

PROTEGIENDO VIDAS

JIMENA VICTORIA HERRERA ÁLVAREZ



**UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ JORGE TADEO LOZANO
FACULTAD DE ARTES Y DISEÑO
PROGRAMA DE DISEÑO INDUSTRIAL
BOGOTÁ, D.C.
2013**

PROTEGIENDO VIDAS

JIMENA VICTORIA HERRERA ÁLVAREZ

Trabajo de grado para obtener el título de Diseñadora Industrial

Asesores

Esp. FELIPE MICOLTA

M. Sc. HUMBERTO MUÑOZ TENJO

M. Sc. JAVIER ENRIQUE JIMÉNEZ HURTADO

UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ JORGE TADEO LOZANO

FACULTAD DE ARTES Y DISEÑO

PROGRAMA DE DISEÑO INDUSTRIAL

BOGOTÁ, D.C.

2013

PROTEGIENDO VIDAS

Asesores

Esp. Felipe Micolta

M. Sc. Humberto Muñoz Temjo

M. Sc. Javier Enrique Jiménez Hurtado

Bogotá, D.C., 16 de mayo de 2012

AGRADECIMIENTOS

Primero doy gracias a Dios por haberme concedido la fortaleza y la sabiduría para afrontar cada uno de los retos que se me fueron presentando a lo largo de mi carrera los cuales me llenaron de conocimiento día a día para poder culminar mis estudios profesionales, logrando hoy el título de Diseñador Industrial, que me llena de orgullo a mí y a mi Familia.

A mi hija ya que pensar en todas las noches y los días que sacrifique y deje compartir con ella teniendo tan sólo 2 años, me daban más fuerza para luchar por un futuro para nosotras, y obtener mi título de diseñadora.

A Mis padres y mi hermano que me apoyaron durante todo este proceso, acompañándome, colaborándome y animándome todos esos días que no dormía bien para que siguiera adelante e hiciera lo mejor posible.

A mi pareja que me apoyo hasta el último momento y todos los días me recordaba lo buena que era en lo que hacía y logro motivarme y hacer que creyera en mi misma para ser la gran trabajadora que soy ahora.

A mis amigos Kate, Mauricio, Jenny... que se entusiasmaron con mi proyecto y apoyaban todas esas ideas locas que entraban en mi cabeza y hacían que creyera en ellas

Y por último y no menos importante a mis profesores

A mis profesores en especial a John López que me apoyo incondicionalmente con su amistad y conocimiento el cual aportaba cada día a mi proyecto y exploto unas ganas infinitas en mí para culminar una idea que me hizo hoy en día Diseñadora Industrial

Y a cada uno de mis profesores en especial a mi triada, Felipe Micolta, Humberto Muñoz, Javier Jiménez, que no fue nada fácil poder cumplirles y terminar de manera victoriosa a una idea que ellos encaminaron.

Y a cada uno de los profesores que influyeron en mi proceso de aprendizaje y poder ser Diseñadora Industrial

¡Gracias!

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	9
1 ENFOQUE ACADÉMICO	10
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO	10
1.2 OBJETIVOS	10
1.2.1 Objetivo general	10
1.2.2 Objetivos Específicos	10
1.3 LÍMITES Y ALCANCES	11
1.3.1 Límites	11
1.3.2 Alcances	11
1.4 JUSTIFICACIÓN	11
1.5 PROPÓSITO	11
2 MARCO TEÓRICO	13
3 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN	15
3.1 ¿QUÉ ES LA ARAMIDA?	15
3.2 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA ARAMIDA COMO MATERIAL	16
3.2.1 Ventajas del material	16
3.2.2 Desventajas del material	16
3.3 POR QUÉ RECICLAR	17
3.3.1 Residuos reciclables	17
3.3.2 Razones para reciclar	17
3.3.3 Reciclar termoplásticos	17
4 EL MOTOCICLISMO	19
4.1 ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL	19
4.1.1 Equipamiento de protección para motociclistas: parte inferior - pantalones	20
4.1.2 Equipamiento de protección para motociclistas: torso y brazos	21
4.1.3 Equipamiento de protección para motociclistas: calzado	21

4.1.4	Equipamiento de protección para motociclistas: guantes	22
4.2	EL CASCO COMO ELEMENTO DE EQUIPAMIENTO DE PROTECCIÓN	22
4.2.1	Estructura del casco	23
4.2.2	Tipologías de cascos	23
4.3	CONTEXTO	25
5	MARCO CONCEPTUAL	27
6	PROCESO DE DISEÑO	30
6.1	PLANTEAMIENTO DE DISEÑO	31
6.2	PROPÓSITO	31
6.3	PROCESO	32
6.3.1	Objetivo general	32
6.3.2	Objetivos específicos	32
6.3.3	Características	32
7	PROPUESTA DE DISEÑO	33
7.1	ESPECIFICACIONES	33
7.2	PROPUESTA FORMAL	33
7.3	MODELOS DE FORMA Y EXPLORACIÓN DEL MATERIAL	35
8	PROPUESTA FINAL	37
8.1	SISTEMA DE SUJECIÓN	37
8.2	COMPROBACIONES	38
8.3	RENDER FINAL	40
9	SISTEMA DE REGISTRO	42
10	CRONOGRAMA	43
11	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	44
12	CONCLUSIONES	45
13	BIBLIOGRAFÍA	46

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1 Municipio de Honda	25
Tabla 2 Blindcorp	29
Tabla 3 Cronograma	43

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Metodología	13
Figura 2. Marco metodológico	14
Figura 3. Aramida	15
Figura 4. Desventajas del material	16
Figura 5. Equipamiento de protección para motociclistas parte inferior: pantalones	20
Figura 6. Equipamiento de protección para motociclistas: torso y brazos	21
Figura 7. Equipamiento de protección para motociclistas: calzado	21
Figura 8. Equipamiento de protección para motociclistas: guantes	22
Figura 9. Estructura del casco	23
Figura 10. Ubicación municipio de Honda	25
Figura 11. Marco conceptual	27
Figura 12. Body armor recycler	28
Figura 13. Aramida	28
Figura 14. Teijin	28
Figura 15. Fibra Aramida	29
Figura 16. Proceso de diseño	30
Figura 17. Planteamiento de diseño	31
Figura 18. Especificaciones	33
Figura 19. Propuesta formal	34
Figura 20. Propuesta final	37
Figura 21. Sistema de sujeción	38
Figura 22. Comprobaciones	38
Figura 23. Render final	40

INTRODUCCIÓN

La Aramida más conocida como “Kevlar” es una fibra sintética, resistente al calor entre cuyos usos se destacan los de tipo militar que pueden ser compuestos balísticos o de protección personal y los establecidos en el campo aeroespacial; existen empresas donde este material es utilizado en grandes cantidades y así mismo se produce un residuo industrial que es desechado.

Protegiendo vidas, es una idea que nace a partir de un residuo industrial, que es posible reciclar y gracias a sus propiedades, se encamina un proyecto hacia un elemento de protección personal, donde se logra identificar una problemática (el motociclismo) y a partir de esto nace un proyecto de Diseño con una idea principal PROTEGER LA VIDA de los seres humanos.

1 ENFOQUE ACADÉMICO

En Colombia la motocicleta es uno de los principales medios de transporte y con la aparición de ésta a finales del siglo XIX se dio inicio a su masificación como uno de los medios de transporte más versátiles a lo largo y ancho de nuestro territorio nacional. Su velocidad, bajo peso y el desarrollo de diversos diseños han hecho de este vehículo un verdadero todo terreno. Sin embargo, la motocicleta es la que mayor riesgo representa para la salud y la vida de sus usuarios, dado a las altas velocidades que se pueden alcanzar, con ello su vulnerabilidad y exposición a accidentes de motociclista acompañantes y peatones.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

Salvando vidas es un proyecto realizado con un único objetivo PROTEGER LA VIDA de los motociclistas. Debido a las incrementables cifras de accidentalidad y muerte en los motociclistas, se realizó un estudio detallado y pensando en disminuir estas cifras que culminan en proponer un elemento de protección.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo general

Proponer un elemento de protección para Motociclistas, a partir de la reconfiguración de referentes existentes y que haciendo uso de la Aramida como material reciclado, brinde seguridad y aporte a la disminución de riesgos en lesiones graves presentes en el órgano superior.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Integrar material reciclado dentro de la propuesta para aumentar la seguridad en el momento de accidentes
- Desarrollar una propuesta de diseño basada en transferencias como analogías para brindarle al usuario sistema de aireación y seguridad que el demanda.
- Intervenir el sistema de sujeción principal e implementarle un dispositivo de información auditivo obligante que indique cuando el casco, no está debidamente asegurado.

