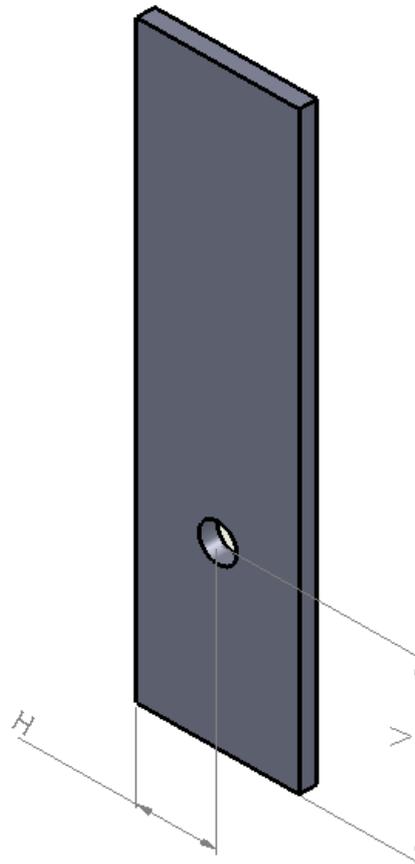
-Tomar 2 piezas R8 y 1 pieza R9.

-También se debe tener a la mano un taladro simple acondicionado con una broca de diámetro de 5mm.

Paso

2

-Hacer un agujero con el taladro en la posición P1, en la pieza R9



SUBSISTEMA RESPALDAR 4

Paso

3

-Para poder ubicar la posición P1, se debe coger la plancha R9 y ubicar el extremo izquierdo ; a partir de ese extremo medir con una regla las siguientes medidas.

Medidas:

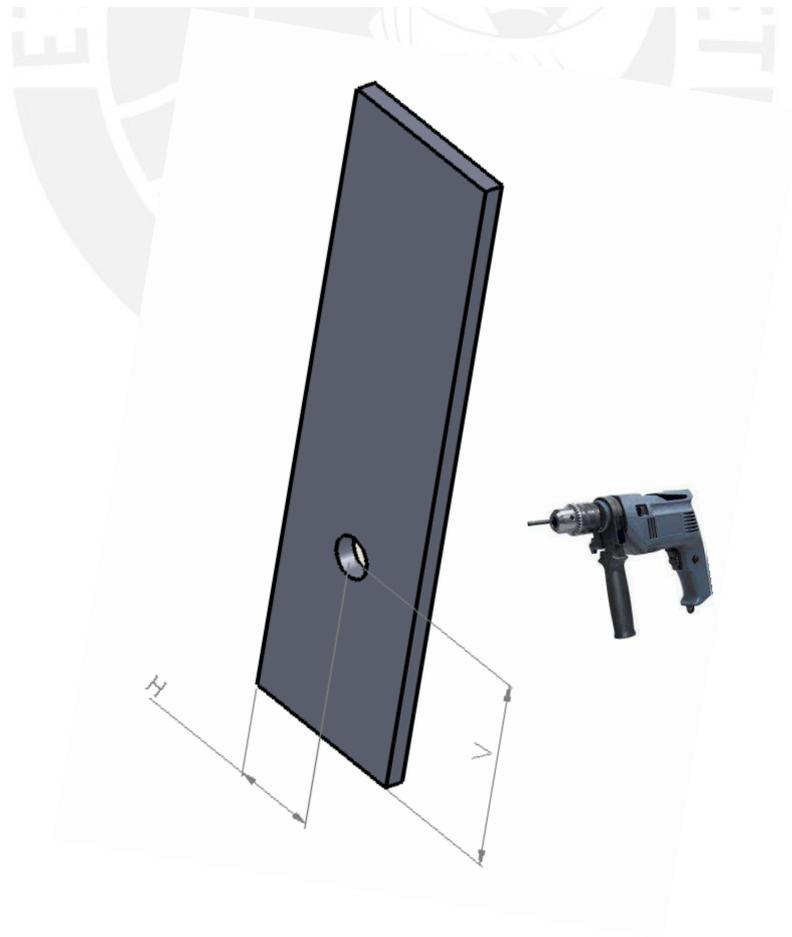
V → Vertical ↔ 3.5mm

H → Horizontal ↔ 5mm

Paso

4

-Hacer el agujero totalmente pasante por todo el espesor, con un taladro manual, y con una broca de diámetro de 5 mm.

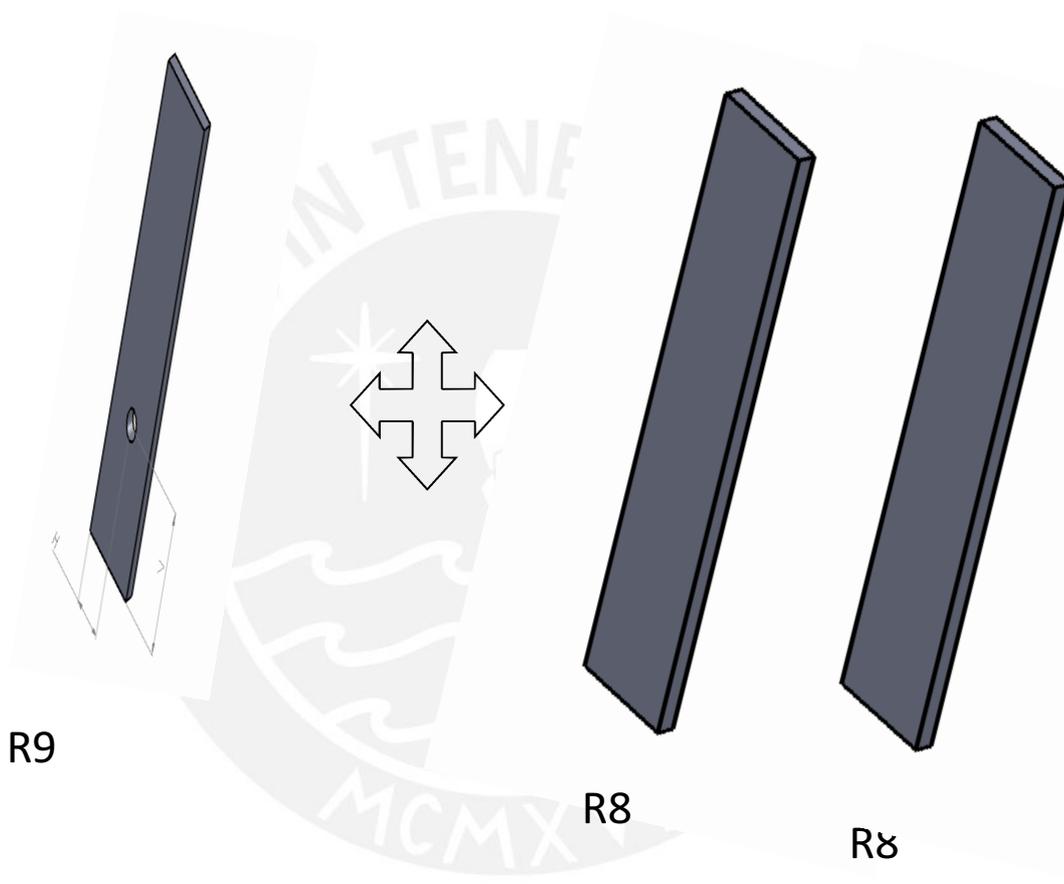


SUBSISTEMA RESPALDAR 4

Paso

5

-Tomar la pieza R9, la cual ya tiene el agujero respectivo y asimismo tomar 2 piezas R8.

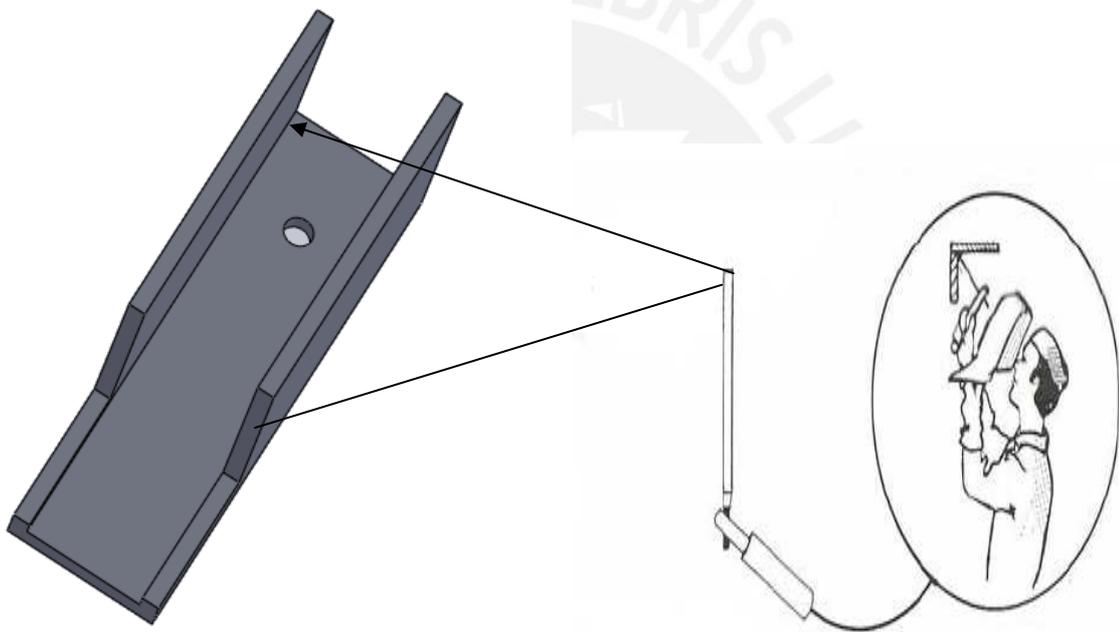


SUBSISTEMA RESPALDAR 4

Paso

6

Con un equipo de soldadura por arco eléctrico se utilizará 1 varilla de electrodo E 6011, para soldar por todo el borde de cada pieza R9 y unirla por un cordón de soldadura a las piezas R8; una vez soldada la nueva pieza tendrá una forma de C. Es decir, al final de la unión se tendrá dos cordones de soldadura en cada esquina de la C formada.



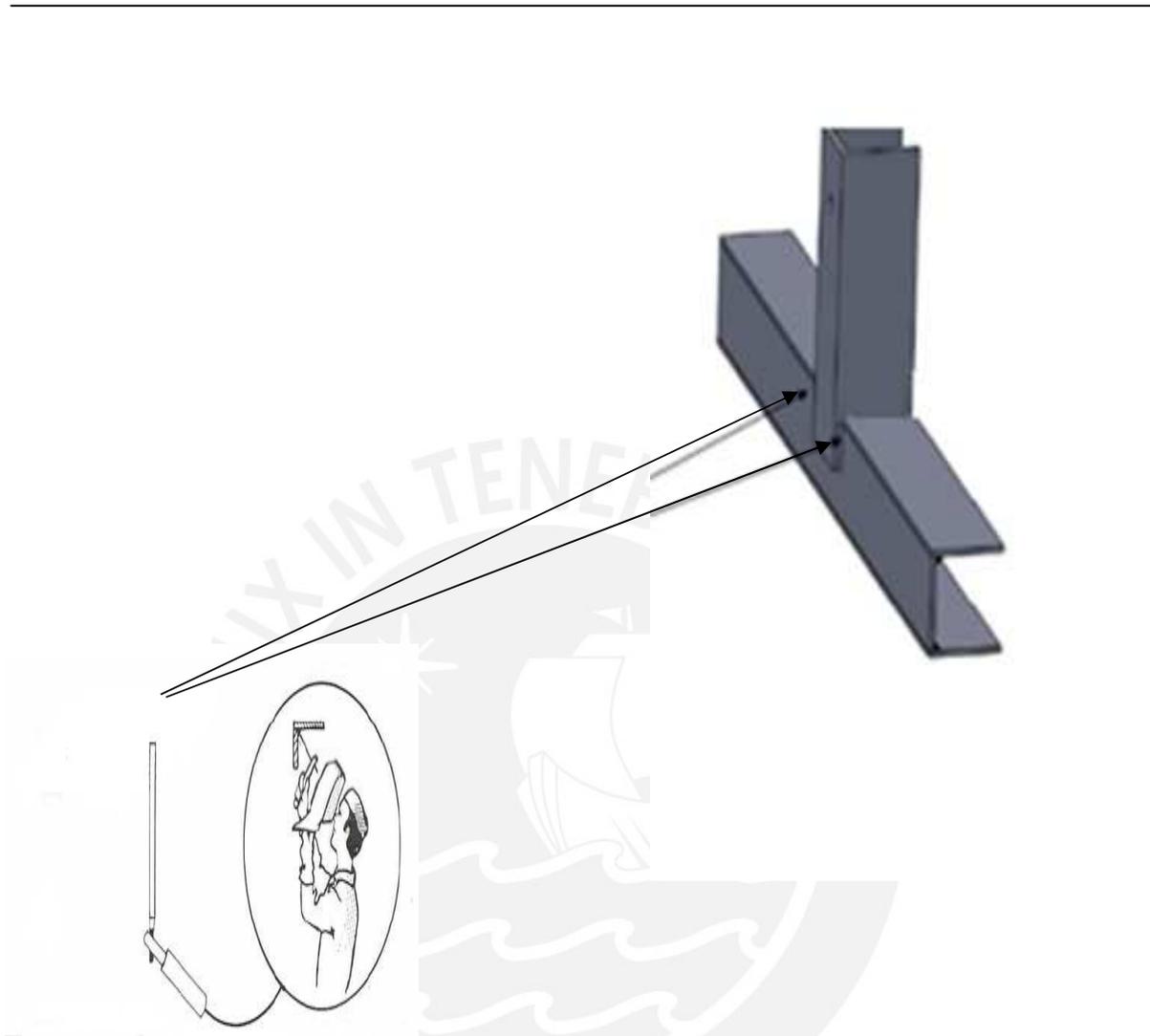
SUBSISTEMA RESPALDAR 5

Paso

1

Coger las piezas en C ya elaboradas se procede unir todos los subsistemas anteriores ; es decir el subsistema 3 y 4 ; dicha unión será por medio de un cordón se soldadura a lo largo de la arista ; las cuales se indicaran a continuación ; dichos cordones en todos los casos serán en una sola pasada.

