



**UNIVERSIDAD
DEL AZUAY**

**UNIVERSIDAD DEL AZUAY
FACULTAD DE DISEÑO,
ARQUITECTURA Y ARTE
ESCUELA DE DISEÑO DE OBJETOS**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE DISEÑADOR
DE OBJETOS**

Generar una herramienta multifuncional
que ayude al mantenimiento
mecánico de la bicicleta

Autor: Paul Adrian Pineda Guzmán

Director: Ing. José Luis Fajardo .S. MAE



DISEÑO DE OBJETOS
Paul Pineda
CUENCA/2018



UNIVERSIDAD DEL AZUAY
FACULTAD DE DISEÑO, ARQUITECTURA Y ARTE

ESCUELA DE DISEÑO DE OBJETOS

GENERAR UNA HERRAMIENTA MULTIFUNCIONAL
QUE AYUDE AL MANTENIMIENTO
MECÁNICO DE LA BICICLETA

TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA
OBTENCIÓN DE TÍTULO DE DISEÑADOR DE OBJETOS

Autor:
Paul Adrian Pineda Guzmán

Director:
Ing. José Luis Fajardo .S. MAE



Dedicatoria.

A mis padres Nelson Pineda y Carmen Guzmán por darme la vida y por su apoyo incondicional en mi formación integral, a mis hermanos que me ayudaron a crecer aceptándome como soy, a mis amigos que siempre han estado apoyándome directa e indirectamente en todos mis proyectos, el aporte de todos ha permitido plasmar este proyecto

Agradecimiento.

Mi gratitud al Bigbag todo poderoso, cuya explosión hace 13.810 millones de años hizo posible la vida y nuestra presencia en el universo. Al Dis. Diego Ochoa que asesoró en la parte grafica del logo ,a la Universidad del Azuay, a todos mis profesores por sus enseñanzas y exigencia para mi formación académica, a mi tutor Ing. José Luis Fajardo por su paciencia, sabiduría y apoyo para que este proyecto sea una realidad.



Resumen.

Este proyecto se enfocó en el análisis de las necesidades de los ciclistas que practican las disciplinas de freestyle, Downhill y Bicicroos, ya que requieren varias herramientas que les permita poner a punto sus bicicletas previo a entrenamientos o competencias, siendo el peso y espacio las principales limitantes de los equipos convencionales. Como punto de partida, se llevó a cabo investigaciones con deportistas para determinar cuáles son los requerimientos necesarios para estas actividades, dando como resultado el diseño de una herramienta multifuncional ligera, de fácil uso y que condensa de forma adecuada cada insumo para un correcto mantenimiento, tomando en cuenta criterios estético, ergonómicos y su materialidad.

Abstract.

Production of a multifunctional tool to help the mechanical maintenance of bicycles

This project analyzed the needs of cyclists who do downhill and cross-country, as they need several tools to service their bicycles before their training sessions or competitions. It is necessary to consider weight and space as the main limitations for conventional equipment.

The research started with investigations carried out with sportsmen to determine the requirements needed for these activities. The investigation resulted in a lightweight, multifunctional, easy-to-use tool, which contains the appropriate tools for proper maintenance. Aesthetic criteria and materiality were considered in the design.

Key words: accessory, emergency, sports, repair, cyclist.

Paúl Adrián Pineda Guzmán

Code: 43817

José Luis Fajardo S. Engr.

Tutor

Translated by

Objetivo genera.

Desarrollar una propuesta de diseño la cual ayude al ciclista al mantenimiento y reparación de la bicicleta y a su vez facilite el transporte del elemento para cuando el ciclista se movilice en la ciudad.

Objetivos específicos.

Investigar las principales herramientas que el ciclista lleva para la reparación de la bicicleta cuando sale a entrenar, con la intención de saber cuáles son las herramientas más necesarias a través de un levantamiento de datos.

Determinar materiales, funciones y características las cuales van a ser utilizados para la elaboración del prototipo, que dará soluciones al ciclista cuando requiera reparar su bicicleta.

Desarrollar una herramienta multiuso que facilite las necesidades de reparación de la bicicleta, cuando el ciclista salga a hacer su deporte.

INDICE

Dedicatoria.	01		
Agradecimientos.	02	2.7 Accesorios que soportan mayor desajustes.	43/44/45
Resumen.	03	2.8 Estudio antropométricos.	46
Abstract.	04	2.9 Materiales formas y aplicación al proyecto.	47/48
Objetivos.	05	3. INTRODUCCION.	49/50
Indice de contenidos.	07	3.1 Definición de ideas.	51
Indice de imágenes.	08	3.2 Ideas propuestas.	51
		3.3 Selección de ideas.	52
		3.4 Propuesta seleccionada.	53/54
1 INTRODUCCION.	09/10		
1.1 Herramientas y su evolución.	13	4. INTRODUCCION.	55/56
1.2 Tipos de herramientas y sus clasificación.	14	4.1 Concreción formal	57
1.3 Tipos de herramientas que se utilizan.	15/16	4.2 Procesos Constructivos	58
Para la reparación de una bicicleta.		4.3 Planos técnicos.	59/60/61/63
1.4 Definición Deportes extremos.	17/18	4.5 fotografía prototipos finales.	64/65/66
1.5 Clasificación del Ciclismo por sus especialidades.	19	4.6 Propuesta Nombre y logotipo.	67/68
1.5.1 Downhill.	19	4.7 Conclusiones.	69
1.5.2 Bmx Race (Bicicross).	20	BIBLIOGRAFIA.	70
1.5.3 Bmx Freestyle.	21	ANEXOS	
1.6 Clasificación de bicicletas.	22		
1.6.1 Bicicleta de Downhill.	22		
1.6.2 Bicicleta de Bmx Race.	23/24		
1.6.3 Bicicleta de Bmx Freestyle.	23/24		
1.7 El diseño en el deporte.	25/26		
1.8 Estudio de casos y análogos.	27		
1.8.1 Nutte Tool.	27		
1.8.2 CLINK.	28		
1.9 Conclusión de homólogos analizados.	29/30		
2 INTRODUCCION.	31/32		
2.1 Definición de usuario.	33/34		
2.1.1 Perfil de usuario.	33/34		
2.2 Técnicas de Investigación.	35/36		
2.3 Deportistas entrevistados.	35/36		
2.4 Problemas analizados y definición de herramientas.	37/38		
2.5 Lugares de práctica.	39/40		
2.6 Características generales de las bicicletas.	41/42		

INDICE IMAGENES

Paseo en bicicleta.
<https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQc710QUIQB-Vs2Zer3MAPv7bLN3HJ2nfkO5qpzGR5yq8AV-6->
Herramientas en la historia.
http://1.bp.blogspot.com/_FkSK_Mzvnp87FLoiy5M/AAAAAAAAAADM/qWNR5Yc_O5q/s320/herr.jpg
Herramientas paleolíticas.
<https://7basicolbv.files.wordpress.com/2014/05/herramientas-paleolc3adificas.jpg>
Herramientas en el taller.
<http://geant.vteximg.com.br/arquivos/ids/173172/desktop-herramientas-974x350.jpg?v=635949349382370000>
Herramientas de trabajo.
https://3.bp.blogspot.com/_YBNiKR_Vg0/WNVVW8AwP0I/AAAAAAAAAVL4/G-PzBwKerJUCUF
oUGD2x1gJ3HcilyS1xwClcB/s1600/instalaciones-electricas-residenciales-herramientas-para-electricidad-1.jpg
Juego de herramientas.
<https://clarencesmithvisuals.files.wordpress.com/2014/05/wrench.jpg>
Juego de dados.
https://http2.mlstatic.com/dados-bahco-juego-D_NQ_NP_587915-MLC25347982105_022017-F.jpg
Extractor de cadena.
<https://www.volavelo.com/media/catalog/product/cache/5/image/265x/9df78eab33525d08d6e5fb8d271>
36e95/c/o/cortacadenas-parktool-2.jpg
Llaves hexagonales.
https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQ8-VXNUc3zZlJaVTsfclbcG_0y9bKmq9KlB2dwjRKzYR9uz1J
Deportista de bmxrace.
Imagen del autor
Deportista de freestyle.
Imagen del autor
Deportista de Downhill.
Imagen del autor
Ciclista en la montaña1.
Imagen del autor
Ciclista en la montaña 2.
Imagen del autor
Biciceros antiguo.
<http://pxsports.com/wp-content/uploads/2017/07/1a-me-scot-breithaupt-20150707-1024x759.jpg>
Saltando rampa.
<https://exactodigital.com/wp-content/uploads/Foto-PistaBicicross2-1.jpg>
Atardecer bmx.
https://samodamspphoto.files.wordpress.com/2011/06/07042Z_unm-riding034.jpg
360 tuco.
<http://bmx.transworld.net/wp-content/blogs.dir/444/files/2013/03/108.jpg>
Características bicicleta down1.
https://www.yt-industries.com/media/image/thumbnail/04_04_TUES_AL_blockpearl_bloodied_34check5a5dafef20f74b-

INDICE IMAGENES

- 720x600.jpgCaracteristicas bicicleta down2.
https://ytmedia.azureedge.net/image/thumbnail/06_04_TUES_AL_blackpearl_bloodred_34front_driveside5a5d4fe66ba7_1920x1168.jpgCaracteristicas bicicleta down3.
https://www.yt-industries.com/media/image/thumbnail/04_04_TUES_AL_blackpearl_bloodred_34heck5a5d4fe20f74b_720x600.jpg
 Caracteristicas bicicleta free1.
https://doyoubike.com/tienda/46915-thickbox_default/flybikes-orion-2018.jpg
 Caracteristicas bicicleta free2.
<https://www.kunstform.org/images/Flybikes-Orion-2018-BMX-Rad-Metallic-Brown-LHD-2017122183915-3.jpg>
 Caracteristicas bicicleta free3.
<https://bunnysthobmx.com/wp-content/uploads/2018/01/Flybikes-Orion-2018-BMX-Rad-Metallic-Brown-LHD-2017122183915-4.jpg>
 Caracteristicas bicicleta race1.
<http://15.ie/wp-content/uploads/2016/08/Chase-ACT-Post-Details.jpg>
 Caracteristicas bicicleta race2.
<https://www.sugarcoyne.com/wp-content/uploads/2017/02/Avent-BMX-Carbon.jpg>
 Caracteristicas bicicleta race3.
<http://www.bmxnews.com/wp-content/uploads/2016/08/chase-bmx-act-carbon-4way.jpg>
 Skaterpark California.
<https://pubblirawarartists.org.s3.amazonaws.com/1508793503.b52771ad33d68c33cbca01c76326c044.jpg>
 Juegos Olimpicos.
https://2.bp.blogspot.com/-3NDhlq9uKE/VI6MhKX4p7QI/AAAAAAAAAERQ/SDjNELUy6GsXbIplm_95L1MQq6VbcelligCLcB/s1600/Fotograf%25C3%25ADas%2Bantiguas%2Bde%2Blos%2Bjuegos%2BOL%25C3%25ADmpicos%2B1.jpg
 Diseño flyer Juegos Olimpicos.
<https://i.pinimg.com/originals/10/a8/3e/10a83e9d3845a36974886aa27755be21e.jpg>
 Herramienta completa.
<https://coresites-cdn.factorimedia.com/twc/wp-content/uploads/2014/11/Full-Windsor-The-Nutter-Cycle-Multi-Tools-Multi-Tools-Burnt-Brown-FW-NUT-BRN.jpg>
 Estuche de la herramienta.
[http://cdn.road.cc/sites/default/files/cropped/preview_500/images/Full%20Windsor%20The%20Nutter%20Cycle%20Multi%20Tool/Full%20Windsor%20The%20Nutter%20Cycle%20Multi%20-%20open.jpg](http://cdn.road.cc/sites/default/files/cropped/preview_500/images/Full%20Windsor%20The%20Nutter%20Cycle%20Multi%20Tool/Full%20Windsor%20The%20Nutter%20Cycle%20Multi%20Tool%20Windsor%20The%20Nutter%20Cycle%20Multi%20-%20open.jpg)
 Herramienta función.
<http://www.pedalconsumption.com/wp-content/uploads/2013/02/full-windsor-the-nutter-kickstarter-large.jpg>
 Herramienta y soporte.
<http://www.pedalconsumption.com/wp-content/uploads/2016/06/clink-u-lock-multi-tool1-large.jpg>
 Candado.
<https://www.bikerumor.com/wp-content/uploads/2016/06/Clink-Bike-lock-with-bull-in-tools.jpg>
 Sujeción de herramienta.
<http://www.pedalconsumption.com/wp-content/uploads/2016/06/clink-u-lock-multi-tool2-large.jpg>
 Funcionamiento clink.