1.3 LÍMITES Y ALCANCES

1.3.1 Límites

- No se entregan parámetros productivos como: planos técnicos, costos, manufactura.
- Tiempo de Desarrollo del proyecto

1.3.2 Alcances

- Se comprueba con modelos estructurales, la resistencia a impactos.
- Se realizaron procesos de exploración con el material, para determinar su funcionalidad de manera óptima.
- Se desarrolla un sistema de sujeción por medio de un mecanismo obligante para el usuario generando un mejor uso para el elemento de protección principal

1.4 JUSTIFICACIÓN

Esta idea nace como respuesta a una simple pregunta: ¿cómo un residuo industrial generado en cantidades continuas como la Aramida, podría tomar un proceso de caracterización e intervenir un contexto determinado para generar tranquilidad y seguridad en un grupo objetivo como los motociclistas?

Encuentro esencial que desde el diseño se planteen nuevas y renovadas propuestas de producto como dispositivos de seguridad alrededor de la actividad del motociclismo, que referidos a la responsabilidad profesional se conecta con temas tales como la responsabilidad social, el aprovechamiento de nuevos materiales considerados de desecho y la concientización de la importancia a la protección de la vida humana haciendo uso adecuado del casco como dispositivo de seguridad básico.

1.5 PROPÓSITO

El proteger vidas haciendo uso de un material que se considera de desecho y aprovecharlo como materia prima, un cambio de hábitos en el uso de los elementos de seguridad por parte de los motociclista y la responsabilidad social de estos, permite

establecer un propósito claro alrededor de la seguridad que le apunta a disminuir el riesgo de lesiones graves en motocicletas ubicados en el municipio de honda que están expuestos a condiciones climáticas altas a partir de la intervención y reconfiguración objetual del sistema de protección para el órgano superior.

2 MARCO TEÓRICO

Un diagnóstico teórico alrededor del tema me permite identificar, a partir de una exposición general de temáticas y procesos individuales, una estructura que establece los parámetros básicos de intervención para el Curso de proyecto de Grado CPG y que me permiten organizar una metodología alrededor de cuatro aspectos relacionados como lo son un **cronograma**, la retro-alimentación del proceso a partir de los **medios de socialización**, un **sistema de registro** y finalmente una herramienta de medición como lo son los **criterios de evaluación**.

Figura 1. Metodología



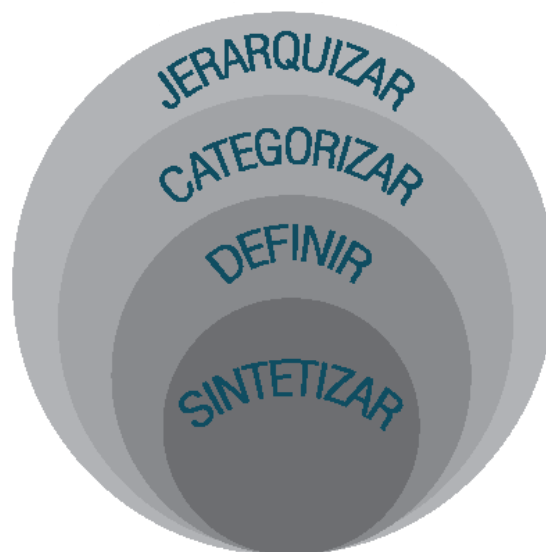
Fuente: elaboración propia.

MARCO METODOLÓGICO

Con el claro propósito de proponer desde el desarrollo de producto un diseño innovador alrededor del tema de la seguridad, el motociclismo y la reutilización de materiales, intervengo el tema desde la identificación de un contexto territorial y poblacional de mi caso de estudio en cuatro fases de desarrollo:

- La **jerarquización** de preguntas puntuales que categorizan el enfoque del proyecto y que aclaran objetivos y propósitos.
- La **categorización** de elementos, características y desarrollo de una problemática que establece reflexiones en torno al tema.
- **Definición** de actividades de recolección de información y modelos de comprobación que definen la actividad y la propuesta explícita para el caso de estudio que permite dirigir una justificación y un propósito concretos y relacionados directamente con los objetivos propuestos para el proyecto.
- **Sintetizar** información que permite estructurar, planear y clasificar las variables para una propuesta objetual adecuada a las expectativas mismas del proyecto.

Figura 2. Marco metodológico



Fuente: elaboración propia.

3 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

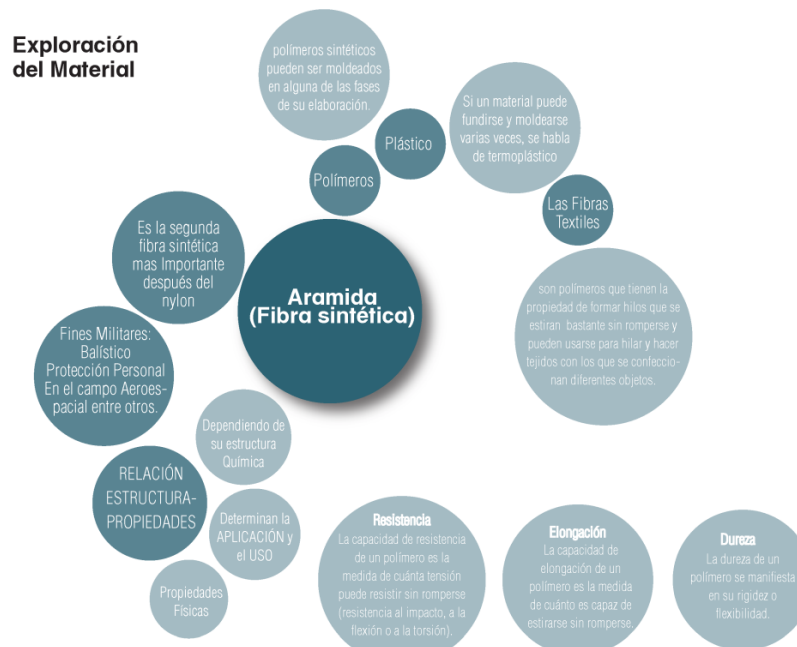
3.1 ¿QUÉ ES LA ARAMIDA?

La Aramida es la segunda fibra sintética más importante después del nylon, se caracteriza por ser un polímero que tienen la propiedad de formar hilos que se estiran bastante sin romperse y pueden usarse para hilar y hacer tejidos que gracias a sus propiedades estructurales se usa en la confección de equipos y elementos de seguridad y protección como:

- Fines militares: balístico
- Protección personal
- En el campo aeroespacial entre otros

Sus tres principales cualidades son la capacidad de **resistencia** como polímero a la cantidad de tensión puede resistir sin romperse (resistencia al impacto, a la flexión o a la torsión), su **dureza** como polímero se manifiesta en su rigidez y flexibilidad y finalmente su capacidad su elongación polimérica que se cuantifica en su capacidad de estirarse sin romperse.

Figura 3. Aramida



Fuente: elaboración propia.

3.2 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA ARAMIDA COMO MATERIAL

¿Cómo un residuo industrial generado en cantidades continuas, podría tomar un proceso de caracterización e intervenir un contexto determinado para generar tranquilidad y seguridad? ¿Cómo mejorar la calidad de vida desde el D.I mediante una intervención en lo social, lo ambiental, lo cultural y lo económico?.

3.2.1 Ventajas del material

- Son aislantes de la corriente eléctrica.
- Alta resistencia a la oxidación y al ataque de ácidos.
- Inalterable a agentes atmosféricos como la luz, el agua y el aire.
- Más liviano y puede sustituir otros materiales con capacidad estructural similar.
- Muy versátil. Permite la fabricación de objetos con diversidad de formas, texturas y colores; puede ser tal suave como las plumas y resistente como el acero.

3.2.2 Desventajas del material

Figura 4. Desventajas del material



Fuente: elaboración propia.

La mayoría de los materiales con que se fabrican los plásticos se traen de otros países elevando los costos de producción para pequeños y medianos fabricantes. Por lo tanto, si una parte de esta materia prima se recupera, se podrían reducir algunos costos de producción para estos fabricantes; se ahorra dinero y ayudamos a utilizar mejor los recursos naturales que no podemos renovar como el agua y el petróleo.

3.3 POR QUÉ RECICLAR

El ahorro en recursos naturales para la fabricación de materias primas y la disminución de la contaminación del suelo y la atmósfera, permiten hacer uso de un material que se considera de desecho como lo es la Aramida para ser recuperado y productivamente aprovechado desde sus cualidades mecánicas y estructurales.

El reciclaje disminuye la cantidad de desechos y consumo de energía, agua y demás recursos naturales utilizados como materias primas. También se disminuye la contaminación del agua y el aire, permitiendo una producción de ingresos más recuperables.

3.3.1 Residuos reciclables

Son aquellos que no se descomponen fácilmente y pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima, entre estos algunos tipos de papeles, plásticos libres de grasa, chatarra, vidrio, telas, partes y equipos obsoletos o en desuso.