SUBSISTEMA RESPALDAR 5



SUBSISTEMA RESPALDAR 6

Paso

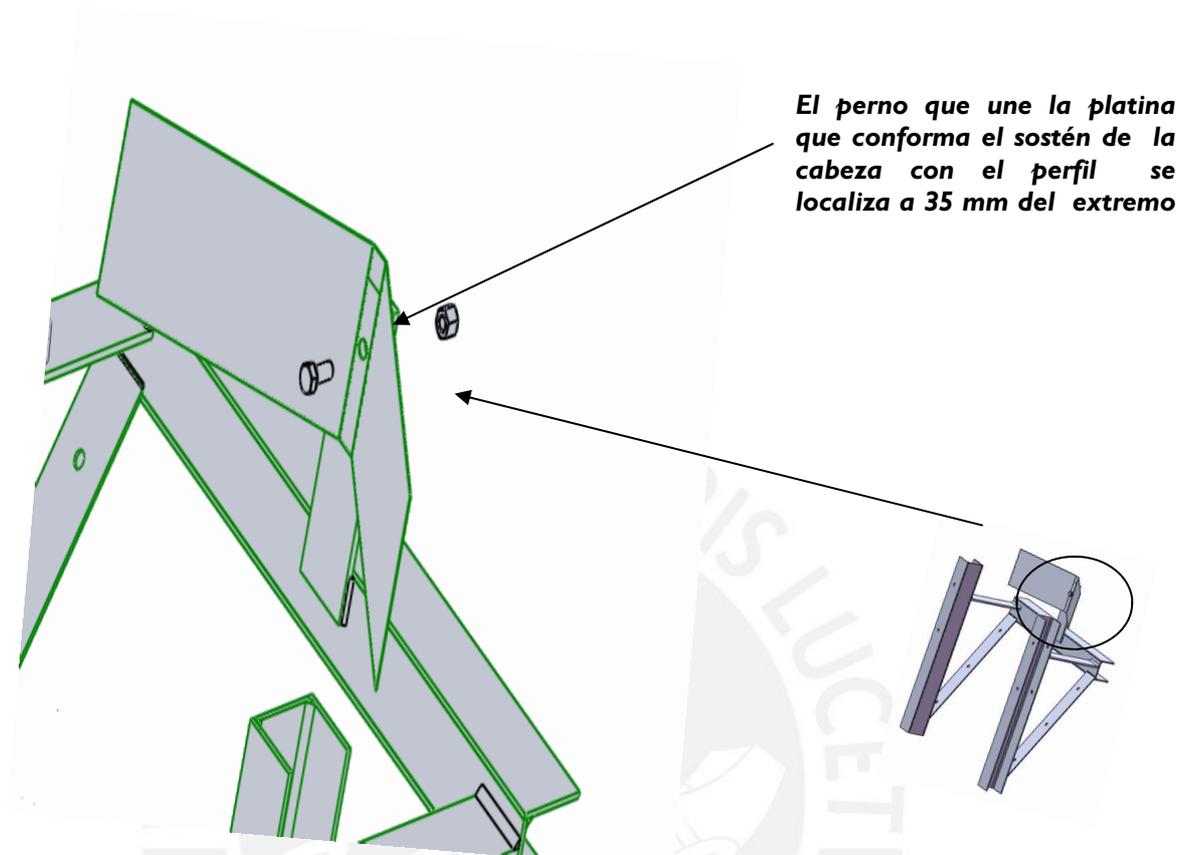
1

-Después de haber armado el sistema respaldar 5; nos disponemos a unir con la pieza R4(lamina doblada a la forma deseada, longitud de lado recto igual a 8mm); dicha unión será factible gracias a la inserción de un perno de diámetro de 5 mm(M5) y largo de 10 mm en el agujero que esta ubicado en la pieza R-4.

Cabe mencionar que para dicha unión la lamina R4 debe poseer el agujero a la misma dirección del agujero que esta en el sistema respaldar 5, por tanto se debe hacer previamente a la unión el agujero en la lamina R4 , el cual se ubicara en la mitad de las medidas de longitud y de ancho de la misma.

MANUAL DE ADAPTACIÓN

SUBSISTEMA RESPALDAR 6



Subsistema repo-1

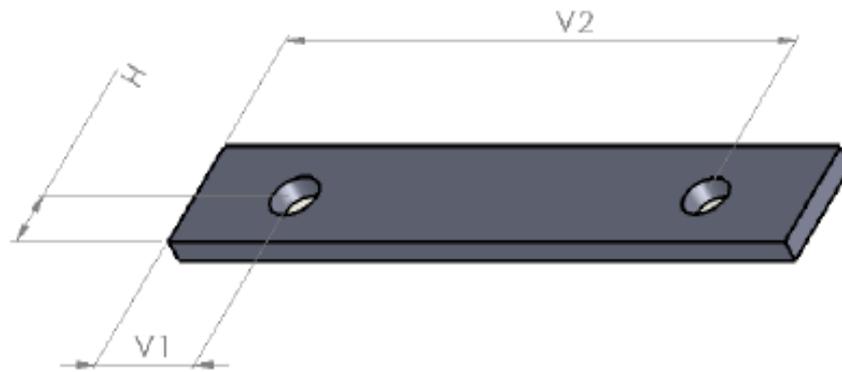
1 Paso

- Tomar 2 piezas B2 y una pieza B1.
- También tener a la mano un taladro simple acondicionado con una broca de diámetro de 5mm.

2 Paso

- Hacer un agujero con el taladro en la posición P1 y en la posición P2 , en la pieza B2.

Subsistema repo-1



Paso

3

-Para poder ubicar la posición P2, se debe sujetar la plancha B1 y ubicar el lado inferior de la placa B1; a partir de ese extremo medir con una regla las siguientes medidas.

Medidas:

V 1 → Horizontal ↔ 54mm

V 2 → Horizontal ↔ 20mm

H → Vertical ↔ 25mm

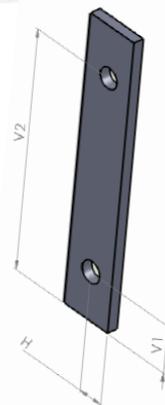
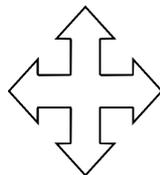
Paso

4

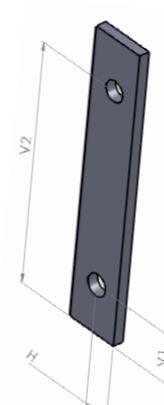
-Tomar las piezas B2, las cuales ya tiene sus agujeros respectivos y asimismo tomar 1 pieza B1.



B1



B2



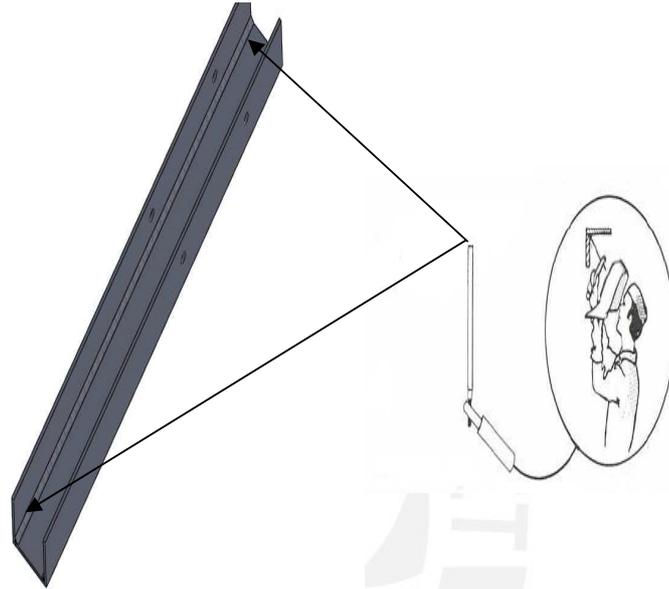
B2

Subsistema repo-1

Paso

5

Con un equipo de soldadura por arco eléctrico se utilizará 1 varilla de electrodo E 6011, para soldar por todo el borde de cada pieza B1 y unirla por un cordón de soldadura a las piezas B2; una vez soldada la nueva pieza tendrá una forma de C. Es decir, al final de la unión se tendrá dos cordones de soldadura en cada esquina de la C formada.



Subsistema repo-2

Paso

1

-Repetir el mismo procedimiento para las dos piezas B2 que restan y la otra pieza B1.

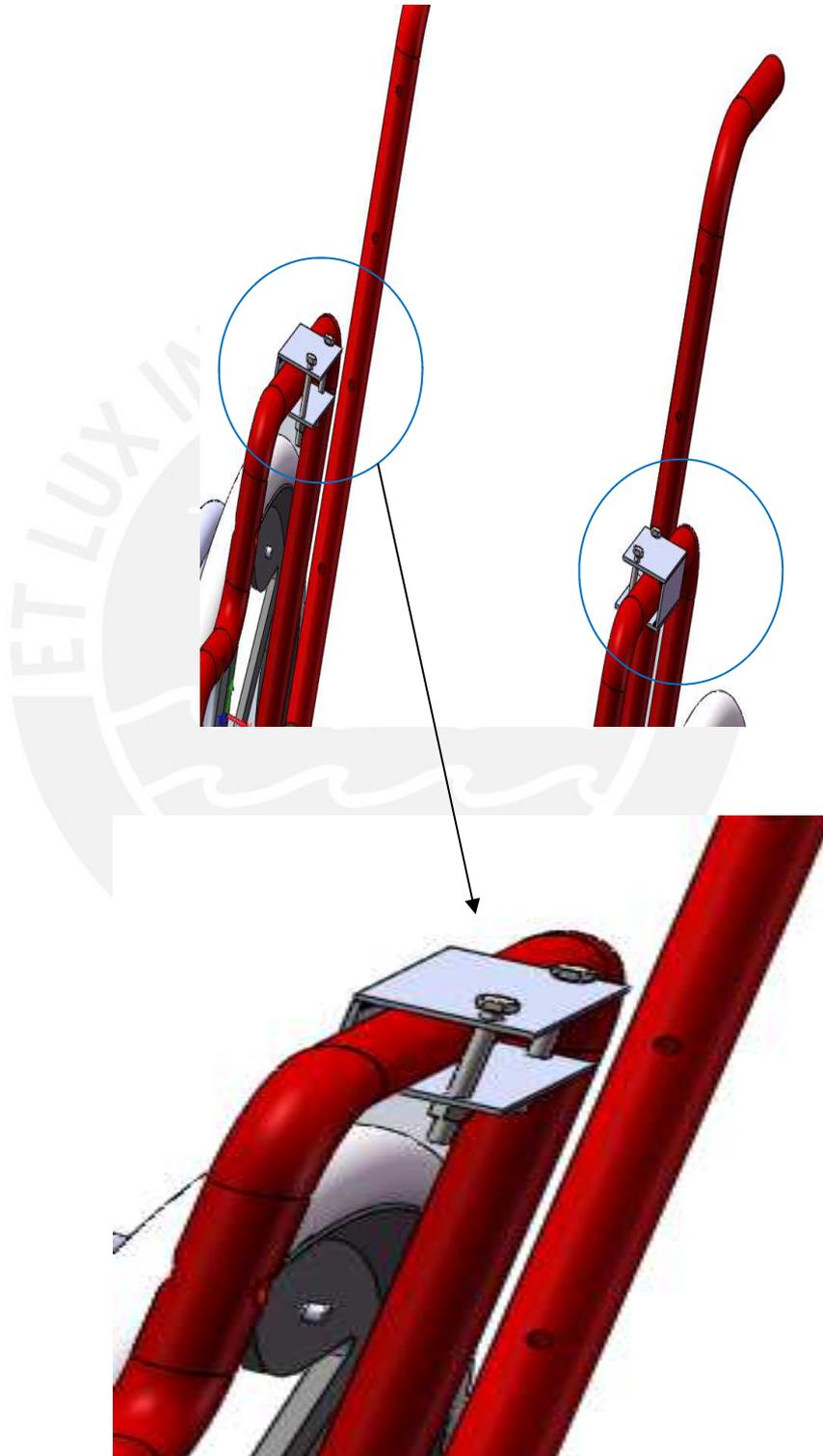
-También tener a la mano un taladro y con una broca de diámetro de 5mm.

