



Pontificia Universidad Católica de Chile  
Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos  
Escuela de Diseño

# AÚPA

Arnés para transferencia de adulto mayor con discapacidad motriz del tren inferior

ANGELA NILO RODRÍGUEZ  
PROF. GUÍA: DENISE MONTT

Tesis presentada a la Escuela de Diseño de la Pontificia Universidad  
Católica de Chile para optar al título profesional de diseñador.

Diciembre de 2016  
Santiago, Chile



## AGRADECIMIENTOS

Quiero comenzar por decir, que si hoy están leyendo esto, es gracias a la ayuda y apoyo de muchas personas a quienes quiero agradecer en estas líneas.

En primer lugar, a mi familia, que pese a todo, siempre han estado conmigo, en todo lo bueno y lo malo, bancando estrés, malas caras, situaciones límite, y felicidad desabordante, toda la intensidad que me caracteriza. A mi mamá por hacerme una mujer fuerte, por mostrarme la vida con lo bueno y lo malo, y principalmente por formarme como una mujer con valores y conciente de su entorno. A José Miguel por ser mi puntal. A José Tomás por innumerables ayudas durante la carrera. A mi tía Carmen, un ejemplo de coherencia, y de entrega por los demás. Porque siempre estuvo para contenerme y apoyarme. A mis amados gatos por entregarme amor incluso en contra de su voluntad. A mi madrina y el regalo que venía con ella, Cami y Vale, que sólo han tenido amor y buena energía para mi.

A mi amada segunda familia, mis amigas, por estar en diversos momentos muy oportunos acompañándome y conteniéndome. Andi y Reno, si pasé a título fue gracias a uds. Fiti, por todo el apañe durante título, las risas y los llantos

juntas. A Rosita por tu inmensa sabiduría y abrazos contenedores cuando las fuerzas se agotaban, por ayudarme a creer en mi. A Marce por sus consejos sabios y prudentes, también por hacerme valorar mis virtudes. A Nati, por nuestra extensa y maravillosa amistad, por la eterna presencia, compañía y ánimo cuando ya no podía más. A Maelé por siempre confiar en mis capacidades.

A Don Claudio y la señora Nelly, por su voluntad de cooperar con los testeos, y al Hogar Sagrado Corazón de San Miguel por el espacio para desarrollar el proyecto.

A Chilean Hack por permitir que continuara desarrollando este producto.

A Mariana por la generosidad de permitir que me desarrollara profesionalmente en el ámbito académico.

A mi querida profesora guía Chichi, por su paciencia inconmesurable, por siempre hacerme sentir que podría lograr terminar el proyecto de manera exitosa y por alentarme incluso en los momentos más difíciles.

¡Gracias a cada uno!



## MOTIVACIÓN PERSONAL

*“La vejez no será sino lo que quiera que sea la sociedad que la crea”*  
Lourdes Pérez Ortiz

Este proyecto nace de mi motivación de hacer que los meses invertidos en el taller de título, una instancia de aprendizaje y aporte concreto a un grupo etéreo que creo, en lo particular, aún no tiene todas las condiciones para pasar sus últimos años con un buen nivel de vida.

De las experiencias de los adultos mayores de mi familia, de los conocidos,

de los presentes en los voluntariados en los que he participado, he podido constatar que aportando con mínimas mejoras en interacciones básicas del día a día, es posible que cada uno, y en mi caso particular desde la disciplina del diseño, contribuyamos a que incluso en la etapa final de la vida, podamos continuar en buenas condiciones, y disfrutando de un tiempo añadido, de calidad.



# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	9
MARCO TEÓRICO	11
Envejecimiento en Chile	13
Tipos de Envejecimiento	14
Calidad de vida en el AM	15
Salud funcional del AM	16
Dependencia en el AM	18
Niveles de dependencia	19
Cuidadores en Chile	20
Salud del cuidador	21
Carga del cuidador	22
USUARIO Y CONTEXTO	25
OPORTUNIDAD DE DISEÑO	29
FORMULACIÓN	33
DESARROLLO DE PROYECTO	37
Mapa de Requerimientos	38
Antecedentes	39
Referentes	40
Desarrollo de producto	46
Testeos	48
Propuesta Final	60
Materiales	61
Naming y aplicaciones	62
IMPLEMENTACIÓN	65
Costos	66
Mapa implementación	67
I Concurso de Diseños Industriales	68
CONCLUSIONES	71
REFERENCIAS	75
ANEXOS	76



## INTRODUCCIÓN

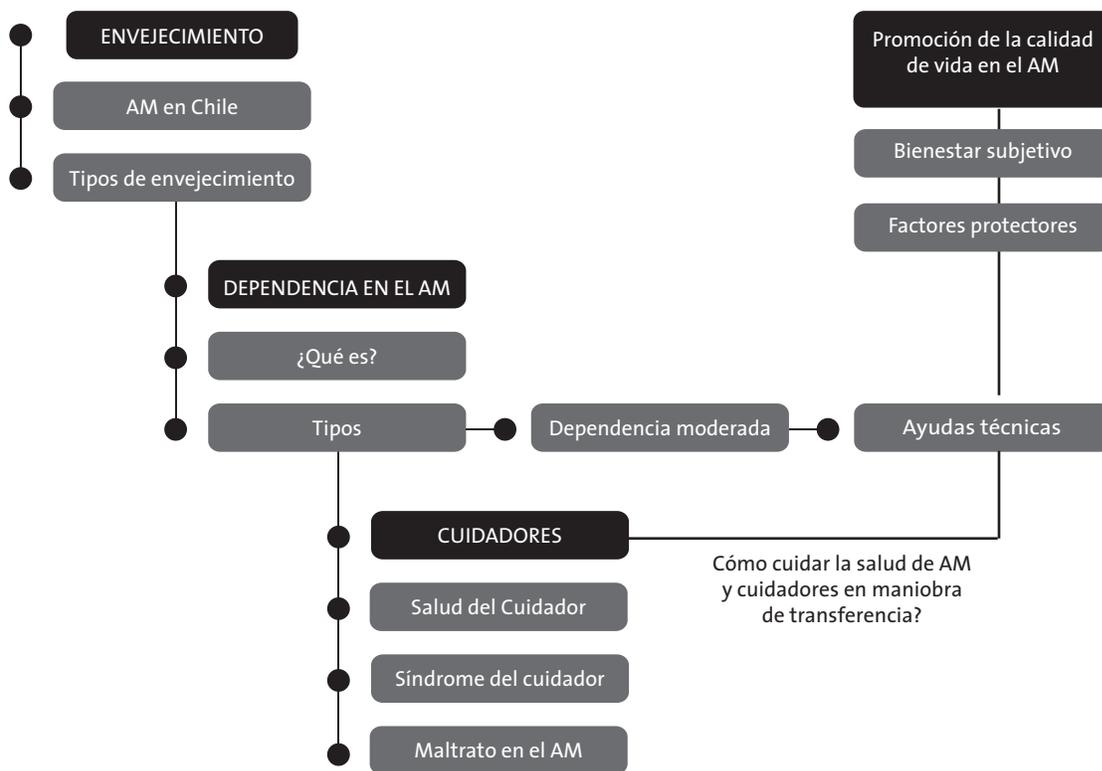
Al iniciar el proceso del seminario de título, mi interés estaba puesto en usar los conocimientos y herramientas adquiridas durante la carrera a disposición de problemáticas sociales, dado el compromiso social que me identifica. Definido ese punto, decidí trabajar con adultos mayores dada gran presencia de estos en mi familia, mi círculo cercano y los voluntariados en que he participado. Esto me hizo poner atención en que más años de vida no necesariamente significan algo bueno, y que es necesario que los nuevos profesionales pongamos a disposición nuestra expertise en favor de que sus últimos años de vida transcurran en las mejores condiciones posibles, tanto para ellos como para su entorno cercano. Otro punto que reafirmó mi motivación, fue el acelerado proceso de envejecimiento que está ocurriendo en Chile, y la falta de iniciativas que existen en el país para aportar en mejorar los años que se han sumado a la expectativa de vida. Este es un tema que toca a todas las personas porque todos llegaremos a ser viejos, tomando en cuenta que el proceso de envejecimiento comienza desde que nos comenzamos a gestar. Comencé en la etapa de seminario, por levantar la oportunidad en torno a las caídas de los adultos mayores y cómo prevenirlas. Sin embargo, al ir a los Establecimientos de Larga Estadía (ELEAM\*), Hogar San José y Hogar Sagrado Corazón de San Miguel, donde hice el levantamiento de información, pude darme cuenta de que en la maniobra de transferencia\* existía una necesidad

realmente importante de atender, traspasar a los adultos de la silla de ruedas a diferentes superficies, sin poner en riesgo su salud ni la de sus cuidadores. Ésta observación también se vincula a las caídas, pero ya no como uno de sus pilares. Esta definición también coincidió con que en Mercado I, junto a un grupo de compañeras y Denise Montt como profesora del curso, se había indagado en el tema, lo que de alguna manera validaba la oportunidad, y además existía a disposición un prototipo para iniciar este proceso de diseño, lo que en este tipo de proyectos, más bien extensos, dado que se atienden personas, era un punto a favor y lo hacía factible de realizar en los meses estipulados para la tarea. Durante el proceso de título, el trabajo estuvo enfocado en solucionar los defectos que tenía el prototipo con el que se inició esta etapa, y definir cómo implementarlo según los planes de todo el equipo inicial, con la motivación de poder efectivamente hacer llegar el producto al menos a las personas que colaboraron en todo este camino, CETRAM y Hogar Sagrado Corazón de San Miguel. Como estudiante de diseño, es muy significativo y desafiante poder realizar un aporte en el ámbito abordado en esta memoria, ya que tiene una incidencia directa en la salud física y mental tanto de los AM como de sus cuidadores, también en la economía de estas personas y en la relación entre AM y cuidador que es primordial para la calidad de vida de ambos.





# MAPA MARCO TEÓRICO

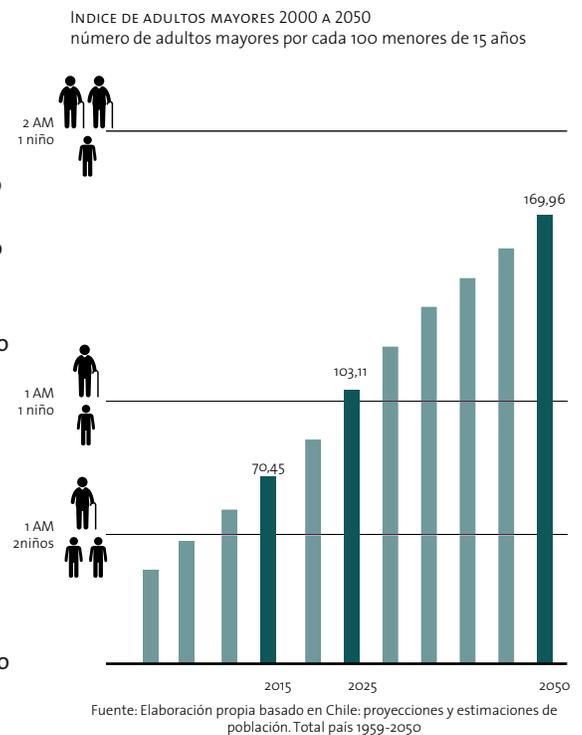


## ENVEJECIMIENTO EN CHILE

En Chile y el mundo, es una realidad que la población está envejeciendo de manera, cada vez, más acelerada. Pero Chile particularmente, es el país que envejece más rápido en Latinoamérica. La población mayor de 60 años está creciendo incluso más rápido que el grupo de menores de 15 años. Al 2015 aún manteníamos una relación cercana a dos niños por cada adulto mayor, la proyección al 2025 es que el número de personas menores de 15 años será igual al de personas mayores de 60. (Chile y sus mayores, 2014) y la proyección para el 2050 asciende a 5.698.093 adultos mayores, superando este grupo a los menores de 15 años. (INE, 2005) Todas estas cifras dan cuenta del veloz envejecimiento poblacional que está ocurriendo en el país. Según la encuesta CASEN del año 2013, la esperanza de vida ha alcanzado en promedio los 79,5 años. Respecto de lo que ocurría en el año 90, la expectativa de vida ha aumentado 7 años hasta la fecha, pero eso sólo implica aumento de cantidad de este grupo etario. Por otra parte, la edad de jubilación promedio es de 61,5 años, lo cual deja un espacio de tiempo de 18 años de desocupación. Entonces surge la pregunta, ¿cuál es la calidad de los años posteriores a la jubilación?

En la Encuesta Nacional de Calidad de Vida en la Vejez (2013), el foco estuvo puesto precisamente en la pregunta formulada anteriormente. Evidentemente, el poder aportar más años de vida a las personas no tiene ningún sentido si es que no va acompañado de factores que garanticen

bienestar<sup>1</sup> subjetivo. Los diversos tópicos de la adultez mayor, son los que etiquetan el tipo de envejecimiento que viven los chilenos, por esta razón, es tan relevante reunir los esfuerzos de las instituciones y los ciudadanos AM y sus familias, con el fin de propiciar condiciones que se traduzcan en una mejor calidad de vida para todos.



## TIPOS DE ENVEJECIMIENTO

“A nivel biológico, el envejecimiento es el resultado de los efectos de la acumulación de gran variedad de daños moleculares y celulares que se producen con el tiempo”(OMS, 2015). Este proceso se inicia con la gestación, por lo que la calidad de este, en primera instancia, depende de los hábitos que se mantienen durante la vida, y qué tan saludables son. Por otra parte, según el énfasis que se le ponga a las distintas componentes de una vida sana, es que se definen tipos de envejecimiento: saludable, activo y positivo.

El envejecimiento saludable apunta a preservar la funcionalidad del AM. Los esfuerzos en este tipo de envejecimiento están enfocados a mantener una buena salud, que permita mantener el mayor tiempo posible al AM participando de una vida social y personal óptima. (Política de envejecimiento del AM, 2012)

Por otra parte, el envejecimiento activo, incluye a la búsqueda por prolongar la funcionalidad, una estrategia de mantención de las facultades cognitivas de los AM, promoviendo la estimulación a través de la educación, la participación en agrupaciones sociales, y la ocupación de este grupo etario, lo que tiene un beneficio doble, pues a la vez que se mantienen activos, generan ingresos que les aportan tranquilidad y seguridad.

Finalmente, y el estadio óptimo de envejecimiento es el positivo, dado que promueve una visión integral de los dos

anteriores y además incluye visualización de este grupo desde su propia identidad y no la otorgada por la sociedad, que generalmente es decadente. A esto se le suma, que se involucra la dimensión emocional, donde se valora la apreciación del propio AM sobre su propio proceso, y de esta forma se pretende hacerlo responsable y merecedor de las mejores condiciones durante el último período de su vida.