3.3.2 Razones para reciclar

- Ahorrar recursos naturales.
- Ahorrar espacio.
- Reducir la contaminación del agua, el suelo y el aire.
- Disminuir la cantidad de desechos que llegan al relleno sanitario doña Juana.
- Se recuperan casi dos toneladas de plástico, lo equivalente a una tonelada de petróleo.
- Por aseo, comodidad y tranquilidad.
- Genera empleo.
- Genera cambios de hábitos en la población.
- Disminuye los niveles de manejo inadecuado de basuras evitando enfermedades infecciosas de tipo respiratorio.

3.3.3 Reciclar termoplásticos

Los termoplásticos son plásticos a los que podemos darle forma mientras están calientes y se ponen duros cuando están fríos, pero los podemos ablandar y endurecer todas las veces que se calientan o enfrían como bolas o envases. Como se pueden realizar muchas veces, puede dañarse la calidad del plástico, porque en cada reutilización pierde propiedades mecánicas y se alteran sus propiedades químicas.

Como el plástico es un material inorgánico, tarda mucho tiempo en descomponerse, es considerado muy contaminante, por eso cuando se puede reutilizar, le estamos haciendo un bien a la naturaleza y a nuestra salud.

La mayoría de los materiales con que se fabrican los plásticos se traen de otros países y por eso es muy costoso su producción para pequeños y medianos fabricantes. Por lo tanto, si una parte de la Aramida, como materia prima, se recupera, se podrían reducir no sólo los costos de producción si no el impacto en el uso de recursos naturales como el agua y el petróleo a partir de la Aramida proveniente de los “packs” balísticos para aplicaciones civiles.

4 EL MOTOCICLISMO

Con la aparición de la motocicleta a finales del siglo XIX se dio inicio a uno de los medios de transporte más versátiles. Su velocidad, bajo peso y el desarrollo de los diversos diseños han hecho de este vehículo un verdadero todo terreno. Sin embargo, también la motocicleta es la que mayor riesgo representa para la vida y la salud de sus usuarios, dada la altísima exposición a la que viajan el motociclista y su acompañante. Según el Centro de Seguridad Vial (CESVI), en Colombia hay un crecimiento vertiginoso: si hace 10 años se vendían una moto por cada vehículo automotor, en la actualidad la proporción es de tres motos por cada auto. Cifras presentadas por el RUNT, en el año pasado 2010, muestran que había más motocicletas que automóviles tres millones treinta mil trescientas setenta y una motos por cada tres millones seis mil noventa y uno autos particulares.

En 2005 murieron en Colombia 1.308 motociclistas, mientras que en el 2010 la cifra llegó a las 2.212, un aumento anual de 180 casos, en promedio, por año. En 2010, en la zona de Caldas fallecieron 33 motociclistas y 556 resultaron heridos, según el Fondo de Prevención Vial.

“Los traumatismos craneales son la causa más frecuente de muerte en los accidentes de tránsito que involucra motociclistas. Las cifras relacionen estos traumas con un tercio (33%) de las lesiones que se producen en un accidente de tránsito de moto. De ahí la necesidad de utilizar los elementos de protección necesarios que comienzan con un casco adecuado, guantes, botas y traje antifricción, así como protección adicional para las rodillas y los codos” explico CESVI.

4.1 ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL

Una protección adecuada puede ayudar a los conductores de motocicletas, scooter o ciclomotores a reducir la gravedad de las lesiones en los accidentes. No obstante, las ventajas de la indumentaria de la indumentaria de protección para los motoristas siguen siendo subestimadas. Sobre por parte de los conductores de ciclomotores y por las personas que van y vienen diariamente de su casa al trabajo en países y regiones donde no hace frío, pues tienden a ignorar las ventajas de la seguridad buscando como prioridad la comodidad.

La moda y el “look” se convierten en factores importantes que influyen en el usuario a la hora de adquirir su atuendo de motociclista. El motociclismo está fuertemente asociado a la idea de libertad y diversión, junto a una estética personal y una diferenciación colectiva.

Además de estos elementos emocionales, los conductores de motocicletas, scooter y ciclomotores también deben ser conscientes de que han de tener en cuenta ciertos aspectos importantes ligados a la seguridad. Han de saber que la seguridad no les impide divertirse, estar cómodos y desplazarse rápidamente.

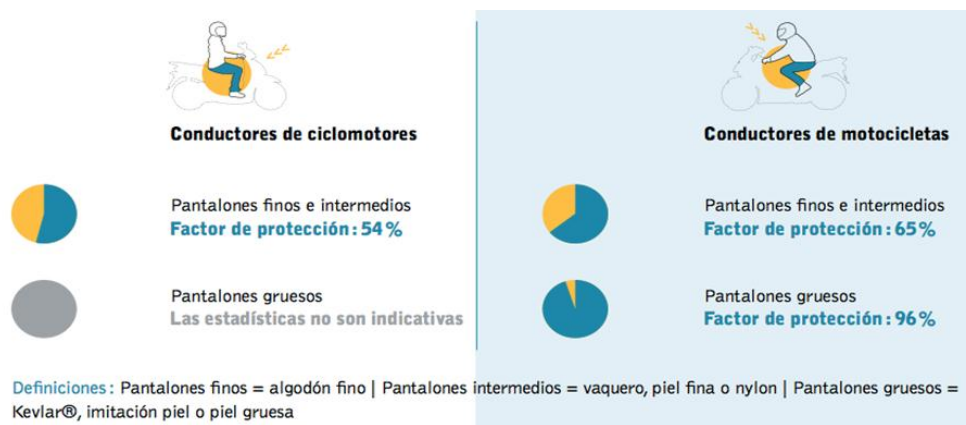
A diferencia de los conductores de autos, protegidos dentro del habitáculo del automóvil, los motoristas disfrutan la sensación de conducir al aire libre. Desafortunadamente este sentido de la libertad tiene sus inconvenientes, sobre todo en términos de seguridad en caso de accidente o cuando hace demasiado frío o demasiado calor, cuando llueve, cuando pica un insecto o cuando los vehículos despiden algún objeto tras pisarlo. Los equipos de protección se diseñan precisamente para este tipo de situaciones. El equipamiento de protección tiene dos objetivos fundamentales: **la protección y la comodidad**. En caso de accidente, el equipamiento de protección evitara algunas lesiones o reducirá su gravedad.

El equipamiento de protección debe:

- Proteger en caso de accidente.
- Hacer que el motociclista se sienta cómodo bajo cualquier tipo de factor ambiental (húmedo, frío, calor, seco).
- Aumentar la visibilidad del motorista para los demás usuarios de la vía.

4.1.1 Equipamiento de protección para motociclistas: parte inferior - pantalones

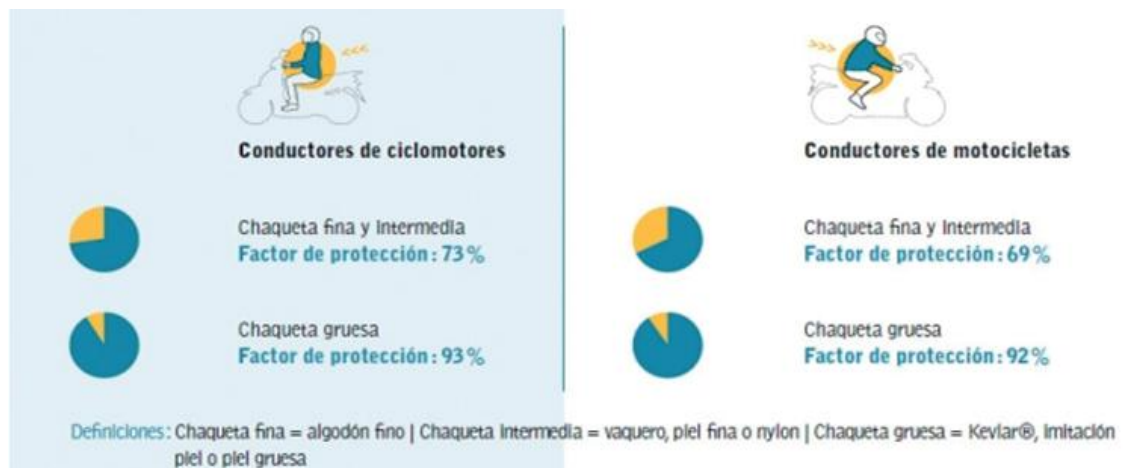
Figura 5. Equipamiento de protección para motociclistas parte inferior: pantalones



Fuente: elaboración propia.