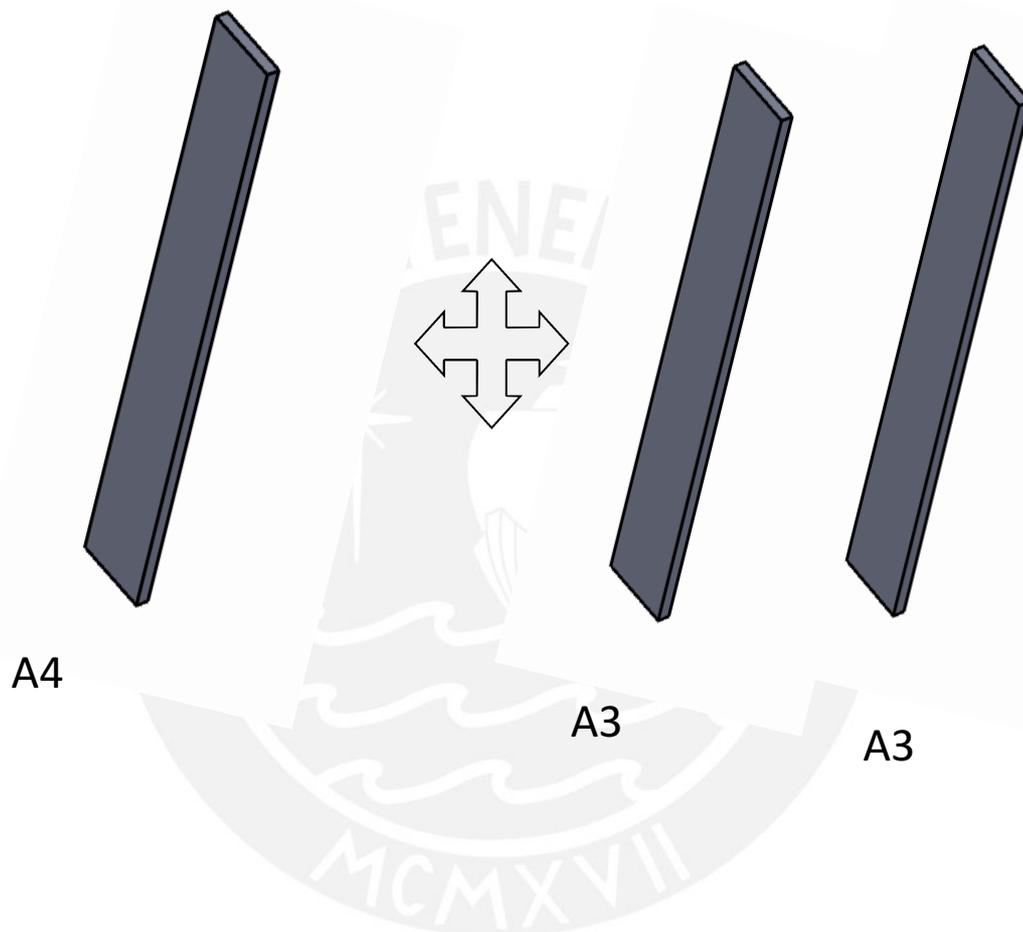


Paso

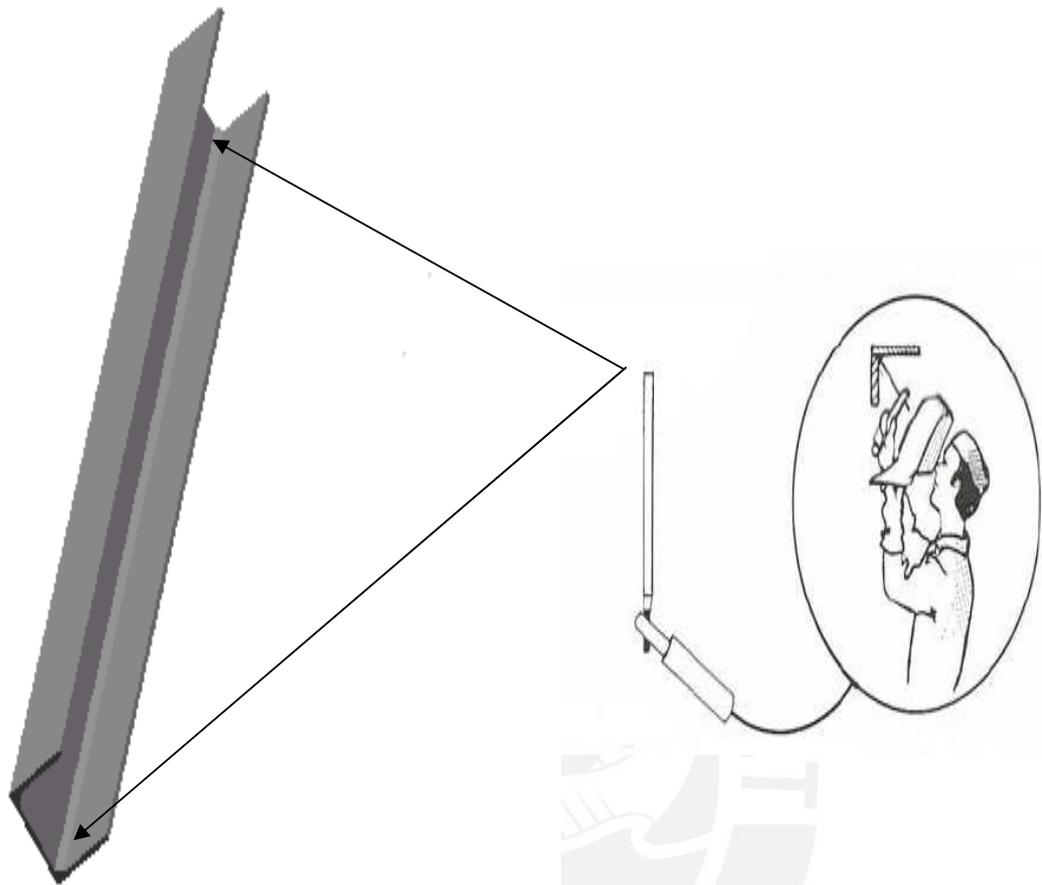
1

-Ubicar las piezas ya elaboradas es decir los subsistemas repo-1 y subsistema repo-2 , y por medio de dos pernos se deben unir dichas piezas e insertarlos en los mangos de la silla en la silla de la siguiente manera. Se utilizaran los pernos designados como P4.



Paso**1****-Tomar una pieza A3 y dos piezas A4.****Paso****2**

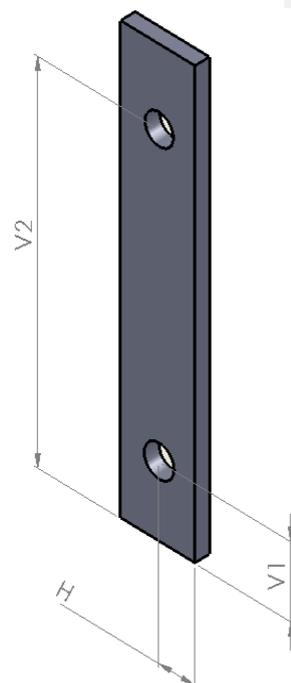
Con un equipo de soldadura por arco eléctrico se utilizará 1 varilla de electrodo E 6011, para soldar por todo el borde de cada pieza A3 y unirla por un cordón de soldadura a las piezas A4; una vez soldada la nueva pieza tendrá una forma de C. Es decir, al final de la unión se tendrá dos cordones de soldadura en cada esquina de la C formada.



Paso

3

-Hacer dos agujeros de diámetro de 5 mm, con el taladro, uno en la posición P1 y el otro en la posición P2 en la pieza A2.



Paso

4

-Tener en cuenta las siguientes medidas.

Medidas para P1

V 1 → Vertical ↔ 130mm
 H → Horizontal ↔ 10mm

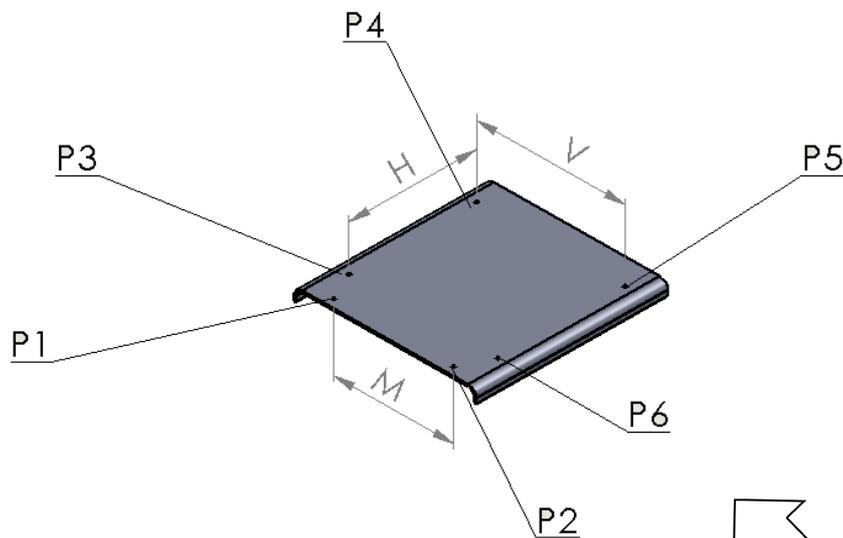
Medidas para P2

V 2 → Vertical ↔ 210mm
 H → Horizontal ↔ 10mm

Paso

5

-Hacer 1 agujero con el taladro en la posición P1 y otro en la posición P2 respectivamente, asimismo 4 agujeros pasantes totalmente a la plancha A1 en los agujeros cuyas posiciones son P3,P4,P5 y P6; cabe mencionar que todos los agujeros son de diámetro de 5 mm respectivamente;



Medidas :