INDICE IMAGENES

http://coresites-cdn.factorymedia.com/rideukbmx_new/wp-content/uploads/2016/06/clink-1.jpg
Paisaje bicicleta.
http://www.vivavelo.cc/wp-content/uploads/2016/03/TheNutter_fiets2_848px_0399.jpg
Crocnkbrother tool.
https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQZBHjOnk0PkkLerb7Kpa05mV_1zHk-gCoFZZ85UzHhOMLoDth-Funcionamiento hexagonal.
Uso exagonal
<https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/512WZ8-UjZL.jpg>
Paisaje mtb.
https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcS-V1U6ci1ILOUwWkYgGwlu7AO0g2xUEI9n_bW7pe0AvIcvpuJg
Carrera.
<https://i.pinimg.com/originals/8f/b4/5f/8fb45f6eea0c52613ecca263c5224f6e7.jpg>
Amigos.
https://78.media.tumblr.com/0c9e7008fde97190a164e0cb688da97b/tumblr_nnht2dYMDt1sugkx0L_1280.jpgDeportista.
Deportista entrevistada
Imagen del autor
Felicidad.
Imagen del autor
Stem mecánica.
https://p.vitalmtb.com/photos/stories/2016/06/24/max_DSC6980_878972.jpg?1466800920
Reparación.
<http://in03.hostcontrol.com/resources/757e5e5d6ec8f6/0cd462b525.jpeg>
Juego de herramientas.
https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSb3vMgXP6oy9JkqQ_cfR8x5uFB08Sq_zCWstUzKxzXc02MLoGnw
Redbull park.
https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/digbmx/gallery/the-road-to-gorge-road-with-the-ratpack_slideshow/Red-Bull-Rat-Pack_08.jpg
Salto mtb.
https://www.poppphoto.com/sites/poppphoto.com/files/styles/1000_1x_/public/import/2012/files/_images/201208/silence_eyeroom_004.jpg?itok=z-e5hNVO
Chaqueta.
http://www.bikes.com/sites/default/files/_MRP4173-cover.jpg
Street.
https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/digbmx/gallery/unseen-united-in-morocco/united_NFL_morocco_23-TOM.jpg
Pista.
<http://bmxsanjuan.com.ar/wordpress/wp-content/uploads/2015/11/apresentacao-centro-bmx-rio-2016.jpg>
Bicicleta de freestyle.
<http://www.flybikes.com/static/img/products/1483642762268.jpg>
Bicicleta de mtb.
<https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQY6PxTq8PBFC7YocQeLWDn270jQTrnscIxBwkkMpAaRUjPBWsx>
Bicicleta de cross..

INDICE IMAGENES

<https://i.pinimg.com/originals/1a/8/a/0/1a8aa0e43ccf5e1dae9ebe5ee0c863c8.jpg>
 Bicicleta de Street.

<https://ep1.pinkbike.org/p5pb12844797/p5pb12844797.jpg>
 Fiveten.

https://p.vitalmtb.com/photos/stories/2015/11/16/max_Horizon_1_97534.jpg?1447686446
 Bosque.

https://www.bikerumor.com/wp-content/uploads/2017/06/OneUp_Components_Alloy_Pedal_Jacob_15.jpg
 Reparación.

<https://image.shutterstock.com/image-photo/theme-repair-bikes-closeup-caucasian-260nw-1016489281.jpg>
 Stem Bicicroos.

<https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSMrwlInpsUHXH5mQYiC5uuu5ip5thFTTbVfBQrHFSU7B3nUPkIQ>
 Funcionamiento.

<https://myhealthlist.us/photo/84378/why-single-chaining-is-enough-for-trail-and-enduro-riding-peter.jpg>
 Detalle crank.

https://p.vitalmtb.com/photos/stories/2015/01/16/max_spot_a_hope_crank_first_look_470860.jpg?1421404535
 Manzana.

https://subrosbrand.com/wp-content/uploads/2016/10/SUB_Slayer20inch_FrontHub.jpg
 Apretando accesorio.

<https://myhealthlist.us/photo/239885/5-keys-to-keeping-your-bike-dialled.jpg>
 Tejido de radios.

https://cdn.road.cc/sites/default/files/styles/main_width/public/images/How%20to%21%20Change%20a%20spoke/Step6.jpg?tok=DFxg3yM7
 Llave de radios.

https://cdn.road.cc/sites/default/files/styles/main_width/public/images/How%20to%21%20Change%20a%20spoke/Step8.jpg?tok=Mw1Xpht
 Tinche.

https://img-fortki.yandex.ru/get/4415/1317454778/0_5269f_95d16bac-XL
 Suspensión.

<https://cdnmos-bikeradar.global.ssl.fastly.net/images/bikes-and-gear/components/handlebar/shbar--13-of-18--1464002095478-1j87jn0k4aicy-630-354.jpg>
 Downhill trek.

https://cdn.dirtmountainbike.com/featured_image/5abe515d4aabc.jpg
 Percentil.

<https://www.29783.com.pe/LEY%2029783%20PDF/Ergonom%3%ADa/transornos-musculo-esqueleticos/imagenes/musculoesqueleticos/transornos-musculoesquel%3%A9ticos-5.jpg>

<https://i.pinimg.com/originals/a6/19/71/a61971fe4e7ee3b544fa8f9051a0b73d.gif>
 Diseño de grips.

<https://cdn.wideopenmountainbike.com/images/DMR-DeathGrip-5-of-30.jpg>
 Pintura electroestática.

https://http2.mstatic.com/pintura-electrostatica-D_NQ_NP_808521-MLV20822321553_072016-F.jpg

INDICE IMAGENES

Torneado.

<http://img.photobucket.com/albums/v219/tesse/torno%20cnc/roth145.jpg>

Tubos:

<http://www.nskeurope.es/p/imagenes/highres/european/Steel-Tubes-874x555.jpg>

Torno.

Eje perforado.

http://kuzudecolectaje.es/wp-content/uploads/2016/01/mecanizado_por_arranque_de_viruta.jpg

Sketching.

https://mir-s3-cdn-cf.behance.net/project_modules/max_3840/532d45372074275738bf606a600.jpg

Propuesta llave1.

Imagen del autor

Propuesta llave2.

Imagen del autor

Propuesta llave 3.

Imagen del autor

Propuesta llave 4.

Imagen del autor

Propuesta final.

Imagen del autor

Inventor.

Imagen del autor

Render producto.

Imagen del autor

Llave 17.

Imagen del autor

Tuvo exterior.

Imagen del autor

Tapas metálica.

Imagen del autor

Llave 15.

Imagen del autor

1

CAPITULO

CONTEXTUALIZACIÓN



1 Introducción.

En el capítulo se presenta una visión general sobre varios componentes relacionados a la problemática que se generan en 3 de las disciplinas del ciclismo analizada. Se realizara un recorrido sobre las herramientas necesarias para el mantenimiento y sus evoluciones, como también una breve reseña de cada uno de las disciplinas que se observan en este proyecto.



1-CONTEXTUALIZACION

1.1 Herramientas y su evolución

Para comprender mejor el propósito que tiene el uso de las herramientas que se utilizan hoy, es necesario remontarse hasta los orígenes de la humanidad, ya que desde esa época varios instrumentos fueron útiles y necesarios para la supervivencia humana, cuando la imaginación del hombre creó utensilios para alivianar su carga, facilitar el trabajo y la convivencia con el medio ambiente porque en el mundo hostil en el que se desenvolvían no eran capaces de realizar tareas que sobrepasaban sus fuerzas y porque la naturaleza era superior, se vieron con la necesidad de inventar, crear, diseñar algún objeto o dispositivo que facilite la realización de diferentes tareas como: cortar, aplastar, defenderse, golpear, romper, etc., por esta necesidad de los seres humanos surgieron las herramientas.

El primero y más conocido instrumento usado por el hombre es el garrote, construido por un palo o trozo de madera como un mango para su manipulación, con un pedazo de piedra filudo en su extremo superior amarrado con bejuco, se utiliza impulsándolo con la fuerza de los brazos para que caiga verticalmente, horizontalmente o cómo requiera la necesidad del momento para cumplir el propósito de golpear lo que sea necesario. Se la llama herramienta de la primera familia. Basados en esta herramienta se inventó y utilizó varios utensilios similares.

Con el paso del tiempo las herramientas fueron evolucionando en cuestión de su materialidad, resistencias, formas, modos de uso, etc. El hombre descubre el movimiento de rotación de un cuerpo alrededor de un eje e inventa la rueda, que revolucionó el transporte y la guerra, lo que dio lugar a la creación de otros instrumentos que facilitaron la vida del hombre ya se utilizaron en diferentes trabajos y actividades.



Podemos notar que la forma, función, adaptabilidad, materialidad de la herramienta son muy distintas atrás ves del tiempo, ya que en la actualidad para generar nuevos productos se parte de un estudio específico.

En función de esta evolución se puede definir que las herramientas son instrumentos externos al cuerpo que facilitan y permiten realizar el trabajo economizando esfuerzo y tiempo, estos objetos fueron diseñados para agilizar la ejecución de una tarea mecánica que requiere del uso de una cierta fuerza, que muchas veces el hombre está imposibilitado de generar.



1 CONTEXTUALIZACION



1.2 Tipos de herramientas y sus clasificación

Las herramientas que ha producido el hombre pueden clasificarse en: mecánicas y/o eléctricas, de medición, de trazado, de ajuste, etc.

Las Herramientas mecánicas se clasifican en manuales y eléctricas. las manuales son las que el usuario manipula ayudado de su fuerza muscular para trabajar con ella sin asistencia de ningún tipo de energía externa, entre ellas tenemos: martillo, desarmador, alicates, llaves de dados limas, tijeras, calibrador, hexagonales y otras. Las eléctricas necesitan una fuente de energía externa para su funcionamiento, de electricidad de toma corriente o de baterías, que también alimenta a herramientas que producen aire comprimido y otros elementos de uso diario.

Las herramientas de medición se pueden clasificar en: de peso, de líquidos, de longitud, de energía. Los de pesos miden por: miligramos, centigramo, decigramo, gramos, libras, kilos, quintales y toneladas. Las de líquidos miden por: mililitros, centilitro, decalitro, litro, hectolitro, kilolitro, galón. Los de energía se clasifican en: eléctrica, luminosa, sonora, eólica, joule, nuclear, térmica, solar, cinética, potencia, química. La energía eléctrica, es la que se mide en: vatios y kilovatios y la energía de aire comprimido se mide en: gramos, libras, kilogramos o también en gramos/cm^2 - kg/cm^2 .

El descubrimiento de la electricidad significó un avance importante para simplificar el trabajo en la invención de herramientas que ayuden a minimizar el esfuerzo humano, con la producción de motores eléctricos para diversas aplicaciones como: movimiento, potencia, velocidad con instrumentos apropiados y bien utilizados se logró lo que se denomina máquina-herramienta, la maquina produce la fuerza necesaria para que el usuario maneje y controle el instrumento según la necesidad. Entre las herramientas más conocidas están: motor, taladro, destornillado, cierra, ajustador neumático, amoladora, lijadora, martillo y fresadora.



1 CONTEXTUALIZACION



1-CONTEXTUALIZACION

1.3 Tipos de herramientas que se utilizan para la reparación de una bicicleta

“Es importante describir y conocer las herramientas que se requieren y la forma de utilizarlas para mantener una bicicleta en un buen estado de funcionamiento.”

Kit de llaves hexagonales (Allen)

Esta herramienta es una de las más comunes y las más necesarias, la mayoría de los pernos que utilizan los distintos accesorios de la bicicleta son hexagonales en diferentes medidas

Núm.5 (frenos, suspensiones, catalina, mordazas)

Núm.6 (montura, codo, trinche, catalina,)

Núm.3 (barends, pastillas de freno)

Núm.8 (cranks, trinche, pedales, manzanas)



Llave de tuercas Num.17 (llave de dados)

Esta llave nos facilita al trabajo para aflojar los pernos de la manzana posterior o delantera con el propósito de instalar o cambiar las ruedas o llantas cuando el caso así lo exija.

Llave Núm.15

Esta llave cumple con la función de aflojar o ajustar los pedales y a su vez dependiendo de los componentes de la bicicleta se pueden también utilizar para ajustar las ruedas.

Llave Núm.9

Permite la asistencia de en ajuste de frenos v brake, mordazas hidráulicas, frenos de herradura, frenos mecánicos.

Otras

Extractor de cadena, para instalar o sacar la cadena para cambiarla o arreglarla.

Llave de radios, permiten calibrar los radios de manera que la rueda gire correctamente.