4.1.2 Equipamiento de protección para motociclistas: torso y brazos

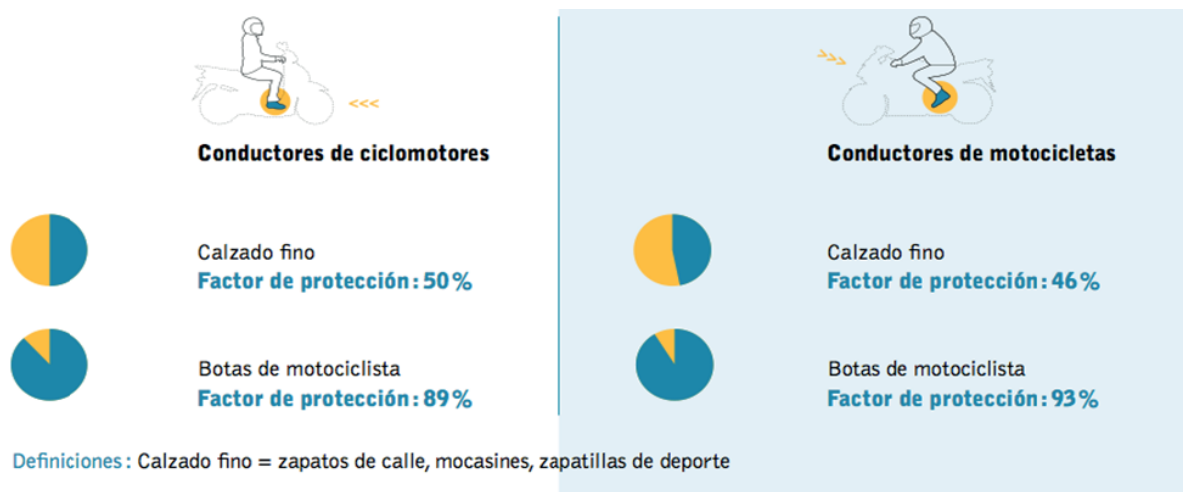
Figura 6. Equipamiento de protección para motociclistas: torso y brazos



Fuente: elaboración propia.

4.1.3 Equipamiento de protección para motociclistas: calzado

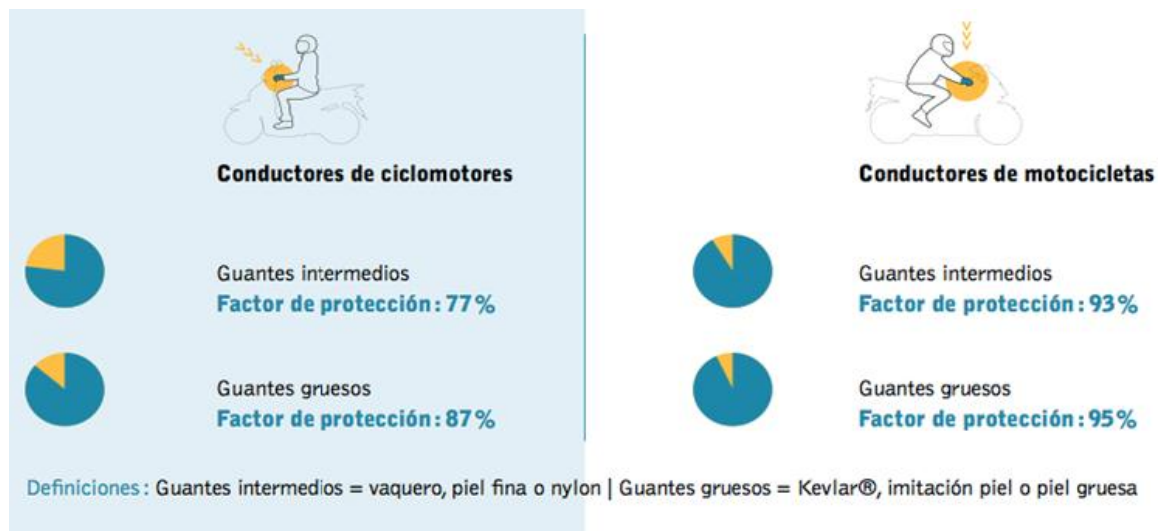
Figura 7. Equipamiento de protección para motociclistas: calzado



Fuente: elaboración propia.

4.1.4 Equipamiento de protección para motociclistas: guantes

Figura 8. Equipamiento de protección para motociclistas: guantes



Fuente: elaboración propia.

4.2 EL CASCO COMO ELEMENTO DE EQUIPAMIENTO DE PROTECCIÓN

A principios del siglo XIX se empezaron a utilizar los primeros cascos para motocicletas, puesto que la cabeza es la parte del cuerpo más previsible de recibir un golpe y sufrir lesiones, poco a poco fueron evolucionando hasta lo que hoy conocemos como los cascos para motos. Hoy en día la seguridad prima junto con el diseño y potencia de las motos y gracias a los constantes avances de las nuevas tecnologías los materiales son más resistentes, ligeros y con una gran capacidad de absorción, por esta razón, elegir el más adecuado es fundamental.

El casco reduce la incidencia de las lesiones mortales en la cabeza en un 50%, según la organización mundial de la salud. Pero en los accidentes graves casi el 20% de los casos sale despedido cuando el motorista tiene un accidente grave por dos razones principales:

- La talla del casco no es la correcta.
- El casco no está atado.

Es importante tener en cuenta dos requisitos fundamentales según decreto 234 de la subsecretaría de transporte en cuanto a las exigencias para motociclistas:

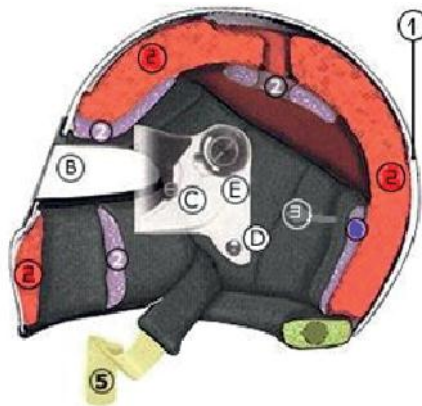
- Es indispensable abrocharse el casco adecuadamente antes de poner en marcha el vehículo.
- Un casco que haya sido objeto de un impacto violento debe ser siempre sustituido.

4.2.1 Estructura del casco

El casco protege la cabeza del motorista de varias maneras:

1. La concha externa resiste a la penetración y abrasión.
2. La capa de absorción del impacto que esta dentro de la concha absorbe el choque al flectar ligeramente en el impacto.
3. La capa tela ligera que esta cerca a la cabeza aumenta la comodidad y hace que el casco se adhiera perfectamente a al cabeza.
4. Sistema de sujeción.

Figura 9. Estructura del casco



Fuente: elaboración propia.

4.2.2 Tipologías de cascos

Hoy en día la seguridad prima junto con el diseño y la potencia de las motos.

- Cascos de moto integrales:



Las principales marcas son: Shoei, Agv, Nolan, X-lite. Son los más seguros del mercado ofreciendo una protección total en la cabeza y en el rostro. Existen infinidad de modelos de cascos INTEGRALES para motos dependiendo de la calidad de sus materiales y la duración de los mismos.

- Cascos de moto modulares:



Las principales marcas son: Shuberth, Nolan, Airoh, Caberg. Son parecidos a los cascos integrales pero estos se abren de la parte frontal del mentón convirtiéndose en cascos para la ciudad con unas gafas de sol o cerrados para la carretera.

- Cascos de moto tipo Jet:



Las principales marcas son: Agv, Cromwell, Momo, nzi. Son cascos homologados como ideales para trayectos urbanos y para la conducción de una moto urbana.

Fuente: imágenes obtenidas a través de buscador web.

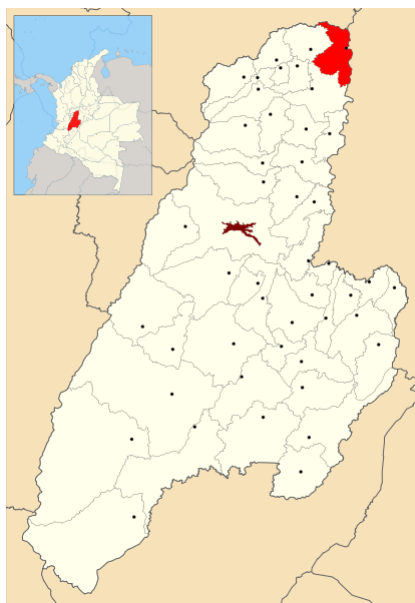
4.3 CONTEXTO

Tabla 1 Municipio de Honda

Honda - Tolima	
Clima cálido constante de 28° C todo el año.	Los accidentes registrados en este año (Enero, Febrero y Marzo) han sido 30 aprox. lo cual indica un incremento- Según Tránsito.
Al medio día la temperatura aumenta hasta los 35° C.	Estadísticas de muerte en motociclistas en el 2012 han sido 3
El principal medio de Transporte son las motocicletas (Economía - Distancias Cortas).	La mayoría de las lesiones corresponden al órgano superior
El índice más alto de infracciones es el "NO USO DEL CASCO"	