Envejecimiento Positivo	Maltrato Acceso a la justicia Información y difusión Identidad Investigación Bienestar subjetivo
Envejecimiento Activo	Participación Educación Seguridad económica Vivienda y transporte
Envejecimiento Saludable	Salud y cuidados Vida Saludable Especialistas

Objetivos de los diferentes tipos de envejecimiento

---

<sup>1</sup>(OMS,2015) “Término general que abarca todas las esferas de la vida humana, incluidos aspectos físicos, mentales y sociales, que conforman lo que se puede llamar “una buena vida.”

## CALIDAD DE VIDA DEL ADULTO MAYOR EN CHILE

La calidad de vida

“comprende componentes tanto objetivos como subjetivos. Incluye diversos ámbitos de la vida, refleja las normas culturales de bienestar objetivas y otorga un peso específico para cada ámbito de la vida, los que pueden ser considerados más importantes para un individuo que para otro” (IMSERSO, 2010)

Tener una mayor expectativa de vida, toma una carga negativa cuando no existen las condiciones básicas en salud, participación social, y resguardo económico como del estado de derecho de los AM, que permita una óptima calidad en el último período de la vida.

El Gobierno, responsable de garantizar los derechos de las personas, desarrolló como actualización de la anterior Política Nacional del Adulto Mayor<sup>2</sup>, que tenía como objetivo el envejecimiento activo, la Política Integral de Envejecimiento Positivo, donde quedan definidos los aspectos constitutivos de una vejez de calidad. En ella, se devela la necesidad de “asumir la vejez y el envejecimiento de la población como una preocupación(...) de toda la sociedad.”(SENAMA, 2012). Son 3 los objetivos principales de esta

política, según las palabras de la directora del SENAMA: “proteger la salud funcional de las personas mayores, mejorar su integración a los distintos ámbitos de la sociedad e incrementar sus niveles de bienestar subjetivo.”(SENAMA, 2012). Tal como queda de manifiesto en las definiciones de envejecimiento, las ideas negativas asociadas a la vejez, tienen su origen en una actitud paternalista en la situación de los AM, donde se les infantilizaba. Diferente de esa realidad, es a lo que apunta esta nueva política, donde se pretende que todos como sociedad seamos garantes de un envejecimiento positivo de los mayores de la sociedad chilena. “Todas las acciones comprendidas son costo-efectivas y directa o indirectamente contribuyen a prevenir y postergar la dependencia, mejorar la participación e incrementar el bienestar subjetivo<sup>3</sup> de las personas mayores.(SENAMA 2012)

En esta línea es responsabilidad de todos los chilenos procurar brindar a los adultos mayores todas las herramientas que protejan su integridad. Esto se va a ver reflejado en mejor calidad de vida para los años que se suman a la expectativa de vida. El diseño, al rescatar pequeñas interacciones en la vida diaria, es un gran factor transformador de situaciones que no aporten en esa línea. He ahí el desafío que contempla el proyecto que se desplegará más adelante.

---

<sup>2</sup>Promulgada el año 1996.

## SALUD FUNCIONAL EN EL ADULTO MAYOR

Según el MINSAL, la funcionalidad en el adulto mayor está determinada por

“la capacidad de una persona de llevar por sí misma la orientación de sus actos, hacer lo que ella o él desee de su entorno, realizando las actividades de la vida diaria<sup>4</sup> desde el punto de vista psíquico, físico y social”. (citado en SENAMA)

La funcionalidad entonces va en directa relación con la limitación en las AVD, donde la prevalencia es de un 33,1% de las mujeres y 27,3% de los hombres (SENAMA), por lo tanto es relevante la detección y promoción de esta capacidad, para que el adulto mayor cuente con un grado de autonomía que no merme su bienestar subjetivo. Para estos efectos, se han determinado tres niveles de prevención: primaria, secundaria y terciaria. Los que pretenden otorgarle autonomía a los mayores el mayor tiempo que sea posible. Según los niveles de funcionalidad

de los adultos mayores se pueden definir 3 categorías: adulto mayor autovalente sano, adulto mayor frágil y adulto mayor dependiente:

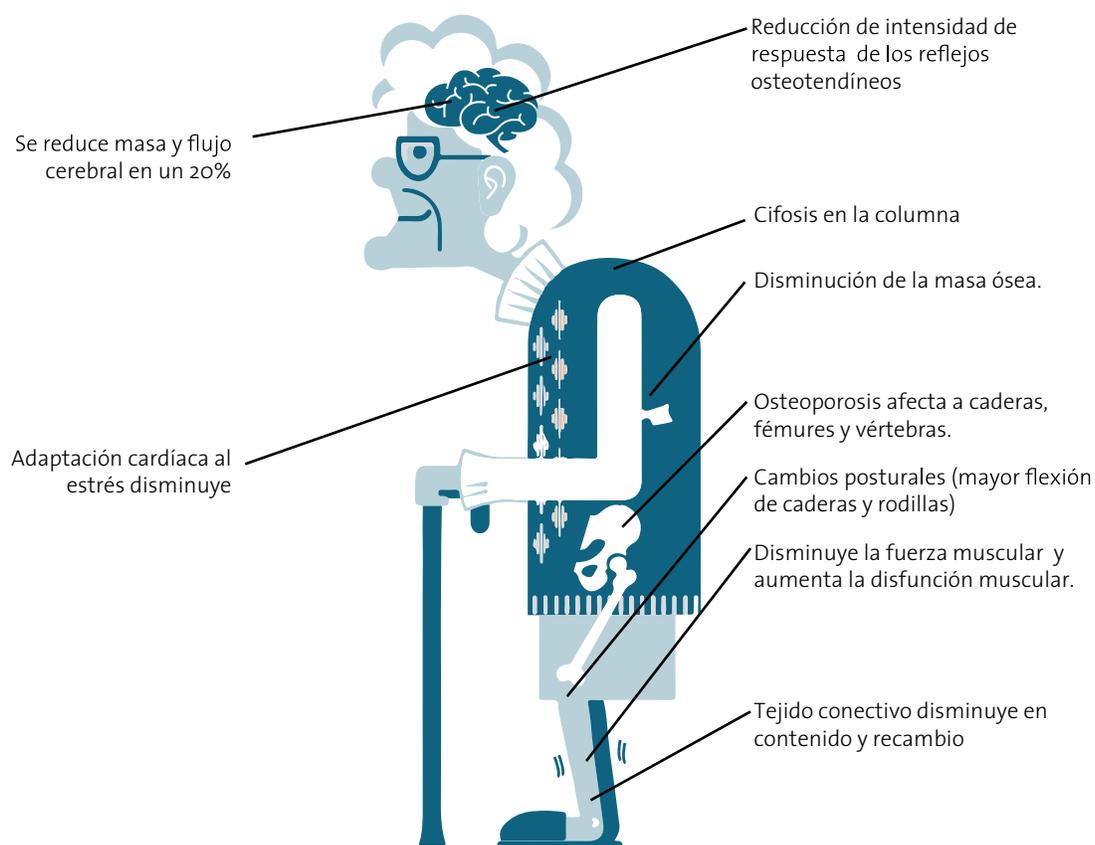
- Adulto mayor autovalente sano: Personas mayores de 60 años con sus capacidades físicas, funcionales, mentales y sociales de acuerdo a su edad cronológica. Es capaz de realizar actividades de la vida diaria esenciales para el autocuidado<sup>5</sup> como vestirse, comer, desplazarse y bañarse, y actividades que le permitan adaptarse al medio como leer, manejar su medicación, el dinero, hacer sus trámites, entre otras. (MINSAL)
- Adulto mayor frágil: Persona mayor de 60 años, que ve afectada su funcionalidad en las actividades de la vida diaria por factores físicos, ambientales, psicológicos, sociales y /o económicos. Esto se traduce en la necesidad de asistencia de alguna persona o ayuda técnica para realizarlas estas actividades, pues presenta ciertas dificultades para efectuarlas. (MINSAL)
- Adulto mayor dependiente: Persona mayor de 60 años que se ve imposibilitado

---

<sup>3</sup>(Calvo, 2013) Bienestar subjetivo: Calidad de vida realizada en los ojos de la persona que evalúa esa vida. Se expresa como felicidad o satisfacción vital; es decir, en el grado en que una persona aprecia la totalidad de su vida presente de forma positiva y experimenta afectos de tipo placentero.

<sup>4</sup> (SENAMA) Actividades Básicas de la Vida Diaria (ABVD): Son las más elementales y consisten en poder realizar en forma independiente las actividades de alimentación, aseo, vestuario, movilidad, continencia y el uso del baño.

<sup>5</sup>(OMS, 1998) “El término se refiere a todo aquello que las personas hacen por sí mismas con el propósito de restablecer y preservar la salud o prevenir y tratar las enfermedades”.



de efectuar las actividades de la vida diaria, también por factores físicos ambientales, psicológicos, sociales y/o económicos, y requiere un apoyo más importante y de manera constante para poder llevarlas a cabo. (MINSAL). Es importante definir además de la categoría de salud en que queda el AM, hacerlo también respecto del vínculo que mantiene con su entorno y es por eso que junto con determinar la funcionalidad es importante definir los distintos niveles de dependencia, para determinar los niveles en que puede verse involucrado el entorno de la persona mayor.

El esquema muestra algunos de los cambios ocurridos en el cuerpo del AM, que afectan principalmente al sistema músculo esquelético. Es este deterioro físico el que va afectando a muchos AM al punto de presentar dependencia, cuando no son capaces de hacer actividades de la vida diaria por sí solos.

## DEPENDENCIA EN EL ADULTO MAYOR

La dependencia está definida en base al concepto de funcionalidad previamente descrito. Para Barthel, “es la incapacidad funcional en relación con las actividades de la vida diaria”<sup>6</sup>. Estas actividades son tareas básicas pero que si no se pueden efectuar de manera autónoma, generan un menoscabo al AM en cuestión.

Por otra parte Baltes y Wahl la definen como “la necesidad de ser ayudado para ajustarse a su medio e interactuar con él”<sup>7</sup>. Esta definición hace alusión a una *necesidad de ser ayudado*, que significa contar con una persona, un cuidador que facilite, apoye o lisa y llanamente realice estas actividades en las cuales el AM se ve discapacitado. Este cuidador tiene el rol clave de mantenerlo conectado al medio, uno de los factores protectores para el adulto mayor. Por otra parte, según lo descrito por el Consejo de Europa, la dependencia tiene como definición

“Estado en el que se encuentran las personas que por razones ligadas a la falta o a la pérdida de autonomía física, psíquica o intelectual, tienen necesidad de asistencia

y/o ayudas importantes a fin de realizar los actos corrientes de la vida diaria y, de modo particular, lo referente al cuidado.”<sup>8</sup>

En este punto, es importante destacar el concepto del cuidado, y que es requerido para poder efectuarlo, un cuidador. Este será uno de los principales focos del proyecto, dado que por la situación de fragilidad de algunos AM, es fundamental entender y atender a este actor clave en cómo perciben la vida los viejos.

Factores que influyen en la situación de dependencia de una persona mayor



<sup>6</sup> Citado en Estudio Nacional de la Dependencia en las Personas Mayores (González, F. Massad, C & Lavanderos, F., 2009)

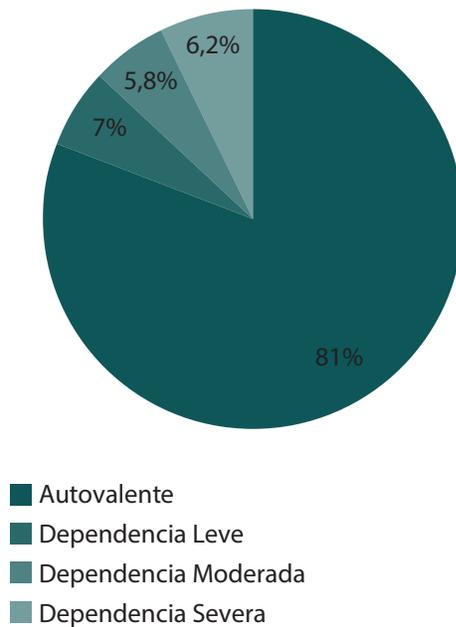
<sup>7</sup> Acuñados por el geriatra inglés, Bernard Isaac, en 1976, quien no aceptaba el descuido del adulto mayor “porque es muy viejo” o “la enfermedad es crónica” o “porque no ha sido tratado antes”. (A giant of geriatric medicine - Professor Bernard Isaacs (1924-1995), 12 SEPTEMBER 2012, disponible en <http://www.bgs.org.uk/index.php/geriatricmedicinearchive/203-biographies/2220-a-giant-of-geriatric-medicine-professor-bernard-isaacs-1924-1995>)

<sup>8</sup> Consejo de Europa, 1998, tomado del Libro Blanco de la Dependencia, Ministerio del Trabajo y Asuntos Sociales. España, 2004.

Fuente: elaboración propia a partir de Estudio de Situación de los AM dependientes con pensión asistencial y sus cuidadores domiciliarios.

## NIVELES DE DEPENDENCIA

Distribución de la población adulta mayor por índice de dependencia



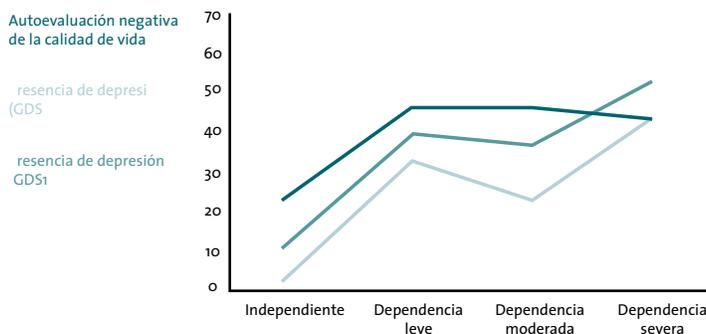
Para entender las consecuencias que tiene la dependencia en la vida diaria es básico saber en qué niveles afecta la cotidianidad de las personas que la padecen. La clasificación comprende, de mayor a menor intensidad, dependencia severa, moderada y leve.

**Dependencia severa:** En esta categoría, entran las personas que tienen una limitación funcional severa, la cual les hace requerir ayuda permanente. Dentro de esta definición se consideran las siguientes situaciones: Individuos Postrados, individuos con demencia, incapacidad para efectuar actividades de la vida diaria (excepto bañarse). Basta sólo manifestar uno de estos criterios para entrar en el grupo. (González, F. Massad, C & Lavanderos, F., 2009)

**Dependencia Moderada:** En este caso se requiere ayuda humana, pero estas también pueden ser suplidas por ayudas técnicas como bastones o andadores. La dependencia moderada requiere asistencia en labores de aseo personal, al menos 2 actividades de la vida diaria, como cocinar, o desplazarse. (González, F. Massad, C & Lavanderos, F., 2009)

**Dependencia Leve:** Está definida como la incapacidad de realizar actividades instrumentales de la vida diaria, necesidad de colaboración para efectuar siempre o casi siempre 1 actividad básica de la vida diaria. (González, F. Massad, C & Lavanderos, F., 2009)

En el desarrollo de este proyecto se hablará de dependencia moderada y severa como gatillantes de la oportunidad de diseño.