Desenllantador, sirve para cambiar llantas o arreglarlas cuando estas están deterioradas o necesitan parche.

1 CONTEXTUALIZACION



1.4 Definición Deportes extremos

Un deporte es extremo es cuando la actividad física, muscular, mental necesita del mayor esfuerzo del ser humano, para ello debe mantener una condición atlética acorde al deporte que practica porque siempre estará en juego la integridad física e incluso la vida del deportista, en cada deporte extremo se sigue reglas definidas, con el fin de competir en escenarios apropiados con ciertas garantías que de alguna manera precauten su integridad, estos escenarios pueden ser: pistas, canchas, montañas, ríos, territorios escarpados, el firmamento, etc.

El término deporte extremo no implica una clasificación de nuevos deportes, más bien, es la agrupación de los ya existentes, en los cuales se ve involucrada una gran exigencia física, preparación mental y coraje. Una de las principales características de los deportes extremos es precisamente el peligro que implica su práctica es la escasa distancia que existe entre la alegría y la tragedia del juego, entre la gloria y la catástrofe es paradójicamente uno de sus grandes atractivos. (Saldaña, 2002).

Entonces, se puede definir a los deportes extremos como aquellos deportes donde el ser humano que lo practica se ve expuesto a los riesgos muy complejos que este deporte representa. El deportista se exige un alto nivel de preparación física y psíquica, una disposición mental que le guíe al éxito, ya que estas actividades se caracterizan por desempeñarse en situaciones, escenarios muy peligrosos y circunstancias imprevistas, de alto riesgo como: montañas, pistas de tierra, skatepark, infraestructura de la ciudad entre otros, en las cuales los deportistas ponen en juego todo.



DOWNHILL + BMXRACE + FREESTYLE



1 CONTEXTUALIZACION

1.5 Clasificación del Ciclismo por sus especialidades.

Ciclismo de montaña.

Se clasifica en Cross country, Down Hill y Enduro.

El ciclismo de montaña se desarrolla en circuitos naturales generalmente a través de bosques por senderos, en laderas pronunciadas con descensos rápidos, dependiendo de cada deporte se requiere una bicicleta específica con características específicas.

Ciclismo de ruta.

Esta modalidad del ciclismo desarrolla en carreteras asfaltadas compiten individualmente o por equipos, una de las competencias que incluye esta disciplina es también el triatlón, que implica: natación, medio fondo y ciclismo de ruta.

Ciclismo de pista

Se realizan en pistas diseñadas de madera o asfalto en forma de un ovalo llamadas velódromo, este deporte se practica con bicicletas apropiadas para este tipo de pista, todas las pruebas se desarrollan contra reloj.

Trial.

Esta modalidad se implementó basándose en superar todos los obstáculos como barriles, rocas, vehículos, desniveles, troncos etc., se realizar con el mínimo apoyo de los pies sobre el piso, las bicicletas no poseen asiento porque ese espacio ayuda a la movilidad y agilidad del piloto para sus saltos.

BMX.

El bmx se desarrolla en pistas especiales con una serie de desniveles y se clasifica en dos categorías bmx freestyle y bmx race.

Bmx Freestyle.

Esta modalidad consta en hacer acrobacias en diferentes circuitos como, saltos de tierra, parques diseñados, infraestructura de la ciudad, este deporte es más libre ya que no posee reglas.

BMX Race.

Esta modalidad se practica en un circuito con saltos diseñados de arena o asfalto. Las carreras tienen el mismo principio que en el atletismo de pista: Participan ocho corredores cada uno por la línea de salida que le es asignada por sus clasificaciones.



1-CONTEXTUALIZACION



“Conociendo las disciplinas en las que se desarrolla el ciclismo, se ha tomado como referencia tres de ellas para el proyecto.”

1.5.1 Donwhill.

Es un deporte extremo en el cual el ciclista baja la montaña, por caminos elaborados por el hombre o creados por la naturaleza con obstáculos para saltos, camino de piedras, peraltes, chaquiñanes con el fin llegar en el menor tiempo posible a la meta, utilizando bicicletas con especificidades propias para esta práctica, con materiales resistentes a impactos fuertes que requieren un equipo específico para el participante que tiene la finalidad de proteger la humanidad de los deportistas y causar, en lo posible, el menor daño a la bicicleta.

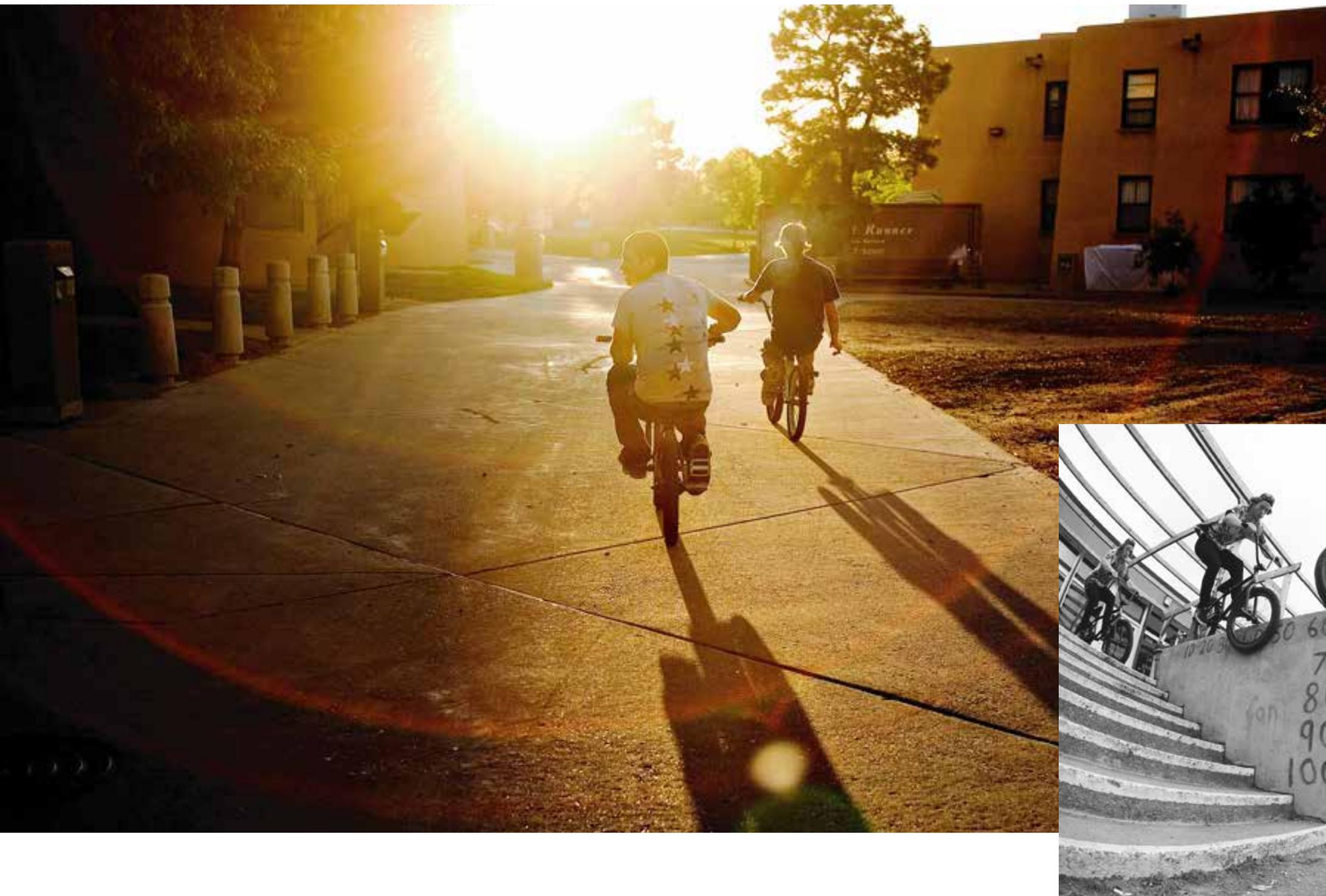
1.5.2 Bmx Race (Bicicross)

Es uno deporte extremos y olímpico que se desarrolla en pistas de cemento, de tierra o mixtas. se caracteriza por tener saltos muy largos dependiendo de sus rampas y velocidades que sobrepasan los 50km/h, el ciclista debe alcanzar la velocidad que le permita superar a sus adversarios para llegar primero a la meta. Debiendo estar atento a la partida, centrarse en sobrepasar exitosamente los diferentes obstáculos (saltos), arrancan en 8 en cada manga, hay mucha dificultad en el trayecto hasta la llegada pues están expuestos a rocas, caídas, choques entre los competidores o accidentes que nunca faltan, el deportista que logre entrar en meta en primer lugar es el ganador, como en toda competencia de estetipo.

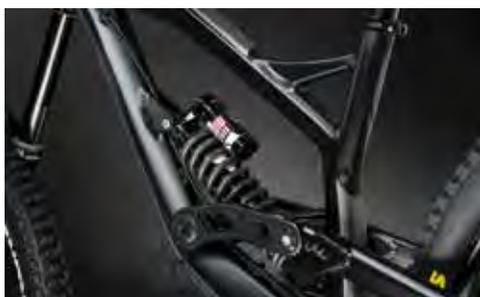
1-CONTEXTUALIZACION

1.5.3 Bmx Freestyle

Es una modalidad del ciclismo que se practica en diferentes escenarios, saltos de tierra (dirt jum ,skatepark) espacios públicos utilizando la arquitectura de la ciudad. Esta modalidad el deportista debe sobrepasar los obstáculos exitosamente con alguna acrobacia; dependiendo de cada rampa o modalidad; se llegan alturas diferentes como por ejemplo 3 o 4 m permitiendo que el ciclista tenga el tiempo suficiente para realizar el salto, el deportista es siempre dueño de mucha habilidad, concentración, pues este deporte es uno de los más peligrosos, el que más variaciones haga y mejor aterrice será el ganador, de acuerdo a un puntaje que le acreditan los jueces.



1-CONTEXTUALIZACION



1.6 Clasificación de bicicletas

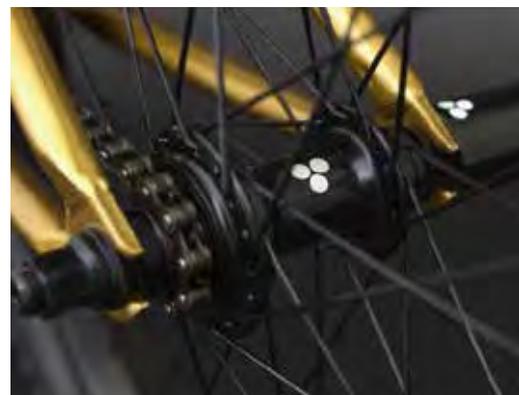
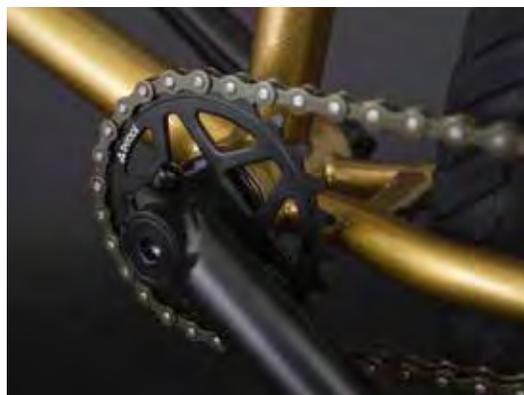
1.6.1 Bicicleta de Downhill

Esta bicicleta tiene doble suspensión de 200mm de recorrido tanto delantera como trasera, el diámetro de los aros es de 27.5 pulgadas, su estructura es más resistente que las demás bicicletas, estas pueden ser de carbono o aluminio la geometría de esta bicicleta está especialmente diseñada para descensos, posee frenos de disco hidráulico de cuatro pistones que ofrece un frenado preciso, el volante tiene como medida 600mm o 800mm de largo; de acuerdo a la contextura del participante; brindando al ciclista una posición más agresiva para el descenso esta posición permite sacar sus codos para un buen manejo en zonas técnicas, peraltes donde se exija mayor estabilidad. Una bicicleta de Downhill tiene una tracción de 10 piñones posteriores y un solo plato frontal permitiendo al ciclista utilizarlas de acuerdo a sus necesidades en la montaña.