Fuente: <http://honda-tolima.gov.co/index.shtml>

Figura 10. Ubicación municipio de Honda



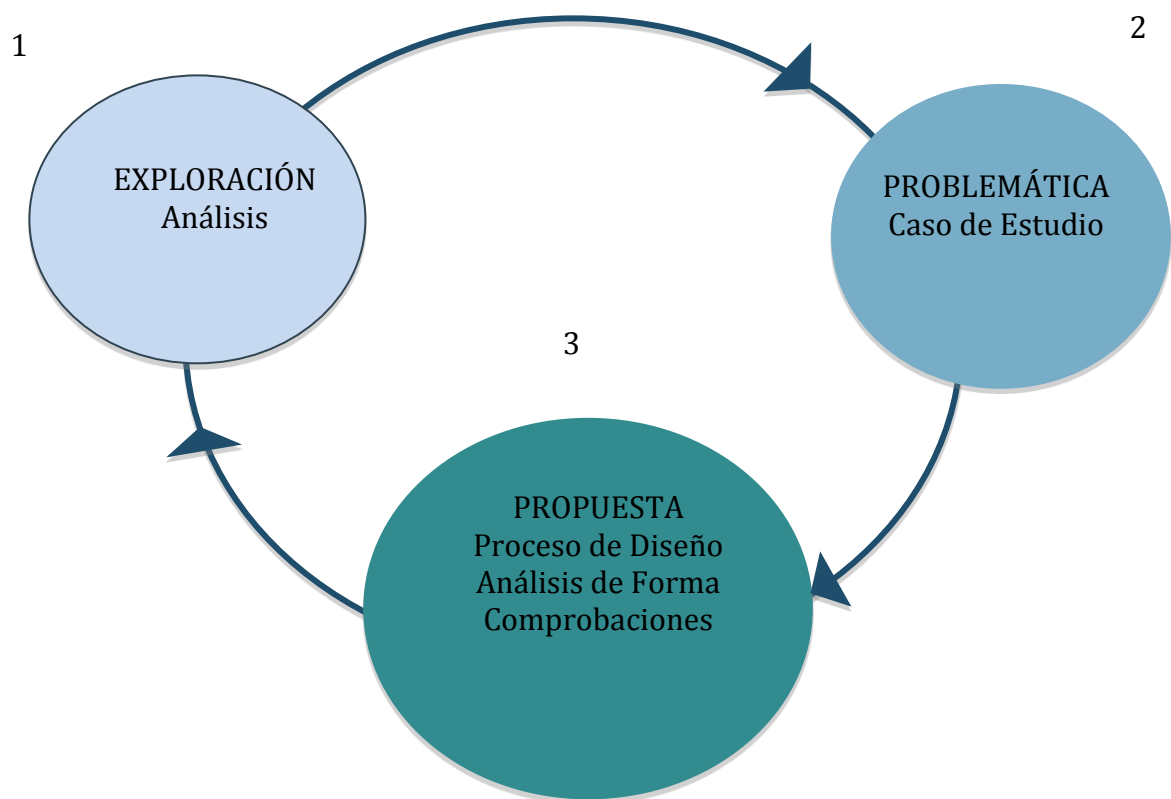
Fuente: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Colombia_-_Tolima_-_Honda.svg

- Posee un clima cálido constante de 28 grados centígrados todo el año.
- Al medio día la temperatura aumenta hasta los 35 grados centígrados.
- Su población es de 68.251 habitantes aprox.
- Las principales actividades económicas son la industria, el turismo, la pesca y la ganadería.
- El principal medio de transporte son las motocicletas.
- El 59.21% de los habitantes utilizan este medio de transporte.

5 MARCO CONCEPTUAL

Esta estructura me permitió aclarar en tres fases los pasos a seguir alrededor de una exploración y análisis temático, identificar una problemática a partir de un caso de estudio y finalmente definir una propuesta objetual definiendo un proceso de diseño desde el análisis de forma y referentes, apoyadas por unas comprobaciones que sustentaran mi proyecto.

Figura 11. Marco conceptual



Fuente: elaboración propia.

REFERENTES

Empresa especializada en el reciclaje textil y situada en Francia, desde su creación en 1886 esta empresa aporta a sus proveedores soluciones de desarrollo a largo plazo reciclando y revalorizando sus desperdicios textiles.

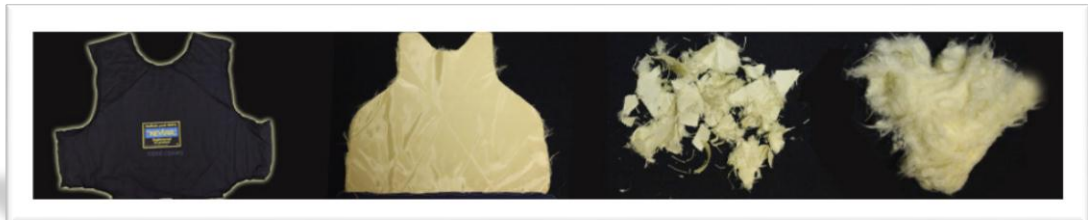
Figura 12. Body armor recycler



Fuente: <http://www.body-armor-recycler.com/ES/body-armor-recycler-company.php>

Se recicla la Aramida proveniente de los packs balísticos que permiten crear una materia prima secundaria reutilizada para aplicaciones civiles de protección térmica.

Figura 13. Aramida



Fuente: <http://www.body-armor-recycler.com/EN/services-utilisateurs-GPB.php>

Figura 14. Teijin



Fuente: <http://www.teijin.com/>

Figura 15. Fibra Aramida



Fuente: <http://www.nauticexpo.es/prod/teijin/hilos-de-fibra-de-aramida-para-la-fabricacion-de-vela-30430-254679.html>

Se compra Aramida de chalecos antibalas, guantes, cables inservibles de fibra óptica, estos se clasifican, pasan a prueba en la calidad y se transforma en pulpa de Twaron y los hilados de Twaron. Hoy en día, una gran cantidad de las materias primas para nuestra planta en Arnhem provienen de Aramida reciclado.

Tabla 2 Blindcorp

CLASES DE ARAMIDA	MEDIDA	# DE LAMINAS UTILIZADAS EN 1 VEHÍCULO	NIVELES DE BLINDAJE	# DE NIVELES DE BLINDAJE POR MES	SITIO DEL VEHICULO DONDE SE UTILIZA	COSTO
LAMINA DURA (Impact- Yellowstone)	1.60 x 1.39	5 Laminas	Nivel superior 3,4 y 5	Nivel 4 y 5 # 1+/-	Carrocería	\$1 '400.000
TELA LAMINA (ALK)	1.95 x 1.49	3 Laminas	Nivel 2 y 3	Nivel 2: #2 Nivel 3: #10	Carrocería	\$980.000
TELA MANTA	1,53 m Ancho x 1,60m Largo (100 metros de rollo 6 capas)	Media Manta	Todos los niveles	Todos los Niveles Solo en la parte de las Bombas	Bombas	\$800.000 ya cosida media \$400.000

Fuente: Blindcorp. 2013.

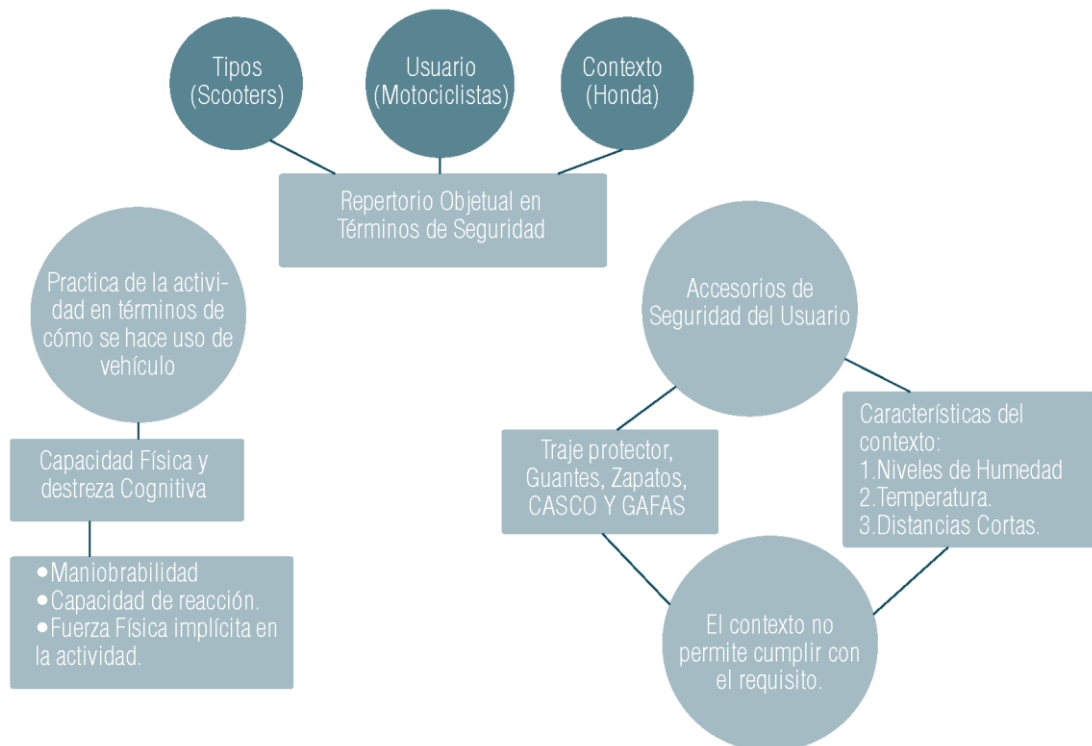
Blindcorp tiene un promedio de 12 carros blindados por mes.