Fuente: elaboración propia a partir de Encuesta Nacional de Personas Mayores 2009

## CUIDADORES EN CHILE

Los cuidadores son las personas que asisten a otras personas para lograr concretar las actividades de la vida diaria. Existen dos tipos de cuidadores: los informales o primarios y los cuidadores formales. (SENAMA)

Los cuidadores formales son las personas que atienden a los mayores en una institución (ELEAM), o de manera domiciliaria, pero este sí cuenta con formación profesional por lo que los cuidados pueden ser de mayor calidad. (SENAMA)

Por otra parte, los cuidadores informales o primarios, generalmente son familiares o personas del círculo cercano del AM, que ejerce el cuidado de este. Presta sólo cuidados básicos puesto que no tiene formación profesional. Al no contar con los conocimientos y las herramientas específicas, este cuidador está más propenso a desarrollar una sobrecarga, que se traduce en problemas tanto en la relación del cuidador del paciente como para cada uno por separado. Desde problemas emocionales, hasta físicos, de existir maltrato o negligencia por parte del cuidador. (SENAMA) Esto asociado además a que se da que generalmente la persona que asume el rol de cuidador en las familias, es la mujer, por temas netamente de género,

que a su vez en nuestro país existe un gran porcentaje que es además jefa de hogar, “minimizando sus posibilidades de inserción laboral y de mejoramiento de su condición socioeconómica familiar” (Libro Blanco de la Dependencia, 2004). Este último grupo con el que se trabajará en este proyecto, dada su vulnerabilidad y falta de apoyo.

“El cuidado en la vejez implica un apoyo prolongado y constante durante un período considerable de la vida, implicando diversos niveles de apoyo que van desde lo emocional (sentirse querido, expresarse, etc.), lo informativo-estratégico (ayuda para solucionar problemas y situaciones difíciles) y material o instrumental (ayuda para solucionar situaciones que no pueden resolverse por sí mismo/a)” (Libro Blanco, 2004). Por este motivo es que se hace tan relevante atender sus necesidades y promover su salud. Cualquier afectación que sufran ellos se verá reflejada en el trato y calidad de cuidado al AM.



## SALUD DEL CUIDADOR



Se ha comprobado en diversos estudios que las personas que cuidan tienden a tener peor salud. “Las personas que cuidan, visitan más al médico y tardan más en recuperarse de las enfermedades.” (SENAMA 2009) Es interesante, que la edad media de los cuidadores es de 52 años, cuando ya comienzan a visualizarse los síntomas del deterioro que conlleva el envejecimiento, como fuerza muscular, cambios en algunas estructuras que permiten el movimiento, etc. Al estar sometidos a un esfuerzo físico mayor que el de la gente de su edad, los dolores y enfermedades se acrecentan de manera exponencial.

Cuidar a un AM puede traer consecuencias en el ánimo, En la mayoría de los casos estas están asociados a sentimientos negativos, como tristeza, dada la situación de decadencia del AM, frustración, porque puede faltar reconocimiento a su tarea, preocupación por lo que conlleva la vida, y sentimiento de culpa por las veces que se desea que la persona fallezca, para liberar al AM de esa situación o a sí mismo.

## CARGA DEL CUIDADOR

### CARGA DEL CUIDADOR

La carga del cuidador es el “conjunto de problemas físicos, mentales y socioeconómicos que experimentan los cuidadores de personas postradas y que pueden afectar sus actividades de ocio, relaciones sociales, amistades, intimidad, libertad y equilibrio personal”.(SENAMA 2009)

Tiene una parte objetiva, relativo al tiempo y esfuerzo físico invertido y una parte subjetiva que tiene que ver con la percepción y su incidencia emocional en respuesta a los requerimientos de cuidado por parte del adulto mayor (SENAMA 2009)

Por la tremenda relevancia que tiene el propio cuidador y su presencia en la vida de las personas que cuida es fundamental promover el autocuidado de este actor. Para ello se recomienda atacar tanto la parte emocional, física y social.

Algunas de las recomendaciones son:

- Dormir lo suficiente.
- Hacer ejercicio con regularidad.
- Evitar el aislamiento.
- Salir de casa.
- Mantener aficiones e intereses.
- Organizar el tiempo.

Para el autocuidado del cuidador hay ciertos factores de riesgo a considerar para incrementar no afectar su salud.(Ministerio de Trabajo y Previsión Social, 2008)

#### Factores Biomecánicos:

Fuerza (magnitud del esfuerzo físico es función del peso y talla del paciente)

Postura forzada (Ej.: torsión o flexión de tronco durante las maniobras)

Repetición

Factores Ambientales (entorno de trabajo):

Disponibilidad, usabilidad y  
mantención de las instalaciones  
(salas, baños)

Disponibilidad, usabilidad y  
mantención de accesorios (silla de  
ruedas, cama, elementos de ayuda)

Riesgos higiénicos (biológicos, químicos y físicos)

Factores Organizacionales:

Demanda temporal de trabajo  
del personal de turno

Disponibilidad de personal con  
competencias (capacitación y  
experiencia en el manejo de pacientes)

Factores Psicosociales

Sentido social de este trabajo





(relación trabajador-paciente)  
Percepción (intensidad de la carga de trabajo, control sobre la tarea, etc.).

En esta oportunidad se hablará particularmente del resguardo de aspectos físicos del cuidador, que son los más factibles de medir, para un proyecto de diseño.

En cuanto a este tema, existen ciertas recomendaciones para evitar lesiones. Un cuidador responsable de su salud debiese:

- Doblar siempre las rodillas.
- Mantener la parte superior de la espalda recta.
- Evitar torcerse o girarse al sostener a la persona.
- Mantener o llevar a la persona lo mas cerca de su cuerpo cuando vaya a cambiarla de posición de la cama, a la silla de rueda o sentarle al borde de la cama.
- Usar faja abdominal ayuda a mantener la estabilidad de la columna lumbar.
- Las almohadillas calientes pueden ayudar a relajar espasmos musculares dolorosos provocados por fuerzas mal realizadas.





## USUARIO

Para este proyecto existen dos usuarios, uno *principal* y otro *beneficiario*. El principal es el cuidador del AM con discapacidad del tren inferior, dado que es el que ve afectada su salud física y mental en mayor medida. En un segundo plano, pero no menos relevante, el adulto mayor se establece como usuario beneficiario, dado que también usa el arnés, pero su vínculo con el producto está dado como una consecuencia de la interacción que tiene con el cuidador.

## CONTEXTO

El contexto donde ocurre las transferencias es principalmente en Establecimientos de Larga Estadía y hogares particulares o de familiares donde residen los AM, que al no contar con grandes sumas de dinero, no pueden acceder a ayudas técnicas que les facilite a los cuidadores y profesionales ejercer la labor de apoyo a los viejos.









## OPORTUNIDAD DE DISEÑO

El envejecimiento poblacional, se ha instalado como uno de los principales temas de salud, por el gran número de personas que está llegando a edades avanzadas, y por lo relevante que se hace garantizar calidad a estos años adicionales de vida.

Con el envejecimiento los sistemas de nuestro organismo se van deteriorando, de mejor o peor manera según los hábitos mantenidos durante la vida. Hay grupos que por múltiples factores, sufren un deterioro más exacerbado, el cual se mide a nivel físico, mental, y emocional. Esto se puede visualizar en enfermedades crónicas y/o degenerativas, cambios de la composición corporal, alteración del sistema inmune, declive de la función cognitiva, entre otras, las cuales van mermando el desempeño funcional del AM. Según el Estudio Nacional de Dependencia de las Personas Mayores (SENAMA), “el deterioro funcional es un indicador pronóstico de discapacidad y dependencia”. En los estudios relativos a este tema, llevados a cabo en Chile, aparece que entre 21,4% y 25,5% de las personas de 60 años y más presentan dificultad en la realización de actividades de la vida diaria, y el 10,7% presenta discapacidad severa (LARA, PINTO, ESPINOZA, 2010). En términos simples, en Chile existen 725 mil adultos mayores con discapacidad y que reciben una pensión asistencial (SENAMA, 2007), es decir, además de la condición de la dependencia, se suma la variable económica que en

estos casos también es compleja.

Dado que en torno a la dependencia existe un contexto generalizado de dificultades, económicas, emocionales y físicas, la carga del cuidador también debe ser vigilada, y propiciar las mejores condiciones para que ambos actores, no perciban un impacto negativo en su bienestar. Por otra parte, como la dependencia está dimensionada por la capacidad de lograr las actividades de la vida diaria, es importante mencionar que las ABVD que presentan mayor alteración, corresponden a “subir y bajar escalones” (22%), “desplazarse” (9%) y “trasladarse entre la silla y la cama” (7%), lo que indica que efectivamente en la maniobra de transferencia existe una carga relevante para los cuidadores y es preciso considerarlo. Y si además consideramos que la distribución del cuidado de los/as AM en nuestro país (...) en tanto se concentra en las mujeres y entre éstas, en las de sectores pobres. (SENAMA, 2007), se hace aún más evidente la necesidad de intervenir para facilitar esta interacción.

Para los adultos mayores con dependencia moderada o total, existen ayudas técnicas como andador, bastón, silla de ruedas, colchón antiescara y cojín antiescara, que son otorgadas por el Ministerio de Salud, con el objetivo de mejorar la calidad de vida tanto del AM como de su cuidador. (MINSAL, 2006) Sin embargo, según el levantamiento hecho en este proceso, otras ayudas técnicas que asistan al AM como a sus cuidador,









## FORMULACIÓN

### QUÉ

Arnés para sujeción, levantamiento y transferencia de adultos mayores con discapacidad motriz del tren inferior.

### POR QUÉ

Porque el levantamiento y traslado de adultos mayores en silla de ruedas implica, por una parte, de un gran esfuerzo por sobrecarga que conlleva riesgo de lesiones para el cuidador, y por otra parte existe el riesgo de caídas y sentimiento de dependencia (baja autonomía) para el usuario.

### PARA QUÉ

Facilitar la técnica de transferencia de manera que el cuidador pueda efectuar la maniobra de manera efectiva respecto de la distribución de cargas considerando aspectos ergonómicos y así evitar lesiones tanto del AM como de su cuidador.

### OBJETIVO GENERAL

Facilitar la maniobra de transferencia de adultos mayores con discapacidad motriz del tren inferior.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Asegurar al cuidador un buen agarre según criterios biomecánicos para evitar lesiones.
2. Distribuir el peso del adulto mayor con discapacidad de manera eficiente para tener un control adecuado del cuerpo de éste y cuidar la salud muscular de su cuidador.
3. Generar un producto asequible como respuesta a las condiciones económicas de los usuarios.
4. Generar una forma que proporcione seguridad sin ser invasiva para el adulto mayor.





## REQUERIMIENTOS DEL PRODUCTO

Para comenzar con el proceso de diseño, se definieron los requerimientos según los principales desafíos que tiene el arnés a nivel de estructura, materialidad, usabilidad y ergonomía.

En estructura, no debe ser invasivo para no acrecentar el sentimiento de carga del AM, pues va en desmedro de su sensación de autonomía, y por tanto de su ánimo y sentimiento de bienestar. Debe otorgarle seguridad, para que coopere en la técnica, lo que ayuda a su sensación de autonomía.

Que sea resistente, es un aspecto fundamental puesto que una caída puede ser letal para el adulto mayor.

También debe permitir un agarre controlado de la persona asistida para que el cuidador no haga más esfuerzos de los necesarios, de tal manera de cuidar su sistema músculo esquelético.

Respecto de materialidad, el producto debe estar hecho de materiales a bajo costo, que respondan a la baja capacidad de pago de los AM y/o sus apoderados. También que sea lavable, porque la incontinencia es una variable a presente, y se debe poder mantener higiénico al adulto.

En cuanto a la usabilidad, se debe lograr poner de manera fluida para no hacer perder tiempo innecesario al cuidador. Además el agarre debe ser intuitivo para facilitar el uso.

En relación a la ergonomía del producto, éste debe facilitar la correcta técnica de transferencia según criterios biomecánicos, es decir, mantener muñecas sin flexar, a la hora de hacer la transferencia, y así facilitar al cuidador, el encontrar el punto de gravedad para reducir esfuerzos para estabilizarse. Por último, debe adaptarse al cuerpo de los AM a través del desarrollo de tallas, y además no debe generar zonas de presión en glúteos ni espalda, para evitar heridas por la delgada piel de los AM.

### ESTRUCTURA

No invasivo (AM)

Que de seguridad (AM)

Resistente (AM)

Permita agarre controlado AM (cuidador)

### MATERIALIDAD

Bajo costo (AM)

Lavable (AM)

### USABILIDAD

Fácil postura (cuidador)

Agarre intuitivo (cuidador)

Que facilite correctatécnica (cuidador)

### ERGONOMÍA

Adaptable (AM)

## ANTECEDENTES

### Bandas y cinturones y grúas para transferencia

Este tipo de productos cumplen la función de facilitar la técnica, pero a altos costos y en determinados casos con un alto nivel de invasividad. El primero es tremendamente incómodo, genera presión en la zona de los glúteos, y las manillas no responden a parámetros de biomecánica para cuidar la salud músculo-esquelética del cuidador. El segundo es una banda de transferencia que es tremendamente insegura, puesto que sólo controla la zona de la cadera sin ninguna sujeción en las

piernas para evitar caídas. Luego se puede ver un cinturón de transferencia que tiene las mismas falencias del anterior. Por último, una grúa de transferencias que tiene un precio tremendamente elevado y se escapa de las posibilidades de los usuarios atendidos. En esa línea, también existen bípodos estadores que son igualmente costosos, y que dejan además al AM como un “paciente” y no como un ente activo en la maniobra, lo que produce menoscabo en su sensación de autonomía.



## REFERENTES

### Estructuras textiles en moda y ropa deportiva



Se rescata de estos referentes el cómo rodean el cuerpo, con la cinta como elemento base.

En la imagen 1, la cinta envuelve el pie tomando ángulos que no generan pliegues, y por tanto evita zonas de presión.

En la imagen 2, la referencia está tomada a partir de la estructura de la espalda y la aplicación de material, malla dryfit para zonas sudorosas.

En la imagen 3, el aporte está dado por cómo la cinta pasa por la espalda para aplicar a cómo generar un buen soporte a la espalda y cintura.

En la imagen 4, aparece un acolchado selectivo en los hombros y una superficie plana para la espalda con el afán de no

roducir incomodidad en la espalda.

Además en forma de cintaloga adpatarse muy bien a la anatomía del cuerpo.

En la referencia número 5, el aporte está vinculado a la forma en que se adapta el brassier a las distintas dimensiones corporales, otorga un cierto margen para lograr mejor adaptabilidad, y de manera simple y limpia, formalmente. El cierre además es muy simple de manipular y no requiere fuerza ni afecta articulaciones.