1-CONTEXTUALIZACION

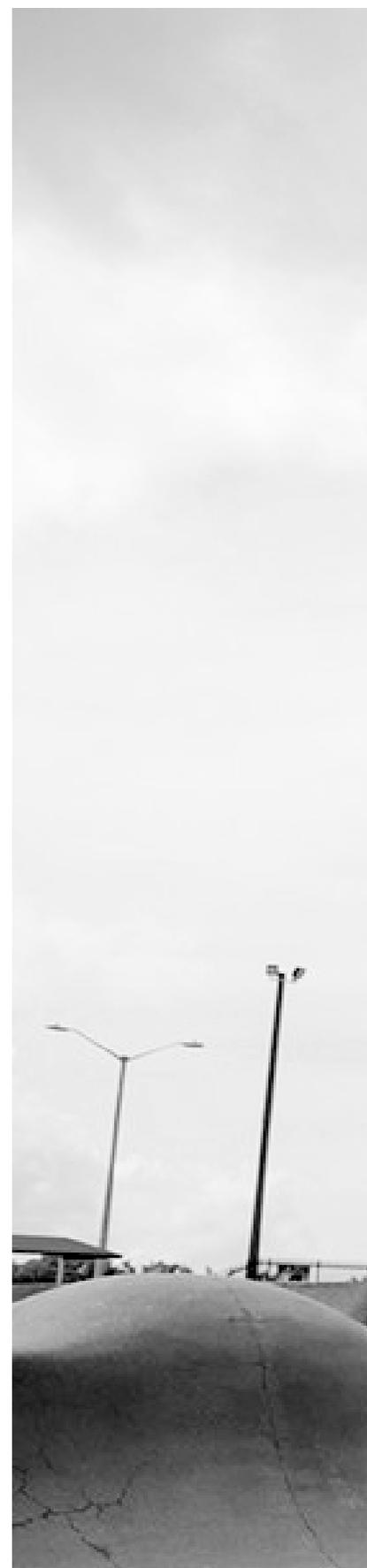
1.6.3 Bicicleta de Bmx Freestyle.

Las bicicletas de freestyle son diseñadas para soportar fuertes impactos, el cuadro está elaborado por tubos de acero 4130 cromoly para obtener mayor durabilidad y menor peso, el trinche está elaborado en acero CNC para dar mayor resistencia a los impactos, las manzanas de esta bicicleta son especiales, porque tienen: rodamientos sellados, rodillos de cerámica y carcasa elaborada en CNC aluminio, que da mayor resistencia a impactos, uno de los accesorios más importantes son los cranks construidos de un material cromoly que son de mayor durabilidad y resistencia al momento de un salto, está conformado de un eje 22mm que da más resistencia a la hora de su tracción, este deporte se necesita alcanzar mayor altitud por esa razón su tracción tiene un disco frontal de 35 dientes y otro superior de 9 dientes permitiendo que el ciclista tenga la mejor comodidad para sus saltos.



1.6.2 Bicicleta de Bmx Race.

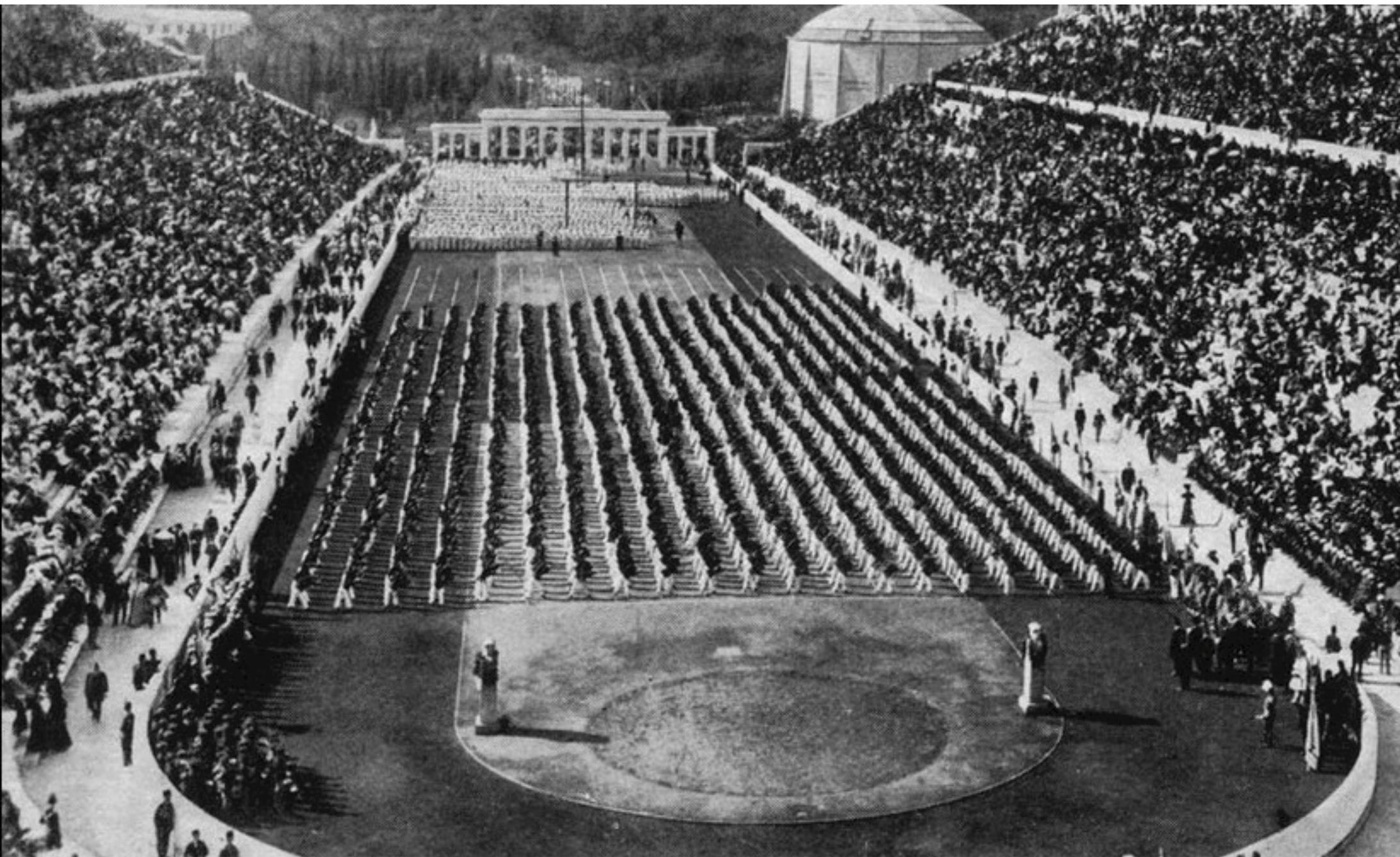
Para la modalidad de Race o BiciCross se utiliza para su estructura por lo general aluminio y carbono para obtener mayor ligereza de la bicicleta, sus componentes son de aluminio 6061 que es muy ligero y resistente, el diámetro de la rueda es de 20mm, utilizando neumáticos de 1.75mm, las medidas de cuadro varían dependiendo de la estatura del competidor, el volante tiene como medida 8" o 8.75" que debe adecuarse a la comodidad del ciclista, el trinche regularmente es de carbono para aminorar peso en la bicicleta, tiene un freno v brake de cable en su parte posterior, los pedales son apropiados con clips para zapatos especiales, la tracción consta de un disco frontal de 47 dientes elaborado en aluminio y en la parte posterior tiene un piñón de 10 dientes para que provea una tracción que imprima mayor velocidad.



1-CONTEXTUALIZACION



1 CONTEXTUALIZACION



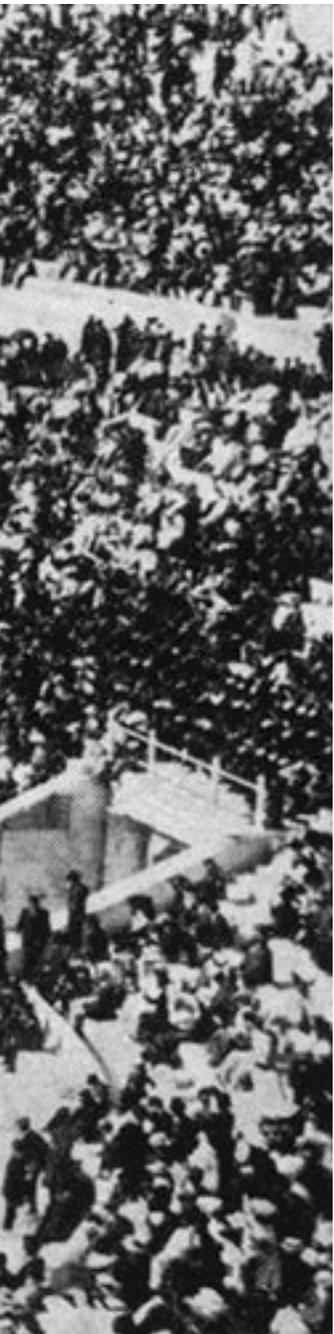
1.7 El diseño en el deporte

El deporte ha sido el más privilegiado por los diseños, pues adquiere más notabilidad debido a la publicidad que se da por la televisión, otros medios de comunicación, pero en especial por el internet en todo el mundo. La primera fiesta deportiva se realizó en el año de 1936 en Berlín que fue promotora de todas las olimpiadas, haciendo su transmisión en la cadena BBC en Inglaterra que llegó a más de 100.000 espectadores tomando este referente el régimen nazi para hacer su propaganda política.

La segunda guerra mundial detiene todos los avances deportivos, por ello las olimpiadas se suspendan por más de 12 años.

Para el año de 1952 se restablece los juegos olímpicos pos guerra, el panorama deportivo se torna un campo de batalla por la supremacía del más fuerte, se asoció el desempeño deportivo de un país con su poder bélico, donde las grandes potencias mundiales buscaban ser los mejores en todo, aportando grandes inversiones para la promoción deportiva, obteniendo increíbles adelantos y resultados en la escena deportiva.

1 CONTEXTUALIZACION



Con el aporte de nuevas tecnologías, materiales más apropiados y otra visión de las cosas el DISEÑO ha incursionado definitivamente en el deporte en general, con los adelantos tecnológicos en materiales, formas, concepción y desempeño los participantes del área deportiva se han beneficiado de estas bondades, en la actualidad se requiere que los materiales sean cada vez más livianos y que la Ergonomía sea tomada en cuenta al igual que la Aerodinámica y otros elementos involucrados para dar mayor eficiencia y eficacia a los resultados que esperan los inversionistas. El diseño ha sido generador de transformaciones importantes el desempeño deportivo.

1 CONTEXTUALIZACION

1.8 Estudio de casos y análogos

El diseño es un factor clave para el rendimiento del deportista sin importar la disciplina que se practique, porque ayuda al progreso en la elaboración de accesorios, motiva el desempeño físico y mental al deportista con resultados halagadores y premios significativos que estimulan los logros y convocan a la práctica multitudinaria.

1.8.1 Nutte Tool

La herramienta Multi Tool de Nutter fue pensada en la necesidad del deportista viajero, que requiere una herramienta diseñada para el uso diario integrada a su transporte. Su tecnología es una placa de acero inoxidable 304 que está endurecido para un cuerpo duradero, llave de radios, destornillador plano, 5 tamaños de hexagonales Allen y un destapador de gaseosas, Con un peso de 100g para el kit completo, la empresa busca una herramienta que ayude al ciclista con la reparación rápida en caso de emergencia y transportarla fácilmente sin sobrecarga de peso o molestias gracias a un bolso incomparable que está diseñado para mantener orden y eficiencia.



1 CONTEXTUALIZACION



1.8.2 CLINK

La herramienta clink fue diseñada para brindar seguridad al momento de estacionarla, luego surgieron otras necesidades de integrar herramientas en el seguro, en el transcurso de su diseño se vio que el seguro podría ser una herramienta multiuso, su creador Jon Schwass diseñador y ciclista consiguió fusionar estas dos ideas para lograr la herramienta clink, utilizando materiales de acero inoxidable para su estructura en la cerradura materiales resistentes al ambiente exterior y duraderos tiene como componentes enchufe de 15mm y 17mm, llave hexágonos 5mm 6mm 8mm 7/32" y 1/4" un adaptador de enchufe hexagonal, llave hexagonal con base magnética y tubo térmico de acero inoxidable para la cerradura.

1 CONTEXTUALIZACION



1 CONTEXTUALIZACION

1.9 Conclusión de homólogos analizados.

Después de un análisis de las herramientas que existen en el mercado, se investigó varios instrumentales que habían utilizado homólogos del proyecto, obteniendo los siguientes resultados.

