

**VEHÍCULO DE TRACCIÓN HUMANA PARA ACARREOS EN CIUDADES
LLANAS Y OPTIMIZACIÓN DE ESTE TRANSPORTE.**

PRESENTADO POR: FABIAN CANDAMIL GUARÍN

PRESENTADO A: YAFFA NAHIR I. GÓMEZ BARRERA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE PEREIRA

PROGRAMA DISEÑO INDUSTRIAL XSEMESTRE

PEREIRA

CONTENIDO

1. Resumen.....	7
2. Objetivos.....	8
2.1. <i>Objetivo General</i>	
2.2. <i>Objetivos Específicos</i>	
3. Justificación.....	9
4. Definición del problema.....	10
5. Mapa conceptual.....	12
6. Referentes.....	14
6.1. <i>Referentes estéticos</i>	
6.2. <i>Referentes tecnológicos</i>	
6.3. <i>Tipologías de sillines.....</i>	16
6.3.1 <i>Antiprostáticos</i>	
7. Marco teórico.....	20
7.1. <i>Diseño socialmente responsable</i>	
7.2. <i>características para un Diseño Socialmente Responsable</i>	
7.3. <i>conclusión</i>	
7.4. <i>movilidad</i>	
7.4.1. <i>Normas generales para Bicicletas</i>	
7.4.1.1. <i>Artículo 94. Normas generales para bicicletas, triciclos, motocicletas, motociclos y moto triciclos.</i>	
7.4.1.2. <i>Artículo 95. Normas específicas para bicicletas y triciclos.</i>	
7.4.2. <i>Artículo 1°. Ámbito de aplicación y principios.</i>	
7.4.3. <i>Higiene postural</i>	
7.4.3.1 <i>Análisis postural</i>	
7.4.4 <i>Casos de estudio</i>	
<i>Conclusiones de casos de estudio</i>	
8. Metodología.....	46
8.1 <i>Información e investigación</i>	

8.2	Análisis	
8.3	Síntesis	
8.4	Evaluación	
9.	Requerimientos, determinantes y parámetros.....	48
10.	Análisis de tipologías.....	50
11.	Conclusiones.....	51
12.	Alternativas.....	54
12.1.	Alternativa 1	
12.1.1.	Evaluación alternativa 1	
12.2.	Alternativa 2 y 3	
12.2.1.	Evaluación alternativa 2 y 3	
12.3.	Alternativa 4	
12.3.1.	Evaluación alternativa 4	
12.4.	Alternativa 5	
12.4.1.	Evaluación alternativa 5	
12.5.	Alternativa 6	
13.	Conclusiones de diseño.....	60
14.	Fase de simulación	
14.1.	Medidas antropométricas	
14.2.	Simulador	
14.3.	Fase Simulación Con Usuario	
15.	Diseño sillín.....	66
16.	Mecanismos.....	67
17.	Diseño final.....	68
17.1.	Planos.....	69
18.	Fase de construcción.....	70
19.	Costos prototipo.....	76

TABLA DE FIGURAS

pág.

<i>Figura.1.Foto 1.....</i>	<i>11</i>
<i>Figura2.Foto2 vista lateral triciclo.....</i>	<i>11</i>
<i>Figura 3.Fotografía Vista lateral posición Sedente.....</i>	<i>11</i>
<i>Figura 4.FotoVista Trasera.....</i>	<i>11</i>
<i>Figura.5 Foto 5 Vista Perspectiva.....</i>	<i>11</i>
<i>Figura.6 Foto 6 Vista Frontal.....</i>	<i>12</i>
<i>Figura .7 Mapa mental.....</i>	<i>13</i>
<i>Figura.8. Tipología Estética 1.....</i>	<i>14</i>
<i>Figura .9. Tipología Estética 2.....</i>	<i>14</i>
<i>Figura .10. Tipología Estética 3.....</i>	<i>15</i>
<i>Figura .11. Tipología Estética 4.....</i>	<i>15</i>
<i>Figura .12. Tipología Estética 5.....</i>	<i>16</i>
<i>Figura .13.Referente tecnológico 1.....</i>	<i>16</i>
<i>Figura .14.Referente tecnológico 2.....</i>	<i>17</i>
<i>Figura .15. Tipología sillín anti prostático 1.....</i>	<i>18</i>

<i>Figura .16. Tipología sillín anti prostático 2.....</i>	<i>18</i>
<i>Figura .17. Tipologías sillines anti prostáticos 3.....</i>	<i>24</i>
<i>Figura .18. Tipologías sillines anti prostáticos 4.....</i>	<i>24</i>
<i>Figura .19.Tabla 1 Indicadores para un Diseño Socialmente Responsable....</i>	<i>24</i>
<i>Figura .20 .Tabla 2 Indicadores para un Diseño Socialmente Responsable....</i>	<i>25</i>
<i>Figura .21 .Tabla 3 Indicadores para un Diseño Socialmente Responsable....</i>	<i>26</i>
<i>Figura .22 .Tabla 4 Indicadores para un Diseño Socialmente Responsable....</i>	<i>27</i>
<i>Figura .23.Tabla 5 Indicadores para un Diseño Socialmente Responsable.....</i>	<i>28</i>
<i>Figura .24.Tabla 6 Indicadores para un Diseño Socialmente Responsable.....</i>	<i>29</i>
<i>Figura .25. Foto análisis higiene postural 1 Análisis biomecánica, con higiene postural Vista frontal, trasera y lateral.....</i>	<i>38</i>
<i>Figura .26. Foto análisis higiene postural 2.....</i>	<i>39</i>
<i>Figura .27. Foto triciclo para panaderos.....</i>	<i>40</i>
<i>Figura .28. Foto triciclo UACJ Universidad Autónoma de Ciudad de Juárez....</i>	<i>43</i>
<i>Figura .29.Cuadro de Metodología.....</i>	<i>46</i>

<i>Figura .30. Cuadros de requerimientos1.....</i>	<i>48</i>
<i>Figura .31. Cuadros de requerimientos 2.....</i>	<i>49</i>
<i>Figura .32.Cuadro análisis De tipologías 1.....</i>	<i>50</i>
<i>Figura .33 .Cuadro análisis De tipologías 2.....</i>	<i>50</i>
<i>Figura .34. Análisis formal Vehículo.....</i>	<i>53</i>

1. RESUMEN

En el presente documento se ha redactado y detallado todo el proceso y marco conceptual del proyecto de grado, los cuales permiten explicar de una manera más clara y sencilla para comprender la responsabilidad social del proyecto t, el cual busca abrir campo y oportunidades para personas de escasos recursos, sin dejar atrás su dimensión humana, aplicando todos los conceptos y teorías aprendidos durante los semestres anteriores.

Palabras clave: Diseño – Socialmente Responsable-Ergonomía -Triciclo

ABSTRACT

This document has been drafted and detailed the whole process and conceptual frame work of the project grade, which may explain in a clearer and simpler to understand the social responsibility of the project, which seeks to open countryside and opportunities for low resources, without leaving behind its human dimension, applying all the concepts and theories learned in previous semesters.

Keywords: Keywords: Design-Socially Responsible Ergonomics-tricyclo.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Desarrollar un vehículo de tracción humana enfocado a personas residentes en el municipio de La Virginia que trabajan en la plaza de mercado con sus triciclos haciendo domicilios.

2.2 Objetivos Específicos

* Movilizar y transportar por la ciudad con efectividad y versatilidad cargas como hortalizas, frutas y demás mercancía.

*Rediseñar los vehículos para mejorar la calidad laboral de los beneficiados, aportando ergonomía y comodidad.

*Optimizar las tareas y algunas partes del vehículo como el sillín,cajón y manivela.

3. JUSTIFICACIÓN

En el municipio de La Virginia es tradicional el uso de triciclos y bicicletas para el transporte y domicilio de diferentes objetos, ya sean hortalizas, hasta materiales de construcción, pues es un método rápido, económico y óptimo para el desplazamiento dentro de la ciudad.

Las personas que usan este medio de transporte como sustento están ubicadas en la plaza de mercado del pueblo, en una esquina donde siempre esperan un domicilio o flete para salir a circular en las bicicletas y entregar sus domicilios en los distintos puntos donde han sido encomendados.

Los tricicleros de la ciudad cuentan cada uno con vehículo propio y adaptado a sus distintas necesidades, aun así los vehículos funcionan pero con diferentes variables que muestran una clara necesidad de intervención de diseño debido a que los vehículos presentan problemas ergonómicos, problemas posturales, piezas que se desgastan y son vehículos que tienen un alto valor comercial. Las bicicletas son poco asequibles a esta población por los altos precios del mercado puesto que son familias que se encuentran entre los estratos 0.0, 1 y 2 del sisben, de los cuales hay 1.200 personas trabajando de manera informal en el municipio y 48 personas inscritas oficialmente al sindicato de tricicleros.

Justificando todo lo anterior se llega a la conclusión que es una población de escasos recursos que necesita el rediseño del vehículo para mejorar la calidad de

vida y dignificar sus trabajos de una manera más organizada, ergonómica, segura, asequible y generando un impacto social a través de un elemento que pueda suplir sus necesidades, optimizando los vehículos y demás variables mencionadas anteriormente.

4. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La problemática real dentro de la ciudad es que muchas personas sostienen sus familias por medio de sus triciclos que utilizan como medio de transporte, para hacer acarreos, diligencias e incluso llevar personas en diferentes ocasiones. Los vehículos (*Foto 1*), *presentan* diversos inconvenientes. Como lo son problemas, posturales, sillines poco ergonómicos, manivelas que tallan, sillas adaptadas, piezas poco durables. Varios vehículos en mal estado, por el uso y deterioro de los años y factores climáticos, debido a que a los vehículos no se centran en solo transportar una carga (*Foto 2*) en común sino en otros diversos tipos de cargas que se presentan según el domicilio(*Figura 3.Fotografía Vista lateral posición Sedente3*). Esta diversidad de cargas que movilizan, presentan diferentes dimensiones, composición, estructura, e incluso hasta hortalizas, frutas y verduras. Es en este punto donde hay clara una de las insuficiencias de la bicicleta, respecto de ajustarla a esta variedad además cumpliendo con los requerimientos de los usuarios y sus necesidades.

Figura.1.Foto 1



Figura2.Foto2 vista lateral triciclo



Figura 3.Fotografía Vista lateral posición Sedente



Figura 4.FotoVista Trasera



Figura.5 Foto 5 Vista Perspectiva



Figura.6 Foto 6 Vista Frontal

5. MAPA CONCEPTUAL

El mapa conceptual está enfocado hacia la forma en que se ejecutará el proyecto durante su análisis, proceso de diseño y forma en que se concebirá el diseño final. La idea principal se concibe desde la bicicleta o triciclo como objeto principal, luego se desglosa a través de las visitas periódicas al escenario donde se ejecutará el proyecto trayendo como consecuencia otros puntos claves a tener en cuenta como parte del proyecto , las ideas la concepción de la forma, materiales según su necesidad y un importante registro fotográfico.