Las últimas 3 imágenes aportan formas de estructurar la cinta alrededor del cuerpo de manera no invasiva, con un mínimo de elementos la estructura funciona.



## Requerimientos atendidos

	No invasivo (AM)
	Que de seguridad (AM)
	Resistente (AM)
	Permita agarre controlado AM (cuidador)
ESTRUCTURA	
	Bajo costo (AM)
MATERIALIDAD	Lavable (AM)
	Fácil postura (cuidador)
USABILIDAD	Agarre intuitivo (cuidador)
	Que facilite correctatécnica (cuidador)
ERGONOMÍA	Adaptable (AM)

## Mochilas para guagua y convencionales



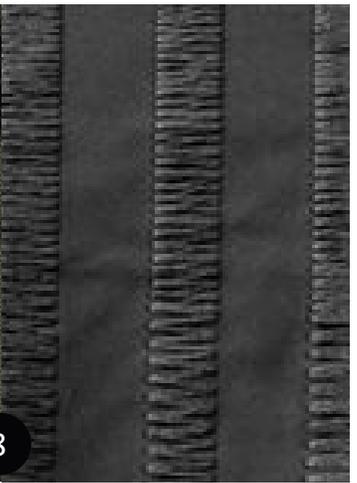
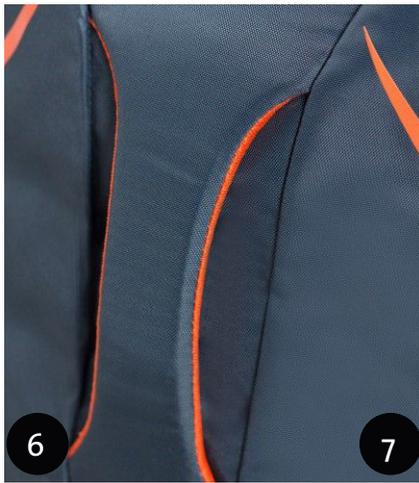
Del mundo de las mochilas se obtuvieron muchas observaciones ya que su función es precisamente *transportar carga de manera ergonómica*.

En la primera y segunda imagen, se pueden ver dos modelos diferentes de mochilas para guagua. La observación se centra en los lugares donde van los acolchados, que se ubican en hombros y piernas principalmente. Y en el caso particular de la imagen 1 aporta ver una estructura relativamente simple que cumple con la función requerida, y que no “sumerge” a la guagua en ella y la transporta de manera enrgonómica tanto para ella como para la persona que la lleva.

En las imágenes 3, 4 y 5 referencias en cuando a estructura y construcción, para aplicar al arnés. La imagen 3, además, inspira la solución de adaptabilidad con la cinta de las asas. Las mochilas 4 y 5, inspiran construcción de estructura.

La imagen 6 inspira las asas, donde cambiando material y/o color, se les puede hacer más intuitivas y fácil de detectar con el tacto.

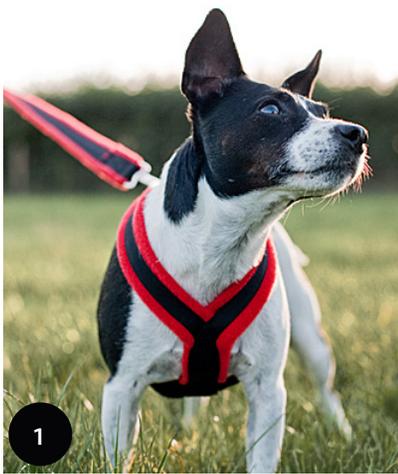
La imagen 7, nuevamente aporta a cómo ajustar de manera fácil y no abultada, con elementos simples. Finalmente en la imagen 8 referencias de costuras reforzadas para la construcción del arnés.



## Requerimientos atendidos

ESTRUCTURA	No invasivo (AM)
	Que de seguridad (AM)
	Resistente (AM)
MATERIALIDAD	Permita agarre controlado AM (cuidador)
	Bajo costo (AM)
	Lavable (AM)
USABILIDAD	Fácil postura (cuidador)
	Agarre intuitivo (cuidador)
ERGONOMÍA	Que facilite correctatécnica (cuidador)
	Adaptable (AM)

## Arneses



Sin duda el universo de referentes más cercano para el proyecto fueron los arneses, dado que al estar diseñados para sostener cuerpos, calzaba con varios de los requerimientos que se necesitaban cubrir.

Las primeras referencias son de arneses para perro, En los dos primeros casos, se extraen observaciones en cuanto a la forma de la estructura, pero principalmente en cómo comunican la manera en que va sobre el cuerpo, cuál es reverso y anverso, esto por las características materiales y ciertas formas como las del pecho y los orificios que quedan a ambos lados que da cuenta de que los miembros del perro deben pasar por ahí.

Luego, el arnés para transportar

grandes cargas fue un gran aporte para definir cómo la estructura del arnés podía hacer trabajar todas sus partes, también con pocos elementos.

En la imagen 4, el principal aporte está dado por el funcionamiento de las piernas, donde con tan solo rodear las piernas con la cinta, éstas quedan contenidas, sin ser invasivo, y con sus respectivos acolchados para una zona frágil per se.

Los arneses finales, 5 y 6, aportan ideas para la construcción del arnés como sistema, respetando el requerimiento de no ser invasivo, pero dando resistencia, un buen control del cuerpo, y ciertas pistas de cómo se usa gracias a su forma.



## Requerimientos atendidos

ESTRUCTURA

MATERIALIDAD

USABILIDAD

ERGONOMÍA

No invasivo (AM)

Que de seguridad (AM)

Resistente (AM)

Permita agarre controlado AM (cuidador)

Bajo costo (AM)

Lavable (AM)

Fácil postura (cuidador)

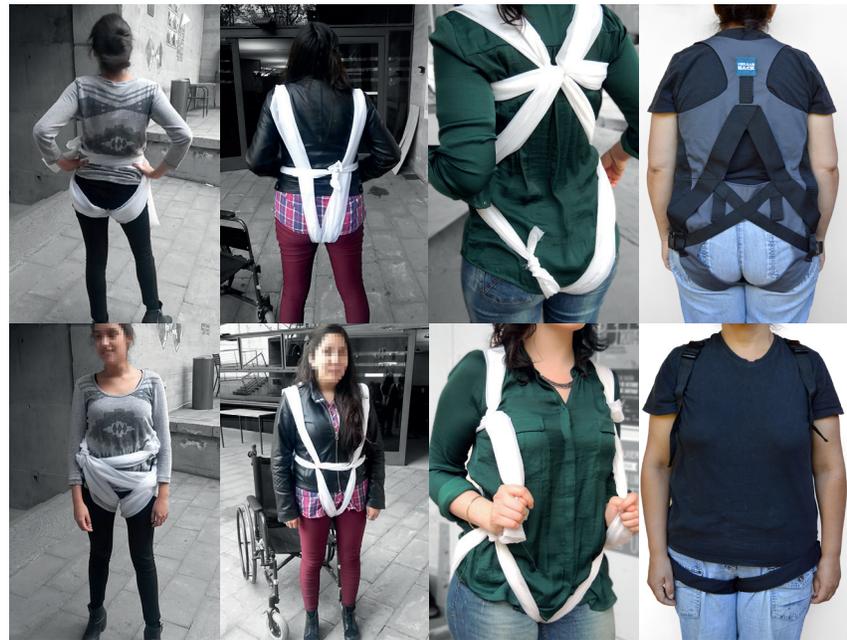
Agarre intuitivo (cuidador)

Que facilite correctatécnica (cuidador)

Adaptable (AM)

## DESARROLLO DE PRODUCTO

Para comprender cómo se llevó a cabo el desarrollo del producto, a continuación se despliega un mapa, con la secuencia de testeos hechos durante el proceso. Esto según la lista de requerimientos previamente definidos. En el mapa se puede visualizar de manera general, cuáles fueron los requerimientos trabajados en la secuencia de iteraciones que tuvo el arnés.



ESTRUCTURA	No invasivo	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
	Que de seguridad (AM)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Resistente (AM)	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
	Permita agarre controlado AM (cuidador)	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
MATERIALIDAD	Bajo costo (AM)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Lavable (AM)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
USABILIDAD	Fácil postura (cuidador)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Agarre intuitivo (cuidador)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
ERGONOMÍA	Que facilite correcta técnica (cuidador)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Adaptable (AM)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Taller de Titulación



<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

## TESTEO 1

Para el primer testeo se usó el prototipo obtenido del proceso del Taller Mercado I, el cual ya había sido validado por kinesiólogos y terapeutas ocupacionales del CETRAM y de los Hogares Alemanes. Y por otro lado, la comisión evaluadora del examen de Mercado I, donde estuvieron presentes José Manuel Allard, director de la Escuela de Diseño UC, el director de JUMP Chile en ese entonces, una representante de la Dirección de Transferencia y Desarrollo de la Universidad, y Verónica Rayo, ergónoma, kinesióloga, y en ese entonces docente de la Escuela de Diseño UC.

Pese al gran aporte que significaba este proyecto los más especialistas, detectaron ciertas falencias, esperables de un proceso corto como el de Taller de Mercado, y por el complejo acceso a realizar testeos, dado que se trata de un producto que afecta directamente a un ser humano.

Como el proyecto no había prosperado, y claramente el producto hacía un tremendo aporte a la calidad de vida de un sistema de personas, fue que se tomó la decisión de retomar el arnés como un desafío a seguir puliendo durante el proceso de titulación,

y que estaba estrechamente vinculado al usuario con el que se inició el Seminario.

Para comenzar a detectar las falencias del prototipo funcional inicial, se ubicó en primer lugar un ELEAM, Establecimiento de Larga Estadía para Adultos Mayores, de un estrato socioeconómico bajo, donde tuviera cabida un producto como este.

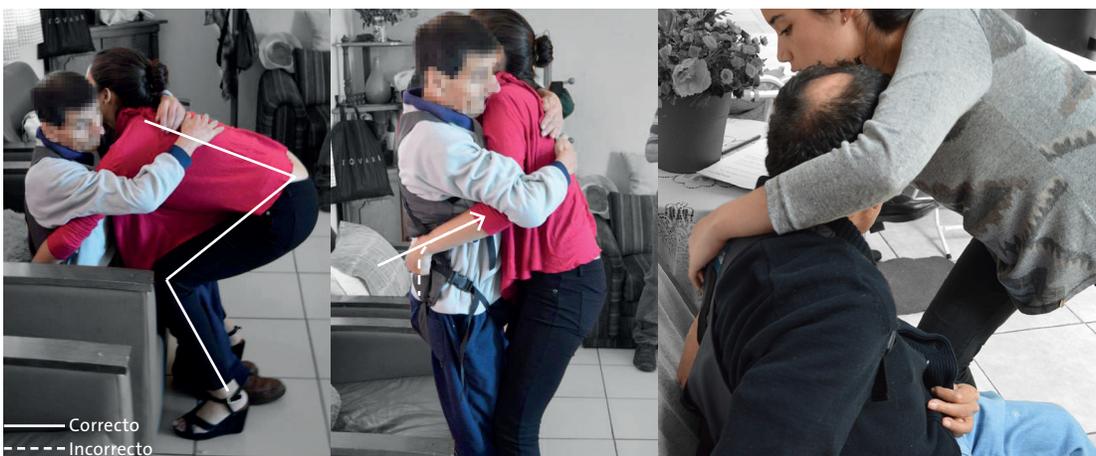
A continuación se expondrán las observaciones hechas a partir de los requerimientos definidos al comienzo del proceso.

### ESTRUCTURA

En cuanto a este requerimiento, no habían mayores reparos. Cumplía con no ser invasiva, aunque era mucho material que no estaba aportando. Son embargo si cumplía con que el AM se sintiera seguro al ser transferido con la ayuda del arnés, resistía el peso de una persona de 80 kg aproximadamente teniendo un adecuado control del cuerpo del AM.

### MATERIALIDAD

Este aspecto estuvo bien resuelto casi desde un principio, esto por considerar el textil



como una excelente opción cuando se trata de desarrollar productos económicos y con un versátil desempeño. Esto es porque existe un vasto universo de textiles y para cada ámbito existen soluciones ad hoc. Es por esto que fue fácil dar con un textil que fuera lavable y además a un precio módico.

#### USABILIDAD

Este desde el inicio ha sido uno de los temas más complejos de resolver. Particularmente las manillas, que en este prototipo, al haber más de una el cuidador las confundía, esto también vinculado a que había mucho material. Además las manillas eran muy gruesas y planas por lo que no respondían a la forma en que la mano naturalmente agarra las cosas, que tienden a ser formas tubulares.

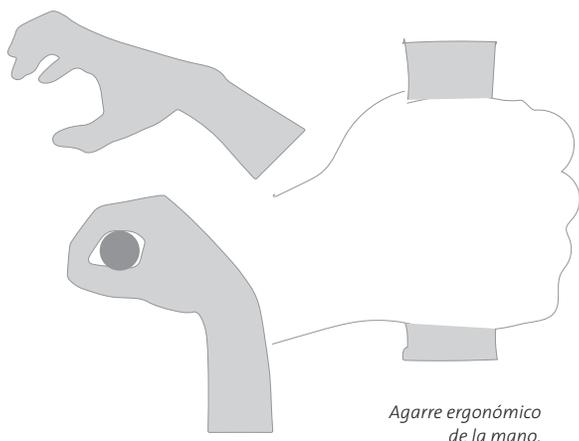
Pese a que las manillas no funcionaban bien, era simple identificar cómo se ponía el arnés en el cuerpo, porque además iba acompañado de un Manual de Uso. Sin embargo, falló un tema fundamental en la postura del producto. Como el arnés era un cuerpo completo que pasaba por debajo de los glúteos, se hacía necesario, hacer una

primera transferencia sin el arnés puesto, es decir había que levantar a la persona para poder poner la parte de abajo. Esta problemática fue la más relevante, dado que el arnés definitivamente no funcionaba correctamente. Este nuevo requerimiento se situó dentro de ESTRUCTURA, específicamente en el punto de que no fuese invasivo. Este punto de ahora en adelante no solo contemplará que haga que la estructura sea invasiva mientras está puesta, sino también al ponerla.

#### ERGONOMÍA

Tal como mencioné respecto de la USABILIDAD, las manillas fueron un problema. En este caso particular porque el vector de fuerza de los brazos del cuidador no era correcto, pues mantenía las muñecas flectadas por la mala ubicación de las asas.

La adaptabilidad funcionó relativamente bien porque funcionaba para varias, habiendo sólo diseñado 2 tallas, hombre y mujer. Sin embargo, al usar tip top como adaptador del largo de las cintas, generaba que algunas de ellas quedaran colgando y que molestaran al AM que lo tenía puesto.