Homologos	Nombre	Caracteristicas	Beneficios	Contras
	Crank Brothers B-	Crank Brother utilizando un sistema de bits, la cual tiene soportes de goma firme para guardar las puntas individuales en el almacenamiento, mientras utiliza todo el marco como asa de sujeción que esta elaborada en acero inoxidable, Brocasde acero inoxidable, 25 mm de largo Bits hexagonales de: 1.5, 2, 2.5, 3, 4, 5, 6, 8 Destornilladores:1-phillips,2-phillips, 1-flat head, 2-flat head	Utilizan imanes para mantener la broca firmemente alineada con el eje de fuerza. buenos acabos , resistente,transportable.	la sección de goma puede flexionarse un poco mientras usa la herramienta, lo que hace que se suelten las puntas y se pierdan.
	NUTTER	Elaborado su cuerpo en acero inoxidable resistente a los diferentes mantenimientos, Palanca de neumático de nylon Llave de cabeza de caja de 15 mm Hexagonales 3,4,5,6,8 mm Destornillador de cabeza plana y estrella Destapador de botellas.	Multifuncional, fácil transporte, liviano, adaptable, resistente, intuitivo.	Falta de accesorios llave de boca Numero 17 , accesorios muy pequeños, puede perderse
	Odyssey	su estructural exterior de una lámina de 3mm, con un eje de rotación en la parte superior que permite vincular las demás herramientas, llaves de hexagonales de 4, 5, 6 y 8 mm y una toma de 17 mm con un compartimento de almacenamiento integrado, es liviano y fácil de llevar, permite apretar diferentes accesorios.	Multifuncional, fácil transporte, liviano, adaptable.	llave número 17 al hacerla más liviana pierde resistencia y se vuelen más frágil al torque
	Modual Tool System MTS	Material de acero templado Brocas hexagonal 2 / 2,5 / 3/4/5/6/8mm Destornillador cabeza plana y estrella Llaves de radios de 3,23/3,3/3,45mm Palancas de neumáticos de nylon Bolsa con ripstop forrado para guardar sus elementos.	14 funciones, diseño modular, resistente, no ocupa mucho espacio , multifuncional, transportable.	Muchos accesorios pequeños llegan a caerse y perderse

Con en el analices adquirido se obtuvo información suficiente para concebir el proyecto, utilizando los resultados que proporcionaron las diferentes herramientas, el cual ayudara al desarrollo de la propuesta de diseño.

2

CAPITULO

PLANIFICACIÓN



2 Introducción

En este capítulo se determinarán las herramientas a ser estudiadas con sus características específicas que contribuirá efectivamente al desarrollo del proceso. Se seleccionarán parámetros de diseño para que todo esté probado tales como: forma, función y tecnología, además se delimitará o representará la ergonomía, la portabilidad, multifuncionalidad, etc.





2.1 Definición de usuario

Es un imperativo definir el usuario al que está destinado para generar respuestas a la problemática real, de tal manera que proporcione datos efectivos sobre la exploración que se está aplicando mediante un proceso de investigación de campo que debe incluir entrevistas estandarizadas y registradas para crear un inventario válido y útil con la finalidad de definir los alcances objetivos planteados y de los resultados obtenidos.

El análisis parte de la ubicación de los deportistas en función de la disciplina que practica.

Downhill, Bmxfreestyle, Bmxrace,

Se alinearán o clasificarán según los siguientes elementos: edad, lugar, tipo de bicicleta.

En cuanto a la edad se tomarán como referencia a deportistas de 15 a 50 años porque en este rango el deportista tiene un mayor consumo de accesorios e insumos deportivos, sin importar su nivel de experiencia, ya sean profesionales, novatos o con un nivel medio de práctica en la disciplina deportiva.

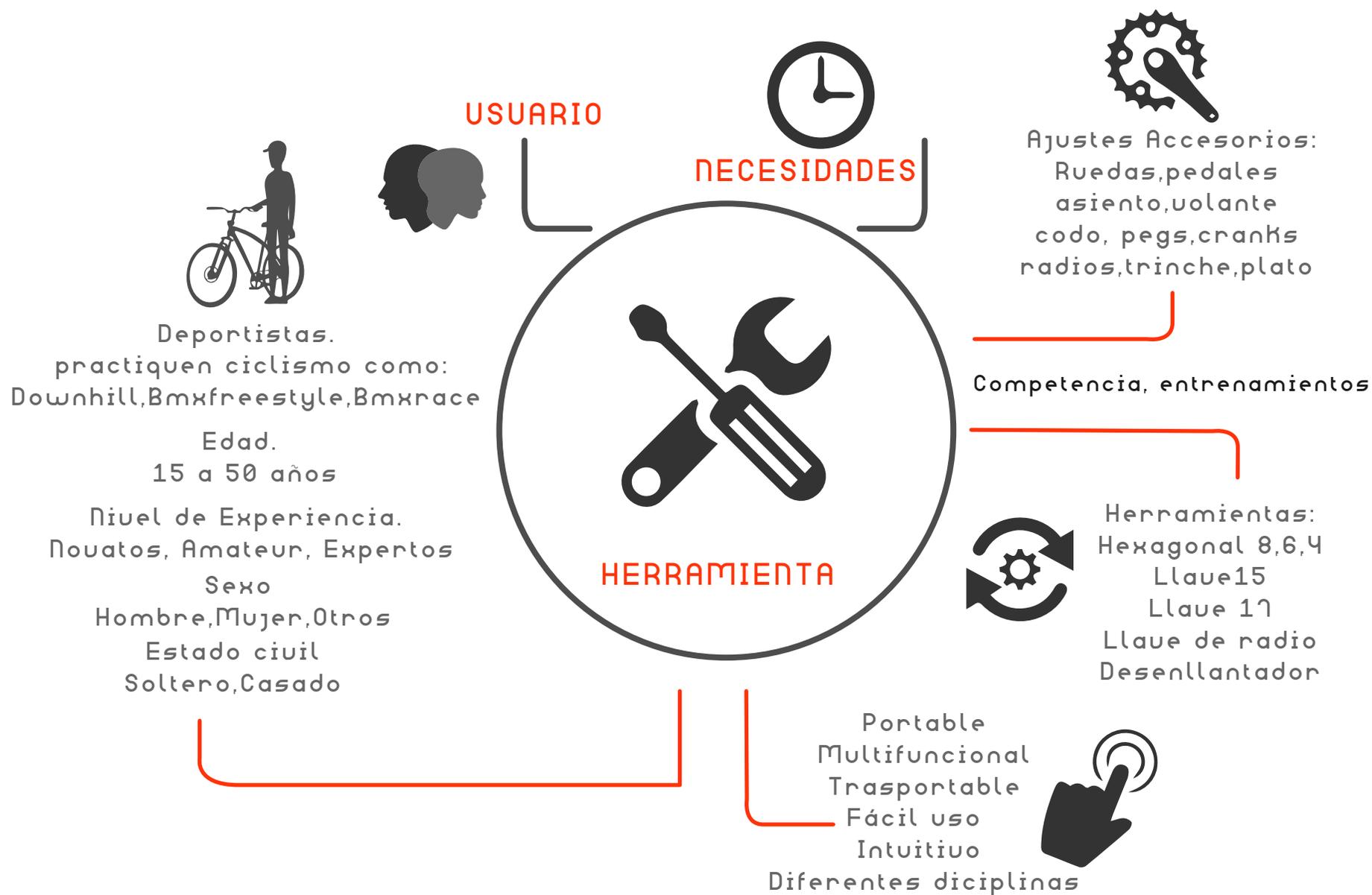
En referencia a los lugares donde concurren los deportistas a practicar o competir, es muy importante identificar y evaluar las características porque permiten determinar los insumos que se pueden consumir.

El tipo de bicicletas que utilizan nos proporcionan también datos importantes tanto en herramientas como en repuestos.

PERFIL DE USUARIO



2 PLANIFICACIÓN



2 PLANIFICACIÓN

2.2 Técnicas de investigación

Entrevistas y Observación de Campo

Definido el perfil del usuario se direccionó la investigación en los potenciales ciclistas que aportarían información para el desarrollo del proyecto para auscultar problemas comunes que aporten insumos para la generación del trabajo mediante entrevistas que recogerán datos importantes que puedan estandarizarse. El campo de acción de la disciplina del Downhill el escenario es natural, para tener una real impresión de la pista se visitó zonas en la montaña donde entrenaban los competidores y aficionados, donde se evidenció que necesitaban de ciertas herramientas para que sus bicicletas estén listas al momento de su salida, luego en el transcurso de la competencia otras herramientas si tenían algún percance con su caballo de metal. Lo mismo pasaba en otras disciplinas, pues debían hacer ajustes previos para su participación, en el caso del freestyle constantemente se presentan imprevistos o percances ya que este deporte es exigente, si falta alguna herramienta puede incidir en el abandono de la participación, algo frustrante y muy triste para un deportista.

Se entrevistó a ciclistas que han sobresalido en sus participaciones locales y han representado al Ecuador en diferentes competencias internacionales, la elección se hizo por su amplio record de participaciones y experiencia con algunos triunfos muy importantes.

Se formularon preguntas como por ejemplo:

¿Qué tipo de herramientas conocen para la reparación de la bicicleta?

¿Qué herramientas llevan con ellos constantemente?

¿Qué problemas tiene en las herramientas (especificar cuál)?

¿Las herramientas que poseen se pueden transportar sin dificultad?

¿Qué herramientas son las que más se necesita en su deporte?

¿Ha visto en el mercado alguna herramienta multifuncional para la reparación de la bicicleta?

¿Cómo sería su herramienta ideal características?



2.3 Deportistas entrevistados

Deportista de freestyle

Mateo Argudo

Edad 20 años

Unos de los mayores representantes en la ciudad de Cuenca ganador de diferentes competencias como Salcedoxtrem, Macainvitational, Streetjam, representado a la provincia y al país en diferentes competencias actualmente se encuentra preparándose para el campeonato nacional que se realizará en la ciudad de El Puyo, provincia de Pastaza el mes de Julio de 2018.

Ricardo Aizaga

Edad 25 Años

Tiempo de practica 10 Años

Ha representado a Ecuador en diferentes varias competencias en países como: Colombia, Argentina y Perú. Ha logrado posiciones estelares en competencias nacionales: Carcelén 2017 primero puesto, Playasfest primer puesto, Macas por invitación en 2016 tercer, actualmente se encuentra entrenando para el Califest que se realizara en Colombia.

Ranal Gonzales

Edad 21 años

Tiempo de practica 6

Ha logrado sendos triunfos en competencias nacionales en las ciudades de: Quito, Portoviejo, Salcedo, Ambato y Cuenca actualmente vice campeón del Street jam, que se realizó en la ciudad de Cuenca el mes de mayo 2018, auspiciado por la marca internacional SABROSA Y SHADOW CONSPIRATION.



41

Deportistas de Downhill

Andrés Ruíz

Edad 32 años

Tiempo de práctica 8 años

Ha representado a la provincia del Azuay en diferentes competencias nacionales en las ciudades: Quito, Ibarra y Loja, siendo campeón nacional en su categoría lo que le ha permitido sumar puntos para llegar a competir en el Campeonato Nacional clasificatorio para participar en el Panamericano en Colombia, ha participado también el USOPEN que se celebra en EEUU logrando el cuarto lugar en su categoría.

Sebastián Tamariz

Edad 36 años

Tiempo de práctica 10 años

Actualmente campeón nacional en la categoría Master A 2018, ha representado a la provincia en diferentes eventos ubicándose entre los tres primeros, ganador del freestyle downhill 2018 en la categoría master A, registra participaciones muy importantes en diferentes escenarios del país en ciudades como: Quito, Ambato, Guacaleo, ha participado también a competencias internacionales uno de los más notables el Open Shimano.

Patricio Pereira

Edad 30 años

Tiempo de practica 15

Unos de los grandes exponentes y representantes en la provincia del Azuay y del Ecuador, con sendas participaciones y triunfos en: Perú, Colombia, Brasil y EE.UU., siempre ha estado entre los tres primeros lugares en las competencias que ha participado, campeón de la provincia en la categoría open, ha ganado algunos torneos como el freestyle2018 y la Inmaculada en Tarqui, además ha competido en otras ciudades como: Quito, Loja y Ambato destacándose siempre por su mentalidad ganadora.