6. REFERENTES

6.1 Referentes estéticos

Para el desarrollo de propuestas y del diseño es necesario contar con una fuente importante de referentes estéticos para que el diseño del vehículo sea más enriquecido por tendencias totalmente actuales y ya sea por principios de funcionalidad y aportes tecnológicos

Figura.8. Tipología Estética 1



Bicicleta eléctrica, importante como referente estético ps es interesante por su forma sencilla y llamativa.

<http://infotendencias.blogspot.com/2009/07/bicicleta-electrica-gocycle.html>

Figura .9. Tipología Estética 2



Bicicleta toda terreno con estructura construida a base de madera, es un buen referente estético por su forma sencilla y estructura liviana. <http://www.dsgnr.cl/tag/bicicleta-madera/>

Figura .10. Tipología Estética 3



Bicicletas ultra pequeñas y apilables las cuales pueden ser retiradas depositando una moneda dentro de sus ranuras, la cual una vez devuelta la bicicleta se recupera.

<http://greenmob.com.mx/page/671/>

Figura .11. Tipología Estética 4



Triciclo de transporte alternativo

Montseny. <http://www.elblogalternativo.com/2009/03/05/triciclo-montseny-un-transporte-alternativo/>

Figura .12. Tipología Estética 5



estética del triciclo.

Bicicleta sencilla, es atractiva por su sencillez y forma, es importante como referente estético pues cuenta con elementos minimalistas y estilo hightech aplicable a la

6.2 Referentes tecnológicos

Figura .13.Referente tecnológico 1



AquaductySe trata de una bicicleta triciclo con la que el “deportista” puede **purificar el agua mientras pedalea**. A diferencia de la Cycloclean este modelo consiste en un depósito de agua con capacidad para **75 litros** situado en la parte trasera del vehículo, bajo el sillín y donde se introduce el agua contaminada.

<http://ecolosfera.com/bicicleta-purificadora-agua/>

Figura .14.Referente tecnológico 2



Un equipo de científicos, en el que han participado investigadores de la Universidad Noruega de Ciencia y Tecnología (NTNU) de Trondheim, ha creado un tipo de bicicleta especial de ejercicio, denominada Ergys 2, que

podría prevenir enfermedades graves causadas por el estilo de vida de los pacientes parapléjicos. Los pacientes que no pueden caminar tras sufrir una lesión de médula espinal sufren una peor calidad de vida y una esperanza de vida inferior a las del resto de personas.

<http://www.andaluciainvestiga.com/espanol/noticias/8/6506.asp>

6.3 TIPOLOGIAS DE SILLINES

6.3.1 ANTIPROSTATICOS

Si el sillín “Te” es pequeño los isquiones apoyarán mal y será incomodo, si está demasiado alto, estaremos forzando la postura y tendremos que balancear las caderas exigiéndole a nuestra cadera más de lo que deberíamos y aparte, esa mala colocación también puede causarnos problemas en otras partes como las rodillas.

Si el sillín está demasiado inclinado hacia delante tendremos tendencia a "resbalar" hacia abajo con lo que volvemos a forzar y estamos incómodos, por el contrario, si está demasiado inclinado hacia arriba nos puede entorpecer la circulación sanguínea de esa parte tan sensible y provocarnos problemas. El sillín tiene que estar a nivel y, en todo caso, 1 o 1,5 cm la punta hacia abajo.

Figura .15. Tipología sillín anti prostático 1.



Sillín para mujer con elastómeros para mayor amortiguación.https://www.deportes-deluxe.com/product_info.php?manufacturers_id=33&products_id=807&osCsid=fuvj1v1b09v0vh22p9gr7ftht

1

Figura .16. Tipología sillín anti prostático 2.



Los asientos convencionales pueden resultar incómodos para determinadas personas, pero en cambio el HobsonEasyseat II tiene un diseño que reduce el dolor, el entumecimiento de los glúteos y elimina en

gran medida la compresión de la arteria de la ingle.

Las dos almohadillas del asiento están fabricadas en elastómero rígido con un relleno de gel. Ahora todo el mundo puede disfrutar de un paseo en bicicleta por el campo sin la necesidad de sufrir en silencio.

Figura .17. Tipologías sillines anti prostáticos 3.



La flexibilidad de la cáscara y otros elementos estructurales tiene un impacto mucho mayor sobre el confort de conducción de la experiencia de la almohadilla. La WEB SPYDER nos permite ahorrar peso por la eliminación de la

almohadilla al mismo tiempo permitir un mayor nivel de alojamiento general en comparación con la mayoría de las carreras de sillas de montar.

<http://www.todomercado.com/Otros-Ciclismo/Sillin-Tioga-Spyder-Twintail-R-Antiprostatico-130-Gramos.view?id=1256785822666>

Figura .18. Tipologías sillines anti prostáticos 4.



SILLIN ADAMO

-Es adecuado tanto para mujeres como para hombres.

Alivia y/o impide la aparición de daños físicos,

como problemas del próstata, problemas de impotencia, mala circulación de la sangre y otros inconvenientes que son el resultado de una posición incorrecta sobre la bicicleta

- Es adecuado para todo tipo de ciclista (amateur, profesional, recreativo, ciclismo de ruta, ciclismo de montaña, etc.)

http://www.ciclosvalbuena.com/es/Novedades/28/Sillin_ADAMO/

7. MARCO TEÓRICO

7.1 Diseño Socialmente Responsable

El diseño socialmente responsable busca incrementar la participación de poblaciones que tienen necesidades de diseño claras y mejoras dentro de su calidad de vida, a través de conceptos de diseño que dignifiquen su trabajo, y mejoren las condiciones de su diario vivir. También es *“entendido por diseño social la capacidad para abordar problemas fundamentales y prioritarios de la sociedad a nivel integral , no solamente de los derivados de las exigencias marcadas por las dinámicas del mercado, a partir de lo cual se plantean formulaciones de proyectos de diseño que consideren todos los intereses de todas las personas involucradas*

en las problemáticas planteadas , que asumen un compromiso con la sociedad y la naturaleza , que se responsabilizan por las consecuencias de las decisiones , acciones y resultados a nivel social , económico y ambiental , y que concretan estrategias de transformación social en la búsqueda de bienestar integral” .Diseño socialmente responsable. (Barrera y Quiñones, Editorial pontificia Universidad Javeriana 2008. Pág. 89)

En la actualidad no solo se debe de crear productos que solo contribuyan con el mercado sino más bien otros productos que atiendan las necesidades de la población mayoritaria para que estos diseños tengan impacto dentro de la sociedad y la dimensión familiar las cuales no deben ser ignoradas por el diseño industrial. *“Cada producto además de ser un individuo técnico para decirlo con el lenguaje metafórico de GilberSimonden – tiene también una dimensión familiar y social que no puede ser ignorada por el diseño industrial.” Cultura social del producto – Cultura social del producto Mediardo (Chiapponi, Ediciones Infinito 1999. pág. 45)*

Para llegar a un diseño socialmente responsable este debe de cumplir con características y principios que ayuden a potenciar el desarrollo integral y social de un individuo.

Lo tomado y escrito anteriormente de referentes bibliográficos hace alusión al proyecto del triciclo, el cual tiene como intención ser un diseño socialmente

responsable, abordándose desde un diseño ergonómico y humano con el usuario para que este tenga un mejor desarrollo integral y un empleo el cual sea digno con las herramientas dignas y necesarias para un mejor desempeño en la sociedad. Para que un diseño sea socialmente responsable se tuvieron en cuenta las siguientes características

7.2 Características del diseño socialmente responsable

Algunos principios que se pueden identificar dentro del marco del diseño socialmente responsable, son:

**Toda actitud de respeto y servicio que tenga por objetivo el desarrollo integral de la persona humana.*

**El compromiso para el desarrollo integral de comunidades específicas.*

**Acciones que tengan como objetivo la reducción de violencia y el respeto a la vida.*

**Construcción de una sociedad incluyente desde las perspectivas de clase, etnia y género.*

**Acciones que propicien el respeto de los derechos humanos.*

**Compromiso con una justicia social basada en el reconocimiento y la correcta distribución de bienes.*

**Acciones que generen autonomía de las personas y de las diferentes comunidades.*

**Participación en la búsqueda de formación de ciudadanos cívicos.*

**Generación de prácticas comerciales respetuosas”*

(Barrera y Quiñones, Editorial pontificia Universidad Javeriana 2008. Pág. 91)

Todas estas características han sido tomadas como referentes importantes para la ejecución del marco teórico del proyecto, pues estos puntos son de vital importancia dentro del Diseño propuesto, para lograr así un diseño eficaz en cuanto a Integridad humana se trata.

Indicadores para un Diseño Socialmente Responsable

Con el propósito de facilitar el desarrollo de proyectos de diseño socialmente responsables , se plantean unos indicadores que pueden ser utilizados como instrumento de doble vía, tanto en la planificación como en la autoevaluación constante .Estos indicadores han sido contruidos de manera interrelacionada y compleja al integrar los factores socio-ambientales, socio-culturales y socio-económicos para cada etapa del proyecto de diseño con el fin de considerar una perspectiva holística y multidimensional. (Barrera y Quiñones, Editorial pontificia Universidad Javeriana 2008. Pág. 89)

Figura .19.Tabla 1 Indicadores para un Diseño Socialmente Responsable

intepretacion del contexto	si	no	noaplica
1. Analiza el ambiente ,compuesto por la naturaleza y sociedad , como una construcción histórica social.			
2. Analiza los aspectos y factores sociales,culturales,economicos,productivos , politicos y biofisicos que indican y/o se relacionan con las problematicas en que busca intervenir.			
formulacion del proyecto	si	no	noaplica
3. Hace una reflexion analitica y/o critica en torno al tema que plantea.			
4. analiza y aborda problemas fundamentales y prioritarios a nivel social ,cultural, economicos ,productivos ,político ,tecnológico ,productivo y ambiental.			

Figura .20 .Tabla 2 Indicadores para un Diseño Socialmente Responsable

	si	no	noaplica
5.Aborda un enfoque interdisciplinario para la comprension y enalisis de la problematica.			
6.Asume como marco de referencia los derechos humamos.			
formulacion del proyecto	si	no	noaplica
7.Reflexiona sobre la importancia e intereses para la sociedad, la poblaci3n objetivo, empresa, los trabajadores, proveedores de abordar las problem3ticas y desarrollar proyectos.			
8.Reconoce la diversidad cultural.			
formulacion del proyecto	si	no	noaplica
9.contempla una cultura de valores c3vicos como la participaci3n , el dialogo , la tolerancia y el respeto.			
10.Contempla en su planeamiento la promocion del empleo femenino , la igualdad de sexo, y/o la ayuda a negocios minoritarios.			
11.Tiene en cuenta los valores de la cultura y personas para las cuales se enfoca el proyecto.			
12.Plantea aspectos de salud y seguridad en el trabajo.			