#### ESTRUCTURA

#### MATERIALIDAD

#### USABILIDAD

#### ERGONOMÍA

No invasivo	✓
Que de seguridad(AM)	✓
Resistencia (AM)	✓
Permite agarre controlado del AM(cuidador)	✓
Bajo costo (AM)	✓
Lavable (AM)	✓
Fácil Postura (cuidador)	✗
Agarre intuitivo (cuidador)	✗
Que facilite correcta técnica (cuidador)	✗
Adaptable (AM)	✓

## TESTEO 2

En el segundo testeo, se midieron requerimientos relacionados a la estructura, a la usabilidad y a la ergonomía.

Dado que el prototipo anterior no funcionaba en un aspecto fundamental de su funcionamiento, poder ponérselo al paciente estando sentado, el foco de esta instancia estuvo puesto en probar si la solución desarrollada funcionaba y así fue.

### ESTRUCTURA

La nueva estructura planteada fue acertada desde el punto de vista funcional, permitía efectivamente poner el arnés al AM si necesidad de pararlo previamente, ni generar un proceso tan incómodo tanto para él como para el cuidador.

Sin embargo, ocurrió que la nueva forma, con la zona de la cadera sin cubrir, generaba inseguridad para la persona transferida, pues le daba poco apoyo, y costaba mayor esfuerzo poder levantarla, dado que la zona de la cintura y caderas, evita que el peso se vaya hacia atrás y permite rápidamente acercar el centro de gravedad del AM al cuidador lo

que automáticamente aporta estabilidad.

### USABILIDAD

En este punto, de manera casual, por haber usado dos colores diferentes en la parte de las manillas y las piernas, a nivel de agarre, fue más fácil detectar las manillas. Esto lo reforzó el hecho de que al tener dos materiales diferentes las texturas diferentes y el acolchado de uno de los materiales, aportó a la fácil detección de las asas.

En cuanto a la postura, por implementar un nuevo cierre, la usabilidad falló. Fue necesario explicar cómo iba puesto el arnés para que la cuidadora entendiera.

### ERGONOMÍA

La nueva posición de las manillas fue más acertada que en el testeo anterior. En primer lugar evita presiones en la espalda pues están situadas en el costado del AM. De hecho, tal como se ve en la imagen, la mano está posicionada de manera recta, tal como debe ser, según criterios biomecánicos.

En cuanto a la adaptabilidad, gracias

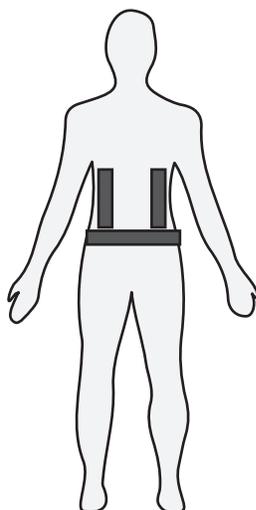


al nuevo sistema de cierre con velcro se pudo adaptar fácilmente la cinta a las piernas. Lo mismo en el caso del ajuste en los hombros. Esta nueva solución permite que no hayan cintas colgando del AM.

Los principales descubrimientos de este testeo fueron los nuevos ajustes con velcro, que evitan cintas colgando, y además son más disimulados para evitar un diseño invasivo. Además en el caso de personas que tengan artritis, cierres como los tip top del primer prototipo, no son viables, lo que si ocurre con los velcros.

En segundo lugar, fue relevante definir que la zona de la cintura es la zona clave que aporta tanto seguridad como reducción del esfuerzo del cuidador para levantar a las personas que tiene a cargo.

Por último, un aspecto a considerar para el siguiente testeo fue que pa posición de las manillas debían estar más alineadas a la zona de la cintura, porque si están muy cerca de los omóplatosel arnés se tiende a subir y voltear tal como lo indica la imagen.



Ubicación de apoyos y manillas (conclusión a partir del testeo)

	No invasivo	✓
	Que de seguridad(AM)	✗
	Resistencia (AM)	✓
	Permite agarre controlado del AM(cuidador)	✗
	Fácil Postura (cuidador)	✗
	Agarre intuitivo (cuidador)	✓
	Que facilite correcta técnica (cuidador)	✓
	Adaptable (AM)	✓
<b>ESTRUCTURA</b>		
<b>USABILIDAD</b>		
<b>ERGONOMÍA</b>		

## TESTEO 3

Este testeo en particular tuvo varias observaciones desde el punto de vista de la estructura. Se puso énfasis en desarrollar una nueva forma de arnés que diera soporte a las zonas clave como la espalda y la cintura, como solución al requerimiento de seguridad para el AM, y de mejor control del cuerpo de éste para el cuidador.

### ESTRUCTURA

Sin duda alguna se constató que el apoyo en la cintura aporta la mayor seguridad dentro de estructura porque en este testeo gracias a esa modificación en la forma, aparte de levantar con facilidad a la señora con la que se hizo la prueba, ella dejó de oponer resistencia como lo había hecho previamente y además pudo permanecer de pie y caminar con ayuda de la cuidadora hasta el baño donde ocurrió el resto del proceso.

Se hizo el ejercicio de llevar a la persona al baño para ver si el sistema de las piernas era muy complejo y si se caía al wc. Sin embargo, en esta oportunidad pasó la prueba, ya que al quedar las cintas de las

piernas hacia adelante, no alcanzan a caer al baño y fueron fácilmente contenidas por la cuidadora, de hecho ella manifestó claramente que no tenía ningún tipo de complicación con el sistema diseñado.

### MATERIALIDAD

Este aspecto se retomó en esta nueva propuesta, ya que se reformuló la construcción de la estructura, y pasó de usarse un molde a usar la cinta como elemento de base. Para esto se buscó un material que fuera lavable, y no perdiera su tecnología por esto, que fuera de secado rápido porque estaría en contacto con la piel, y por tanto con sudor. Además surgió la idea en testeos anteriores de que debía poder estar en contacto con la piel si es que la persona usaba falda, y era relevante considerar que al envejecer la piel se hace más delgada, seca y frágil por lo que debía ser suave al tacto en aquella zona.

### USABILIDAD

Respecto a la postura, en esta oportunidad



al tener la espalda demarcada por una línea, no fue complejo para la cuidadora poner el arnés habiendo hecho el testeo anterior.

Por otra parte, las asas en esta oportunidad fue más difícil detectarlas porque dada la nueva estructura, no quedaron bien posicionadas, según las conclusiones de la implementación previa. Además el tamaño de estas era muy reducido para la mano de la cuidadora, y por último, al no hacer cambio de materialidad o de espesor en las manillas seguía sin ser detectable.

#### ERGONOMÍA

En cuanto a la ergonomía lo que falló fue la adaptabilidad, donde quedó el desafío de generar un sistema que pueda adaptarse a los diferentes cuerpos, con ojalá una talla estándar.

También queda como desafío a partir de esta experiencia, hacer ese mismo ajuste con las manillas para propiciar un mejor desempeño del cuidador en la maniobra.

ESTRUCTURA	No invasivo	✓	👁
	Que de seguridad(AM)	✓	👁
	Resistencia (AM)	✓	👁
	Permite agarre controlado del AM(cuidador)	✓	👁
MATERIALIDAD	Bajo costo (AM)	✓	👁
	Lavable (AM)	✓	👁
USABILIDAD	Fácil Postura (cuidador)	✓	👁
	Agarre intuitivo (cuidador)	✗	👁
ERGONOMÍA	Que facilite correcta técnica (cuidador)	✓	👁
	Adaptable (AM)	✗	👁

## TESTEO 4

Este fue definitivamente el testeo con peores resultados. Sin embargo como todos los anteriores con buenas conclusiones para seguir desarrollando el arnés.

### ESTRUCTURA

La nueva propuesta generó un sistema de ajuste de manillas con mayor y mayor grado de ajuste tal como se puede ver en las imágenes. La primera, con menos posibilidad de ajuste fue la que mejor funcionó. Por el contrario la segunda, al estar tan poco estructurada, le restó toda la estabilidad al cuidador, lograda en la experiencia anterior. Esto afectó directamente la percepción de seguridad del AM al ser levantado con este nuevo arnés. Otro motivo que afectó este punto, fue el inevitable desplazamiento de las manillas hacia adelante, lo que iba en desmedro de la correcta ejecución de la técnica.

### USABILIDAD

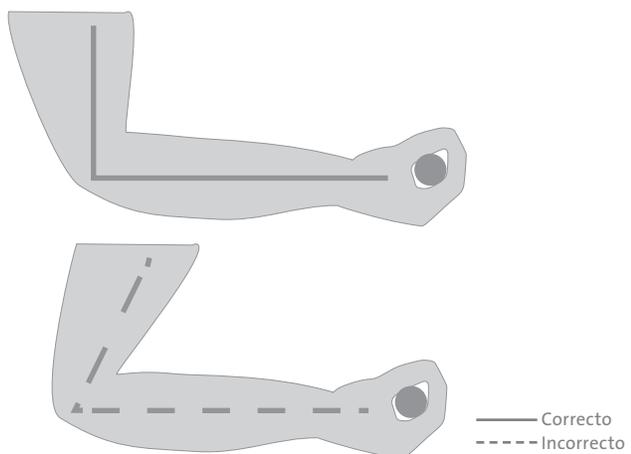
Respecto a este punto, el nivel de avance en el testeo previo se perdió

completamente, ya que como la estructura era prácticamente toda ajustable, los elementos se movían de su lugar y se enredaba al intentar usarlo. Lo único que facilitó esta nueva forma fue la facilidad de encontrar las manillas en el arnés.

### ERGONOMÍA

Este aspecto del producto falló totalmente. La técnica no se llevó a cabo correctamente ya que al estar tan adelante los brazos de la cuidadora pasaban de su posición de estabilidad y por tanto el esfuerzo para levantar a la señora con la que se testeo fue mucho mayor.

Por otra parte el tallaje también fue un acto fallido, Se intentó mantener las dimensiones del testeo anterior, sin embargo como hubo cambios estructurales y los elementos que componían el arnés eran distintos no fue fácil dar con las medidas. Esto también afectó en la percepción de seguridad de la señora con la que se realizó el testeo.





Manillas testeadas

	No invasivo	✓
ESTRUCTURA	Que de seguridad(AM)	✗
	Resistencia (AM)	✓
USABILIDAD	Permite agarre controlado del AM(cuidador)	✗
	Fácil Postura (cuidador)	✗
	Agarre intuitivo (cuidador)	✓
ERGONOMÍA	Que facilite correcta técnica (cuidador)	✗
	Adaptable (AM)	✗

## TESTEO 5

En este testeo el foco estuvo puesto en recuperar una de los principales requerimientos del producto, la seguridad para el AM.

### ESTRUCTURA

Para esta propuesta se volvieron a fijar las manillas, sin embargo no pasó la prueba ni de resistencia ni de dimensiones. La mano cabía mínimamente en el espacio destinado para ello, y esto ocurrió por la forma en que estaban puestas las manillas, que dependían del ángulo de inclinación de la espalda. Por esa misma tensión las costuras de las manillas cedieron. no era suficiente ni siquiera con la costura reforzada. Otro aspecto del que se tomó conciencia en este testeo fue que la unión de la espalda, no estaba trabajando como parte de la estructura, porque quedaba material excedente.

### USABILIDAD

Pese a que en testeos anteriores había funcionado, con la nueva cuidadora que probó el producto no fue así. Por lo que quedó como un nuevo tema a resolver.

Un acierto para este testeo fue la incorporación de una nueva forma

de manilla acorde a la forma natural en que la mano agarra las cosas.

### ERGONOMÍA

Respecto de este factor, la técnica, al tener las asas posicionadas tan atrás, las muñecas volvieron a quedar rotadas, lo que implica un riesgo de lesión, por tanto quedará como una tarea a realizar en el siguiente testeo.

Además el ajuste pensado en la espalda para responder a las distintas anatomías, generaba un bulto que para efectos de evitar presiones no funcionaba.

Como conclusión de este testeo dadas las problemáticas sin resolver, se probarán nuevas formas para la espalda de manera tal de resolver de manera sistémica todas las variables defectuosas.



### ESTRUCTURA

### USABILIDAD

### ERGONOMÍA

No invasivo



Que de seguridad(AM)



Resistencia (AM)



Permite agarre controlado del AM(cuidador)



Fácil Postura (cuidador)



Agarre intuitivo (cuidador)



Que facilite correcta técnica (cuidador)



Adaptable (AM)



## TESTEO 6

El testeo 6 se trató de trabajar la usabilidad en gran medida, viendo cómo funcionaba al cambiar de material el reverso y en anverso del arnés para facilitar la postura de éste en el cuerpo del AM. También se revisó cómo los materiales elegidos podían aportar a la ergonomía del producto.

### USABILIDAD

Respecto de este tema se optó por poner color negro en el reverso y gris por el anverso, haciendo pasar una tela con cierto nivel de acolchado hacia arriba de tal manera de evitar la dureza y el roce de las costuras en la zona de las piernas. Primero se prototipó con SOFTSHELL que sirvió como mockup tal como se ve en las imágenes del levantamiento. Como la tela no era la adecuada se siguió prototipando con otras telas con características acolchadas y de secado rápido, pero la única que dio resultado fue la que está marcada como correcta dado que las otras también eran muy duras para la piel de los AM. La elegida está hecha con Quickdry Carbon que efectivamente solucionaba los requerimientos y además cosida con un borde que hiciera notar que es

la parte posterior del arnés. También se le añadió una guía al cuidador para amarrar el arnés en la zona de las piernas que dio mejor resultado que cuando no estaba.

### ERGONOMÍA

Las manillas una vez más no funcionaron pues el ángulo define el espacio que queda para la mano y queda de aprendizaje que aunque se modifiquen las dimensiones esa estructura no estaba funcionando.



### USABILIDAD

Fácil Postura (cuidador) ✓

Agarre intuitivo (cuidador) ✓

Que facilite correcta técnica (cuidador) ✗

### ERGONOMÍA

Adaptable (AM) ✓

## TESTEO 7

El último testeo fue un gran desafío pues se tuvo que rearmar la estructura en su totalidad. Sin embargo, afortunadamente se logró el objetivo, gracias a la incorporación de todas las conclusiones previas.

### ESTRUCTURA

Se probó una primera estructura que tal como se ve en la foto quedaba poco firme, para lo cual se reforzó la parte de las espaldas, solucionando ese tema. Esto aportó seguridad al AM, y un mejor control del peso de éste para la persona que lo levantó. Las manillas esta vez funcionaron perfectamente porque al tener una leve inclinación por el triángulo, estas tomaron la posición adecuada a la hora del levantamiento.

Por otra parte se hizo un dibujo diferente en la espalda el que actuó bien como soporte. Sin tornarse invasivo. Las cintas pasan por los sectores de menor presión en la espalda tal como lo indica el esquema.

### MATERIALIDAD

El desarrollo de las pruebas previas dio resultado, los materiales seleccionados



efectivamente atendieron los requerimientos planteados, de bajo costo y lavables, además de ser suave y de secado rápido que fueron valores agregados.

#### USABILIDAD

En cuanto a la usabilidad, el acolchar las manillas y generar los segmentos en la espalda, las hace fácilmente reconocible al tacto.