H → 190mm
 V → 315
 M → 200

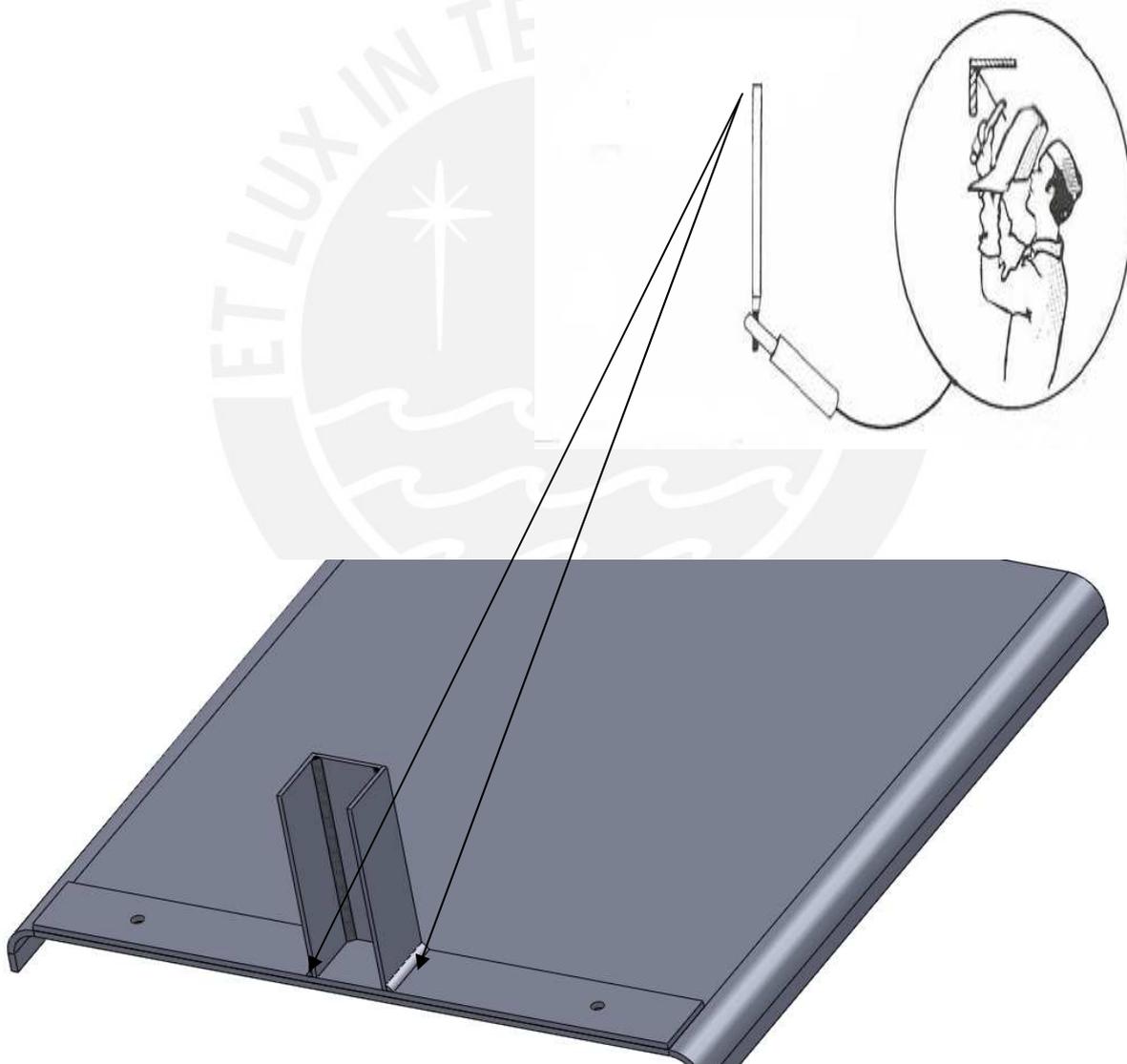


Paso**6**

Colocar los pernos en las posiciones P3, P4, P5, P6; para poder sujetar la plancha A1 a la base del asiento del silla.

Asimismo unir la pieza A2 utilizando los pernos P1 y P2 respectivamente, tal como se indica en la figura 4.47.

También unir la pieza BASE DE ASIENTO, denominada en pasos anteriores mediante un proceso de soldadura por todo el contorno en C que lo encierra de la siguiente forma:

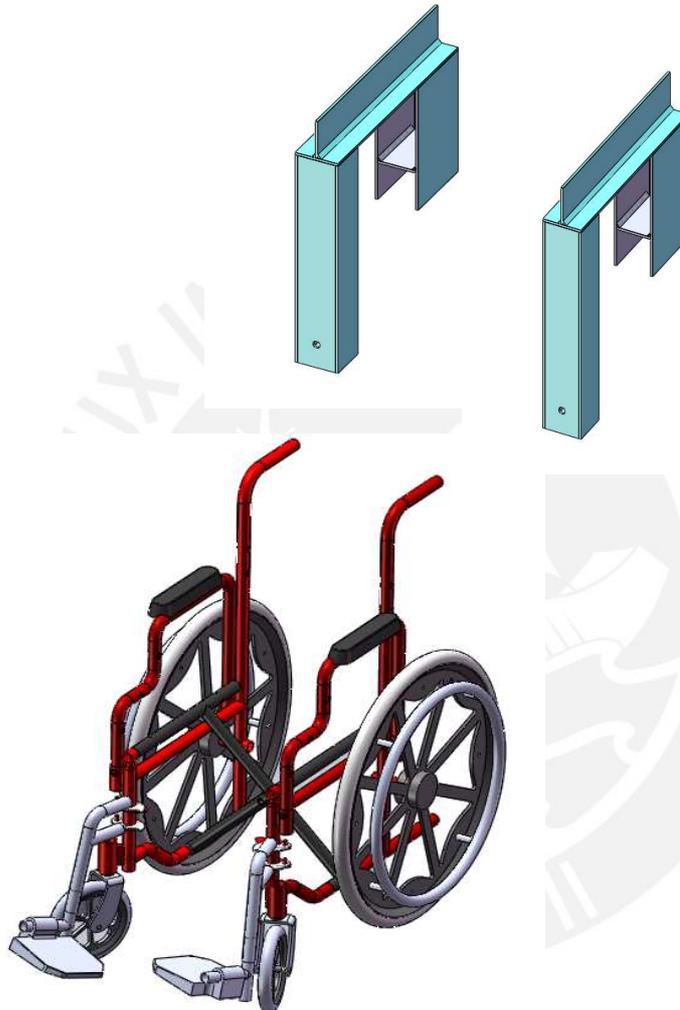


ENSAMBLE 1

Paso

1

- Primero se debe colocar la silla en posición vertical , también se debe tomar un SISTEMA GUIA .

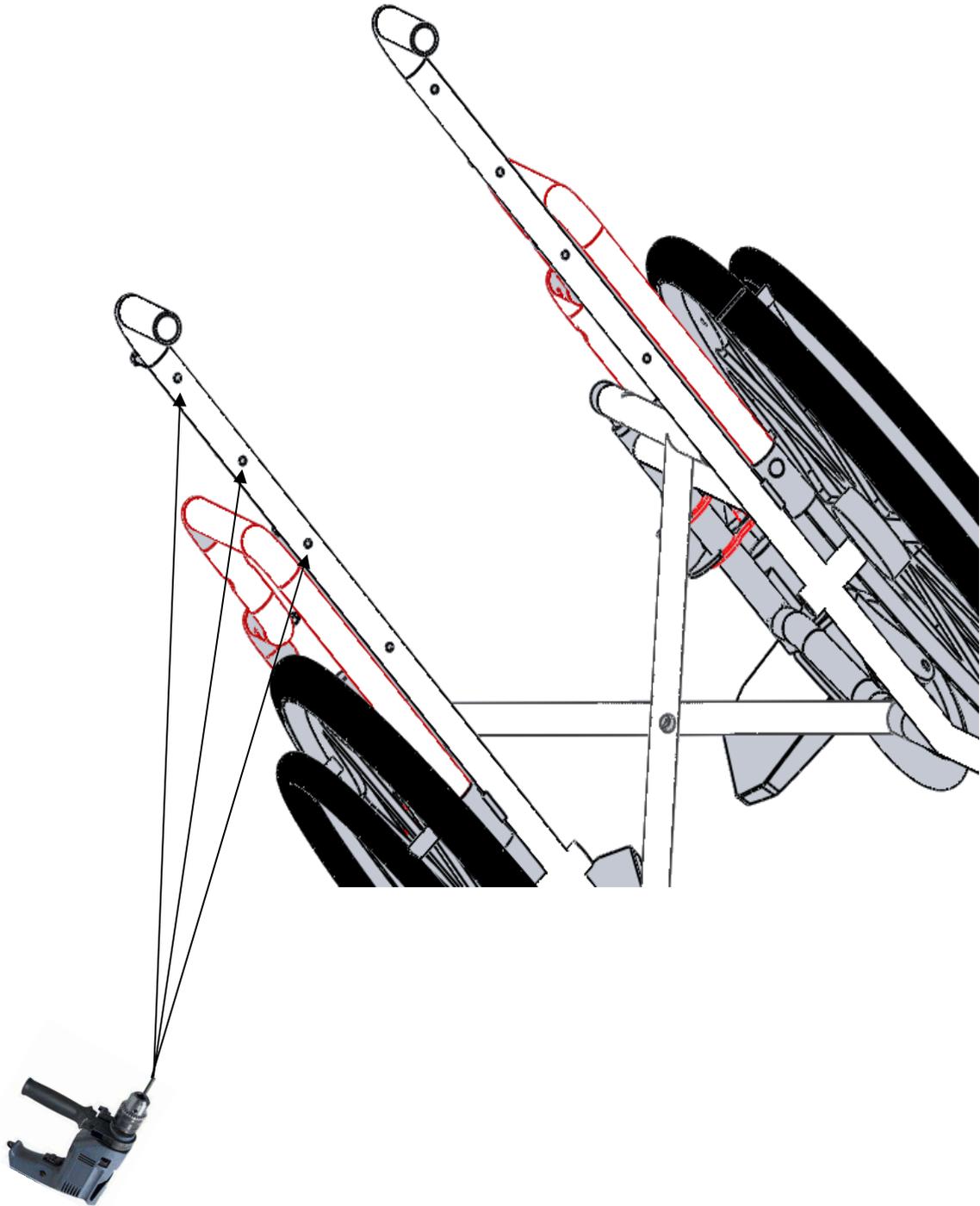


Paso

2

- Se debe visualizar los 8 agujeros que tiene los mangos de la silla, 4 en cada lado; pero como se puede observar dichos agujeros no son totalmente pasantes ; por lo tanto se deben hacer agujeros que sean totalmente pasantes , por ello se debe taladrar en los 3 primeros agujeros a cada lado, de la siguiente manera.
- Se sugiere respetar los agujeros propios de la silla pero se debe considerar la posibilidad de realizar agujeros demás según indique las estructuras ensambladas, por lo tanto se debe considerar a criterio de la persona que realiza el ensamble hacer los agujeros necesarios para garantizar la rigidez y unión de todos los sistemas, tal es el caso del sistema respaldar por ello se debe respetar los agujeros superiores del silla que se aprecian.

ENSAMBLE 1

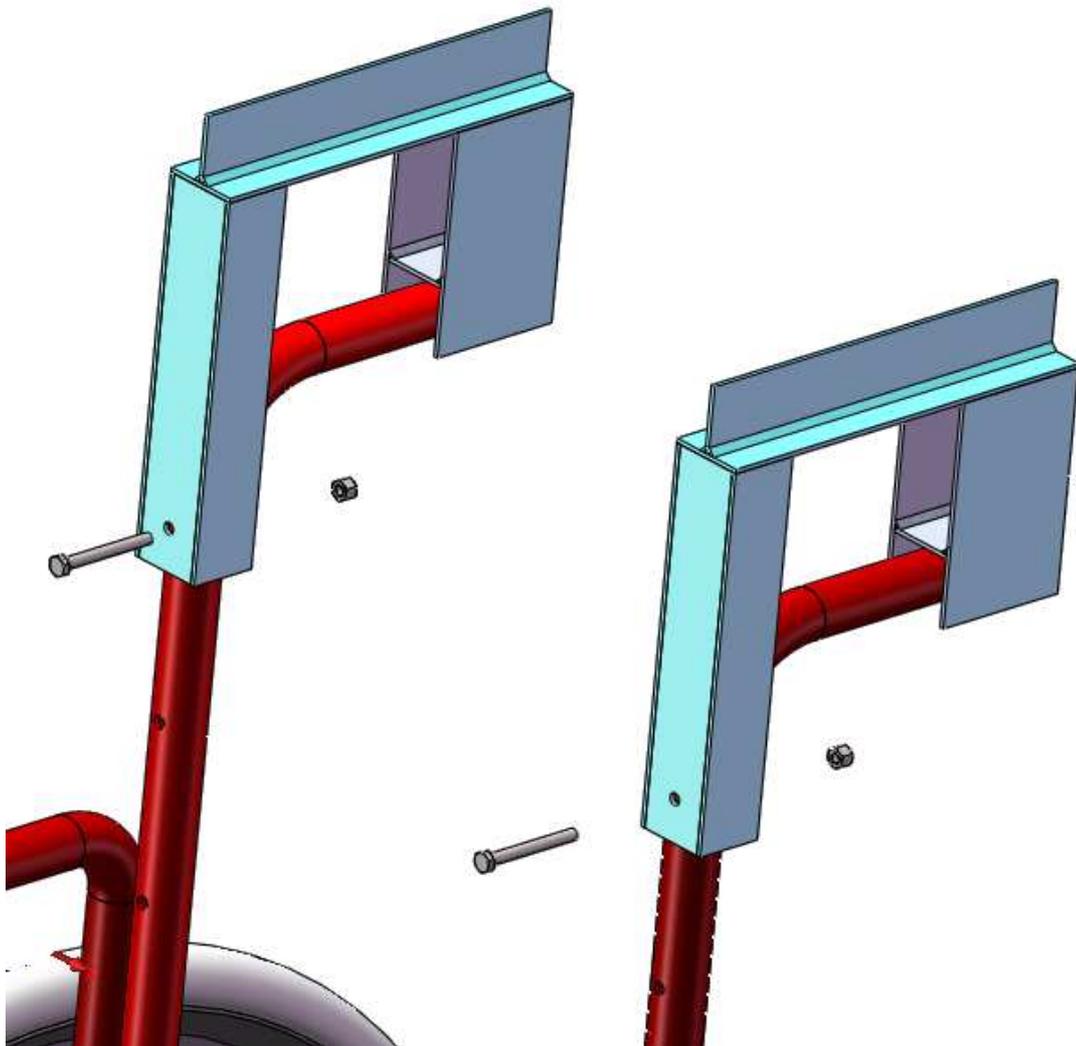


ENSAMBLE 1

Paso

3

- Montar el sistema Guía I en cada uno de los mangos, hasta alcanzar que la pieza G7 tope o choque con la superficie, de la misma manera se puede observar que el agujero de la pieza G2 coincide con el agujero del tubo de la columna de la silla; por lo tanto se debe insertar el perno PI para ensamblar toda el sistema; cabe indicar que la tuerca se debe asegurar al máximo.