Deportista de Bicicroos

Sebastián Ruíz

Edad 17 años

Tiempo de práctica 7 años

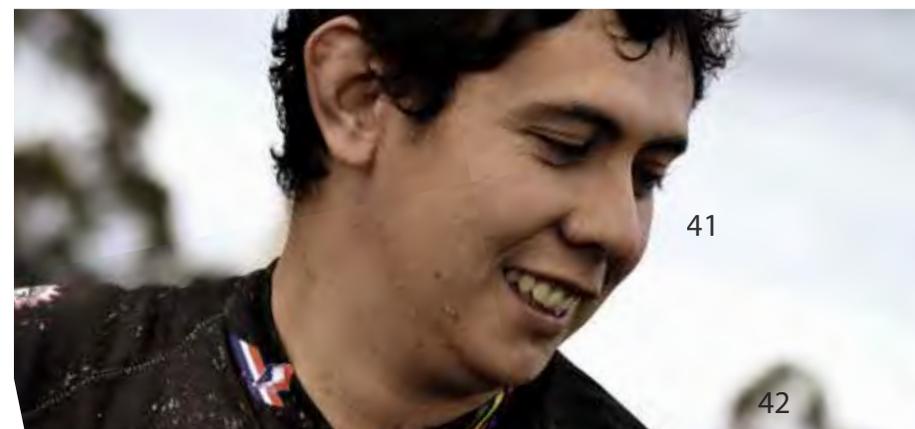
Un destacado ciclista que ha brillado con luz propia a nivel local y nacional, ganador de la medalla de oro en los juegos nacionales Guayaquil 2018 y en el Gran nacional que se celebró en Quito, y Riobamba, ha sido representante ecuatoriano internacionalmente, participó en el mundial realizado en EE.UU. obteniendo el séptimo lugar entre 30 competidores.

Mariángel Espinoza

Eda 23 Años

Tiempo de práctica 8 Años

Formó parte del equipo de alto rendimiento de Ecuador durante un ciclo olímpico. Ha representado al país en diferentes competencias: Alemania, Argentina, EE.UU. y Holanda. Actualmente es seleccionada ecuatoriana en la categoría 17 a 24 años, sus máximos logros son: campeona panamericana y sudamericana.



41

42



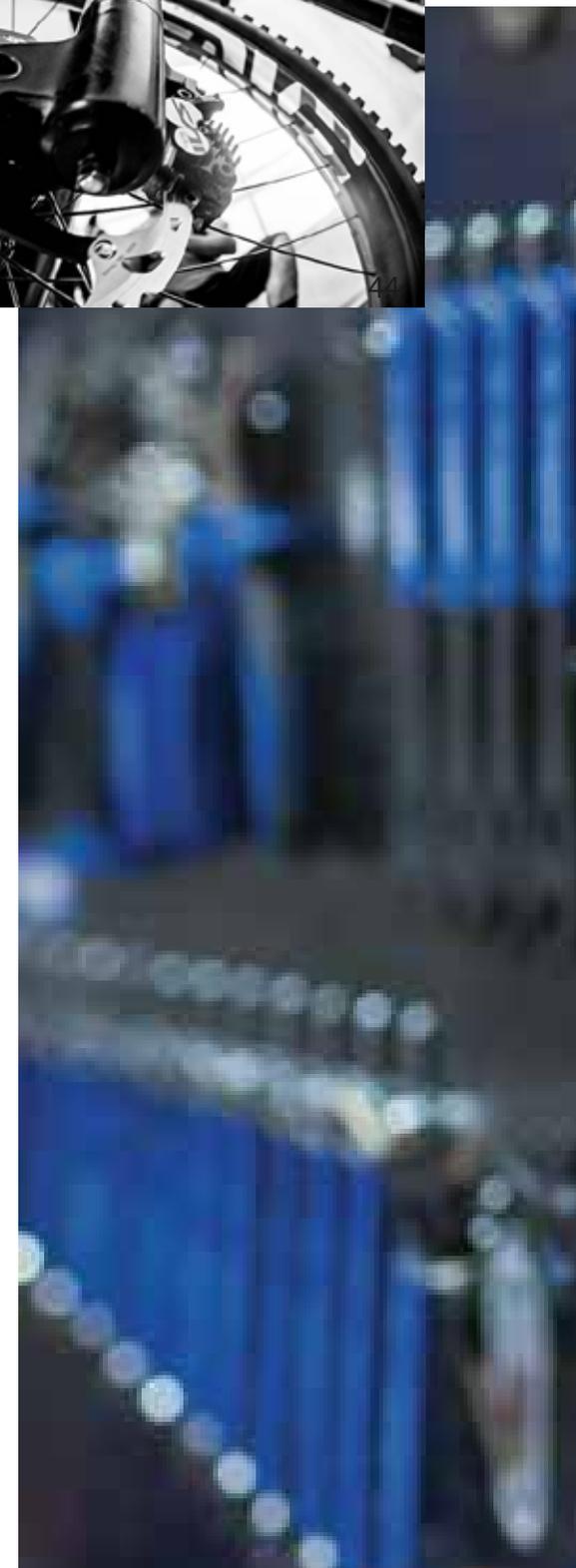
43



2.4 Problemas analizados y definición de herramientas.

La práctica del ciclismo en sus diferentes disciplinas contrae un complejo trabajo de equipo que necesita una atención diligente y oportuna para el logro de los objetivos trazados, parte fundamental para que la performance tenga éxito es el kit de herramientas básicas necesarias para la preparación, arreglo o reparación de la bicicleta que requiere una inteligenciación muy centrada y el conocimiento necesario del complejo mundo del ciclismo que depende de resultados motivadores para que el deportista se sienta satisfecho con su desempeño, para eso es indispensable contar con herramientas eficientes y efectivas para la reparación, mantenimiento y reparación de la bicicleta.

Como resultado de la investigación a través de entrevistas se llegó a consensuar las herramientas necesarias como adecuadas para la práctica y competición de un ciclista que permita la solución de los requerimientos básicos, el resultado es el siguiente: Hexagonales Allen brinda el servicio de reparación para sus componentes eje, poste de asiento, pedales, stem, trinche, volante, llaves para aflojar o ajustar los diferentes accesorios como ruedas, pedales, llave de radios, desenllantador y una herramienta de fácil transporte tanto por sus dimensiones como por el peso y que no posea muchos accesorios que puedan extraviarse.



~~PROBLEMAS MECANICOS~~



2 PLANIFICACIÓN



2.5 Lugares de práctica

Los lugares o pistas donde los ciclistas realizan sus entrenamientos son varios: pistas naturales o diseñadas en la naturaleza, ya sea en la montaña o en la ciudad como Skatepark, pistas de bicicroos, pista de dirtjum, plazas que son parte de la zona urbana de la ciudad, parques que tienen una infraestructura que permita el desarrollo de actividades relacionadas con el ciclismo o lugares donde el deportista tenga las condiciones para prepararse y se sienta motivado.

Se realizó un análisis de cada disciplina ciclística para delimitar sus especificidades, las características que tiene cada bicicleta porque esto me ayudará a identificar las herramientas básicas necesarias, pues cada ciclista y cada bicicleta tiene sus propias necesidades.



2 PLANIFICACIÓN



47



39/40

49



50

2 PLANIFICACIÓN

2.6 Características generales de las bicicletas



BmxFreestyle

El Bmxfreestyle requiere de bicicletas que se fabrican de diferentes materiales como cromoly aluminio, estos aparatos están expuestos siempre percances, golpes, fatiga del material por el uso o impactos fuertes y daños colaterales por lo que el deportista constantemente tiende a soltarla para no sufrir lamentables consecuencias porque a veces superan alturas de 5 a 6 m, al momento de caer una máquina de estas tienden a aflojarse ciertos componentes por la caída

Downhill

En el del Downhill sus bicicletas deben soportar fuertes tracciones en las suspensiones delanteras y trasera así mismo sus neumáticos son más gruesos por su caminos de lodo o piedra , sus accesorios resisten impactos fuertes el volante los cracks, el stem, aros , soportan golpes debido a la situación de sus pistas que están estructuradas con

2 PLANIFICACIÓN



rocas, desniveles, pendientes saltos, drops ,alcanzando aproximadamente alturas de 6,7 metros y teniendo velocidades de 50-60 km/h, haciendo esto que la bicicleta sufra percances a la hora de sus bajadas y tenga desajustes en sus accesorios.

BmxRace

En el BmxRace los requerimientos son específicos, neumáticos delgados, cuadro conformando por fibra de carbonó o aluminio, geometría diferente, el peso es menor en la bicicleta , porque posee formas aerodinámicas que proporciona mayor velocidad en la partida, generando una gran potencia al momento de arrancar, las caídas o choques con sus otros contrincantes pueden producir daños importantes en la estructura de la bicicleta, pues en la salida están siempre 8 competidores dispuestos a todo por lograr el primer lugar y es ahí donde se necesita más fuerza, velocidad y concentración para evitar caer, chocar o quedarse rezagado, ahí es cuando una bicicleta bien preparada da mejor resultado, pero siempre se está expuesto a cualquier eventualidad y en estos casos un buen kit de herramientas ayuda a solucionar el problema en el menor tiempo posible.

2 PLANIFICACIÓN

2.7 Accesorios que soportan mayor desajustes

En este deporte las bicicletas tienden a golpearse, sufre fatiga de materiales y el desgaste es uno de los mayores problemas que tienen, con conocimiento de causa se puede definir las piezas que soportan más desajustes.



2 PLANIFICACIÓN

Pedales.

Pedales.

Por el desgaste natural debido a la función que cumplen los pedales en la mayoría de casos requiere más que un ajuste un cambio, en el Bicicroos y Downhill los competidores entrenan con diferentes pedales, por ello el cambio es constante, este componente está conformado por un eje de metal enroscado en el crank y su otra parte es una plataforma de metal o de plástico dependiendo de su utilización.



Stem.

Stem.

El Stem es una de las partes primordiales de la bicicleta sujeta al volante, cuadro y trinche, este accesorio soporta fuertes impactos en las prácticas o competencias, debido a caídas o al desnivel del terreno, la vibración produce aflojamiento de sus componentes que está conformado de 2 partes macizas de aluminio que va se sujetan al volante por medio de una tapa y 4 pernos hexagonales.



Cranks.

Es la parte más importante del segmento inferior de la bicicleta que permite instalar los pedales con solvencia, constituye el centro de equilibrio para su funcionamiento, manteniendo todo el peso equilibrado, tiende a aflojarse y muchas veces a romperse por el uso y abuso, por lo que es necesario hacer mantenimientos constantes, está conformado por 3 partes dos cranks y el eje que pasa de extremo a extremo por el cuadro son asegurados con un perno que se enrosca a cada lado del crank.



Manzanas

Es la parte que da movilidad a las ruedas delantera y trasera está conformado por una carcasa de aluminio elaborada en CNC, un eje que hace contacto con el cuadro y con el trinche y se sujetan con pernos o tuercas.



2 PLANIFICACIÓN

Radios

Este elemento básico tiene la función de regular la verticalidad y horizontalidad de las ruedas para su correcta ubicación y funcionamiento, si los radios están tensados adecuadamente el aro no sufre desgaste ni torceduras por ello es indispensable calibrar los radios muy con mucha destreza y precisión para el mejor funcionamiento de las ruedas, que están compuesto de dos partes, radio y cabeza: el radio va instalado en la manzana y la cabeza en el aro permitiendo que se tense el radio.



Trinche/Suspensión

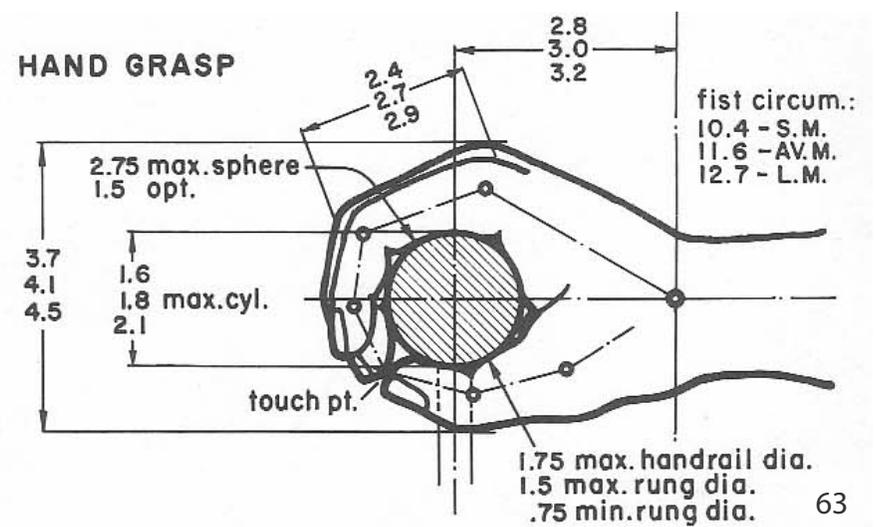
Este accesorio sirve para ajustar la rueda y a su vez con el stem tiene un diseño de forma de trinche que se sujeta al stem con un perno roscaste, esta pieza es uno de las piezas que sufre mayor desgaste y rupturas por los impactos frontales fuertes que le va aflojando poco a poco.