Figura .21 .Tabla 3 Indicadores para un Diseño Socialmente Responsable

formulacion del proyecto	si	no	no aplica
13.Construye un marco teórico coherente y pertinente con la formulación del problema.			
14.Considera normas y aspectos legales que inciden o pueden incidir en su proyecto.			
15.Conoce las regulaciones y consideraciones ambientales pertinentes al proyecto.			
16.Plantea objetivos que tienen en cuenta a todos los actores sociales involucrados y que inciden en el proyecto.			
formulacion del proyecto	si	no	no aplica
17.Argumenta el método que propone para resolver la problemática planteada.			
18.Plantea relaciones estratégicas con entidades e instituciones del estado ,comunitarias ,ONG , etc.			
19.Planifica la gestion integral para el desarrollo del proyecto.			
20.Planifica un manejo ético y responsable de la información			

Figura .22 .Tabla 4 Indicadores para un Diseño Socialmente Responsable

desarrollo de la respuesta de diseño	si	no	no aplica
22.Hay coherencia entre los objetivos , la propuesta teórica planteada y la respuesta proyectual.			
23.La respuesta de diseño considera el bienestar para la sociedad , la poblacion objetivo, la empresa, los trabajadores , proveedores , etc.			
24.La respuesta de diseño se fundamenta en valores de las personas para las cuales se diseña.			
25.Se resuelven de manera integral los aspectos ambientales, sociales, culturales , políticos , económicos, productivos, comerciales, técnicos, tecnológicos pertinentes relacionados en el proyecto.			
desarrollo de la respuesta de diseño	si	no	no aplica
26. Aplica normas y aspectos legales relacionados con la respuesta de diseño.			
27.El desarrollo de la respuesta proyectual evidencia un proceso de comunicación adecuado entre los actores sociales involucrados en el proyecto (población objetivo, diseñador, proveedor, productor, etc.).			
28.La respuesta de diseño es ambientalmente estable y sostenible.			
29.La respuesta de diseño es económicamente sostenible.			

Figura .23.Tabla 5 Indicadores para un Diseño Socialmente Responsable

desarrollo de la respuesta de diseño	si	no	no
30.Se considera y asume responsabilidad por los riesgos y los efectos en el desarrollo del proyecto y en la respuesta proyectual.			
implementacion y evaluacion de los resultados y productos	si	no	no
31.El diseño propuesto se implementó en la población objetivo y en la cadena productiva y/o servicios.			
32.Se verifica la respuesta proyectual con relación a las necesidades humanas a satisfacer.			
33.Se asume un compromiso de mejora continua del producto o servicio diseñados.			
implementacion y evaluacion de los resultados y productos	si	no	noaplica
34.Se realizan reuniones con la comunidad y/o grupo humano con el que se diseña, para realizar seguimientos, evaluaciones y ajustes de los productos o servicios que se proponen.			
35.Los resultados aportan bienestar a las poblaciones objetivo y sociedad en general.			
36.Genera bienes y servicios sostenibles.			
37.Cuenta con prácticas de competencia justa en el mercado.			

Figura .24. Tabla 6 Indicadores para un Diseño Socialmente Responsable

implementacion y evaluacion de los resultados y productos	si	no	no aplica
42. Contribuye a la educación ambiental. Desde que las personas conozcan que el producto es amigable con el planeta las personas adquieren mas conciencia de productos limpios.			
43. Efectuó análisis del impacto ambiental			
44. Se responsabiliza de los daños ambientales y disposición final de los productos o servicios.			
45. Considera la rendición de cuentas a nivel integral por sus acciones y efectos a la sociedad.			
implementacion y evaluacion de los resultados y productos	si	no	no aplica
38. Cuenta con un precio justo, proporcional al servicio que presta. Si debe de prestar un precio adecuado , contando el valor agregado y los costos de manufactura.			
39. Utiliza tácticas honestas de venta			
40. Cuenta con una estrategia de servicio de atención posventa			
41. La promoción y publicidad se basan en beneficios reales con los productos.			

7.3 CONCLUSION

Con base en estos cuadros se logra determinar todos los puntos necesarios para analizar un diseño socialmente responsable y verificar la viabilidad de este proyecto para que cumpla con los objetivos enunciados en las tablas anteriores.

7.4 MOVILIDAD

La movilidad consiste en el hecho de que un individuo se desplace de un lugar a otro o bien ya sea bienes para el comercio, insumo humano e incluso transporte de personas.

Este proyecto tiene como fin el transporte de domicilios a lo largo del municipio de La Virginia ya que esta actividad es fundamental en el comercio municipal.

Dentro de la ciudad todo vehículo que se desplace en las calles, sea carro, motocicleta, bicicleta o triciclo debe de cumplir con normas que ayuden al flujo normal vehicular en las calles y carreteras. Debido a esto para el triciclo se tienen en cuenta las normas nacionales impuestas Por el Ministerio De transporte de Colombia. Siendo las siguientes para triciclos y bicicletas:

7.4.1 Normas generales para Bicicletas

7.4.1.1 Artículo 94. Normas generales para bicicletas, triciclos, motocicletas, motociclos y moto triciclos.

Los conductores de bicicletas, triciclos, motocicletas, motociclos y moto triciclos, estarán sujetos a las siguientes normas:

- Deben transitar por la derecha de las vías a distancia no mayor de un (1) metro de la acera u orilla y nunca utilizar las vías exclusivas para servicio público colectivo.*
- Los conductores de estos tipos de vehículos y sus acompañantes deben vestir chalecos o chaqueta refractivos de identificación, que deben ser visibles cuando se conduzca entre las 18:00 y las 6:00 horas del día siguiente, y siempre que la visibilidad sea escasa.*
- Los conductores que transiten en grupo lo harán uno detrás de otro.*
- No deben sujetarse de otro vehículo o viajar cerca de otro carruaje de mayor tamaño que lo oculte de la vista de los conductores que transiten en sentido contrario.*
- No deben transitar sobre las aceras, lugares destinados al tránsito de peatones y por aquellas vías en donde las autoridades competentes lo*

prohíban. Deben conducir en las vías públicas permitidas o, donde existan, en aquellas especialmente diseñadas para ello.

- *Deben respetar las señales, normas de tránsito y límites de velocidad.*
- *No deben adelantar a otros vehículos por la derecha o entre vehículos que transiten por sus respectivos carriles. Siempre utilizarán el carril libre a la izquierda del vehículo a sobrepasar.*
- *Deben usar las señales manuales detalladas en el artículo 69 de este código.*
- *Los conductores y los acompañantes cuando hubieren, deberán utilizar casco de seguridad, de acuerdo como fije el Ministerio de Transporte.*
- *La no utilización del casco de seguridad cuando corresponda dará lugar a la inmovilización del vehículo.*

7.4.1.2 Artículo 95. Normas específicas para bicicletas y triciclos. *Las bicicletas y triciclos se sujetarán a las siguientes normas específicas:*

- *No podrán llevar acompañante excepto mediante el uso de dispositivos diseñados especialmente para ello, ni transportar objetos que disminuyan la visibilidad o que los incomoden en la conducción.*

Cuando circulen en horas nocturnas, deben llevar dispositivos en la parte delantera que proyecten luz blanca, y en la parte trasera que reflecte luz roja.

(<http://www.conducircolombia.com/conducir/Codigo/c8.html>)

Código Nacional de tránsito Terrestre

7.4.2“Artículo 1º. Ámbito de aplicación y principios. *Las normas del presente Código rige en todo el territorio nacional y regulan la circulación de los peatones, usuarios, pasajeros, conductores, motociclistas, ciclistas, agentes de tránsito, y vehículos por las vías públicas o privadas que están abiertas al público, o en las vías privadas, que internamente circulen vehículos, así como la actuación y procedimientos de las autoridades de tránsito.*

· En desarrollo de lo dispuesto por el artículo 24 de la Constitución Política, todo colombiano tiene derecho a circular libremente por el territorio nacional, pero está sujeto a la intervención y reglamentación de las autoridades para garantía de la seguridad y comodidad de los habitantes, especialmente de los peatones y de los discapacitados físicos y mentales, para la preservación de un ambiente sano y la protección del uso común del espacio público.

Leyes y recomendaciones para ciclistas: Artículo 32 de la Ley de Tránsito 8696

Además de los requisitos contenidos en el inciso 1) de este artículo, que sean acordes según su naturaleza constructiva, las bicicletas deberán:

- *Llevar, en la parte trasera, un dispositivo que refleje o proyecte la luz roja. Igualmente, deben llevar dispositivos reflectantes en los radios de las ruedas. Desde media hora antes de la hora natural del anochecer y hasta media hora después de la hora natural del amanecer, queda prohibida la circulación de bicicletas, sin que porten encendido, un dispositivo proyector de luz blanca o amarilla y el ciclista porte un chaleco refractivo.*

En condiciones de lluvia, el conductor deberá usar una capa amarilla refractiva.

- *Todo conductor de bicicletas deberá utilizar casco protector de seguridad, mientras conduzca en las vías públicas*

A sí mismo como lo dice la Norma en el primer párrafo se acondiciona el vehículo con un diseño especial para llevar pasajeros en la parte de la canasta y elementos reflectivos tanto en la parte posterior como delantera para así poder cumplir con las normas necesarias redactadas por el Ministerio de Transporte.

7.4.3.HIGIENE POSTURAL

Como parte del marco teórico es importante hacer énfasis en cuanto a la posición sedente, respecto al sillín y la mala postura del usuario, las cuales se exponen más adelante en fotografías. Generalmente la higiene postural se aplica para personas que trabajen oficinas y están sentados casi la totalidad de sus horarios en elementos sedentes, en este caso se aplica directamente hacia la postura en el triciclo a través de un diseño de sillín que permita mejorar y respetar la fisiología del usuario, buscando que este reduzca en un porcentaje mucho mayor el mal hábito de las malas posturas para que pueda gozar de un mejor equilibrio corporal.

Con estas normas y definiciones se buscan potenciar la propuesta de diseño para mejorar la postura del usuario durante el uso del triciclo. Para mayor claridad sobre la higiene postural significa lo siguiente:

“La higiene postural es un conjunto de normas consejos y actitudes posturales, tanto estáticas como dinámicas, encaminadas a mantener una correcta alineación de todo el cuerpo, con el fin de evitar lesiones.

El objetivo de la higiene postural, es aprender estos consejos y actitudes, para saber proteger la espalda al realizar actividades de la vida cotidiana, tanto en casa , como en el trabajo o en el colegio , evitando así que aparezcan estas crisis de dolor , y disminuyendo el riesgo de padecer lesiones degenerativas de las columna. En el caso de que el dolor de espalda ya exista, el hecho de realizar

estos consejos posturales puede ayudar a mejorar el dolor ya existente."<http://www.zinus21.com/varios/hpostu.pdf>

Además de esta definición hay normas posturales las cuales se deben tener en cuenta no solo en la oficina y en casa si no que también sean aplicables para el usuario que use el triciclo y estos ya son de carácter voluntario si el triciclero desea tomarlos en práctica

*"*Evitar demasiado tiempo en la misma postura, ir alternando las tareas. Posiciones mantenidas hacen sufrir la columna.*

**Evitar mantener la espalda en posiciones forzadas. Las curvas fisiológicas de la columna no deben aumentarse.*

**Descansar entre varias tareas. No debemos realizar grandes esfuerzos, ni tampoco pequeños, pero muy repetidos en el tiempo.*

**Tener un correcto espacio de trabajo. Adecuar la altura de las sillas, mesas, la posición del ordenador... las posturas forzadas no son las adecuadas."*

<http://www.zinus21.com/varios/hpostu.pdf>

7.4.3.1 ANALISIS POSTURAL

“El programa APIC es un sistema de análisis postural basado en la demarcación previa de puntos anatómicos básicos , de un sujeto por analizar , para luego tomar fotografías que sirvan de base para posteriormente analizarlas mediante un sistema de captura de coordenadas cartesianas utilizando las herramientas de la hoja de calculo de Excel y los comandos básicos de visual basic”.