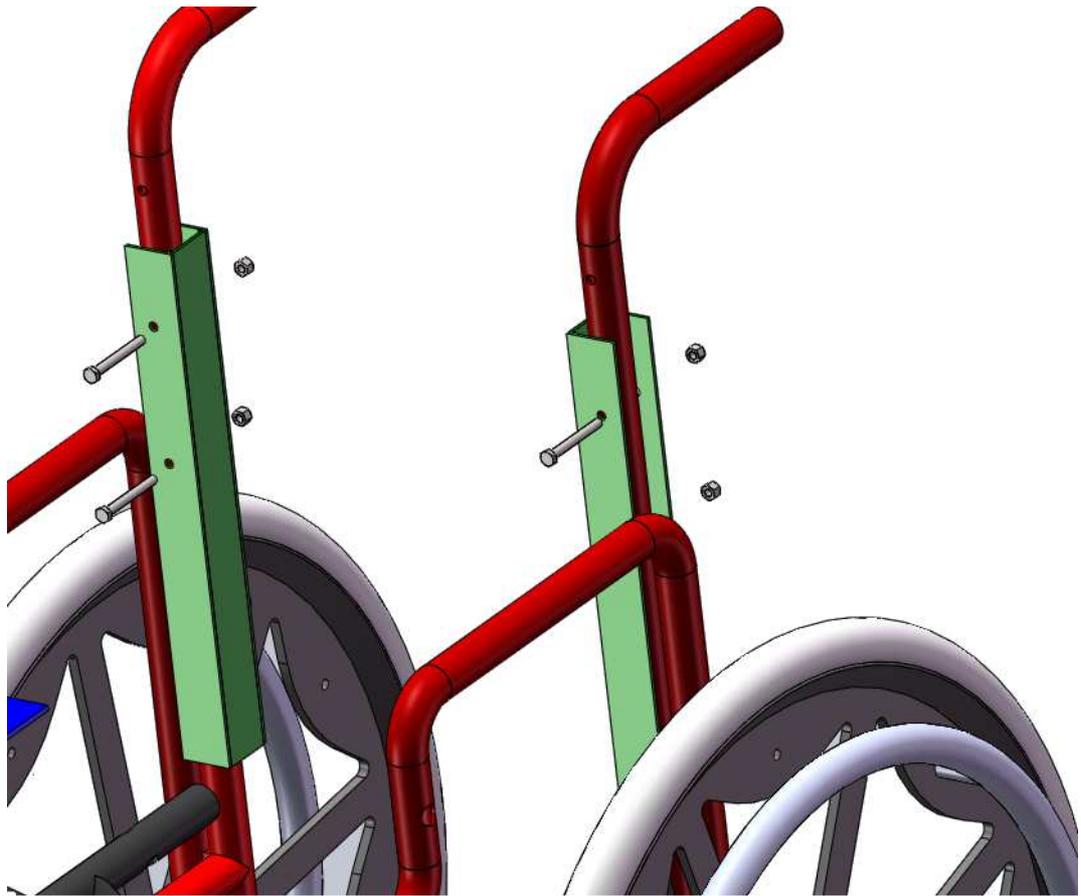


ENSAMBLE 2

Paso

1

- Para el ensamble 2 se debe unir el Sistema respaldar 1 y 2 a las columnas tubulares de la silla ; las cuales tienen los agujeros pasantes ya trabajados; dicha sujeción quedara de la siguiente forma.

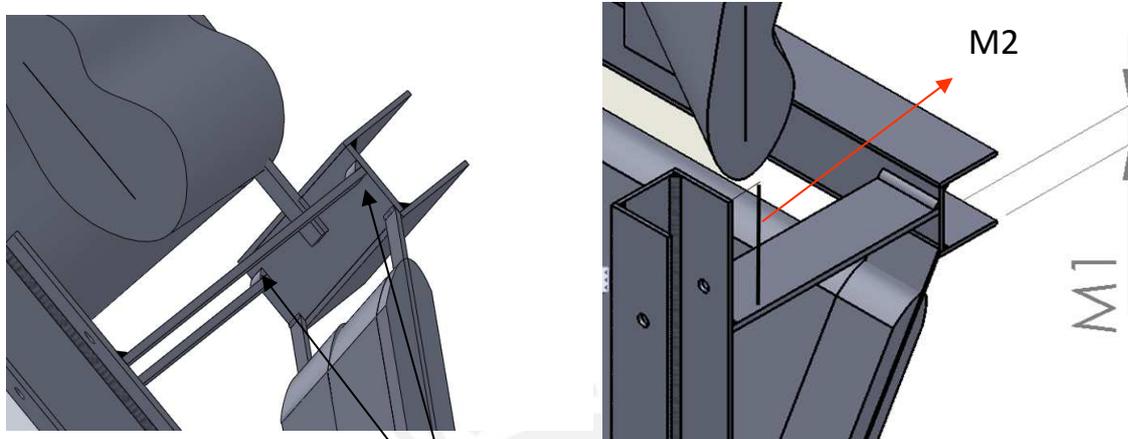


Paso

2

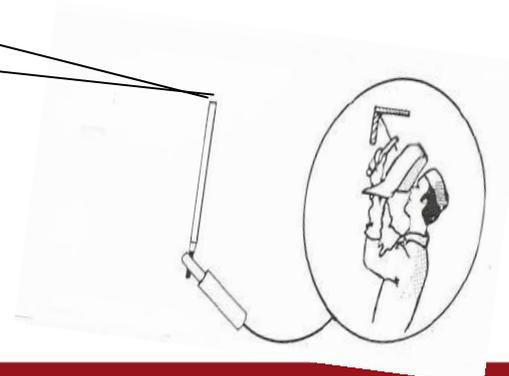
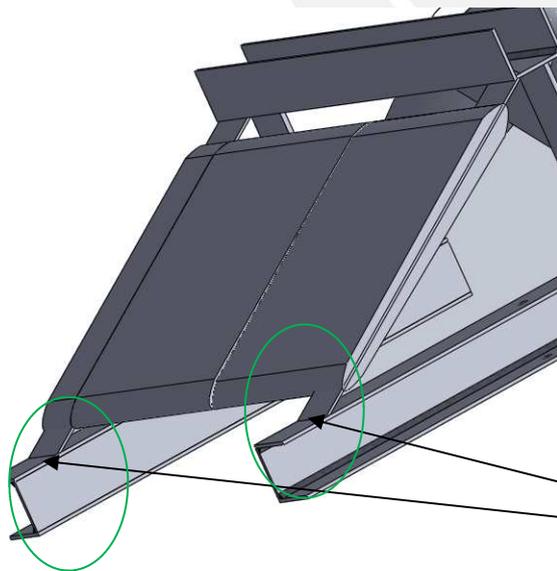
- Luego se debe unir el subsistema respaldar 6 con lo ensamblado en el paso N° 1; dicha unión es por medio de un cordón de soldadura el cual será continuo por todo el borde en una sola pasada; además se utilizara el electrodo ya seleccionado anteriormente y la soldadura será en los puntos acotados a continuación. Las placas a unir en este caso son mediante las piezas R3 Y R5, tal como se indica a continuación.

ENSAMBLE 2



Medidas para M1

- M1 → 15 mm
- M2 → 35 mm

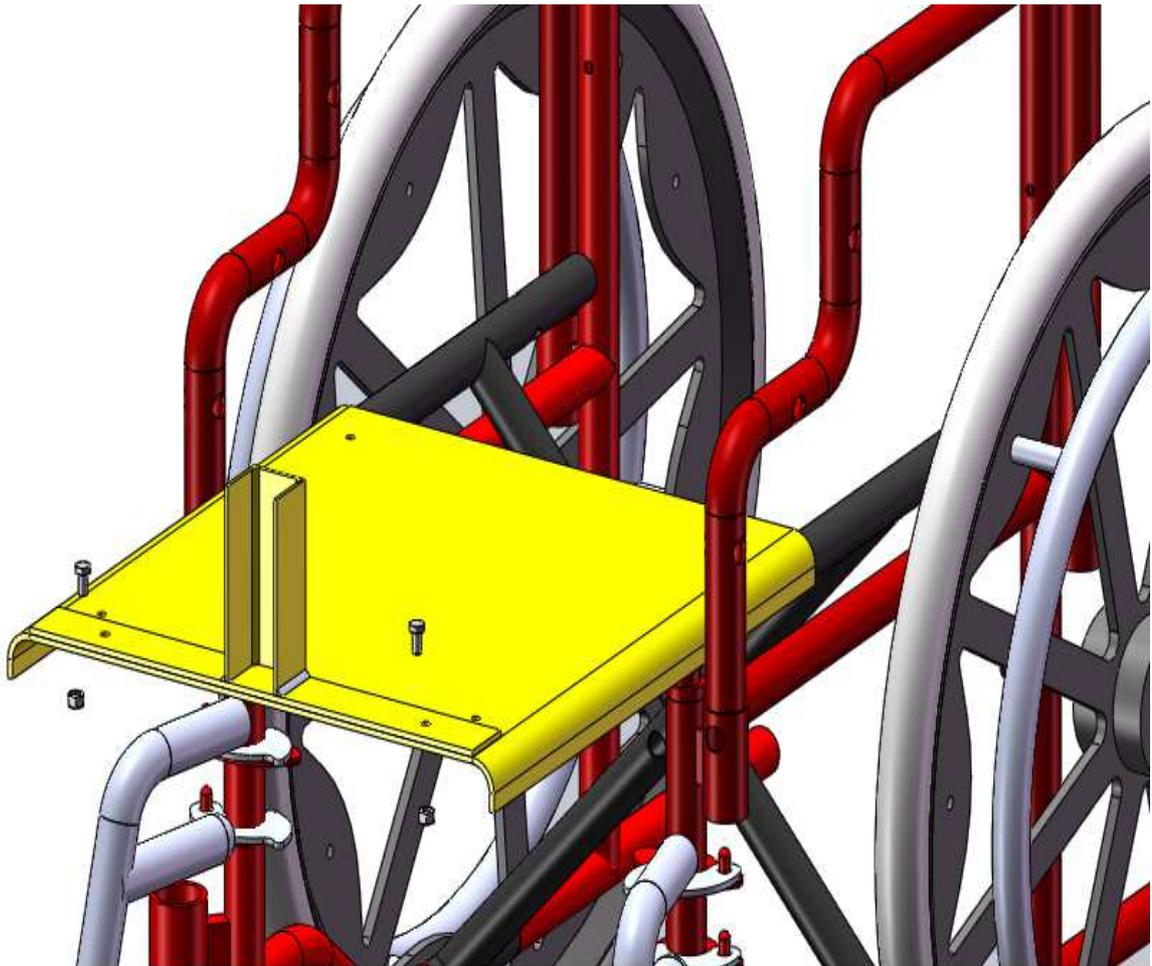


ENSAMBLE 3

Paso

1

- Para el ensamble 3 se toma el Sistema Asiento y se coloca en la base de la estructura de la silla , de la siguiente manera.



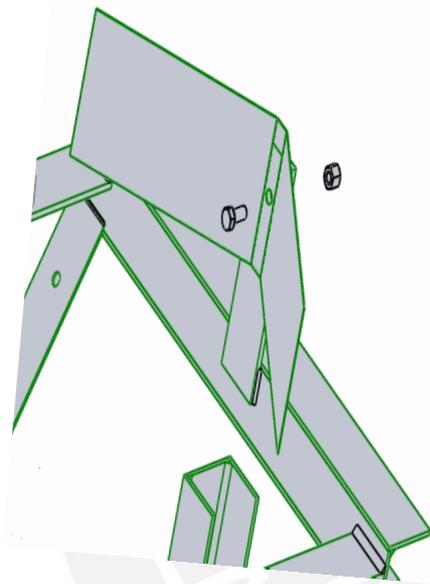
Todo este sistema asiento se acoplara mejor a la base del asiento después del tapizado ya que se acolchonara una superficie cuadrada al igual que el elemento vertical que se puede visualizar, el cual tendrá doble acolchonamiento.