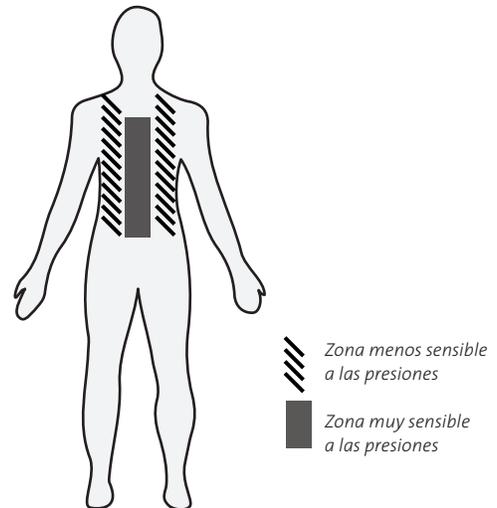
En la postura del arnés se puede seguir mejorando, pero respecto de este último testeó se observó que los ajustes en la espalda y caderas no son necesarios, por lo que para una futura mejora del producto se pretende fijar lo que va movible.

#### ERGONOMÍA

Al añadir el acolchado a las manillas y piernas el contacto con la manilla fue bastante más amable tanto para el AM como para el cuidador. Se adaptaba mejor a la mano y para el AM también fue más cómodo.

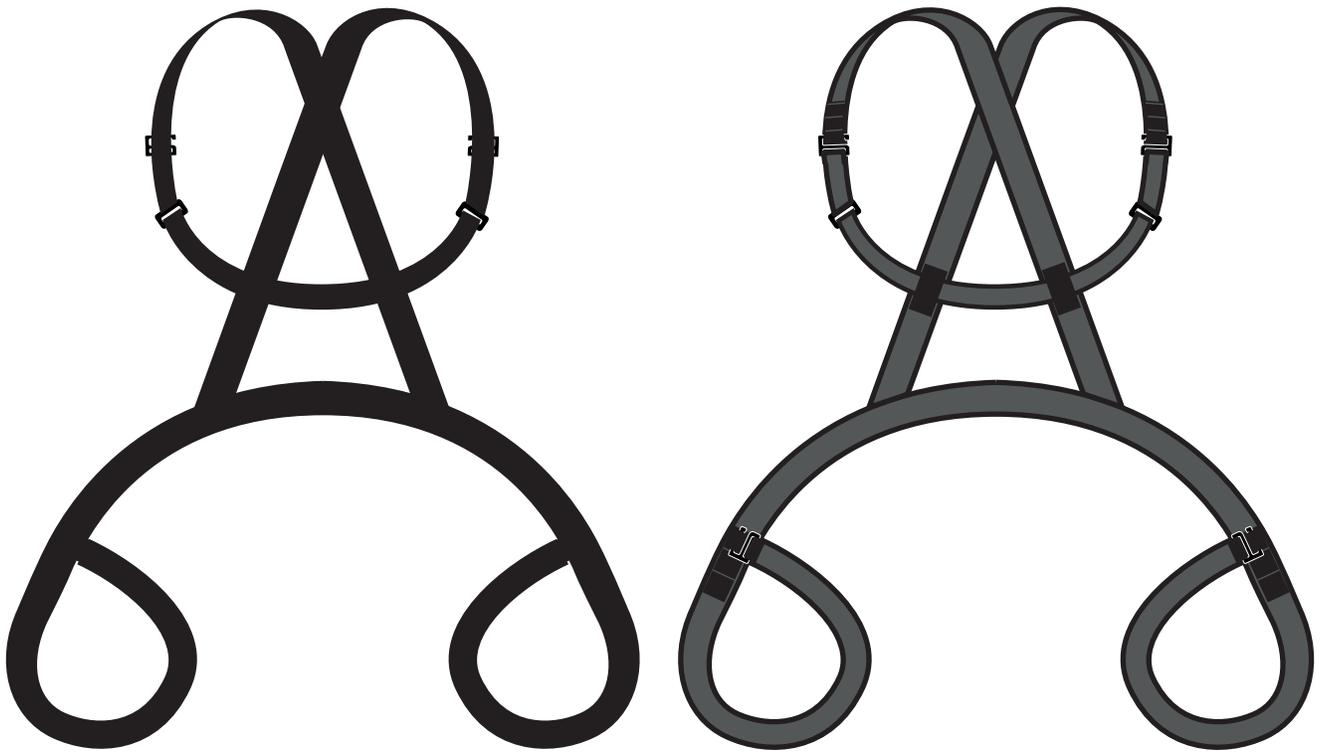
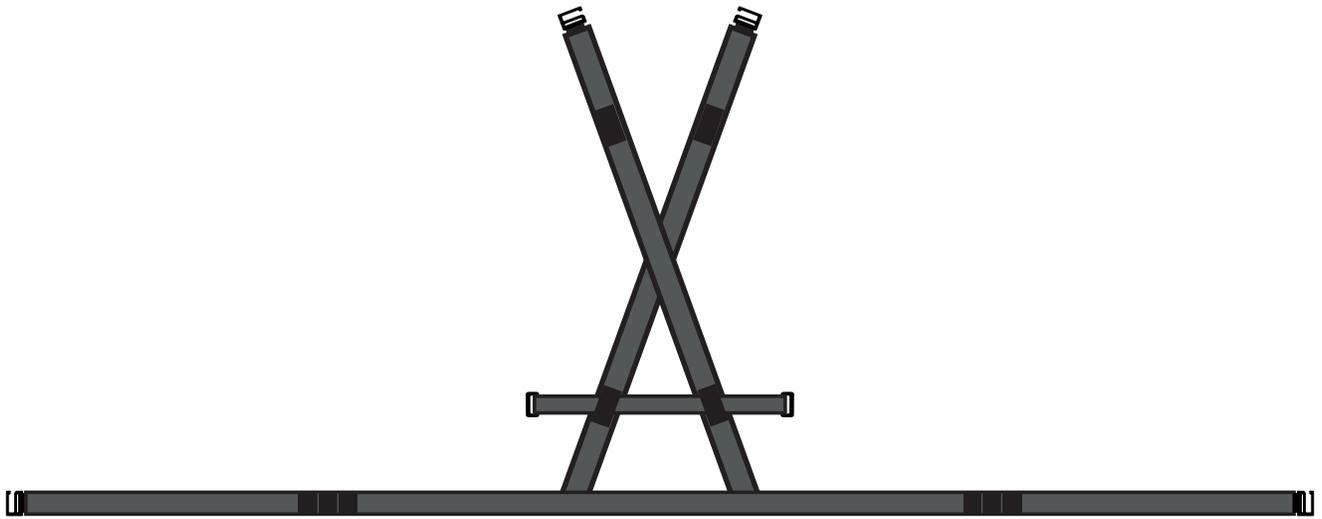
Respecto de las tallas cabe mencionar que fue un trabajo bastante amateur, dado que no existen tablas de tallas de la población chilena. Lo único disponible fueron apuntes

propios de cursos de patronaje, y tallas “Latinoamericanas”, que evidentemente no le calzaban a la población chilena. Para esto se debió tomar medidas a los mismos AM con los que se realizaron los testeos, y probar su factibilidad con otras personas de talla similar. En este sentido es clave declarar que para este proyecto hizo falta un estudio antropométrico de la población adulta mayor chilena para llevar a cabo un proceso menos accidentado y más ágil para dedicarle más tiempo a afinar detalles.



	No invasivo	✓	👁
	Que de seguridad(AM)	✓	👁
ESTRUCTURA	Resistencia (AM)	✓	👁
	Permite agarre controlado del AM(cuidador)	✓	👁
MATERIALIDAD	Bajo costo (AM)	✓	👁
	Lavable (AM)	✓	👁
USABILIDAD	Fácil Postura (cuidador)	✗	👁
	Agarre intuitivo (cuidador)	✓	👁
	Que facilite correcta técnica (cuidador)	✓	👁
ERGONOMÍA	Adaptable (AM)	✓	👁

# PROPUESTA FINAL



Arriba: Arnés desplegado  
Abajo Reverso y anverso del arnés

En las ilustraciones se puede ver la forma final del arnés en su reverso y anverso. Las tallas logradas para esta etapa son XS, S y L, puesto que se testeó con personas de esas tallas, y tal como se mencionó anteriormente, el desarrollo de tallas se obtiene de la

medición y testeo directo con los usuarios. Queda como tarea pendiente, desarrollar las tallas faltantes para tener a disposición las faltantes, M y XL. Finalmente, están desplegados los materiales que responden a las observaciones realizadas en los testeos.



**QUICKDRY CARBON**  
Hecha con 53% fibra de Poliéster de secado rápido y 47% de Carbono de Bambú. Tiene gran capacidad

antibacteriana y desodorizante natural, se logra gracias a la estructura molecular de la fibra de carbono de bambú, la que contiene minerales que absorben la humedad. Es usada para ropa deportiva por su capacidad de evaporación rápida.



**GABARDINA TC RIPSTOP 80Z**  
Tela de alta resistencia gracias a su terminación Ripstop. Su composición es de 65% poliéster

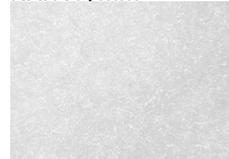
y 35% algodón. Por sus características es una tela ideal para la confección de ropa de trabajo (overoles, pantalones, etc.), que requieran resistencia a la tracción y desgarro.



**CINTA POLIPROPILENO NORMAL**  
Cinta de composición 100% polipropileno. Corresponde a una de las cintas

más comunes, mezclando un excelente desempeño y un precio acorde.

**NAPA 15 mm**



Es un excelente aislante térmico, muy liviano, auto extingible, resistente al lavado frecuente, no alérgico, además de libre de

olores y por sobre todo no absorbe humedad. Su composición es 100% poliéster. Por sus características, es un producto que se utiliza comúnmente como acolchado de prendas.



**HEBILLA G PP**  
Hecha de PP, especialmente para cierres que requieran resistir peso.



**PASADOR RECTANGULAR PP**  
Fabricado con PP, es económico y resistente.

## NAMING Y APLICACIONES

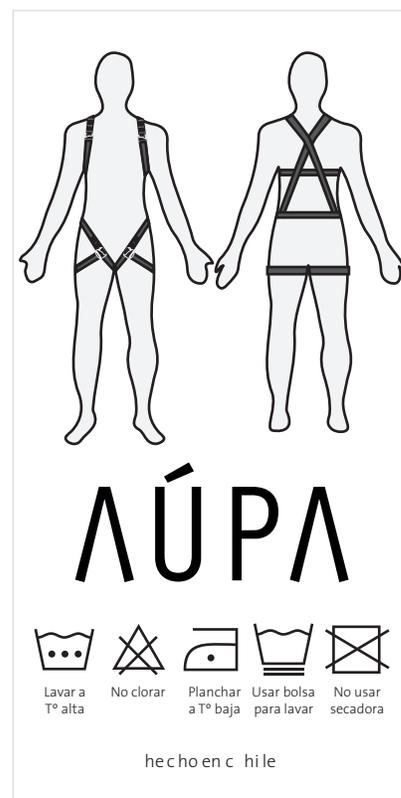
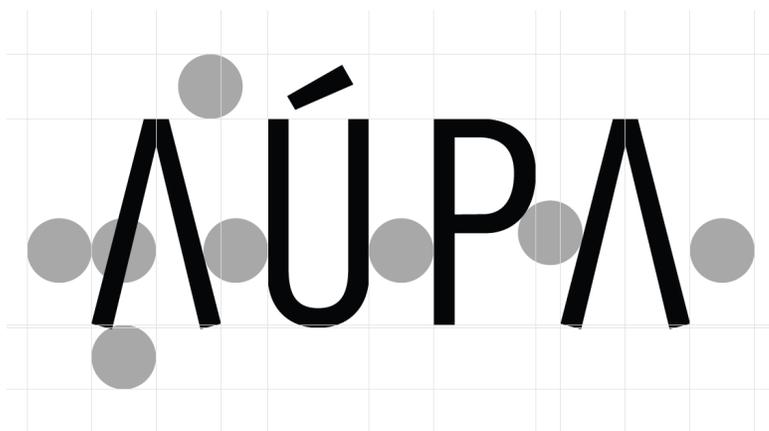
Respecto del nombre del producto, la decisión tuvo que ver con hacerlo más simple de recordar para las personas que lo usan. Surge del verbo aupar, que significa levantar, que es la interacción clave en la maniobra de transferencia.

Por otra parte se descartó desarrollar una marca, dado el plan de implementación que será un licenciamiento. Esto implica que no va a existir una línea de productos que requiera una marca que los ampare, de hecho toma mayor relevancia la marca que los distribuye. Incluso en el caso de que SENAMA se hiciera cargo, el logo presente en este producto sería gubernamental. Por estos motivos es que se descartó el desarrollo de una marca. Luego, se diseñó el naming con la fuente Bebas Neue modificada para hacer alusión a la característica lineal y simple del arnés.

Este nombre se aplicó a la etiqueta de cuidados de la prenda, al manual de uso y al posible packaging, según lo que se logre respecto de la implementación. La etiqueta y el packaging, nacen con la motivación de conservar la prenda el mayor tiempo que se pueda en buenas condiciones, este último, se trata de una bolsa para lavar el arnés sin que se desgarre al meterlo a la lavadora.

Por otra parte en el arnés va una etiqueta donde se puede ver cómo va puesto en el cuerpo y facilitar la postura de éste.

El manual de uso se desarrolló para añadir al producto la función educativa respecto de la correcta técnica para hacer las transferencias. Esto con el fin de capacitar principalmente a los cuidadores que no se han formado para atender a los adultos. Además se tomó la decisión de acompañarlo de esquemas para hacerlo más fácil de entender y aplicar.



Arriba: Isologo del producto  
Abajo: Etiqueta para el arnés



# ΛÚΡΑ

## MANUAL DE USO

Arnés para transferencia de personas con discapacidad del tren inferior

### MODO DE USO

**1** Acercar a la persona hacia el cuerpo del cuidador.



**2** Técnica del abrazo: El cuidador le pide a la persona que lo abrace por el cuello con ambos brazos.



**3** El cuidador debe bloquear las rodillas de la persona, para evitar la inestabilidad o caídas al levantarla.



**4** Ubicar las manillas desde las cuales se levantará a la persona.



**5** Levantar a la persona de la silla de ruedas y transferirla a otra superficie.



**CUIDADOS DE LA PRENDA**

				
Lavar a T° alta	No clorar	Planchar a T° baja	Usar bolsa para lavar	No usar secadora

Arriba: Packaging  
Abajo: Ilustraciones  
Manual de Uso





## COSTOS

### INSUMOS (Costo por arnés)

QUICKDRY® CARBON	\$925
GABARDINA RIPSTOP	\$702
CINTA PP 38mm NEGRA	\$395
NAPA 15 mm	\$67
HEBILLAS G 38 mm	\$784
PASADORES RECTANGULARES	\$38
COSTO TOTAL	\$2911

### DISEÑO

El valor del diseño queda pendiente para el acuerdo que se tome con la entidad distribuidora de este mismo y la Universidad Católica. Aunque debiese ser un 35% del valor del producto.