2 PLANIFICACIÓN

2.8 Estudio antropométricos

Según, Carranza (2015) la antropometría se clasifica en: Antropometría estática y dinámica. La estática es la que mide al cuerpo humano mientras este se encuentra en posición fija. Este tipo de antropometría se utiliza para el diseño de accesorios de competencia como: guantes, casco, protectores, etc. La antropometría dinámica se refiere al cuerpo en movimiento, cuando se ejecuta algún ejercicio o se encuentra movilizándose en algún espacio del trabajo, o también cuando está practicando deporte o realizando una tarea en el hogar, es decir cuando la persona se encuentra en movimiento. Estudios sobre la adaptabilidad sugiere que es necesario conocer la antropometría de los deportistas porque es un factor que ayuda a resolver la construcción del proyecto planteado.



Cilíndrico

62

Cilíndrico

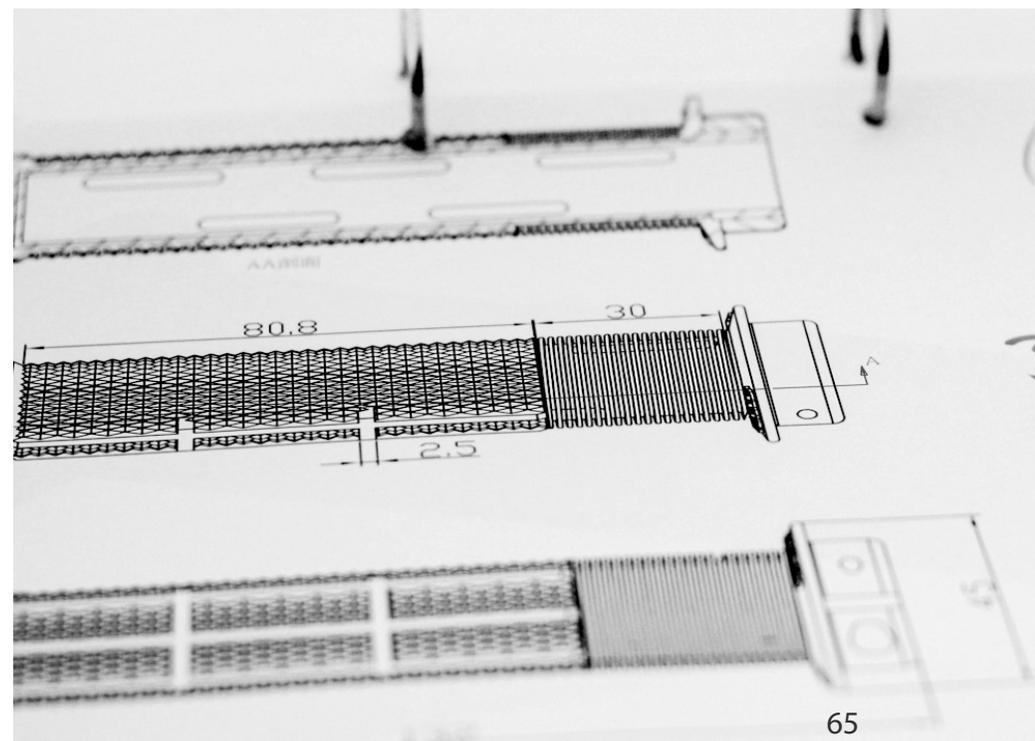
	Distancia en cm (pulgadas) 50/50 Hombre Mujer		
	5 Percentil	50 Percentil	95 Percentil
Maximo	4,5 (1,8)	5,5 (2,2)	5,9 (2,2)
	9,5 (3,7)	11,0 (4,3)	13,0 (5,1)

Mano

Al ser una de las zonas de contacto, sobre todo de manipulación de las herramientas y en la ejecución las labores de arreglo, reparación tienen íntima relación con los rasgos antropométricos, especialmente de las manos.

Según Miguel Acevedo (2016) Ergonomista Certificado nos habla del diámetro recomendado para una herramienta de trabajo, se obtiene un mejor agarre con mangos cilíndricos de 40mm de diámetro con un rango de 30-50mm. Para agarres de precisión es recomendado un diámetro de 12mm con rango de 8-16mm, un diámetro mayor permitirá un torque máximo y un diámetro pequeño beneficia a la velocidad y destreza.

Comprendiendo los percentiles que abordan el 5 y 95 y sea hombre o mujer en las diferentes edades de 15 a 70 años garantiza la manipulación efectiva a los usuarios de ese rango.



2 PLANIFICACIÓN



66

2.9 Materiales formas y aplicación al proyecto

Una vez analizadas las herramientas y accesorios como la forma de ejecutar su actividad con cada una de ellas, podemos entender cómo funcionan y que herramienta se necesita para cada accesorio, tomando en cuenta la materialidad para dar mayor resistencia al torque y así mismo la forma de uso.

Otros aspectos a analizar son los requerimientos del usuario con respecto a las herramientas tales como: transpirabilidad, peso, cantidad y espacio. Transpirabilidad, una herramienta que esté seca y bien mantenida ayuda al momento de manipularla en el ejercicio de la reparación o preparación de la bicicleta. Peso, no deben ser muy pesadas sino de un peso ideal para poder transportarla conjuntamente con la bicicleta. Cantidad y Especio, por el espacio disponible en una bicicleta o en otro vehículo en el evento de una competencia se debe tomar en cuenta que mientras menos cantidad comprenda el kit será más fácil de llevar.

Consensuado con homólogos investigados los materiales que se utilizan son metales como el acero anodizado que sirven para producir ejes, placas, tubos y otros materiales que permitan buenos acabados y aminoren el peso.



2 PLANIFICACIÓN



3

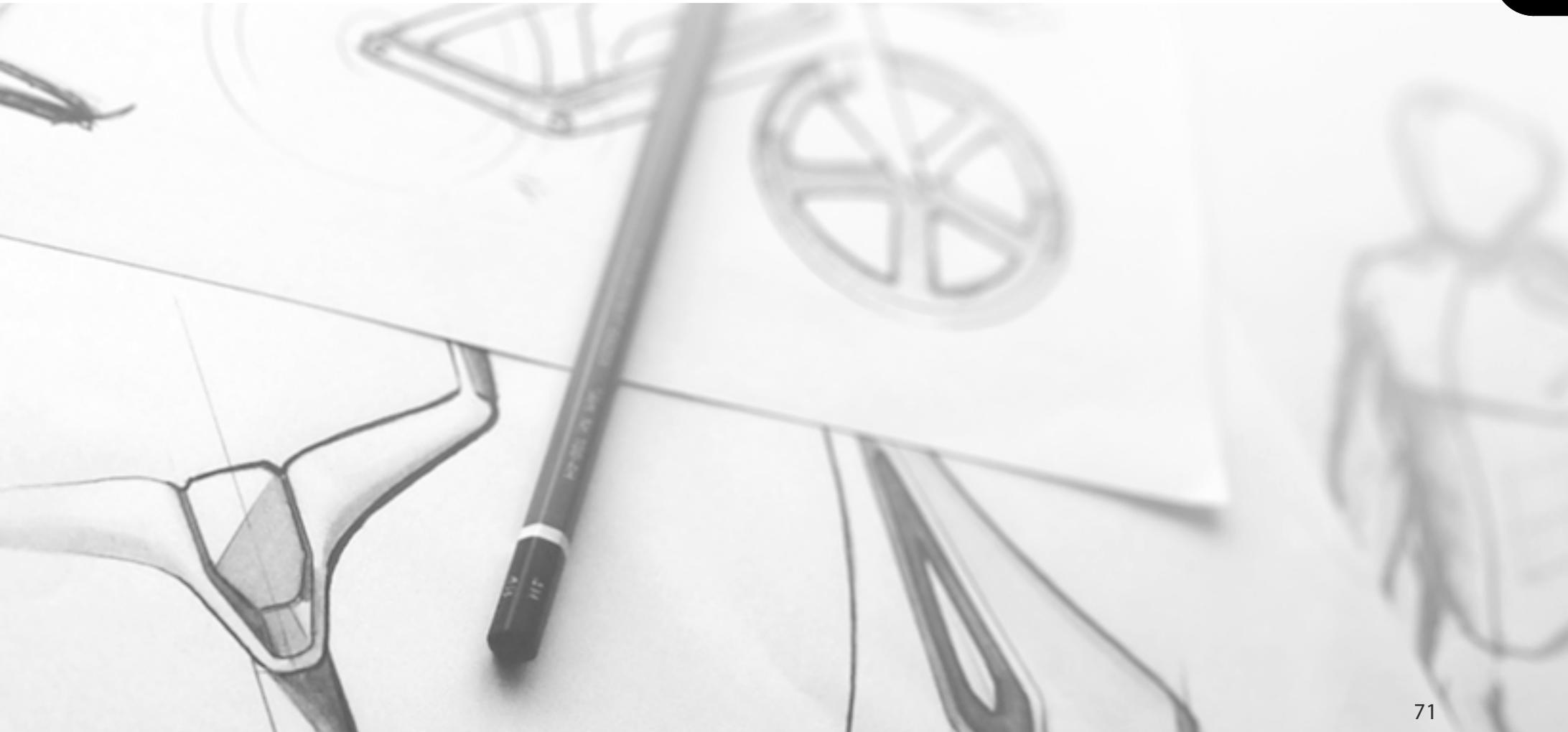
CAPITULO

PROCESO CREATIVO



3 Introducción

En esta parte de la investigación se relacionan los conocimientos investigados con los procesos de diseño lo que permitirá vislumbrar y concretar el producto.



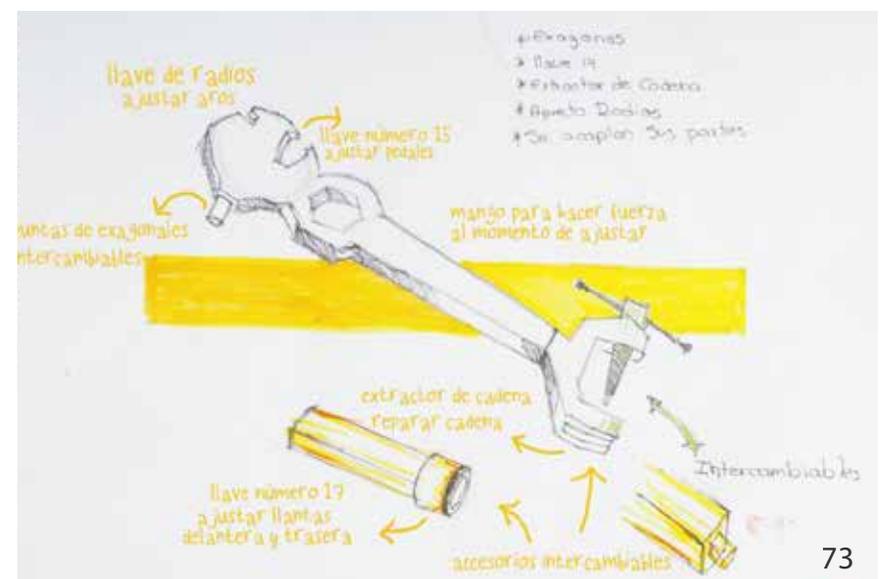
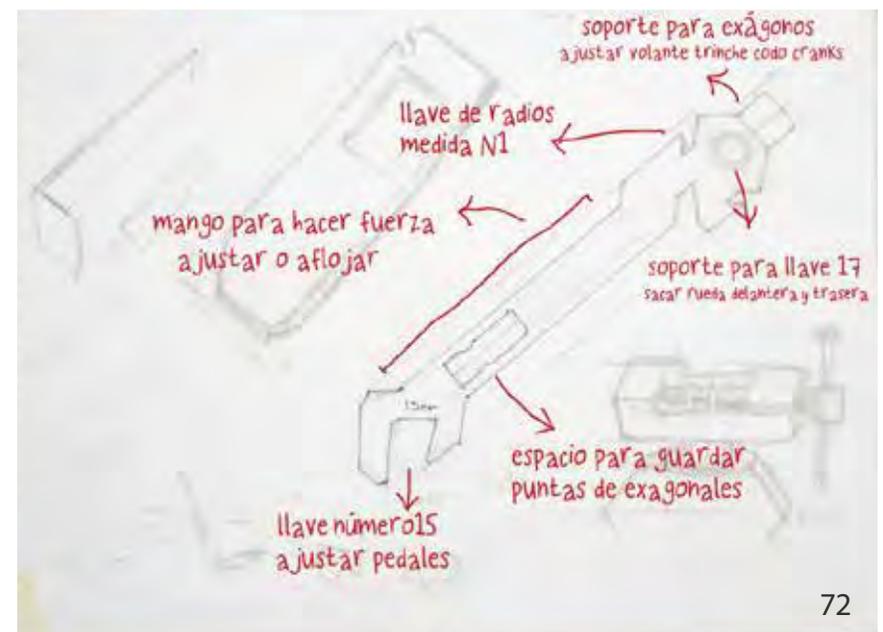
3 PROCESO CREATIVO

3.1 Definición de ideas.

Concretar y materializar las ideas es un proceso que responde a la definición de dificultades encontradas y las posibles soluciones, de tal manera que concuerden con el perfil del usuario investigado para inferir lo que se requiere para el desarrollo y concreción del proyecto.