TAPIZADO

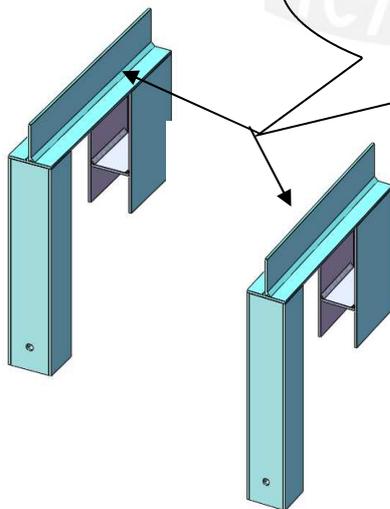
Paso

1

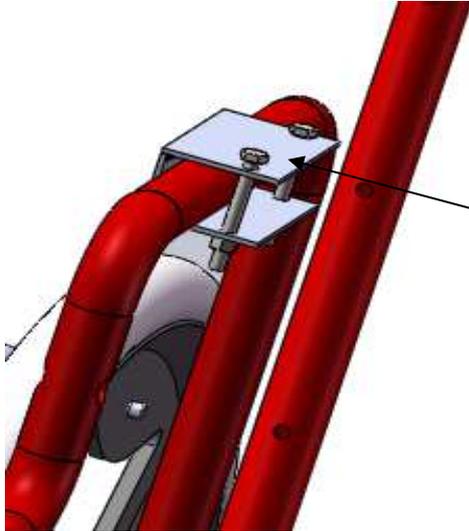
- El tapizado consiste en forrar las piezas que se mencionaran a continuación y un vez tapizado todas las piezas a mencionar, se debe unir mediante la superficie VELCRO (conocido comercialmente como pega-pega).
- Además se debe colocar las fajas que se unirán por medio de los pega-pega.



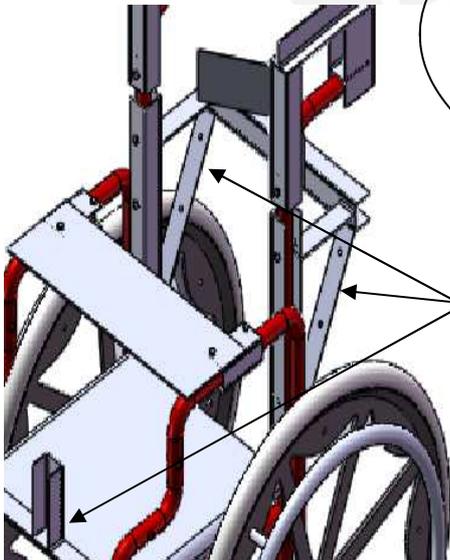
Forrado en su totalidad toda la estructura metálica.



Forrado en su totalidad toda la estructura metálica especialmente lo que se indicara con la flecha.



Forrado en su totalidad toda la estructura metálica, para luego cocer dos superficies pega-pegas.



Las flechas indicaran las dos placas R5, las cuales servirán de apoyo para colocar una colcha la cual resistirá parte de la espalda del niño, también se forrara el soporte de la entrepierna del niño, la cual tendrá dos parches pega-pegas.

REQUISITOS DE FUNCIONABILIDAD

Paso

1

- El sistema guía permite al terapeuta ocupacional conducir al paciente, sin necesidad de reclinar en demasía su columna, según sea su condición física.

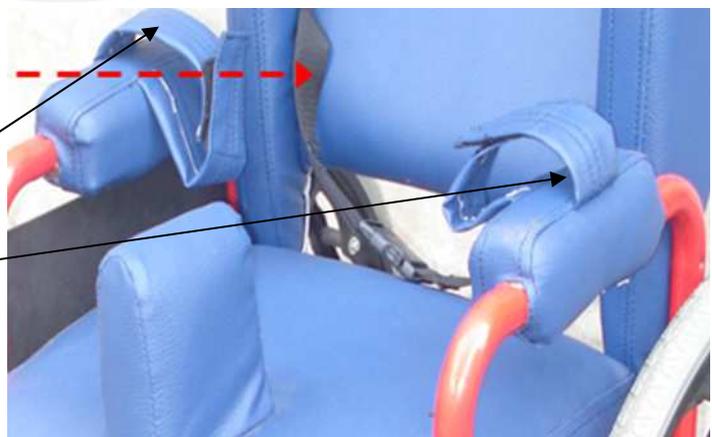
Forrado en un 90 % y con recubrimiento con un espesor de 10 mm.



Paso

2

- Tapizado en el reposa brazos.
- Espesor de relleno de algodón 5 mm.



REQUISITOS DE FUNCIONABILIDAD

Paso

3

- El Sistema Respaldo se tapiza tal como se observa en la figura; las barras inclinadas tiene un espesor de relleno de 5 mm, mientras que el soporte por craneal tiene uno de 200mm. ; el ángulo de inclinación permite recostarse 30 grados, además presenta un soporte craneal, el cual esta lo suficientemente revestido para sostener la cabeza del paciente.



Paso

4

- El Sistema Base-Asiento, se tapiza tal como se observa en la figura para luego rellenarlo con un espesor de 20mm lateralmente y 50 mm recto; el asiento queda libre para que sea tapizado y rellenado con un espesor de 60mm.

REQUISITOS DE FUNCIONABILIDAD

Paso

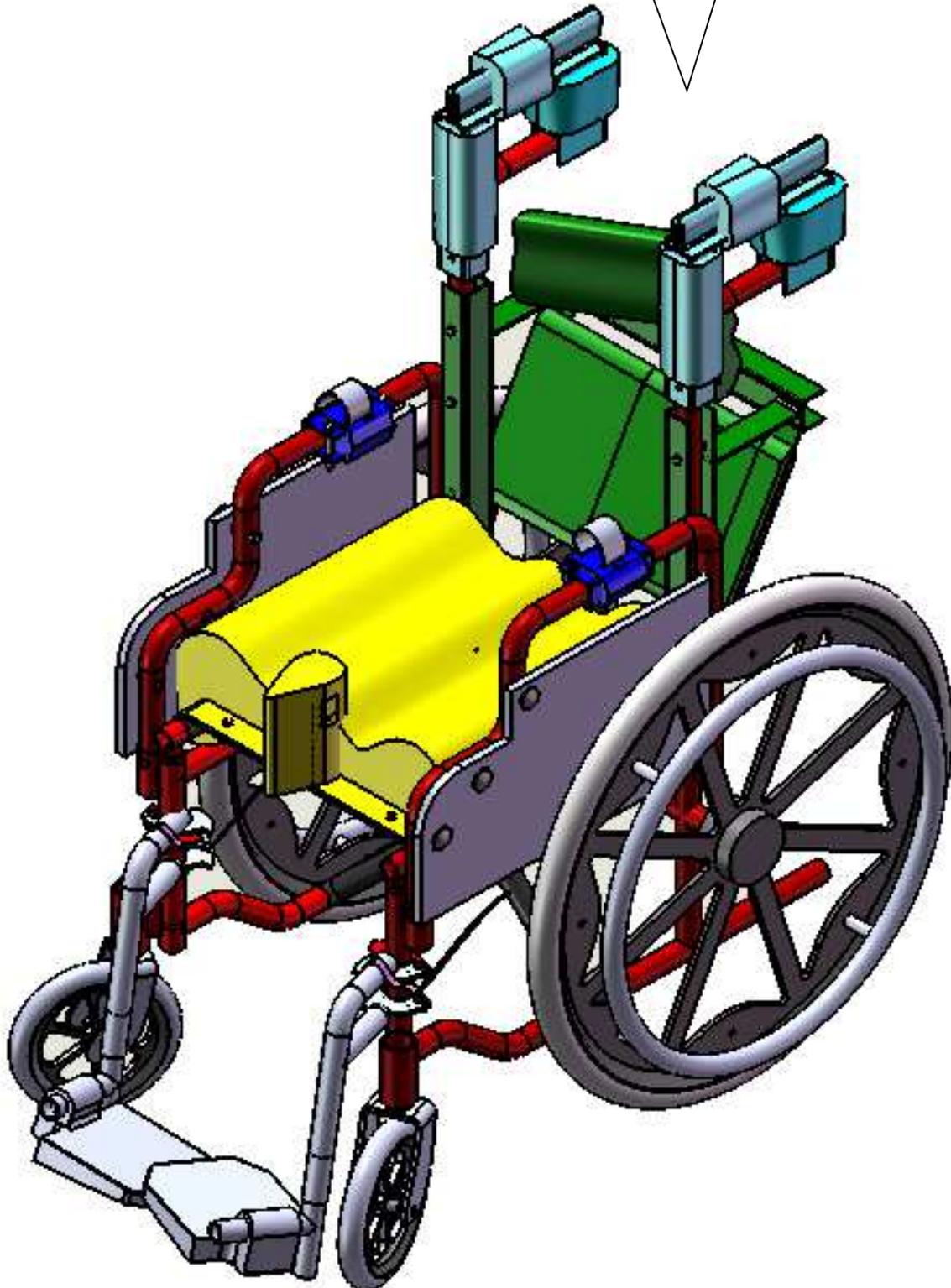
5

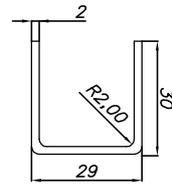
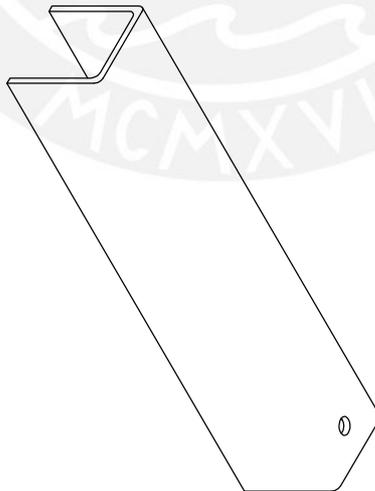
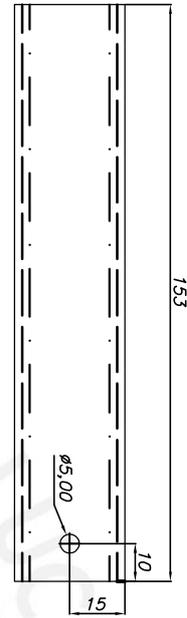
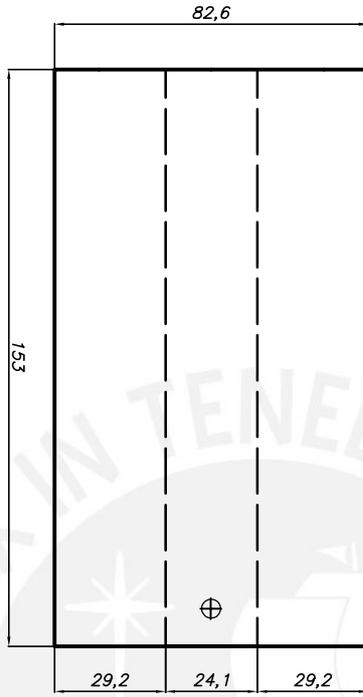
- El siguiente sistema asiento-base esta completamente forrado, pero el soporte vertical no solo debe estar forrado sino también debe tener cocido en la superficie dos parches pega-pega, para las bandas elásticas que engancharan a un lado de la silla .
- El espesor de algodón que debe tener este sistema es para el soporte vertical 50 mm..