6 PROCESO DE DISEÑO

Desde la identificación de las variables a intervenir desde la tipología de vehículo, el usuario y el contexto se concluye el desarrollo del proyecto partiendo de la protección como eje rector alrededor de la comodidad como principal factor de riesgo del no uso del casco como elemento de protección. Así se concluye que la percepción entorno al elemento de protección principal que tiene un usuario que vive en ciudad con respecto a uno que vive en un pueblo es diferente, debido a las condiciones climáticas que afectan directamente el comportamiento y uso del casco.

De esta manera la oportunidad de diseño se encuentra en el desarrollo de un sistema de protección para la cabeza que cumpla con los requisitos que exige la norma y que al mismo tiempo le brinde al usuario **comodidad, aireación, ligereza** y la **protección** que la actividad demanda en la región identificada (Honda- Tolima).

Figura 16. Proceso de diseño

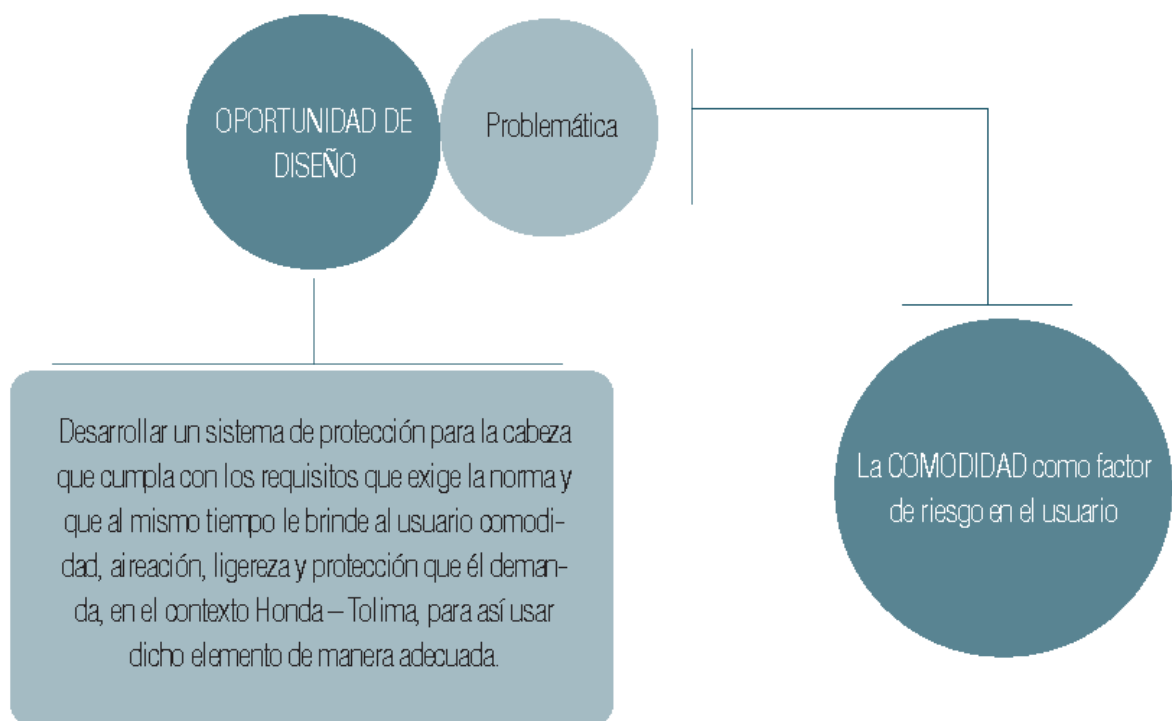


Fuente: elaboración propia.

6.1 PLANTEAMIENTO DE DISEÑO

Teniendo en cuenta las conclusiones del análisis de referentes y las necesidades del usuario con respecto a los cascos actuales utilizados en un contexto donde la temperatura ambiente supera los 28 Grados Centígrados y la comodidad se convierte en un factor de riesgo para los motociclistas, se propone una intervención y reconfiguración del objeto de protección del órgano superior, que cumpla con los requerimientos establecidos.

Figura 17. Planteamiento de diseño



Fuente: elaboración propia.

6.2 PROPÓSITO

Disminuir el riesgo de lesiones graves en motociclistas expuestos a condiciones climáticas de temperaturas y humedad altas, a partir de la intervención y reconfiguración objetual del sistema de protección para el órgano superior.

6.3 PROCESO

6.3.1 Objetivo general

Proponer un elemento de protección para motociclistas a partir de la reconfiguración de referentes existentes y que haciendo uso de la Aramida como material reciclado, brinde seguridad y aporte a la disminución de riesgos de lesiones graves presentes en el órgano superior.

6.3.2 Objetivos específicos

- Integrar material reciclado dentro de la propuesta para aumentar la seguridad en el momento de accidentes.
- Desarrollar una propuesta de diseño basada en transferencias como analogías para brindarle al usuario sistemas de aireación y seguridad que él demanda.
- Intervenir el sistema de sujeción principal e implementar un dispositivo de información auditivo obligante que indique cuando el casco, no está debidamente asegurado.

6.3.3 Características

Una carcasa que recoja la fuerza de impacto y distribuya en caso de colisión, un material acolchado que absorba la energía y evite que se transmita en exceso a la cabeza, un sistema de sujeción resistente, una estructura que cubra la corona de la cabeza el cual es el plano básico exigido por la norma, que sea acolchada y se ajuste a las diferentes morfologías para que así, disminuya la posibilidad de lesiones cerebrales las cuales pueden repercutir sobre la funcionalidad de otras partes del cuerpo o en el peor de los casos la muerte.

7 PROPUESTA DE DISEÑO

7.1 ESPECIFICACIONES

Figura 18. Especificaciones

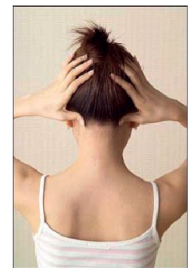
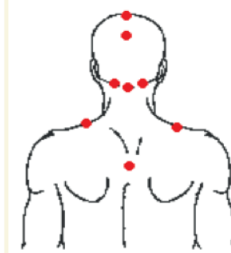
Reciclar la Aramida provenientes de los residuos industriales, permite crear una materia prima secundaria reutilizada para aplicaciones civiles de protección.

Reciclaje Fibra Aramida



Especificaciones

Gel que genera estimulación de la zona neurolinfática, libera las toxinas acumuladas en el órgano superior y produce sensaciones de relajación

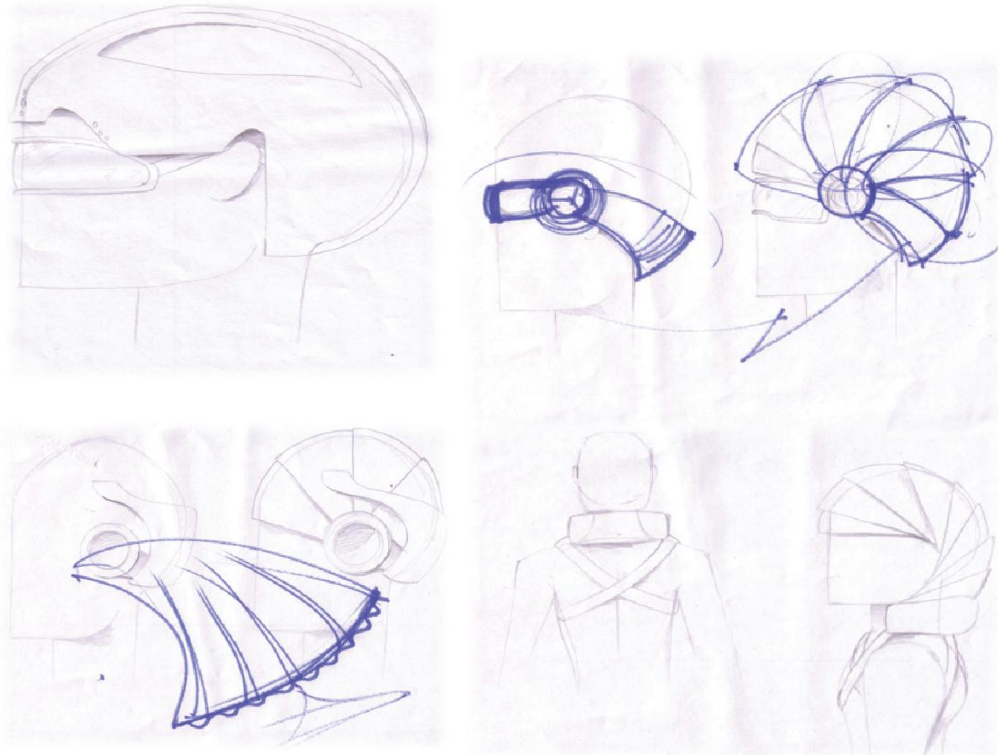


Fuente: elaboración propia.

7.2 PROPUESTA FORMAL

¿Qué es la heurística? la palabra heurística procede del termino griego que significa “hallar” “inventar”, es la capacidad humana de descubrir e innovar. Propuestas que giran en torno a analogías.

Figura 19. Propuesta formal



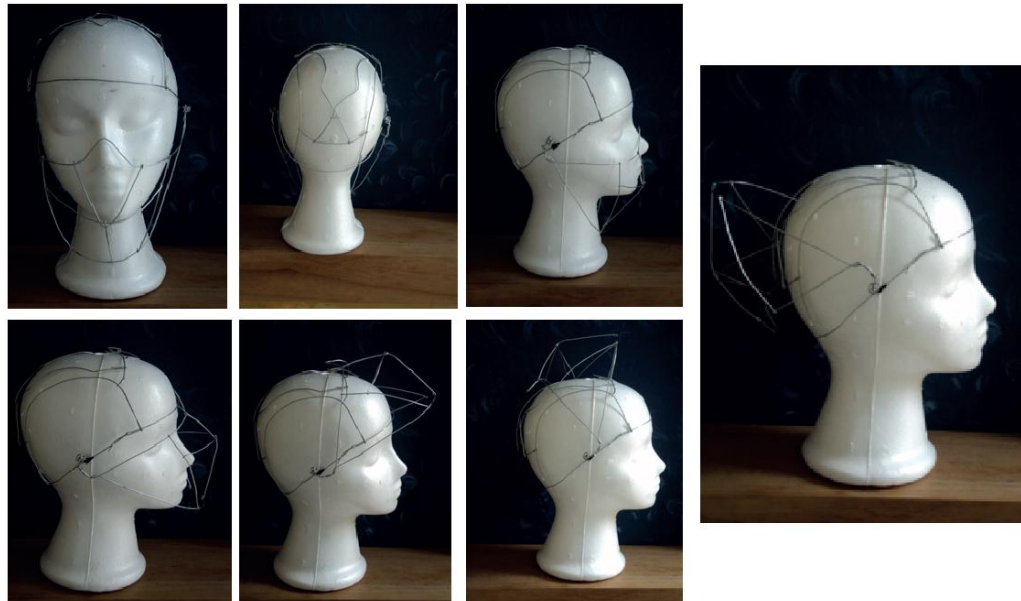
Fuente: elaboración propia.

7.3 MODELOS DE FORMA Y EXPLORACIÓN DEL MATERIAL

Mezcla de fibra de vidrio y fibra de Aramida



Estructura en alambre: exploración geométrica y recorrido de la plegabilidad



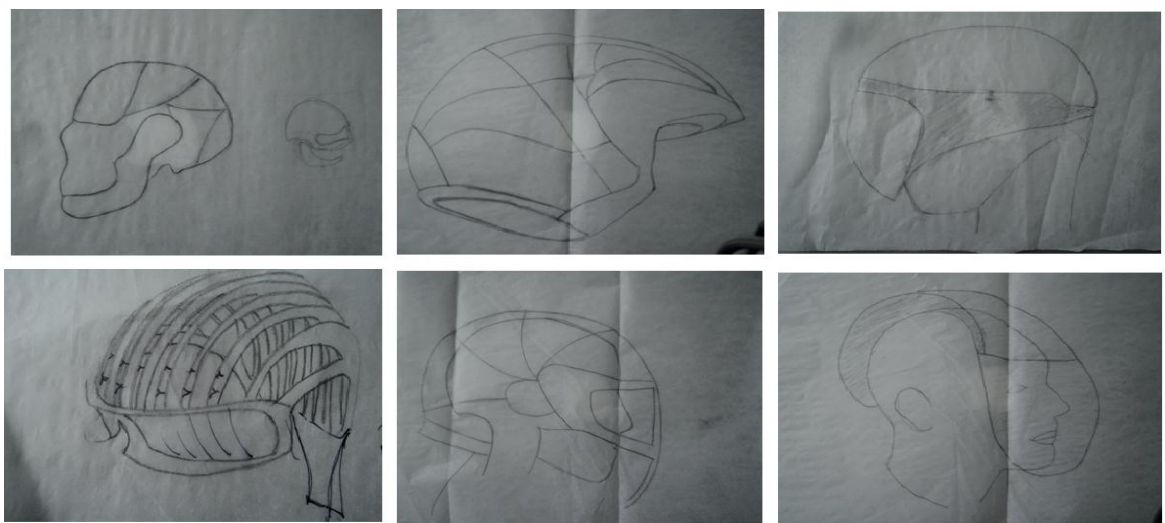
MODELOS: comportamiento del material tipo con fibra de vidrio



MODELOS: fibra de vidrio y recubrimiento en tela Aramida



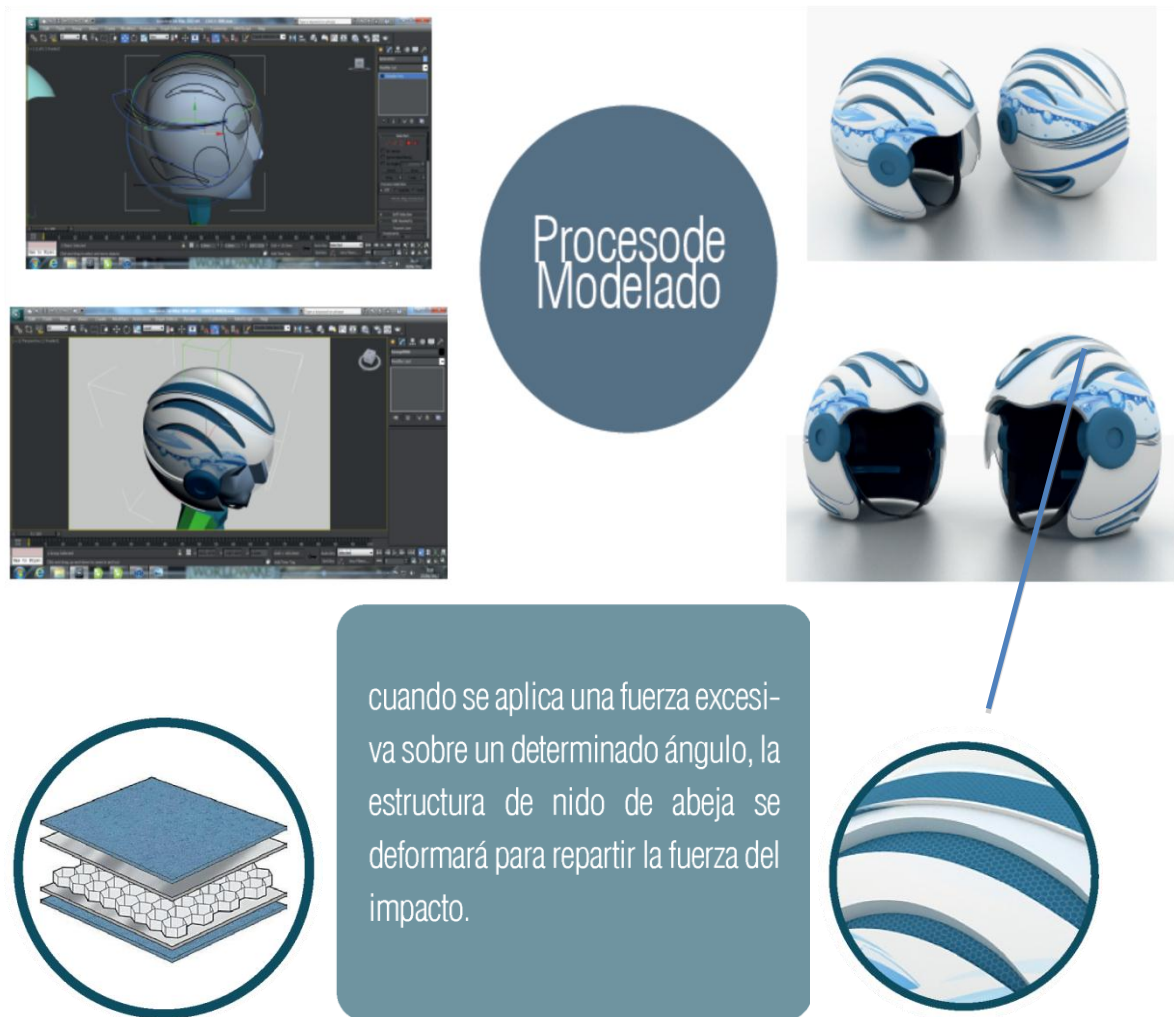
Esquema básico



8 PROPUESTA FINAL

La exploración bi y tridimensional permite llegar a una propuesta acorde a los objetivos propuestos desde un principio en los objetivos trazados para el proyecto.

Figura 20. Propuesta final



8.1 SISTEMA DE SUJECIÓN

Es importante un sistema de sujeción debidamente abrochado para que el casco no salga despedido en el momento de una colisión, así no tendría función de protección.

La hebilla posee un sistema de sujeción obligante para el usuario , por medio de un dispositivo de información auditivo que indica cuando el casco no está debidamente asegurado.

Figura 21. Sistema de sujeción



8.2 COMPROBACIONES

Figura 22. Comprobaciones

Modelo de comprobación de resistencia en fibra de vidrio





Modelo de comprobación de resistencia en fibra Aramida



Después de ser lanzados los dos modelos a una altura de 8 metros de altura con un peso determinado el modelo de fibra de vidrio se fractura considerablemente mientras que bajo las mismas condiciones el modelo de Aramida no muestra fisuras de ningún tipo en su estructura.

Modelo fibra de Aramida



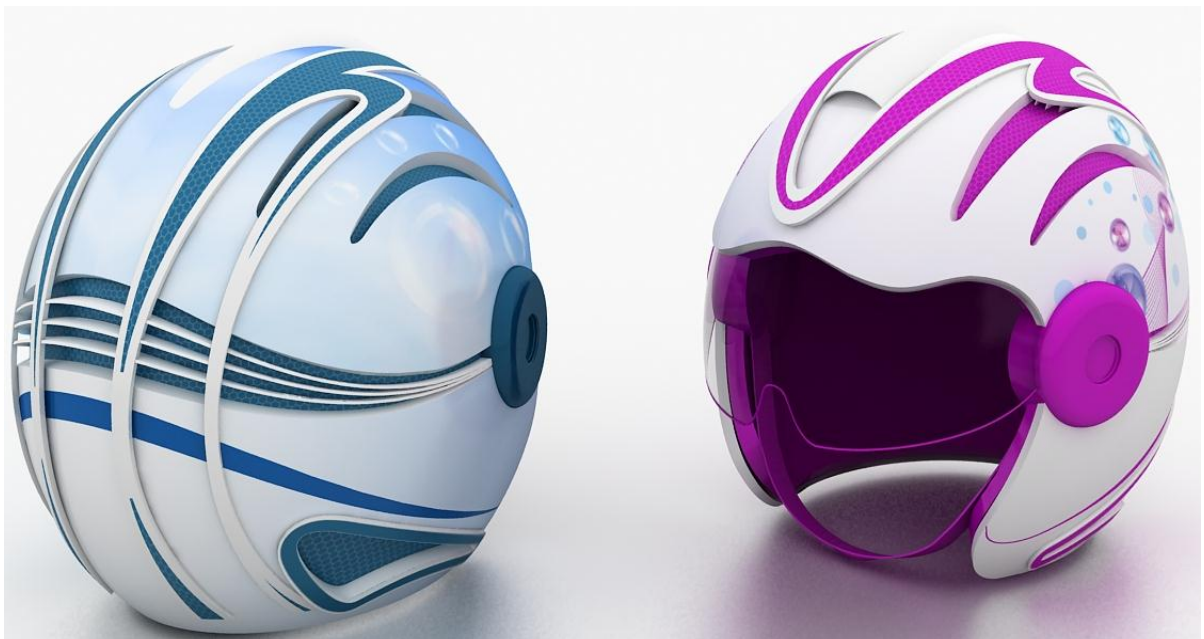
Modelo fibra de vidrio



Peso agregado a modelos para comprobación de resistencia a impacto: 20 libras.

8.3 RENDER FINAL

Figura 23. Render final

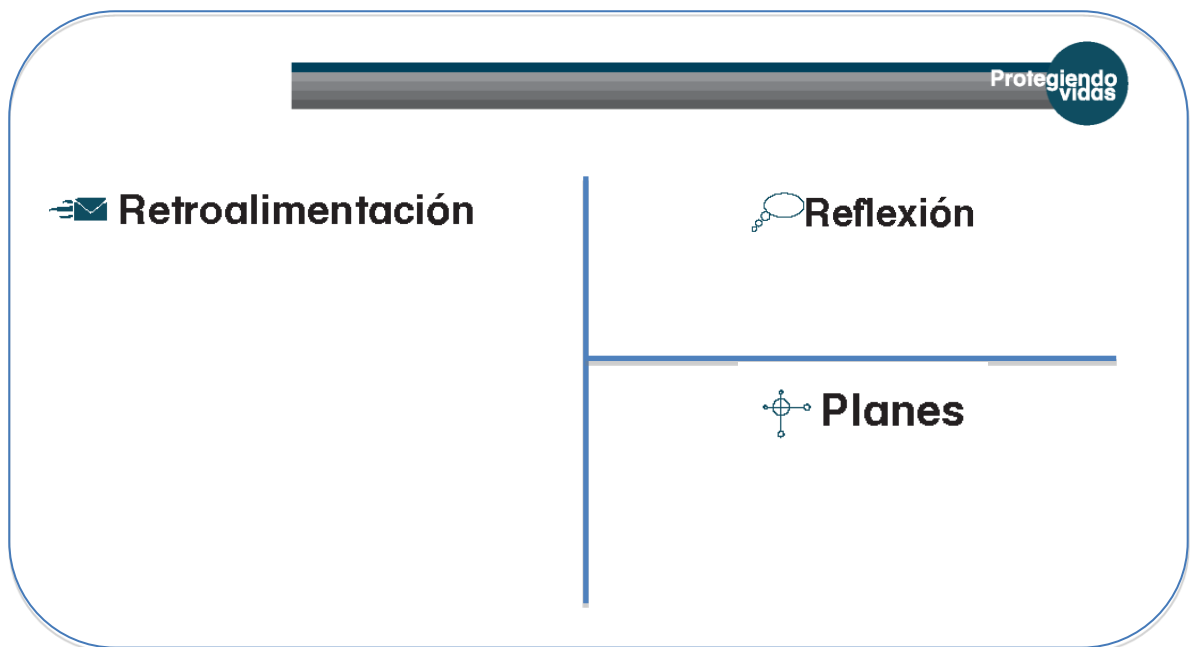




9 SISTEMA DE REGISTRO

Me permitió organizar la información recibida en retroalimentación de manera coherente en tres aspectos fundamentales para los logros del proyecto:

- Retroalimentación.
- Reflexión.
- Planes.



10 CRONOGRAMA

Tabla 3 Cronograma

Protegiendo vidas																
	FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO			
INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS	PROPUESTA DE DISEÑO	ENTREGA FINAL														
SEMANA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Presentación de Anteproyecto	■															
Investigación y exploración de la materia prima Aramida		■														
Toma de decisiones (reenfoque del proyecto)			■													
Exploración del material como residuo industrial				■												
Investigación residuos industriales (Aramida) Metodología					■											
Análisis y definición de la actividad Análisis y definición del contexto Planteamiento de la problemática Exploración de estructuras						■										
Bocetos							■									
Estado del arte								■								
Exploración de estructura geométrica y Modelos de comprobación con el material Aramida									■							
Comportamiento del material mezclado con fibra de vidrio										■						
Esquemas básicos											■					
Planteamiento de Variables Aproximación a la forma												■				
Presentación del proyecto Definición de objetivos, problemática y planteamiento de diseño													■			
Comprobaciones estructurales del material														■		
Correcciones															■	
Entrega Final																■

11 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Configura una oportunidad de diseño a partir de las variables reciclaje, temperatura, seguridad y sistema de sujeción haciendo uso de referentes formales para el desarrollo compositivo de la propuesta.

Explora la Aramida como material de residuo industrial que a partir de sus características físicas y estructurales, identifica cualidades de protección para la actividad específica del motociclismo.

Comprueba a partir del análisis y modelos tridimensionales las cualidades estructurales del material, que confirman las variables de protección y seguridad como ejes principales del proyecto.

12 CONCLUSIONES

Esta propuesta demuestra que se hace necesario la exploración del diseño en temas de dispositivos de seguridad para ampliar la visión que desde la disciplina se pueda aportar al desarrollo de nuevos productos. Además la comprobación de modelos demuestran que es de esta manera como se puede enriquecer la disciplina y las diferentes propuestas formales que se puedan proponer desde una exploración abierta a nuevas posturas y exploración de materiales que expanden la labor del diseño industrial.

13 BIBLIOGRAFÍA

CESVI COLOMBIA. Desarrollos. Disponible en http://desarrollos.cesvicolombia.com/Catalogo_Digital/IngresoSipo.aspx

DUBBERLY, Hug. How do you Design? A Copenidium of models. Dubberly design Office.

NIGEL, Cross y KEYNES, Milton Métodos de diseño estrategia para el diseño de productos. Reino Unido. ED. LIMUSA, S.A. 2001

RUIZ, Mauricio. CESVI evaluará seguridad de los cascos de motos. Disponible en <http://www.guiamotor.com/DetalleNoticia.aspx?noticiaId=256>.