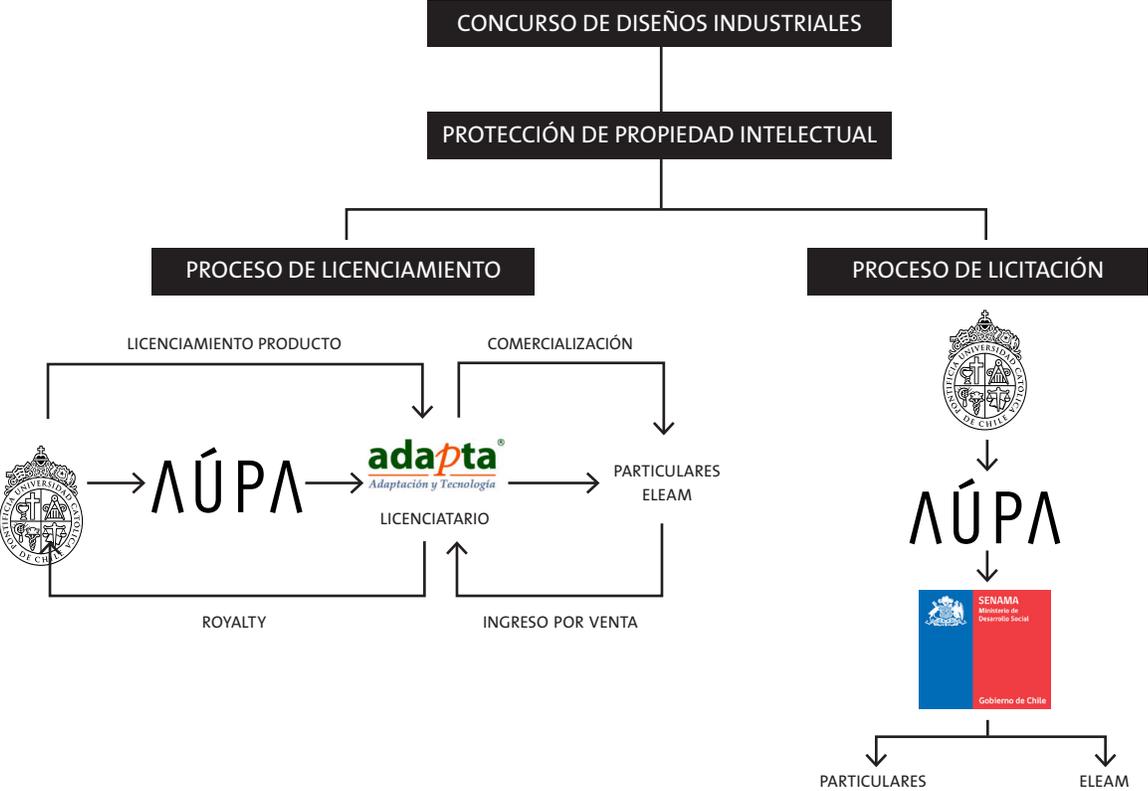
### MANUFACTURA

Confección 3000 unidades = \$  
Confección x unidad= \$7500  
Esta cantidad se calculó según la cifra de AM con dependencia severa. esta asciende a 725 mil. Si se toma el hogar donde se desarrolló el proceso de diseño, como referencia, donde tenían 1 cuidador por cada 2 AM, en el caso de los ELEAM, y que los particulares en general cuentan con 1 cuidador por adulto mayor, podemos estimar como promedio, 1 cuidador cada 2 ancianos. Si se considera llegar al 10% de este grupo, la cantidad de unidades a cotizar son 3000 estimativamente.

### COSTO FINAL

En la etapa final del taller de Mercado I, los clientes tuvieron como disposición de pago \$20.000. Sin embargo, en esta etapa se logró reducir aún más el costo. Sólo contabilizando insumos y manufactura, la suma es \$10.428. Si esto se determina como el 65% el valor total del producto, el valor de venta sería \$16.100 aproximadamente. Al quedar por debajo de la suma inicial, queda automáticamente validado como precio de venta en el escenario que esto se comercialice a través de ADAPTA, es un precio asequible que pretende atender a personas o instituciones que no cuentan con los recursos para comprar grúas de transferencia.

# MAPA IMPLEMENTACIÓN



# I CONCURSO DE DISEÑOS INDUSTRIALES

El fin de la postulación a este concurso era comenzar a avanzar en la implementación del proyecto, porque tal como manifestó Bárbara Ribbeck, subdirectora de Propiedad Intelectual de la Dirección, *“lo fundamental no es la protección en sí misma, sino la generación de estrategias de protección que faciliten la transferencia del conocimiento a la sociedad”*

El comité tuvo personas del mundo empresarial como Hernán Conejeros, Lab & Technical Manager de 3M Chile; Manuel Figueroa, Coordinador Área de Diseño del Consejo Nacional de la Cultura y las Artes; Pablo Llanquín, diseñador Industrial y socio de la empresa Medular, y Fernando Díaz, profesional la División de Protección Civil de ONEMI.

El apoyo obtenido consiste en el

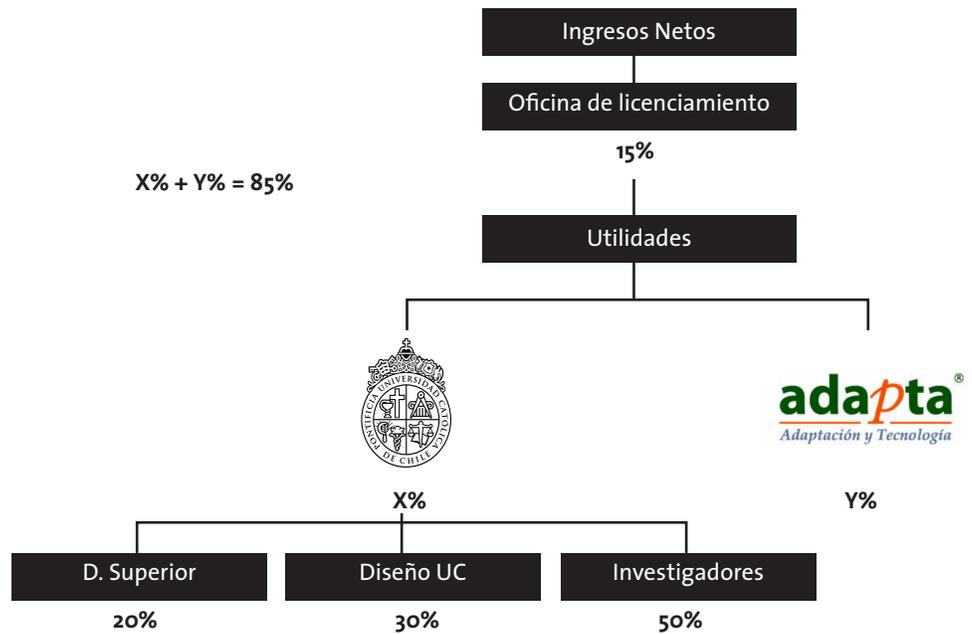
financiamiento del costo de la búsqueda del estado del arte para el AÚPA, y además el financiamiento de la redacción y la presentación de una solicitud de patente de diseño industrial dentro del país, con una subvención de hasta 2 millones de pesos.

En el caso particular de AÚPA, quedó en la categoría de Diseños y Dibujos industriales. Esta categoría consiste en la *“protección de figura, forma, configuración, estética u ornamentación la cual cuando se aplica a un producto le da una apariencia única”*(DTD UC, 2016), la cual obtiene una protección hasta de 10 años.

Para definirlo se evaluaron los aspectos graficados en la tabla. Una vez otorgado este premio se inicia el proceso de patentamiento, que en este proyecto está en el paso 2 que es para el estudio del estado del arte.

	Patente de invención	Modelo de utilidad	Diseños industriales
Novedad	●	●	●
Nivel Inventivo	●		
Aplicación Industrial	●	●	
Vigencia	20 años	10 años	10 años

Fuente: Elaboración propia con imagen de referencia de INAPI



Fuente: Elaboración propia con imagen de referencia de DTD UC

El esquema anterior corresponde a cómo funciona la repartición de las ganancias una vez que se comienza a vender AÚPA. El primer paso es negociar los porcentajes de ganancia entre la empresa licenciadora y la Universidad, que corresponden en total al 85%. Luego de acuerdo a lo acordado se reparte el resto de los dineros.







## CONCLUSIONES

En primer lugar, el principal aprendizaje en este proyecto es que como profesionales, es debido tomar parte en solucionar problemáticas y necesidades de índole social, porque en algún punto de la vida nos afecta a nosotros mismos o a nuestro círculo afectivo. Más aún cuando se trata del envejecimiento, que es un tema absolutamente transversal, y también lo son otros como la discapacidad, la falta de acceso a productos o servicios que promuevan mejoras en la vida diaria.

Respecto a la situación de dependencia en el AM, fue fundamental entenderlo como un factor de disminución del bienestar subjetivo de este grupo, y que no sólo los afecta a ellos sino también a su entorno cercano, principalmente a sus cuidadores. En esta línea, la implementación de soluciones que aporten facilitando la labor de apoyo de los cuidadores, en las diversas actividades de la vida diaria, es decir, el vestir, alimentar, bañar, y particularmente en el caso de AÚPA, las transferencias, son pequeñas contribuciones que en conjunto pueden efectivamente mejorar la calidad de vida de nuestros viejos.

Como un tercer punto, cabe destacar que en Chile hacen falta estudios de cómo estas ayudas son un potencial de mejoría del nivel de vida de nuestros adultos mayores. En esa misma línea, también son necesarios, particularmente para el caso de AÚPA, estudios antropométricos de las población AM, de tal manera de que el desarrollo de este tipo de productos, logren mejores resultados. Prueba de ello es que, las personas que desarrollan órtesis y ayudas técnicas

consultadas para este proyecto, confirmaron que los tallajes en el caso de sus propios emprendimientos, fueron desarrollados por ellos mismos, lo que habla de un proceso bastante experimental y artesanal, y que por tratarse de personas debiese estar más normado. Para evitar esto es que se hace fundamental contar con tales cifras relativas al cuerpo humano, de este y otros rangos etéreos, en el caso de otras iniciativas.

Otra de las limitaciones dentro de este proceso es la falta de expertise, y de personas que se dediquen a la construcción de esta categoría de productos. Esto es un incipiente nicho, si tomamos en cuenta que nuestra población envejece mayoritariamente y que en la mayoría de los casos no existen los recursos para destinar grandes sumas en productos de asistencia. Pensando además en el desarrollo sustentable de cualquier proyecto, es interesante percibir que la posibilidad de que personas en Chile se dediquen a solucionar esta demanda es una cuestión a evaluar.

Por último, este proyecto se transforma en un incentivo a otras personas con motivaciones sociales, a estar alerta, que al observar y empatizar con otros se puede efectivamente generar aportes en pos de construir un mejor nivel de vida para los chilenos. No hay que olvidar que, estas realidades no necesariamente están tan cercanas, pero tan solo con mirar un poco más allá de los lugares comunes, existe un sinfín de oportunidades de desarrollo profesional significativo.



## BIBLIOGRAFÍA

Campos, F.(2014) Chile y sus mayores. Resultados Tercera Encuesta Nacional Calidad de Vida en la Vejez 2013. (1a ed.) Santiago, Chile : Caja Los Andes

Marín, P. & Gace H.(2002). Manual de Geriátría. Capítulo IV. Grandes Síndromes Geriátricos. (1a ed.) Santiago, Chile: Editoriales Universidad Católica de Chile.

OMS (2015). Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud. Estados Unidos.

CIEDESS(2012). Presentaciones realizadas en el III Congreso Internacional de Personas Mayores, ciudadanía y empoderamiento: de la investigación a la acción. Santiago, Chile

Campos, F. León, D & Rojas,M. (2011) Guía de Calidad de vida en la vejez. Herramientas para vivir más y mejor.(1a ed.) Santiago, Chile

González, F.Massad, C & Lavanderos, F. (2009) Estudio Nacional de la Dependencia en las Personas Mayores.SENAMA

Pontificia Universidad Católica de Chile(2015) Concurso de Investigación de Adulto Mayor y Envejecimiento. Factores sociales de la dependencia en los adultos mayores chilenos.(1a ed.) Santiago, Chile.

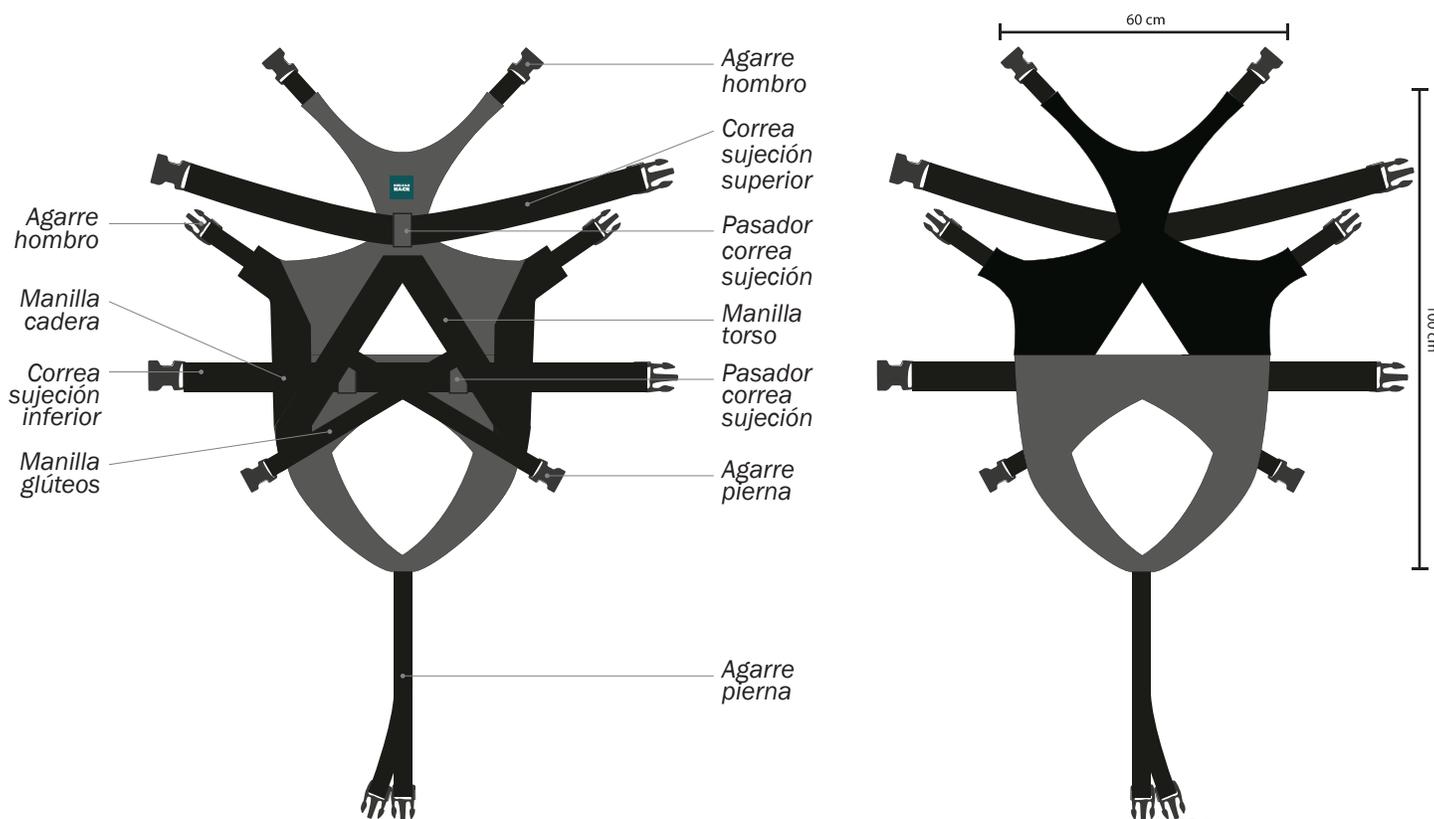
MINSAL(2009) Manual del cuidado de personas mayores dependientes y con pérdida de autonomía. Disponible en : <http://web.minsal.cl/portal/url/item/c2c4348a0dbd9a8be040010165012f3a.pdf>