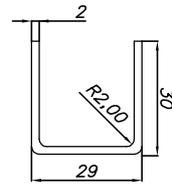
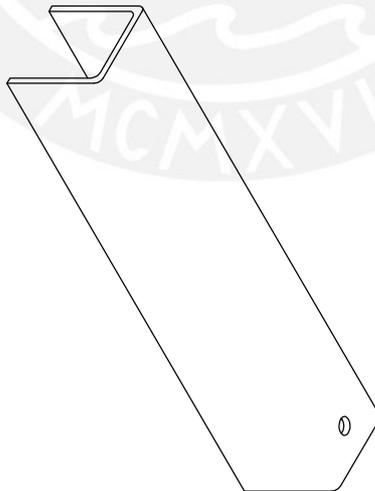
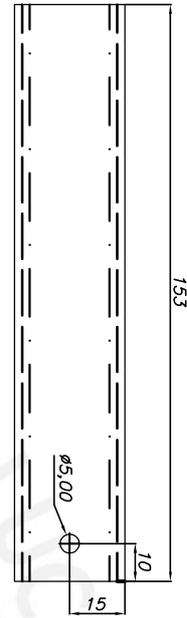
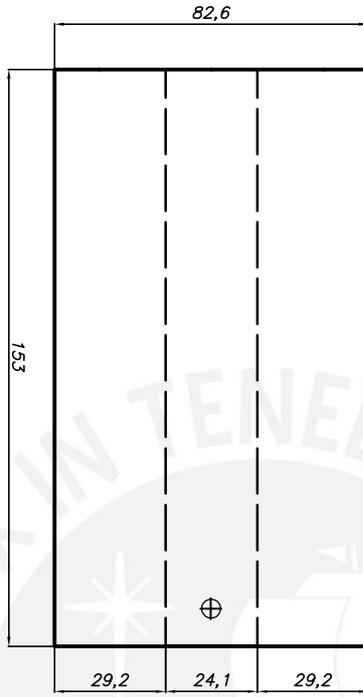
MANUAL DE ADAPTACIÓN

SILLA FINAL

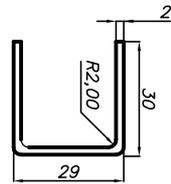
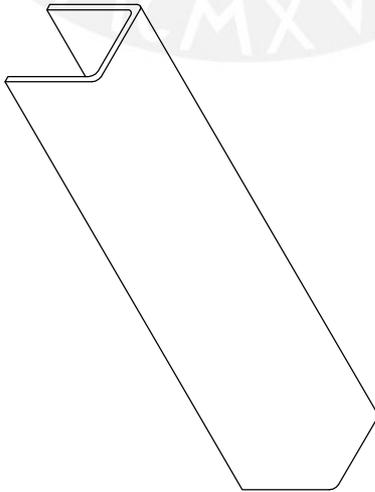
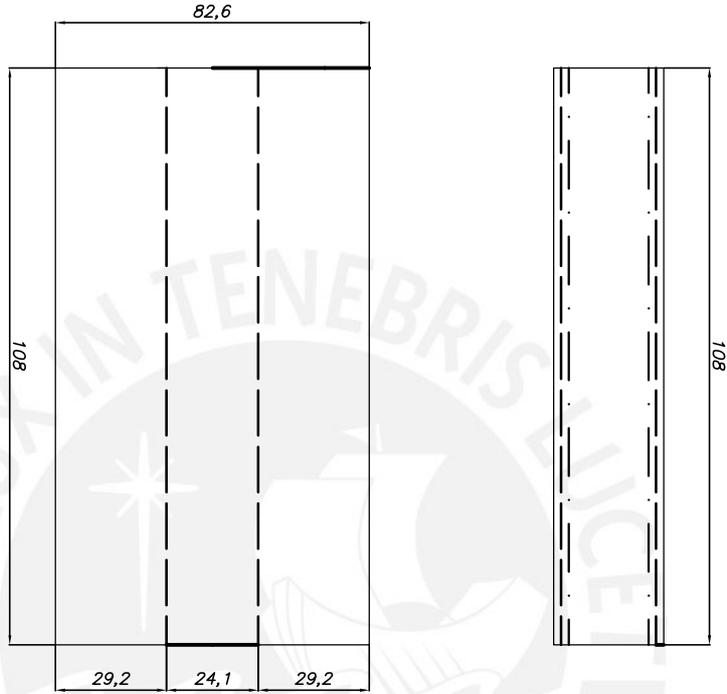




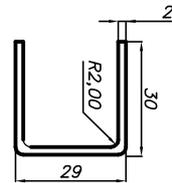
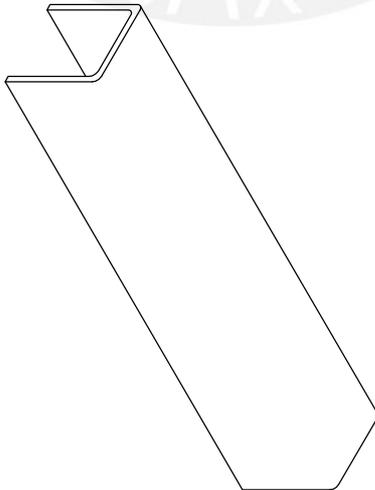
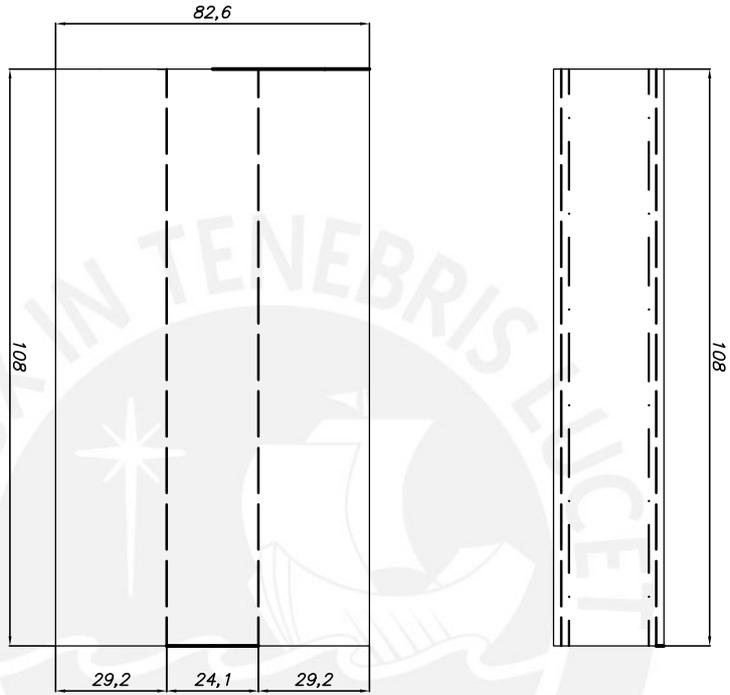
ACABADO SUPERFICIAL	TOLERANCIA GENERAL	MATERIAL
		ASI/SAE 1040
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA – ESPECIALIDAD: ING. MECÁNICA		
METODO DE PROTECCION	SILLA DE RUEDAS NEUROLÓGICA	ESCALA
 	S. GUIA 1	1:2
	TORRES ROMAN, MAX JULIO	FECHA: 2012.11.29
		LÁMINA: A4



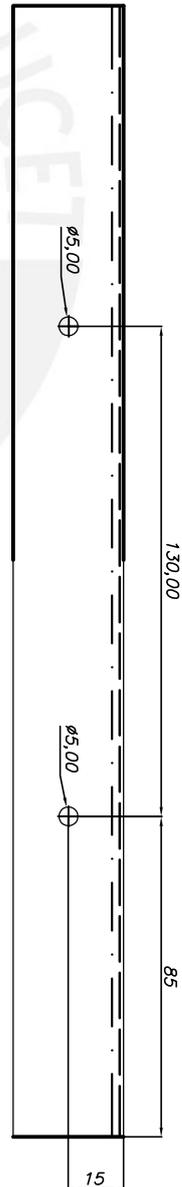
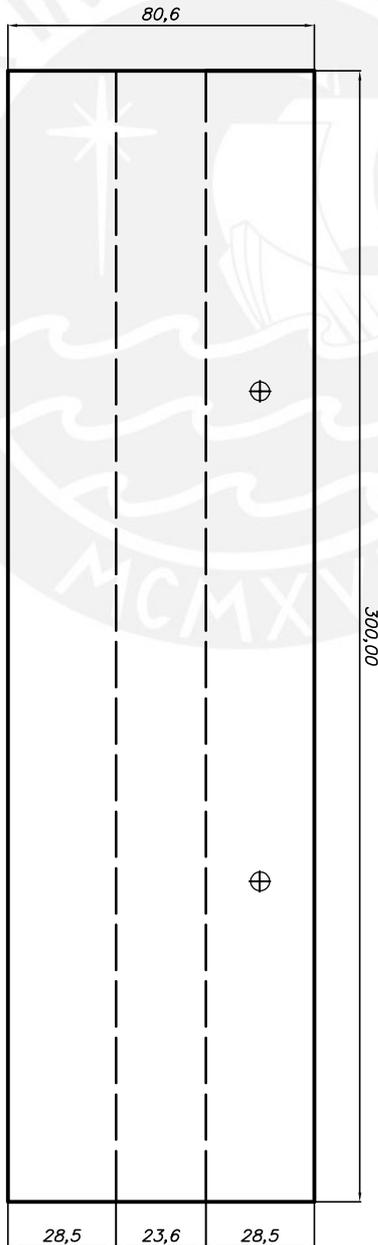
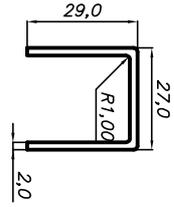
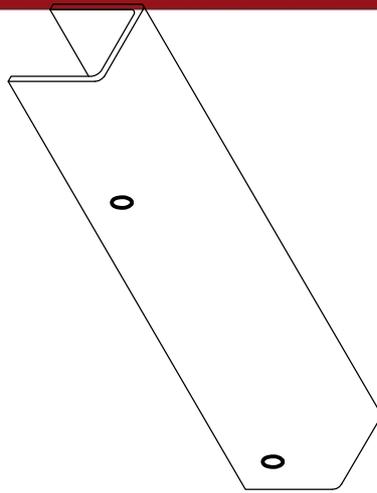
ACABADO SUPERFICIAL	TOLERANCIA GENERAL	MATERIAL
		ASI/SAE 1040
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA – ESPECIALIDAD: ING. MECÁNICA		
METODO DE PROTECCION	SILLA DE RUEDAS NEUROLOGICA	ESCALA
	S. GUIA 2	1:2
	TORRES ROMAN, MAX JULIO	FECHA: 2012.11.29
		LAMINA: A4



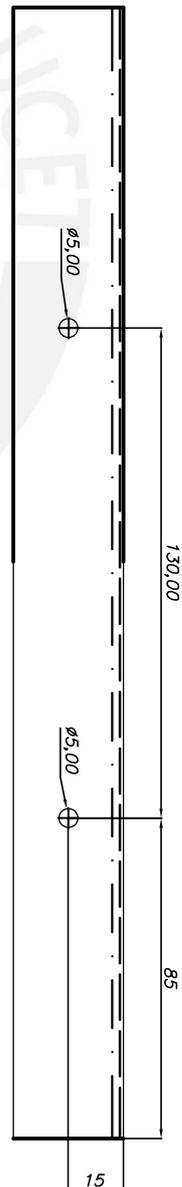
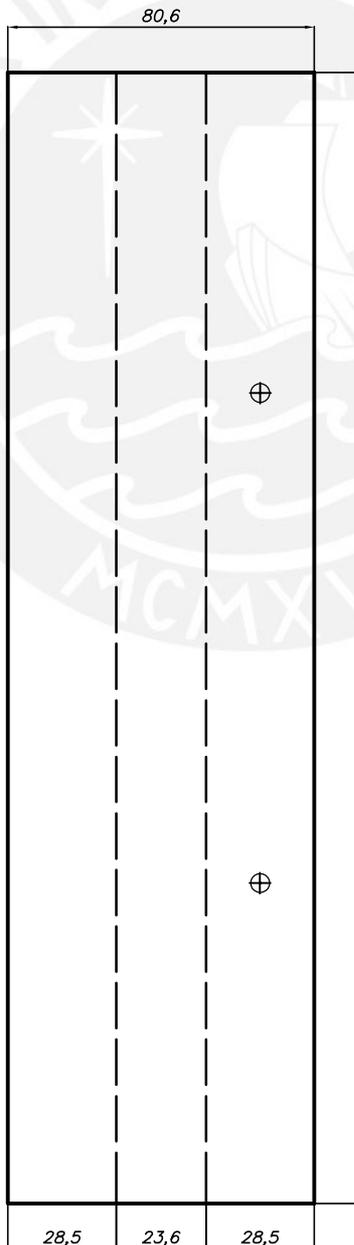
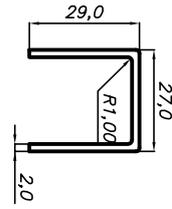
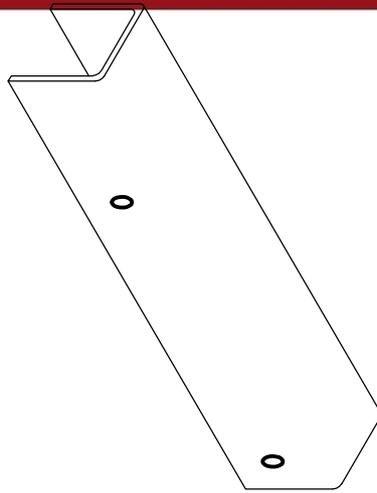
ACABADO SUPERFICIAL	TOLERANCIA GENERAL	MATERIAL
		ALUMINIO 6061-T6
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA - ESPECIALIDAD: ING. MECÁNICA		
MÉTODO DE PROTECCIÓN	SILLA DE RUEDAS NEUROLÓGICA	ESCALA
	S. GUIA 3	1:2
	TORRES ROMÁN, MAX JULIO	FECHA: 2012.11.29
		LÁMINA: A4