<http://viref.udea.edu.co/contenido/pdf/112-analisispos.pdf>

Para el análisis postural del usuario es necesario aplicar la teoría de higiene postural y análisis postural mediante líneas trazadas digitalmente con programa de diseño grafico, lo que se hace es que para poder analizar la postura del usuario se toma la foto y se trazan líneas a través de los puntos de pivote como se mostrara en las imágenes de análisis de higiene postural .Al analizar las líneas y ser trazadas y luego exportadas las líneas según su curvatura muestran el grado de curvatura de la espalda y los demás miembros relacionados con esta.

Figura .25. Foto análisis higiene postural 1 Análisis biomecánico, con higiene postural Vista frontal, trasera y lateral.



Consecuente con la teoría presentada anteriormente y como se muestra en la grafica se puede observar una curvatura en la espalda.

Figura .26. Foto análisis higiene postural 2

HIGIENE POSTURAL



Estas imágenes muestran en un esquema simple a través de líneas, las cuales muestran como es la posición del esqueleto y las curvatura que este adquiere, haciendo de este un análisis antropométrico simple el cual permite determinar cuál es la higiene postural del usuario en el triciclo, en el momento que este ejerce la tracción en el vehículo o ya sea que este estático.

7.4.4 CASOS DE ESTUDIO

Listo, nuevo diseño de triciclo para los panaderos tradicionales. (Mérida ,México)

“Con el fin de mejorar la imagen de la venta de pan mediante los triciclos que circulan en la ciudad y ofrecer un producto con calidad e higiene en su manejo, el Ayuntamiento de Mérida y empresarios diseñaron un prototipo de vehículo mediante el cual se espera ganar la confianza de los consumidores.

Dichos vehículos forman parte del proceso de rescate e impulso al sector de la panadería tradicional del que subsisten cerca de dos mil familias meridanas que venden su producto mediante un aproximado de 800 triciclos que circulan por la ciudad.

Figura .27. Foto triciclo para panaderos



En el diseño del prototipo participaron directivos de la Unidad Municipal de Innovación y Gestión Empresarial de la Comuna, la Cámara Nacional de la

Industria Panificadora y Comercializadora y Mayorista del Golfo (CMG). Se espera producir una primera serie de 60 unidades.

La directora de la unidad, Diana Castañeda Medina, recalcó que las grandes cadenas comerciales ya no serán un impedimento para que los ciudadanos compren los productos a panaderos yucatecos que sólo a eso se dedican.

Con el nuevo modelo de triciclo se busca dar un nuevo rostro a los panaderos, comercializar un pan en condiciones óptimas de calidad e higiene, certificado con la marca Panadería Tradicional Yucateca, ganar la confianza de los consumidores y detonar a ese sector productivo, indicó.

Con dichos fines, la alcaldesa Angélica Araujo Lara presentó ayer martes el prototipo de triciclo en claro respaldo al sector panadero creado mediante el Programa para el Desarrollo Acelerado de Panaderías de Yucatán que impulsa la Unidad Municipal de Innovación y Gestión Empresarial.

Diana Castañeda Medina informó que el programa prevé formalizar en principio a 500 panaderos, los cuales podrán acceder, vía crédito Micromer, a dichos vehículos diseñados por personal de la fábrica Vehículos Alternativos de Carga de Yucatán (VACY), egresados del Tecnológico de Mérida.

El triciclo presenta como innovación el logotipo de Panadería Tradicional Yucateca con techo de fibra de vidrio y un recipiente con tapa para mantener el producto en condiciones higiénicas, que incluye cajones para guardar otros implementos.

De esa manera los panes como el tuti, conchas, cuernos, zaramullo, hojaldras, donas, cocotazos, mantecadas y el pan francés podrán ser adquiridos por las familias en las puertas de sus casas cuando los panaderos anuncien su llegada en un nuevo diseño de transporte.

La elaboración de panes en la ciudad es una herencia gastronómica que debe preservarse ya que el sabor, que muchos adultos conocieron desde la niñez, de los panes yucatecos es único de la región.

El programa en el que participan los panaderos incluye nuevas formas de venta y creación de productos, además de los tradicionales. “Los productores serán capacitados, financiados, se dará a conocer al público el trabajo y el buen sabor de lo que realizan, además que participarán en encuentros empresariales”, subrayó.

De esta manera, la alcaldesa Angélica Araujo Lara busca mecanismos para apoyar a los panaderos, así como lo hace con los artesanos para que vendan sus productos, difundan el arte de la panadería yucateca y obtengan más ganancias en beneficio de la economía de sus familias.- (COMUNICACIÓN SOCIAL)”<http://www.yucatan.com.mx/20110803/nota-9/157128-listo-nuevo-diseno-de-triciclo-para-los-panaderos-tradicionales.htm>

Exhiben estudiantes de Diseño Industrial innovador triciclo (Juárez, México)

Figura .28. Foto triciclo UACJ Universidad Autónoma de Ciudad de Juárez



“Los estudiantes de Diseño Industrial, Marco Chávez y Marcos Nevárez expusieron un innovador triciclo durante la exposición de trabajos de fin de cursos realizada en el Parque Central Poniente, el pasado 23 y 24 de mayo.

El objetivo del evento fue exponer ante la comunidad los diversos trabajos donde los estudiantes ponen de manifiesto su creatividad durante los proyectos que realizan durante el semestre en las diversas asignaturas como expresión plástica, diseño industrial, modelado y taller integral.

Destacó en este trabajo tanto el diseño innovador como la funcionalidad para transportar dos infantes y un adulto, su uso es ideal en parques, ciclo rutas o

cualquier camino pavimentado, lo que permitió que diversos visitantes del parque lo pusieran a prueba.

El elemento innovador del triciclo es que cuenta con un solo manubrio que a la vez sirve para manejar la dirección que raramente en un vehículo como este la podemos hallar en las llantas traseras.

El costo del invento fue de 2 mil pesos sin incluir gastos de manufactura, cabe destacar que ellos mismos llevaron a cabo el pintado automotriz que realza al vehículo. Ocho prototipos más de este tipo fueron expuestos.

También lució en el evento una llanta de tractor que estudiantes ajustaron para que sirviera de juego. El neumático gira suspendido en el viento mientras el usuario recostado en el interior reta la ley de la gravedad.

El estudiante Néstor Acosta llamó el interés de los asistentes con un prototipo didáctico sobre el sistema hidropónico en el que los niños pueden observar como usando minerales y suplementos vegetales, en lugar de la tierra, se puede llevar a cabo el cultivo y cuidado de plantas de alta calidad”.

<http://www.uacj.mx/noticias/paginas/exhibenestudiantesdedise%C3%B1oindustrialinnovadortriciclo.aspx>

CONCLUSIONES DE CASOS DE ESTUDIO

Haciendo un breve análisis de los casos de estudio se observa que en Latinoamérica hay casos en los cuales también se han aplicado conceptos de diseño sobre triciclos, para diseño social y también como alternativas que presentan características como:

*Ambos proyectos son de tracción humana, combinados con diseño socialmente responsable y que ambientalmente no generan emisiones ni desechos tóxicos al momento de ser usados.

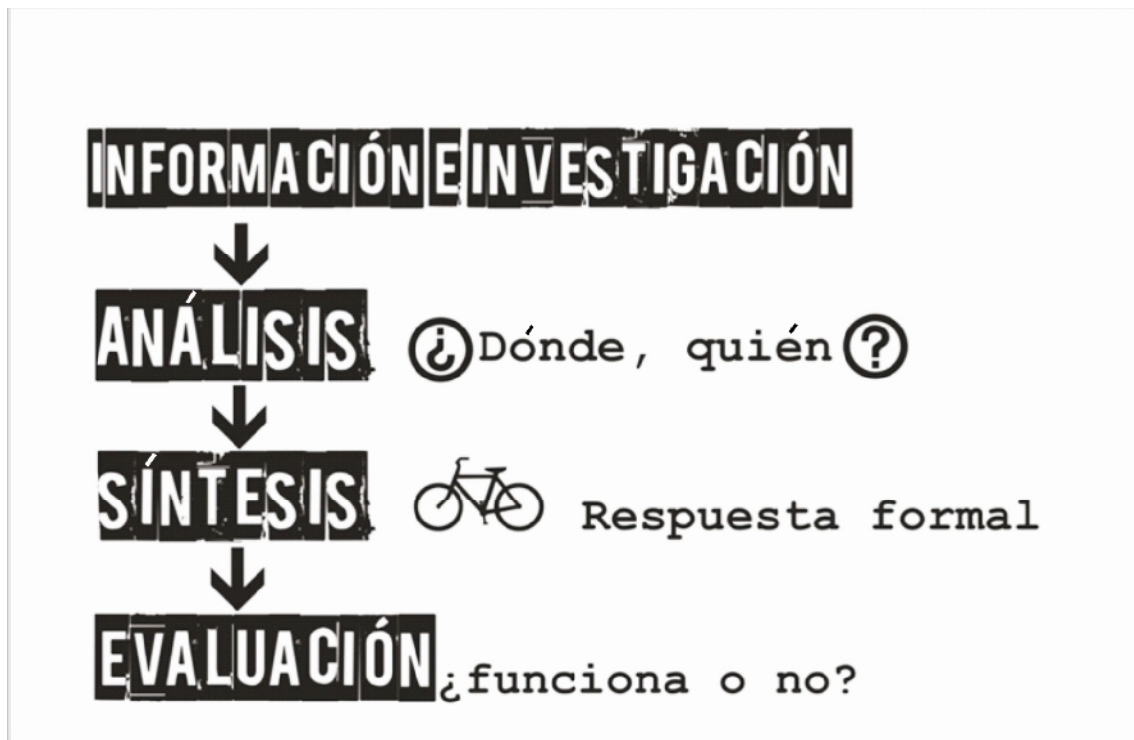
*Son alternativas de transporte viables para la sociedad, que a lo largo del tiempo generan conciencia en los ciudadanos.

*El proyecto del triciclo en la Ciudad de Mérida, México, pretende mejorar también las condiciones laborales e higiénicas de los panaderos de la ciudad, para prestar un servicio con calidad y que mejora organizacionalmente al gremio panadero de esta urbe.

*Ambos proyectos sacan a relucir la importancia de este tipo de proyectos en las urbes actualmente.

8. Metodología

Figura .29.Cuadro de Metodología



8.1 Información e investigación

Investigación y recolección de información a través de documentación visual y escrita de videos, fotografías, documentos, análisis ergonómicos e investigación de usuario.

8.2 Análisis

Después de la investigación y recolección de datos se dirige el proyecto hacia la población de tricicleros.

8.3 Síntesis

Desarrollo del proyecto con propuestas, renders, simuladores y bocetos.

8.4 Evaluación

Se evaluará el proyecto si es funcional o no.