SENAMA(2007) Estudio de Situación de los AM dependientes con pensión asistencial y sus cuidadores domiciliarios. Disponible en : [http://www.senama.cl/filesapp/Estudio\\_de\\_situacion\\_de\\_AM\\_con\\_pension\\_y\\_cuidadores\\_domiciliarios.pdf](http://www.senama.cl/filesapp/Estudio_de_situacion_de_AM_con_pension_y_cuidadores_domiciliarios.pdf)

Subsecretaría de Previsión Social & Ministerio del Trabajo y Previsión Social(2008) Guía Técnica para la evaluación y control de los riesgos asociados al manejo o manipulación manual de carga. Disponible en: [http://www.dt.gob.cl/1601/articles-95553\\_recurso\\_1.pdf](http://www.dt.gob.cl/1601/articles-95553_recurso_1.pdf)

# ARNÉS PARA LEVANTAMIENTO Y SUJECCIÓN de personas en silla de ruedas

## COMPONENTES



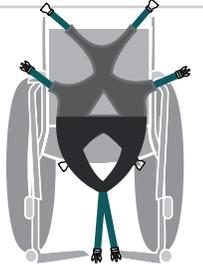
## PROTOTIPO Y DETALLES



**MODO DE IMPLEMENTACIÓN**

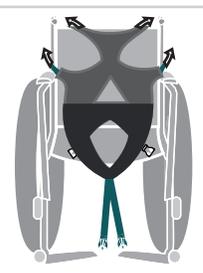
**1**

Estirar el arnés sobre la silla, de modo que los broches de anclaje superior e inferior coincidan de esta manera.



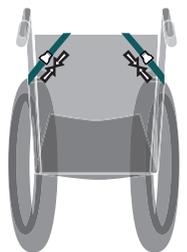
**2**

Colocar con el anclaje de hombros las manillas de la silla, mientras que el anclaje de piernas queda colgando.



**3**

Abrochar el anclaje de hombro para sostener el arnés mientras la persona se acomoda a la silla.



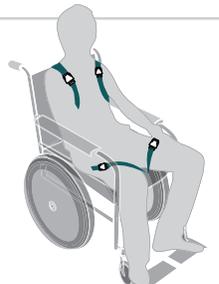
**4**

Dejar que la persona se siente sobre el arnés dispuesto en la silla.



**5**

Abrochar el anclaje superior rodeando los brazos y el interior de los muslos, regulando hasta el modo correcto.



**6**

Ajustar las huinchas del sujeción a los pasadores situados en el arnés. Dejar ajustado a la silla.



**MODO DE USO**

**1**

Acercar a la persona hacia el cuerpo del cuidador.



**2**

Técnica del abrazo; la persona debe abrazar al cuidador por el cuello con ambos brazos.



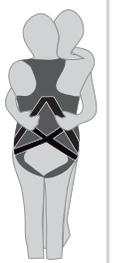
**3**

El cuidador debe bloquear las rodillas de la persona, para evitar la inestabilidad o caídas al levantarla.



**4**

Ubicar las manillas desde las cuales se levantará a la persona.



**5**

Levantar a la persona de la silla de ruedas y transferirla a otra superficie.



**!**

**PRECAUCIONES AL USO**

Atención: No usar en superficies resbaladizas.

\*Garantía por un año

**ARNÉS EN USO**





ANEXOS

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN - DIRECCIÓN DE TRANSFERENCIA Y DESARROLLO

I CONCURSO DE DISEÑOS INDUSTRIALES
FICHA DE POSTULACIÓN
BÚSQUEDA DEL ESTADO DEL ARTE

1. Nombre del Diseño (Máximo 2 líneas)

Arnés para levantamiento y sujeción de personas en silla de ruedas

2. Nombre del diseñador principal

Andrea Corovic, Begoña Espínola, Camila Castro, Angela Nilo

3. Diseñadores

Indique el nombre, RUT, profesión, cargo, email, anexo y unidad académica de los diseñadores, ya sea(n) investigador(es), estudiante(s), funcionario(s) o personal externo a la Universidad:

Table with 7 columns: Nombre, RUT, Profesión, Cargo, email, Anexo, Unidad académica. Rows include Andrea Corovic, Begoña Espínola, Camila Castro, Angela Nilo, and Denise Montt.

Clasificación (marcar con X)

Table for classification with categories: Tecnologías, Astro-ingeniería, Alimentos, Agua y energía, Agropecuaria y forestal, TICs, Industrial y bioprocesos, Ciencias Sociales, Educación, Biomedicina, Ingeniería, Pesca y acuicultura, Otros.

Estado de Desarrollo (marcar con X)

Table for development status with categories: Prototipo inicial, Prototipo comercial, Otro.

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL



## PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN - DIRECCIÓN DE TRANSFERENCIA Y DESARROLLO

### 6. Proyectos que dan origen a la invención

Indique si la invención proviene de algún proyecto desarrollado anteriormente.

NOMBRE PROYECTO	INSTITUCIÓN RESPONSABLE	CÓDIGO DEL PROYECTO
No aplica		

### 7. Propiedad

Indique si existen compromisos con empresas u otras instituciones en relación a la propiedad de los derechos intelectuales.

INSTITUCIÓN/EMPRESA	PORCENTAJE DE PROPIEDAD
No aplica	

### 8. Uso de materiales de terceros (MTA)

Indicar si para los propósitos del presente diseño se utilizó algún material de terceros (por ejemplo: productos comerciales, componentes u otros necesarios para la fabricación del diseño). Por favor indique la Institución que proporcionó el material y adjunte el documento a través del cual se establecieron las condiciones de uso.

No aplica
-----------

### 9. Descripción del Diseño

Descripción breve del Diseño y los aspectos del mismo que usted considera son nuevos, o que lo hacen único. (Máximo media página)

<p>El producto es un arnés de sujeción, usado para facilitar la transferencia de personas en silla de ruedas entre superficies, y además para reducir la carga del cuidador en el levantamiento de pacientes gracias a las sujeciones diseñadas específicamente para este fin. Además, la forma de arnés tiene asas que permiten un agarre del cuerpo con mayor seguridad tanto para el paciente como para la del cuidador. Por una parte el paciente logra una estabilidad en posición sentada y de traslado que no puede obtener de manera autónoma, evitando problemas de deslizamiento y riesgos de caídas desde la silla de ruedas, en el paso de la silla de ruedas al automóvil, en el asiento del automóvil, entre muchos otros casos. Por otra parte el cuidador puede tomar el cuerpo del paciente distribuyendo de manera más eficiente las cargas de peso, esto debido a la forma ergonómica del arnés.</p> <p>El diseño del producto se adapta a las diferentes contexturas físicas de los pacientes con sistemas de ajuste y cierre, es posible utilizarlo diariamente puesto que no altera las actividades desempeñadas por el usuario, se trata de un producto no invasivo.</p> <p>Finalmente, se trata de un diseño de muy bajo costo.</p>
---

### 10. Vistas del Diseño

Ud. debe aportar como documento anexo (Word o PDF) a este formulario, el siguiente set de figuras respecto a la planimetría del Diseño:

1. Vista Frontal
2. Vista Trasera
3. Vista Superior
4. Vista Inferior

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL



## PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

### VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN - DIRECCIÓN DE TRANSFERENCIA Y DESARROLLO

5. Vista Lateral Izquierda
6. Vista Lateral Derecha
7. Vista Isométrica (o en perspectiva)

Todas las vistas deben ser en fondo blanco con líneas negras y continuas; e incluir las cotas.

Alternativamente puede aportar vistas adicionales para precisar la situación del Diseño, por ejemplo, si está ubicado dentro de otro contexto (usar líneas discontinuas para objetos que no forman parte del Diseño).

#### 11. Estado de la Técnica

Describe diseños existentes actualmente ya sean publicaciones, patentes, productos en el mercado, que resulten similares al Diseño. (Máximo 30 líneas)



**Handicare\_Cinturón de transferencia Poliéster Fleximove \$50.490:** Cinturón antideslizante que permite la transferencia entre superficies a personas con movilidad reducida que requieren ayudas de terceros para hacerlo. Provee de distintos largos de agarre para la comodidad del cuidador.



**Ortopedia Movernos\_Disco giratorio profesional pediturn + cinturón de transferencia \$90.345:** Conjunto de productos que disminuyen el esfuerzo, la cantidad de movimientos y la carga tanto del cuidador como del paciente durante el levantamiento y traslado de éste último entre superficies o reacomodo.



**Salvaclip\_ Cinturón VELCRO con perineal para silla de ruedas \$16.000 - \$22.000:** Cinturón diseñado para proporcionar una sujeción sencilla y eficaz en pacientes débiles o con problemas de estabilidad. Otorga libertad de movimientos en el tórax y extremidades, al tiempo que sujeta de una forma firme y confortable. El perineal, en conjunto con el cinturón, evita que el paciente se deslice.

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE  
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN - DIRECCIÓN DE TRANSFERENCIA Y DESARROLLO



**Meditools\_Banda de ayuda:** Banda semi rígida que actúa como extensión para los brazos del cuidador al momento de movilizar o transferir a un usuario de silla de ruedas, aportando sensación de seguridad al paciente y disminución del sobreesfuerzo y posibles lesiones del cuidador.



**Salvaclip\_Peto VELCRO Con Perineal Para Sillón O Silla De Ruedas \$28.489 - \$34.502:** Peto compuesto por bandas y velcros, sostiene de manera segura y cómoda al usuario de silla de ruedas de manera ajustable, evitando que éste se deslice y se exponga a caídas.



**Salvaclip\_Sujeción inguinal para sillón o silla de ruedas \$23.250**  
Especialmente diseñado para evitar que el paciente resbale del asiento. Utilizado en combinación con el cinturón asegura la estabilidad del paciente

## 12. Problema que soluciona

Indique cuál es el problema que soluciona el Diseño, la ventaja de este en comparación con el estado de la técnica y los usuarios a los cuáles está dirigido, indicando los beneficios para éstos. (Máximo 30 líneas página)

Actualmente, los cuidadores de pacientes en sillas de ruedas presentan una sobrecarga relacionada principalmente a lesiones lumbares provocadas por la mala ejecución de maniobras para el levantamiento, transferencia y reposicionamiento de estos pacientes provocados por falta de formación, de capacidad física y ayudas técnicas.

El arnés cuenta con dos estructuras fundamentales para la contención del cuerpo del paciente. Por un lado, se busca abarcar el tronco del paciente, a diferencia de productos como cinturón o bandas, proporcionando un mayor control en cuanto al manejo y la seguridad del paciente al momento de levantarlo, reposicionarlo o transferirlo. Por otra parte, cuenta con un soporte en la zona inguinal, el cual evita el deslizamiento del paciente a lo largo de la silla de ruedas, evitando caídas de estas.

Esta estructura con forma de arnés, cuenta con asas posicionadas en caderas y espalda baja. Las primeras tienen como objetivo facilitar el reposicionamiento de pacientes que se deslizan en las

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL



## PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

### VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN - DIRECCIÓN DE TRANSFERENCIA Y DESARROLLO

superficies, como por ejemplo la de la silla de ruedas. Por otra parte, las situadas en la espalda baja, son las que permiten al cuidador agarrar y contener el cuerpo del paciente con un mayor control y ejerciendo menos fuerza, a diferencia de productos como las bandas de transferencia en las cuales las asas se encuentran alejadas del cuerpo del paciente, aumentando la fuerza requerida.

Para una mejor implementación y uso del arnés, va adjunto al producto un manual de uso que explica paso a paso la correcta maniobra de levantamiento y transferencia de pacientes, complementando lo anteriormente expuesto, promoviendo la ergonomía de la maniobra, manteniendo la espalda recta y los pies bien situados en el suelo como tope para esta, y además que la fuerza que ejecute, el cuidador, al momento de levantar al paciente provenga de los músculos más idóneos y menos lesionables, como brazos y piernas, en reemplazo de los lumbares.

La ubicación del arnés en el cuerpo, al estar mayoritariamente en la espalda del paciente, lo hace menos invasivo para este, aspecto sensible en ellos durante la investigación, y que en el caso de los productos como el cinturón velcro y el peto velcro, tiene como consecuencia que el paciente evite usarlo.

Finalmente, el producto destaca por la relación precio calidad. La mayoría de los competidores de esta índole, tienen un producto para evitar el deslizamiento y otro para disminuir los efectos negativos de la carga en el cuidador. El nuevo producto une ambas funciones permitiendo una maniobra más fluida y abarata los costos involucrados.

#### 13. Indicar actividades de difusión del Diseño (marque con una x)

ACTIVIDAD	SI	NO
Se ha presentado o está en proceso una patente para diseño industrial	X	
Ha sido divulgada (publicada o presentada en seminarios, o en congresos, página web, redes sociales, medios de prensa, por ejemplo)	X	
Se presentará en congreso, publicación, tesis entre otros, en los próximos 6 meses	X	

#### 14. Palabras Claves

Indicar las 5 palabras claves que sean lo más representativas o relacionadas al Diseño

Técnica de transferencia de pacientes, Ergonomía, Ayuda técnica, Prevención de caídas, Carga del cuidador

#### 15. Indique donde considera usted que se encuentra el principal mercado o usuarios finales para comercializar el Diseño.

	SI	NO
En Chile	X	
Estados Unidos	X	
Europa	X	
Otros (lugares donde exista alto número de personas en sillas de rueda y movilidad reducida)	X	

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL