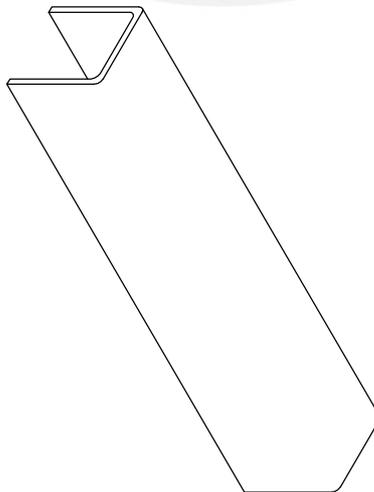
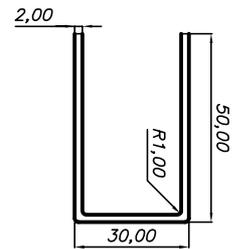
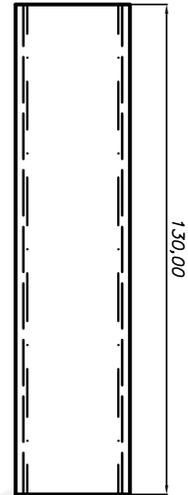
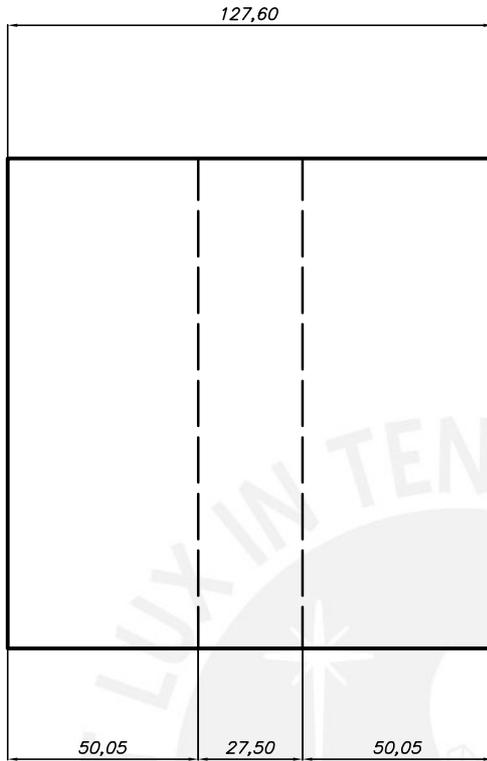
ACABADO SUPERFICIAL	TOLERANCIA GENERAL	MATERIAL
		ASI/SAE 1040
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA - ESPECIALIDAD: ING. MECÁNICA		
METODO DE PROTECCION	SILLA DE RUEDAS NEUROLÓGICA	ESCALA
	S. GUIA 4	1:2
	TORRES ROMAN, MAX JULIO	FECHA: 2012.11.29
		LÁMINA: A4



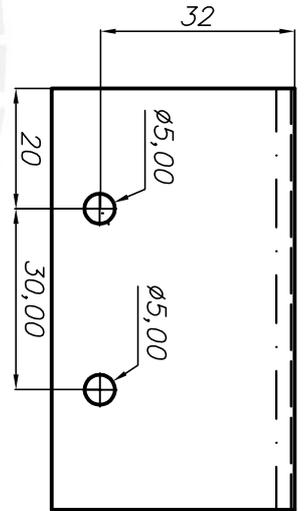
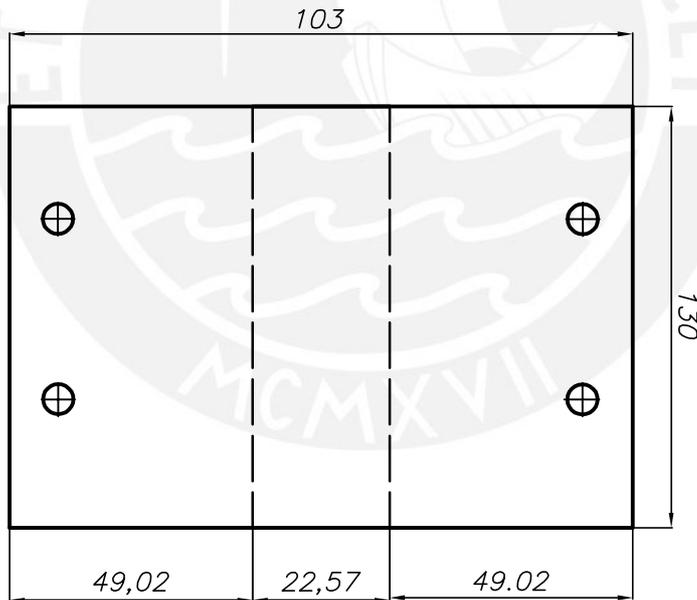
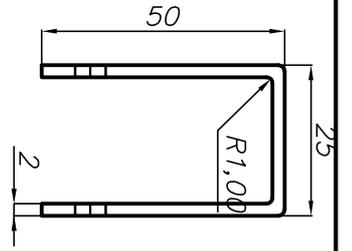
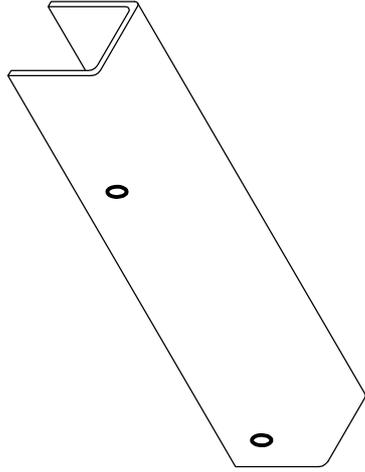
ACABADO SUPERFICIAL	TOLERANCIA GENERAL	MATERIAL
		ALUMINIO 6061-T6
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA - ESPECIALIDAD: ING. MECÁNICA		
MÉTODO DE PROTECCIÓN	SILLA DE RUEDAS NEUROLÓGICA	ESCALA
 	S. RESPALDAR 1	1:2
	TORRES ROMÁN, MAX JULIO	FECHA: 2012.11.29
		LÁMINA: A4



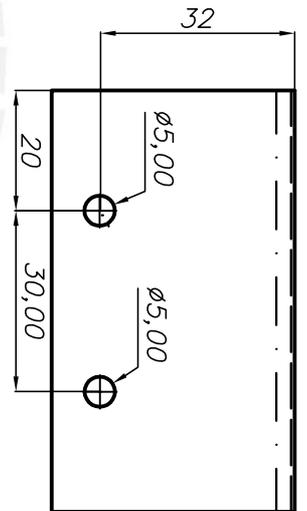
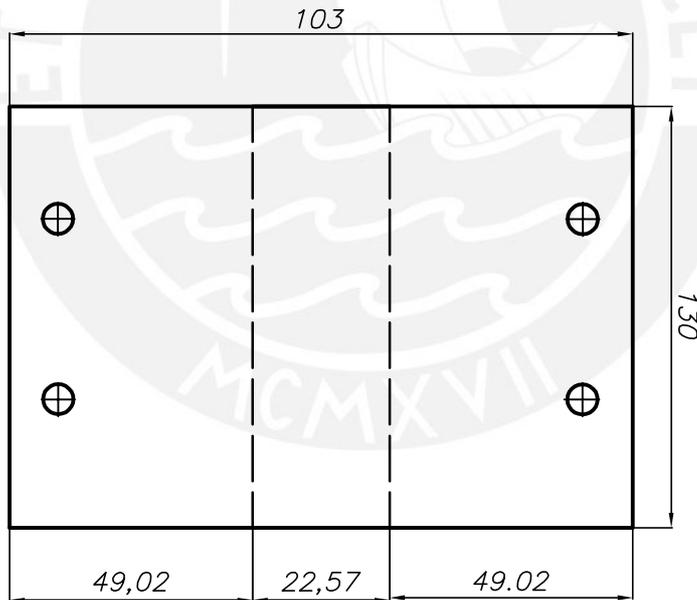
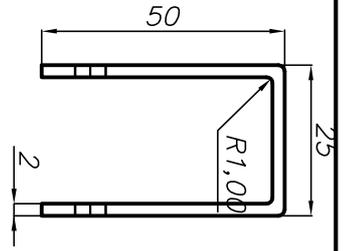
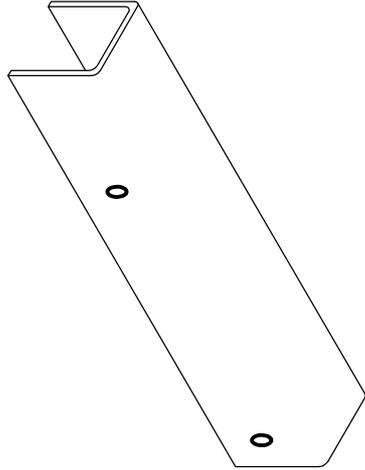
ACABADO SUPERFICIAL	TOLERANCIA GENERAL	MATERIAL
		ASI/SAE 1040
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA - ESPECIALIDAD: ING. MECÁNICA		
MÉTODO DE PROTECCIÓN	SILLA DE RUEDAS NEUROLÓGICA	ESCALA
 	S. RESPALDAR 2	1:2
	TORRES ROMÁN, MAX JULIO	FECHA: 2012.11.29
		LÁMINA: A4



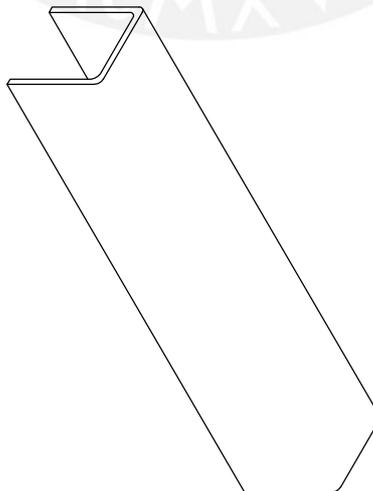
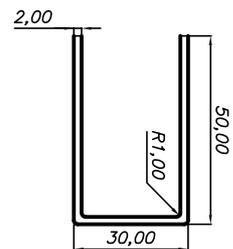
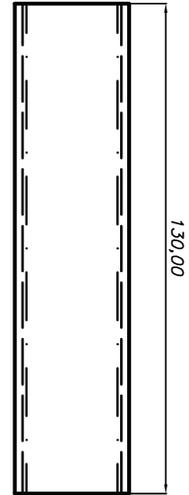
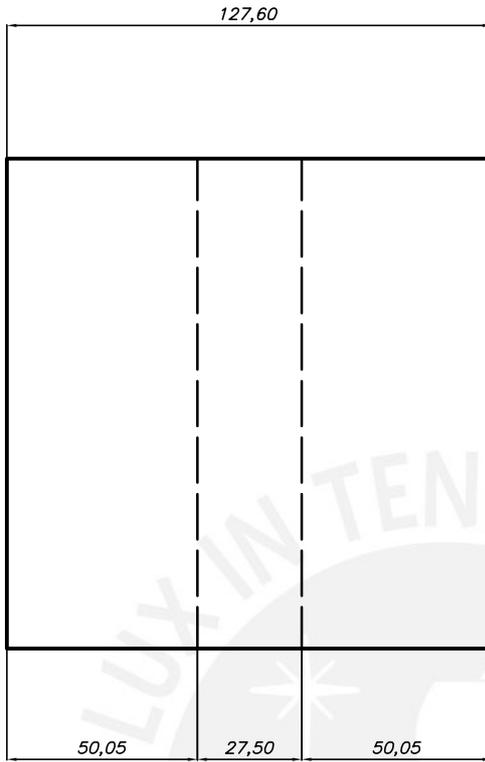
ACABADO SUPERFICIAL	TOLERANCIA GENERAL	MATERIAL
		ALU/SAE 1040
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA - ESPECIALIDAD: ING. MECÁNICA		
MÉTODO DE PROYECCIÓN	SILLA DE RUEDAS NEUROLÓGICA	ESCALA
	S. RESPALDAR 3	1:2
	TORRES ROMÁN, MAX JULIO	FECHA: 2012.11.29
		LÁMINA: A4



ACABADO SUPERFICIAL	TOLERANCIA GENERAL	MATERIAL
		ASI/SAE 1040
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA - ESPECIALIDAD: ING. MECÁNICA		
MÉTODO DE PROYECCIÓN	SILLA DE RUEDAS NEUROLÓGICA	ESCALA
	S. REPO 1	1:2
	TORRES ROMÁN, MAX JULIO	FECHA: 2012.11.29
		LÁMINA: A4



ACABADO SUPERFICIAL	TOLERANCIA GENERAL	MATERIAL
		ALUMINIO 6061-T6
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ		
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA - ESPECIALIDAD: ING. MECÁNICA		
MÉTODO DE PROYECCIÓN	SILLA DE RUEDAS NEUROLÓGICA	ESCALA
	S. REPO 2	1:2
	TORRES ROMÁN, MAX JULIO	FECHA: 2012.11.29
		LÁMINA: A4



ACABADO SUPERFICIAL	TOLERANCIA GENERAL	MATERIAL
		ALU/SAE 1040
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA - ESPECIALIDAD: ING. MECÁNICA		
MÉTODO DE PROYECCIÓN	SILLA DE RUEDAS NEUROLÓGICA	ESCALA
	S. BASE ASIENTO	1:2
	TORRES ROMÁN, MAX JULIO	FECHA: 2012.03.15
		LÁMINA: A4