9. ANALISIS DE REQUERIMIENTOS

Figura .30. Cuadros de requerimientos1.

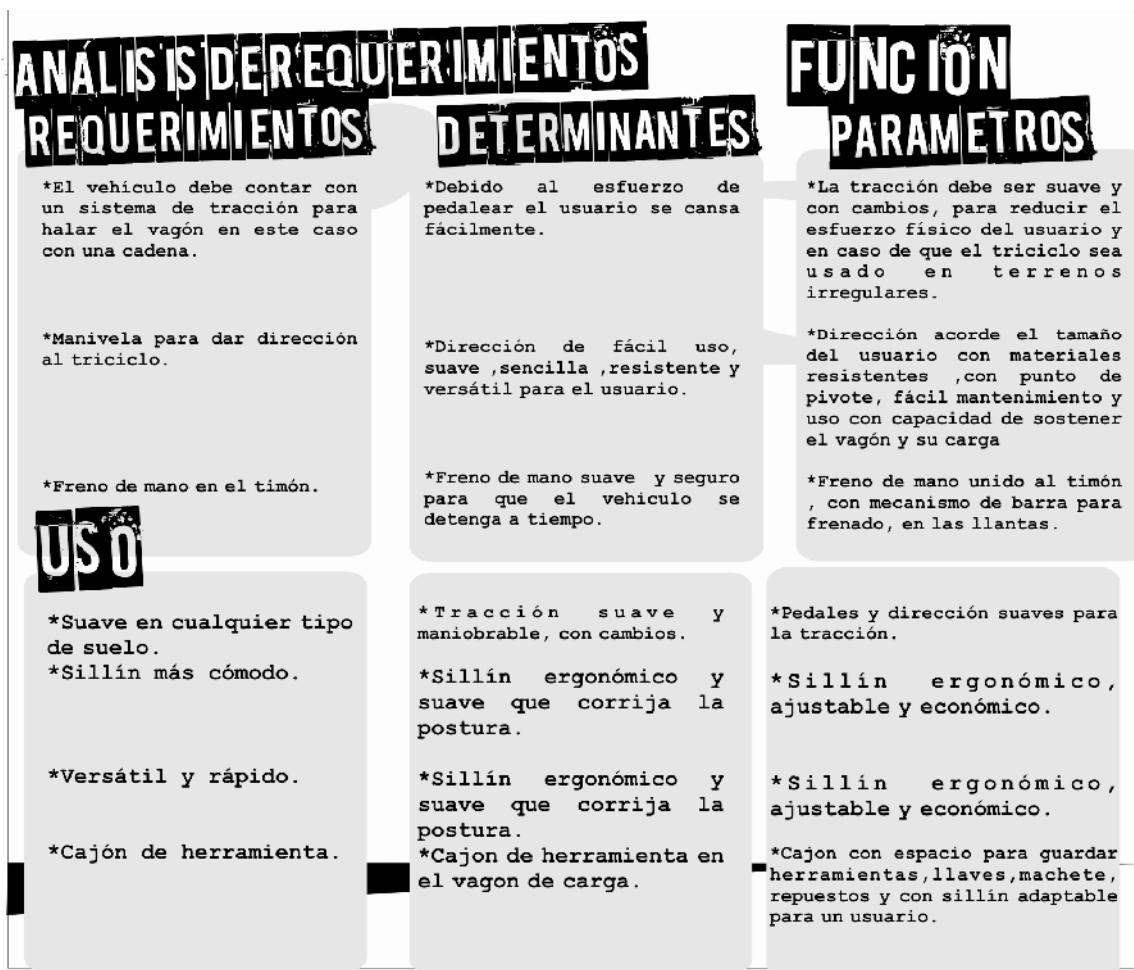


Figura .31. Cuadros de requerimientos 2.



10. ANALISIS DE TIPOLOGIAS

Figura .32.Cuadro análisis De tipologías 1



	1	2	3	4	5
Usabilidad			X		
Funcionalidad			X		
Estética		X			
Materiales			X		
Concepto		X			

Diseño convencional con adaptación de chasis de motos. Este diseño es hecho de una manera empírica sin tener en cuenta varios de los puntos evaluados.



	1	2	3	4	5
Usabilidad				X	
Funcionalidad				X	
Estética					X
Materiales			X		
Concepto				X	

Diseño de motocarro con carpa. Este diseño fue diseñado para múltiples propósitos según la necesidad del usuario. Usa materiales de calidad y duraderos.



	1	2	3	4	5
Usabilidad			X		
Funcionalidad				X	
Estética				X	
Materiales				X	
Concepto			X		

Bicicleta con cabina para otra persona la cual fue hecha de una manera artesanal pero conserva su objetivo y funcionalidad.



	1	2	3	4	5
Usabilidad				X	
Funcionalidad				X	
Estética			X		
Materiales				X	
Concepto			X		

Bicicleta para diligencias, cuenta con una caja para guardar encomiendas o alimentos. Es un diseño clásico pero que conserva su parte funcional a la perfección.



	1	2	3	4	5
Usabilidad					X
Funcionalidad					X
Estética					X
Materiales				X	
Concepto				X	

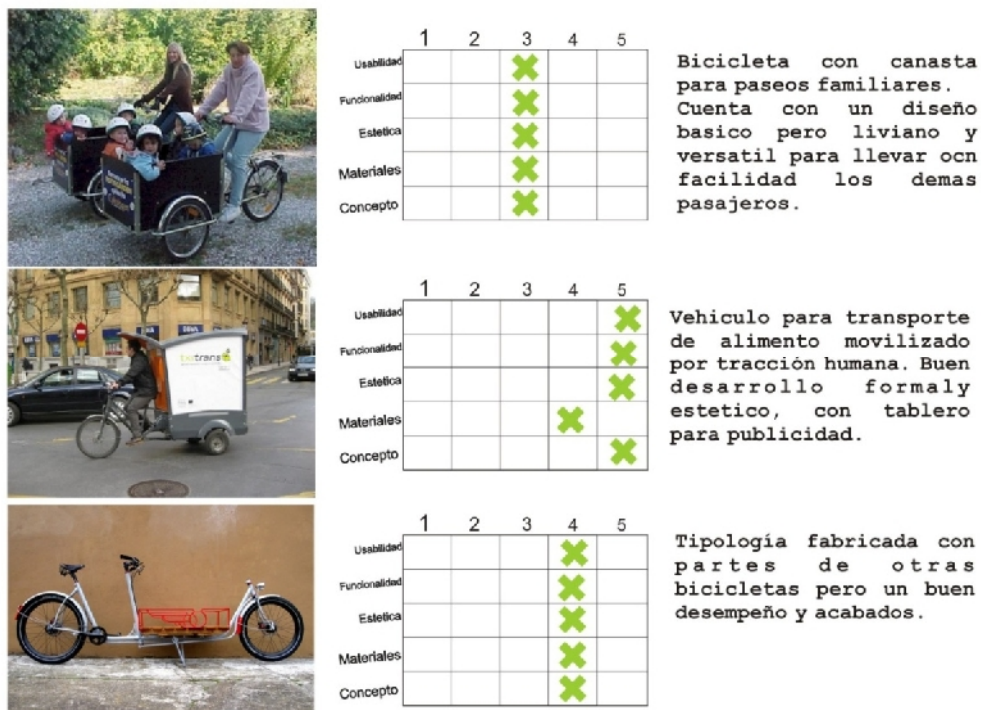
Triciclo para dar paseos a los bebés con plena seguridad y a la vez realizar ejercicio. Cuenta con buen diseño y desempeño.



	1	2	3	4	5
Usabilidad			X		
Funcionalidad			X		
Estética		X			
Materiales		X			
Concepto		X			

Bicicleta clásica para hacer encomiendas. Es clásica pero cumple con su función principal.

Figura .33 .Cuadro análisis De tipologías 2



11. CONCLUSIONES

Todas las tipologías presentan diversos estilos y diseños, una de las características más relevantes de estos diseños es que los cajones de cargas o parrillas están en la parte delantera.

Los sillines están mucho más altos que el cajón o parrilla para poder tener un buen campo visual en la vía.

Muchos de los vehículos son hechos de partes de otras bicicletas.

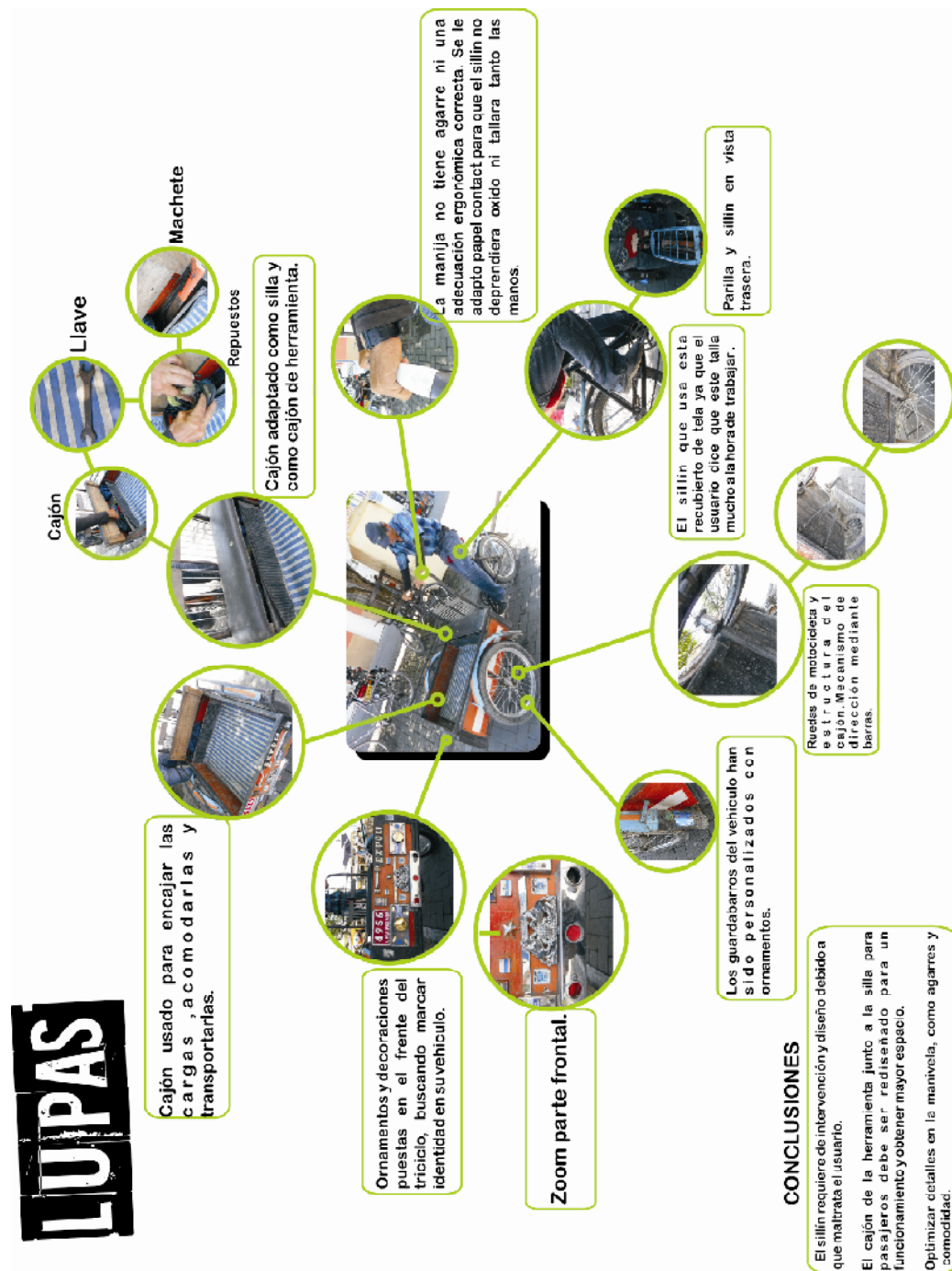
Muchas de las tipologías se adaptan a las necesidades del usuario pero carecen de un toque estético y adecuado para su uso.

Dentro de las tipologías a considerar esta la número 8 la cual tiene un cajón para transportar personas como bici taxi, su diseño es atractivo y estético. También se considera las tipologías que tienen parrilla en la parte delantera, pues es la mejor manera de llevar peso en una bicicleta.

Análisis formal Vehículo

El vehículo existente se estudia a través de fotografías, dando vista a los detalles en donde necesita intervención de diseño.

Figura .34. Análisis formal Vehículo



CONCEPTO DE DISEÑO

Versátil, cómodo y resistente.

12. ALTERNATIVAS

Figura .35.Alternativa 1



12.1 ALTERNATIVA 1

En este diseño se puede observar una aproximación del vehículo aportando solo un rediseño en el cual solo se hace una modificación en cuanto a un cajón removible, capaz de adaptarse a cualquier tipo de cargas.

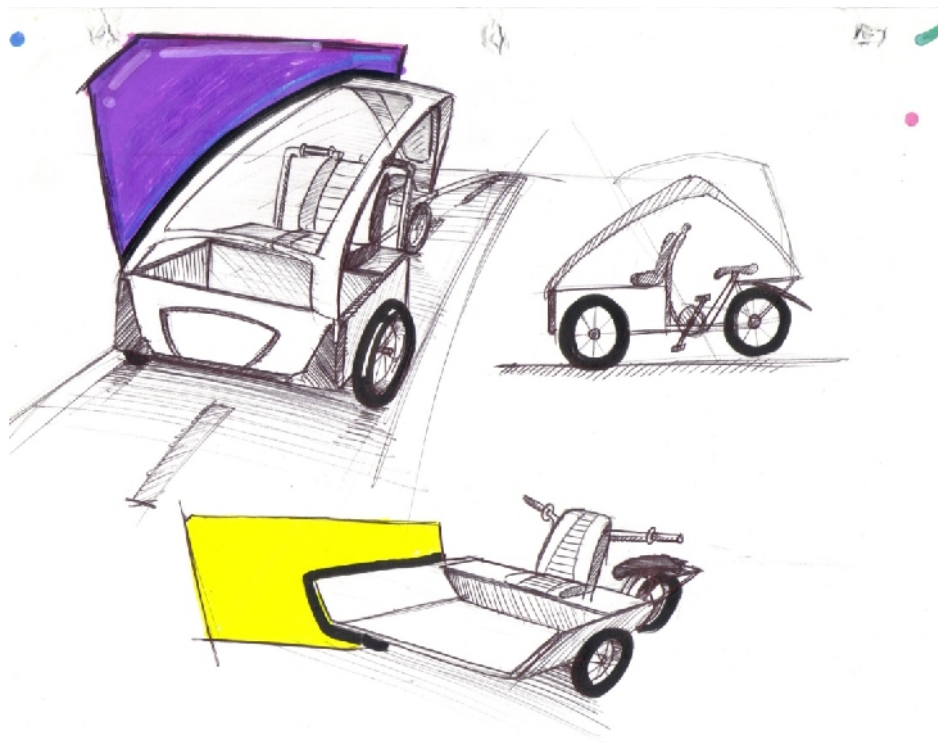
12.1.1 Evaluación alternativa 1

	1	2	3	4	5
Usabilidad		X			
Funcionalidad		X			
Estetica		X			
Materiales		X			
Concepto		X			

12.2. ALTERNATIVA 2 Y 3

Diseño de vehículo compuesto con carpa, este diseño ha evolucionado más acorde a la estética y las necesidades del usuario, convirtiéndose en un triciclo más amable con el usuario. Entre esta se encuentra otra alternativa la cual no tiene cubierta pero su cajón es mucho más simple.

Figura .36.Alternativa 2 y 3



12.2.1 Evaluacion alternativa 2 y 3

	1	2	3	4	5
Usabilidad			✖		
Funcionalidad			✖		
Estetica			✖		
Materiales		✖			
Concepto			✖		

12.3 Alternativa 4

En esta alternativa es una aproximación a los elementos necesarios del triciclo.
Solo como una propuesta simple. Para dar una idea próxima de los elementos
mas importantes que se modificaran en el triciclo.

Figura .37.Alternativa 4





12.3.1 Evaluación alternativa 4

	1	2	3	4	5
Usabilidad			✗		
Funcionalidad			✗		
Estética		✗			
Materiales		✗			
Concepto		✗			

12.4 Alternativa 5

Alternativa con cubierta, más dinámica, con partes ergonómicas más interesantes y más atractiva visualmente. En el cual se integra el techo con la parrilla y una manija más sencilla.

Figura .38.Alternativa 5



12.4.1 Evaluación alternativa 5

	1	2	3	4	5
Usabilidad					✖
Funcionalidad				✖	
Estetica					✖
Materiales				✖	
Concepto				✖	

12.5 Alternativa 6

Alternativa con cubierta más ligera y con cambios en el manubrio, sillín y parte de la estructura.

Figura .39.Alternativa 6



12.5 alternativa 6

	1	2	3	4	5
Usabilidad					X
Funcionalidad					X
Estetica				X	
Materiales				X	
Concepto					X

13. Conclusiones de diseño.

A través del proceso de diseño y la evaluación de cada una de las alternativas se puede ver un avance y mejora a lo largo de cada una de las propuestas, todas estas características que fueron mejoradas se mencionarán a continuación:

*Rediseño en la parte estructural y formal, tanto en la canasta como en la estructura.

*Diseño de techo de altura graduable.

*Rediseño de caja de herramientas.

*Diseño de silla para pasajero.

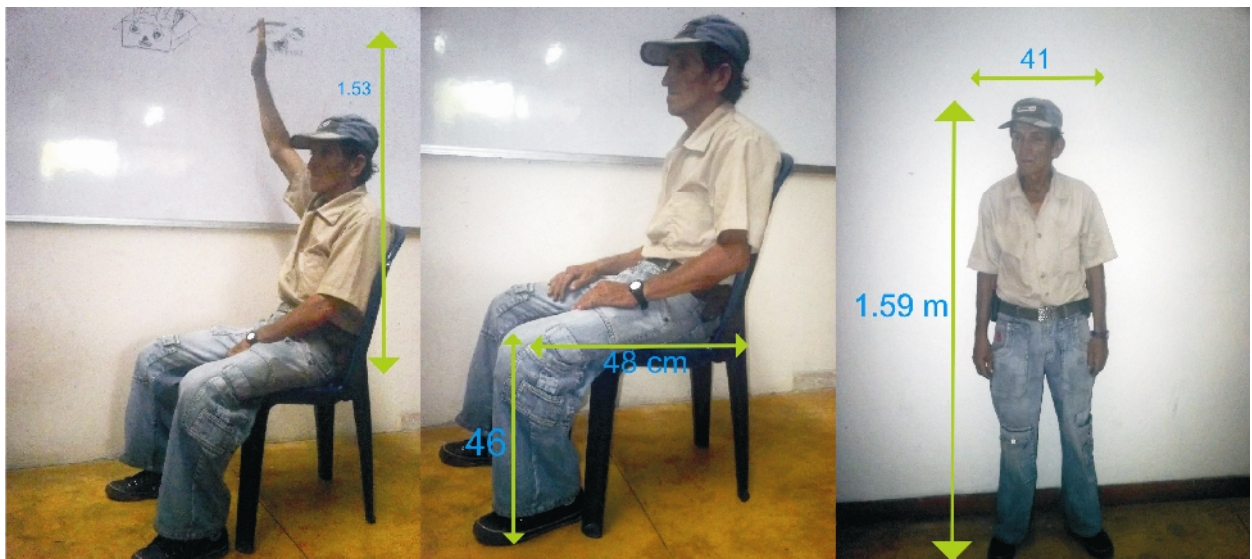
*Diseño de sillín para mejorar postura y descanso.

14. FASE DE SIMULACIÓN

Para la fase de simulación se crea un pre prototipo hecho en cartón, en su totalidad, para poder dimensionar el tamaño del artefacto y hacer respectivas correcciones ergonómicas, antropométricas y de medidas, para así comprobar su funcionalidad y eficacia cuando se haga una prueba de simulación con el usuario real.

14.1 Medidas antropométricas

Figura .40.Medidas Antropométricas



Estas medidas antropométricas son necesarias para poder ajustar el vehículo a las medidas del usuario real y que también sirva para los diferentes usuarios con medidas distintas.

14.2 Simulador

Prototipo a base de cartón para dimensionar medidas antropométricas y correcciones en cuanto a medidas y ajustes.

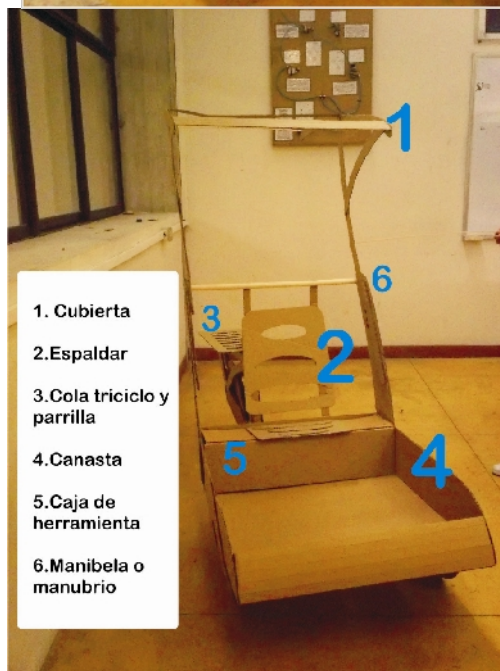
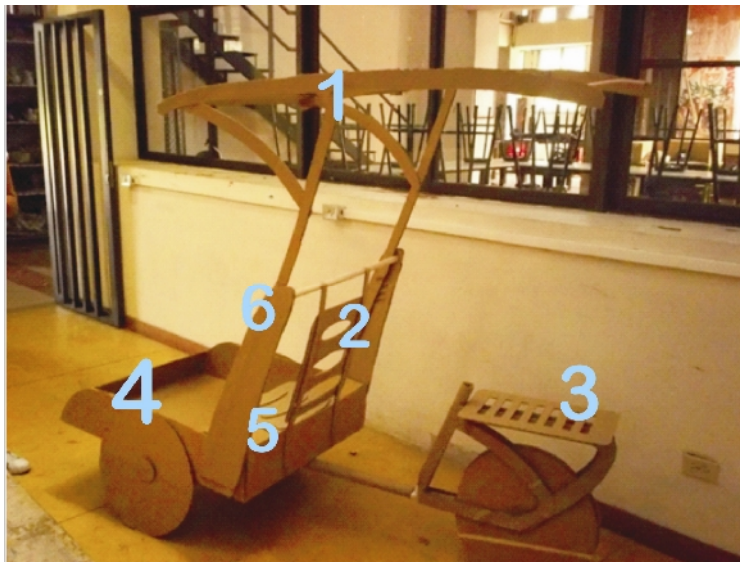
Figura 41. Fotografías de simulador.



Al simulador se le hacen diferentes correcciones, corrigen la altura en el manubrio, tales como la altura de este y se debe de alargar las medidas de la parte trasera del triciclo.

Durante el proceso de manufactura del simulador se le añaden componentes necesarios para el vehículo como es el techo y sillín para el usuario, adaptado en la parte de la caja de herramientas para brindar una mejor comodidad durante el viaje.

Figura .42. Fotografías Vista lateral y frontal con partes de simulador.



Dentro de los requerimientos del vehiculó está presente la necesidad de una cubierta para que el usuario se pueda cubrir, proteger y aislar de la lluvia. En la imagen de la izquierda se puede ver una foto

frontal del simulador con sus diferentes partes y su función.

14.3 Fase Simulación Con Usuario

Para la simulación con el pre prototipo fue necesario traer el usuario para comprobar los diferentes componentes del simulador, tales como altura de manubrio, longitud de cuerpo de triciclo y medidas generales. Dentro de esta fase de simulación se hace una comprobación del sillín para verificar su comodidad y corrección de medidas.

Figura .43. Fotografías Vista lateral y frontal con partes de simulador



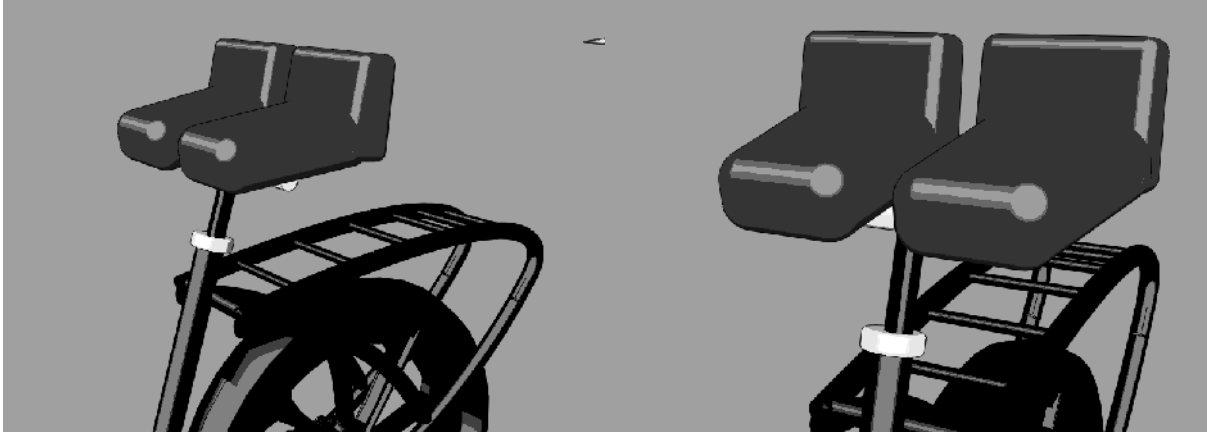
Figura .44. Fotografías simulación sillín



Para el sillín se hace una comprobación con el usuario, quien ha argumentado que mejora la postura y estabiliza el cuerpo en el momento de tomar las curvas con el triciclo. Este diseño de sillín está sujeto a un cambio en el respaldo ya que falta el espaldar que sostendrá las lumbares y brindará mayor descanso en el triciclo para el usuario.

15. Diseño sillín

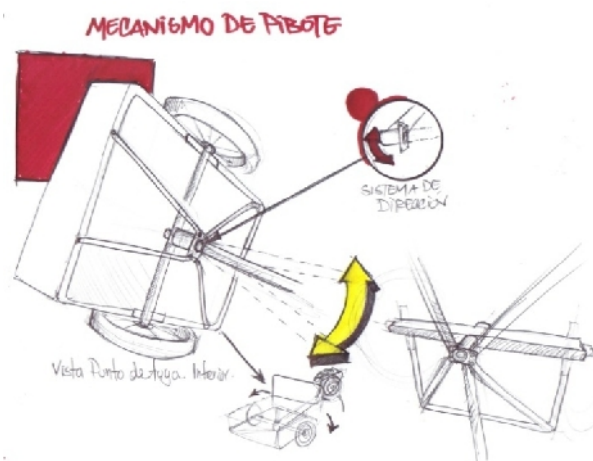
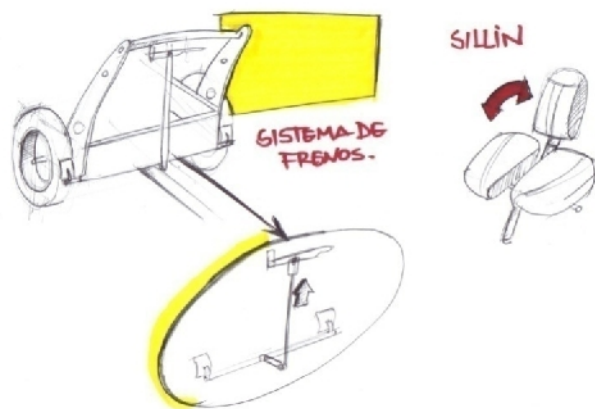
Figura .45.Diseño sillín.



Este diseño propone recoger elementos formales y funcionales de otras tipologías, para poder brindar balance, comodidad y ergonomía en el momento de sentarse en el triciclo. Sus características son: Una doble superficie para brindar mayor equilibrio en el momento de tomar las curvas, un espaldar pequeño detrás de cada cojín para brindar descanso en el momento que el usuario este reposando. Posee una leve inclinación hacia adelante para ayudar a corregir la postura del usuario en el triciclo.

16. MECANISMOS

Figura .46.Diseño de mecanismos



17. DISEÑO FINAL

Figura .47.Diseño final Triko



Nombre: Triko

Diseño final con ajustes y medidas actuales del vehículo, este triciclo presenta las modificaciones y correcciones hechas a lo largo del proceso de diseño y de manufactura. Este vehículo cuenta con carpa escualizable, cajón, sillín ergonómico

17.1 PLANOS

Figura .48.Hoja de planos 1

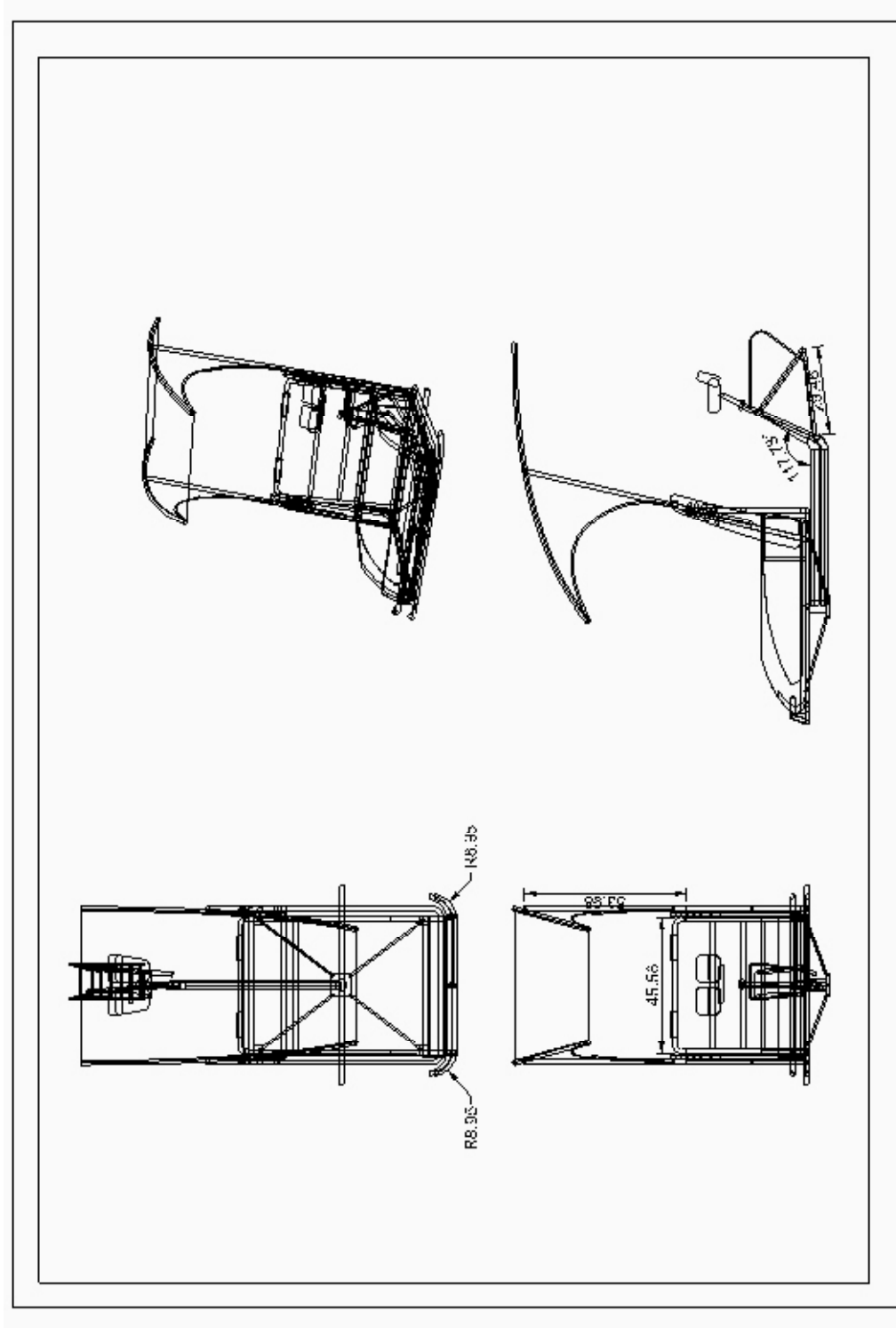
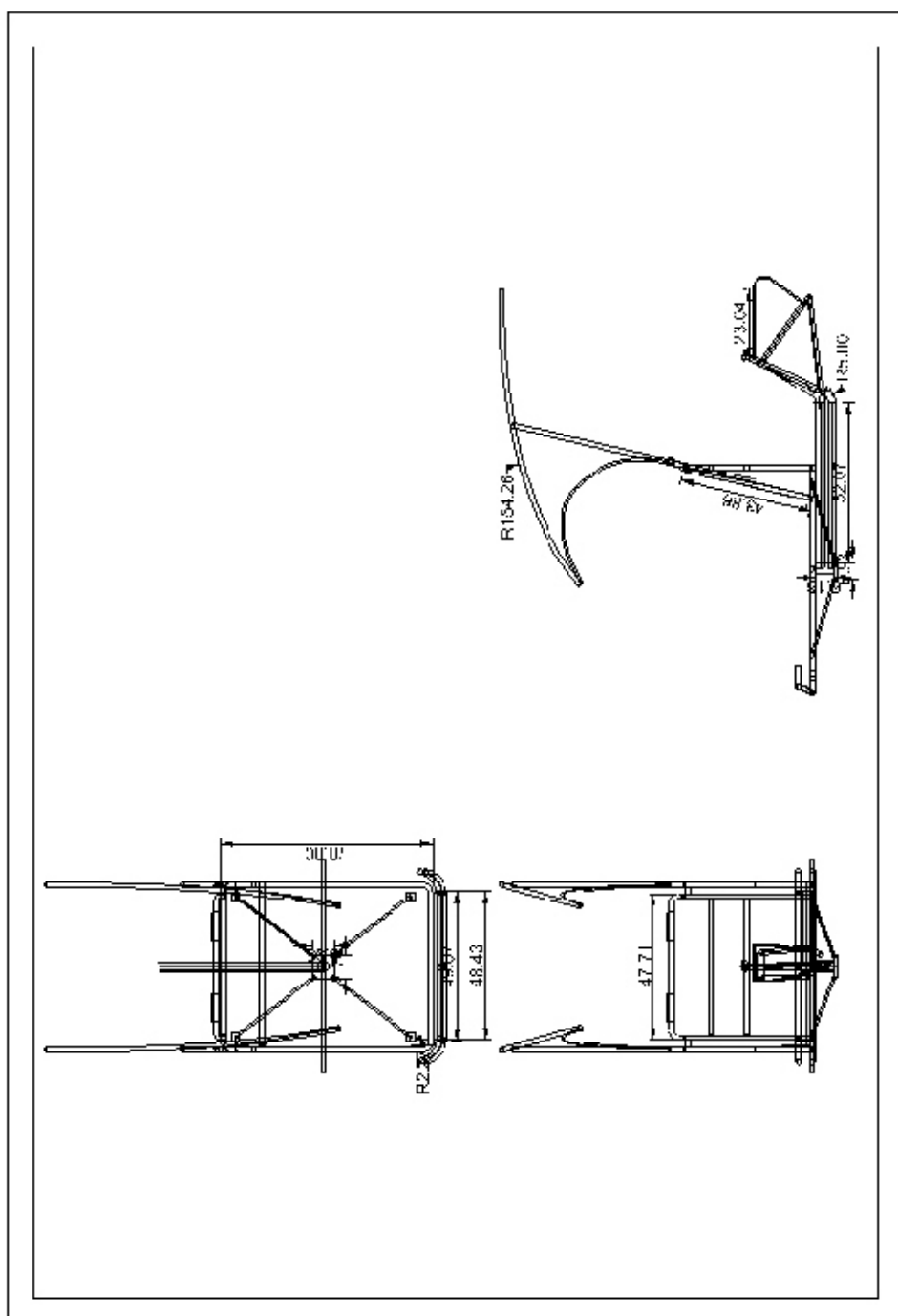
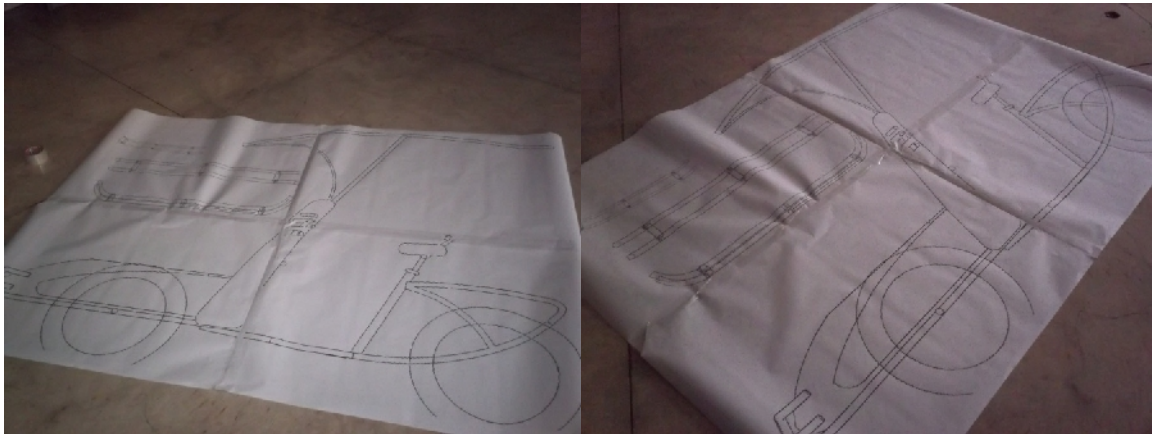


Figura .49.Hoja de planos 2



18. FASE DE CONSTRUCCION

Figura 50. Impresion de planos en escala real para corvado de tubos



En esta primera etapa se plotean los planos en escala real para que la persona encargada del corvado se pueda hacer cargo de este siguiendo las formas exactamente igual.

Figura 51. Impresion de planos en escala real para corvado de tubos



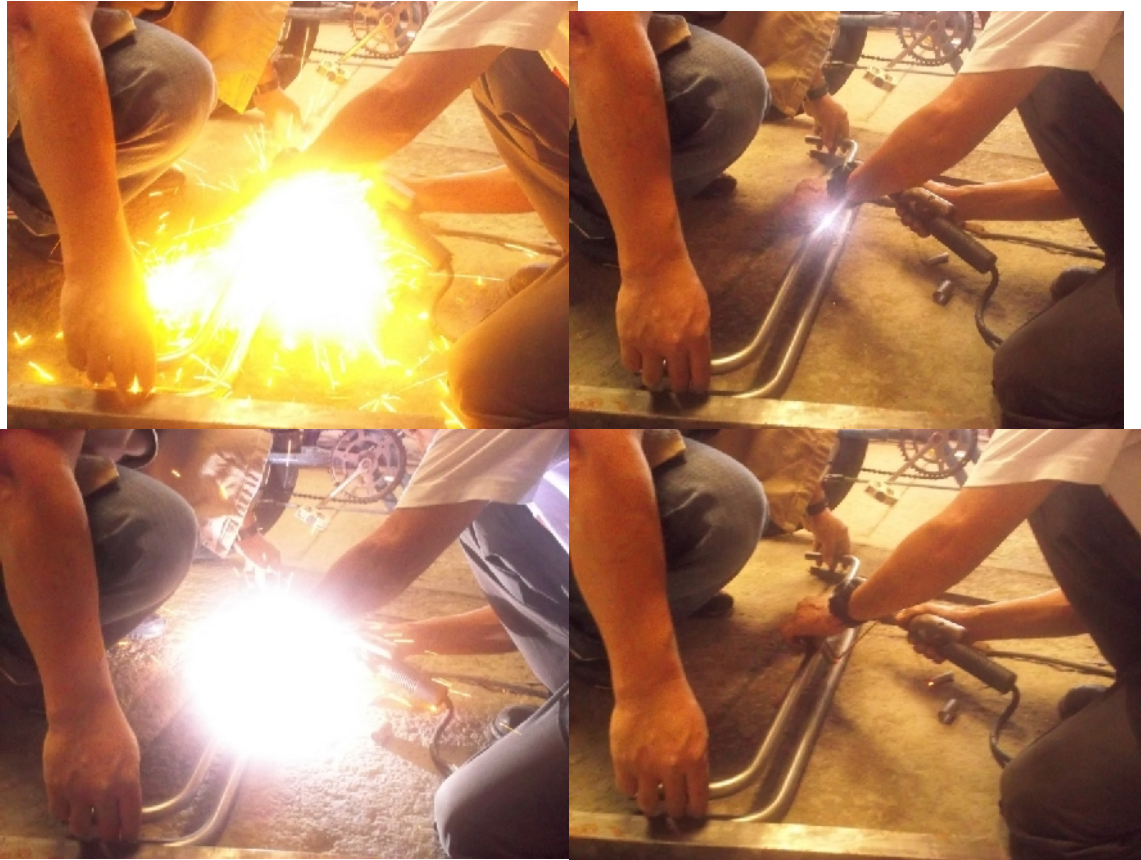
Triciclo viejo para restauración de partes y soldadura.

Figura 52. Corvado de tubos en curvadora



Durante este proceso los tubos son sometidos a presión con una maquina especial que va dando la curva necesaria según el diseño especificado, su radio y sus medidas.

Figura 53. Armado y soldadura de piezas.



En esta fase se elaboro el parachoques el cual tenía sus respectivas curvas y puntos de soldadura.

*Figura 54.*Armado de cubierta y parachoques



Después de unos días de trabajo se ve casi por terminado la estructura del prototipo.

*Figura 55.*Remocion de pintura del triciclo



Debido a que el vehículo estaba pintado antes para pintarlo fue necesario remover la pintura mediante removedor industrial.

*Figura 56.*Fase de pintura



19.COSTOS PROTIPO

Materiales	Valor		
	Unidades	Unitario	Total
Tubo 7/8 Calibre	3	9716	29148
Tubo 1-1/2	1	19700	19700
Tela huracán x 1 m	1	20500	20500
Rodamientos Kml	4	2500	10000
Llantas Moto rin 17	2	10000	20000
Pedaleras bicicleta Par	1	5000	5000
Pintura Nitro 1/4	2	9000	18000
Thiner Botella	3	2500	7500
Rines 17 Radiado de carga	2	10000	20000
Neumático 17	2	7000	14000
Tornillo 174 zincado	2	328	656
Tuerca Mariposa 1/4	2	252	504
Tela Impermeable 1/2 m	1	5000	5000
Velcro 5cm ancho x 3m	3	1200	3600
Tornillo de Carriaje 5/16	6	600	3600
Tuerca 5/16	6	233	1398
Arandela Plana Zincada	6	300	1800
Botón Zamak oval	2	2500	5000

Manija Motocicleta espuma	1	2000	2000
Tapones 7/8	12	100	1200
Reflectores	4	1500	6000
Anticorrosivo 1/4	1		9000
TOTAL			203606

Valor			
Mano de obra	Unidades	unitario	
Cajón de fibra de vidrio	1	180000	180000
Curvas en curvadora	16	3000	48000
Soldadura	40	2700	108000
Pintada Cajon	1	60000	60000
Pintada estructura	1	30000	25000
Total			421000
TOTAL COSTOS			624606

BIBLIOGRAFIA

Cultura social del producto: nuevas fronteras para el Diseño Industrial/

Medardo Chiapponi -- Buenos Aires (Argentina): Infinito, 1999

Diseño social responsable: ideología y participación / Gloria Stella Barrera Jurado;

Ana Cielo Quiñones -- Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, 2008

<http://www.uacj.mx/noticias/paginas/exhibenestudiantesdedise%C3%B1oindustrialinnovadortriciclo.aspx>

<http://www.yucatan.com.mx/20110803/nota-9/157128-listo-nuevo-diseno-de-triciclo-para-los-panaderos-tradicionales.htm>