3.2 Ideas propuestas.

- 1 Realizar una herramienta que sea fácil de transportar.
- 2 Herramienta resistente y durable.
- 3 La Herramienta permita intervenir en varias tareas y se pueda utilizar para diferentes mantenimientos.
- 4 la herramienta pueda iluminar para trabajos nocturnos.
- 5 La herramienta debe ser de fácil manipulación e intuitiva al momento de su uso.
- 6 La herramienta no debe ocupar mucho espacio
- 7 la herramienta permita controlar la presión del aire
- 8 La herramienta permita mantener un orden a sus accesorios al momento de guardar
- 9 la herramienta Debe ser liviana para cuando el ciclista la lleve, no incomode.
- 10 Los accesorios de La herramienta deben Acoplarse o plegarse con sus otros componentes.



3 PROCESO CREATIVO

3.3 Selección de ideas.

Buscando cumplir los objetivos planteados, satisfacer las necesidades del perfil del usuario investigado y que el diseño responda a los diferentes parámetros como: la adaptabilidad de la herramienta, la portabilidad y la multifuncionalidad se recurrió al minimalismo para la generación del producto ideal, con maquetas elaboradas con el tamaño adecuado, funcionalidad y utilidad de la herramienta.

Se concretaron 3 ideas para el desarrollo de la propuesta.

1 Se define como unas de las principales consideraciones la cual se propone que la herramienta se pueda utilizar para diferentes propósitos al acoplarse una con otras accesorios.

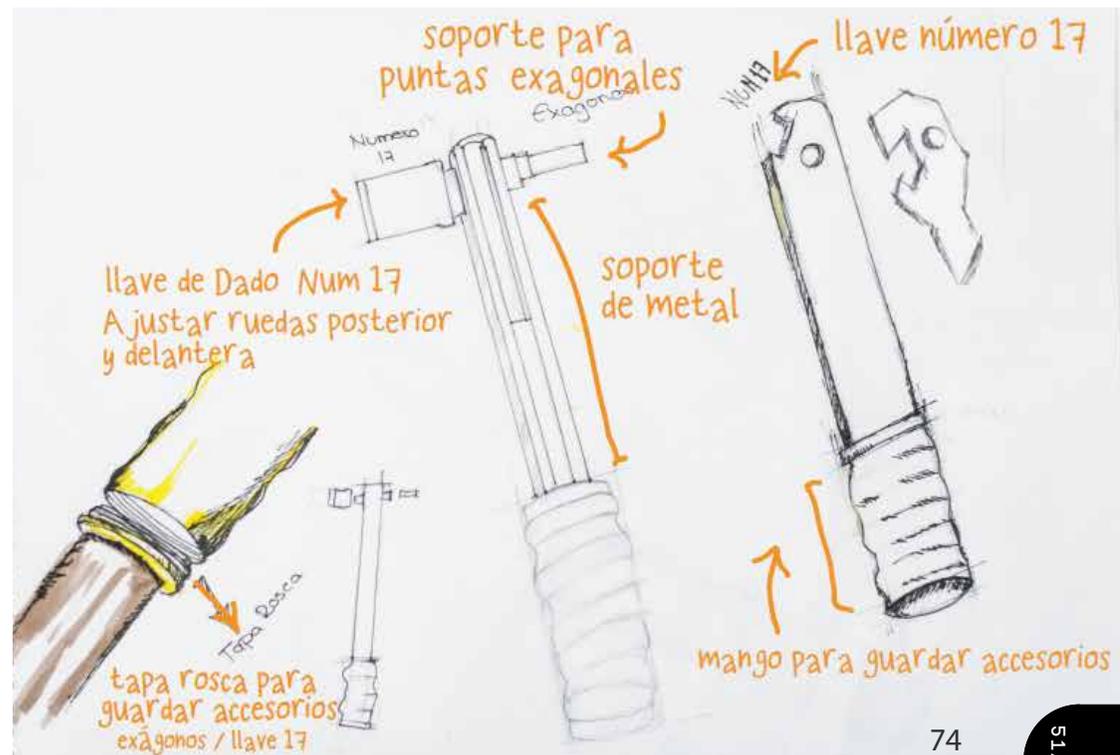
Los accesorios de La herramienta deben acoplarse o plegarse con sus otros componentes.

2 Esta idea fue considerada por los deportistas en las entrevistas dijeron que una herramienta que se pueda transporta sin afectar el peso y su movilidad sería mucho mejor para no dejarlo en casa y poderlas llevar

Realizar una herramienta que sea fácil de transportar.

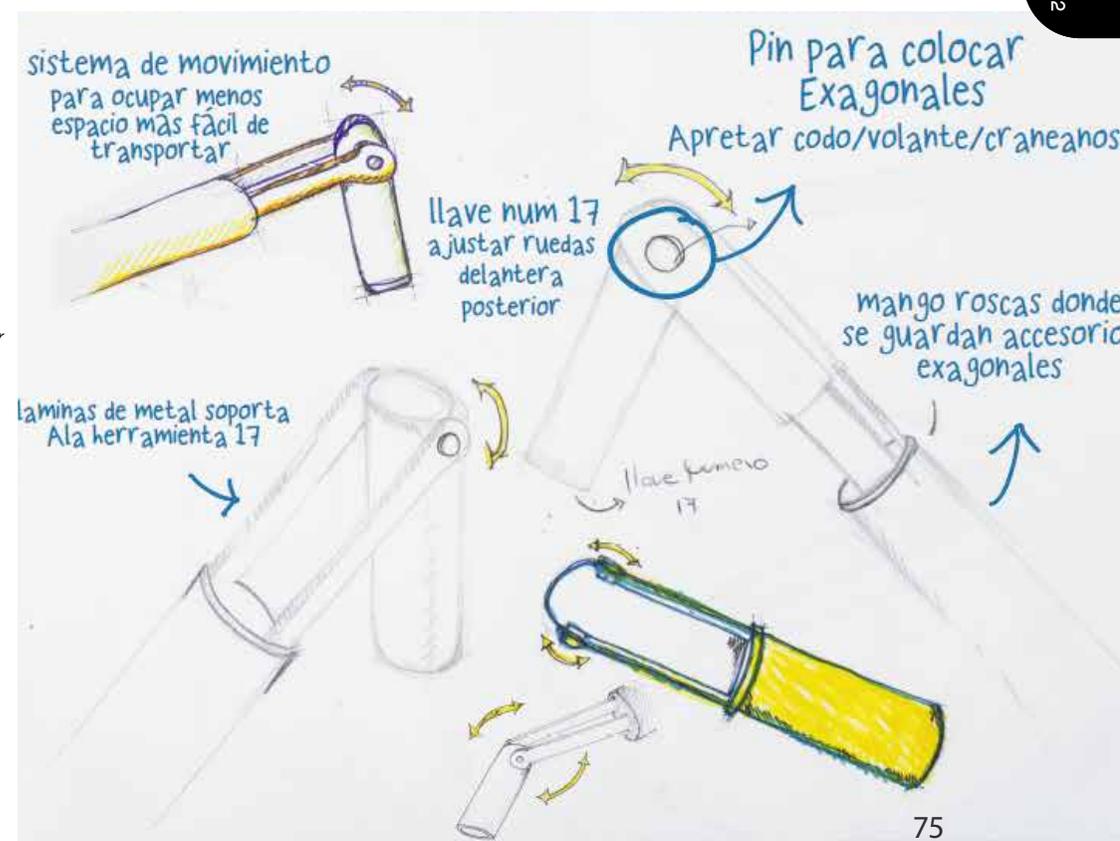
3 Se toma esta idea como la multifunción de la herramienta la que permita y ayude a diferentes tareas de mecánica básica, asíéndole a la herramienta que no ocupe mucho espacio en volumen y a su vez en su peso.

La Herramienta permita intervenir en varias tareas y se pueda utilizar para diferentes mantenimientos



74

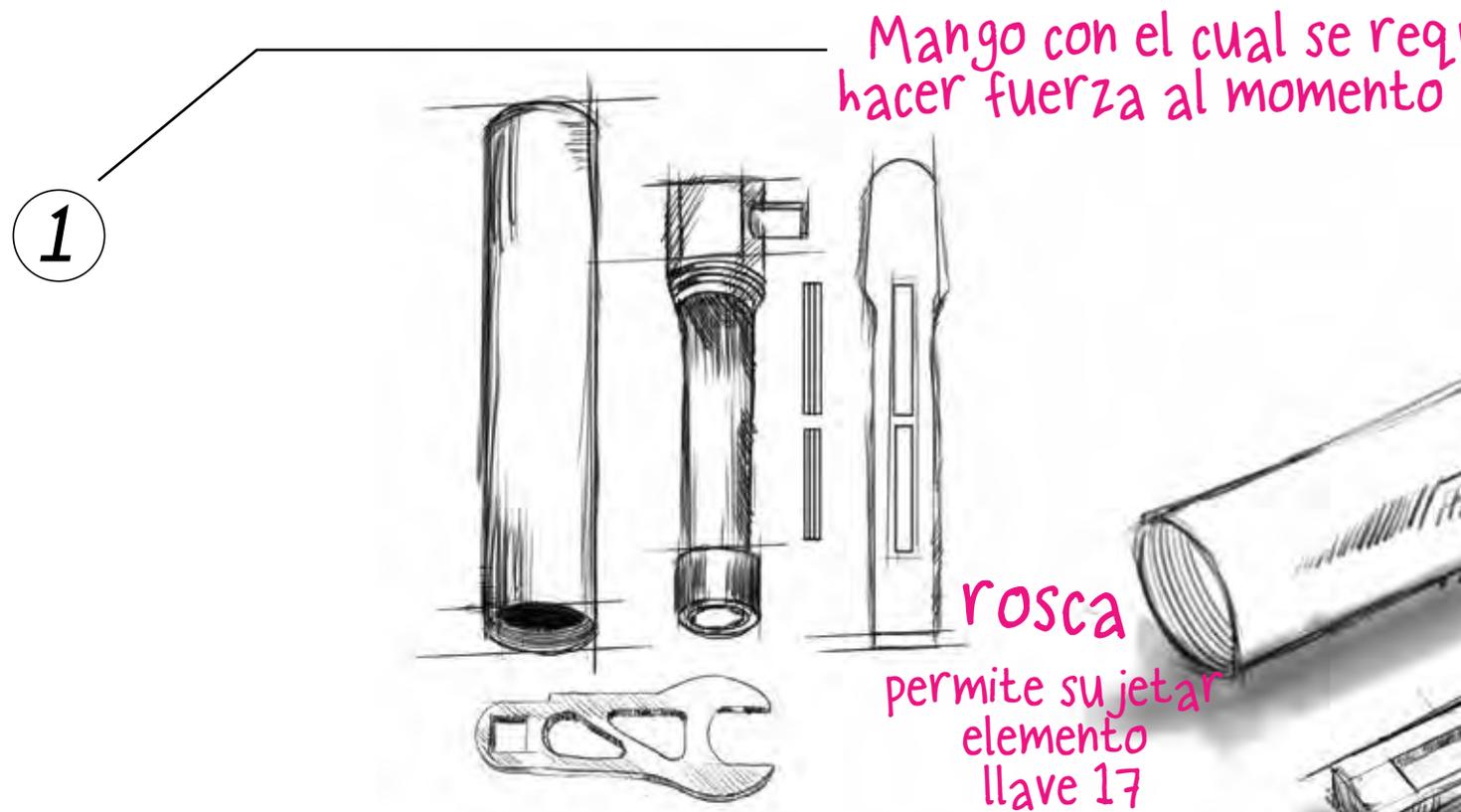
51/52



75

3 PROCESO CREATIVO

3.4 Propuesta seleccionada



Uiere para
de ajustar

Llave número 17
ajustar llantas
delantera/posterior

elemento desaroyado como
desenllantador y llave numero 17

Acople donde van colocadas las puntas
de los exagonos 6/8/3/4

Agujero de forma exagonal
donde se acopla llave 17

Tamaño y forma
de la herramienta

6

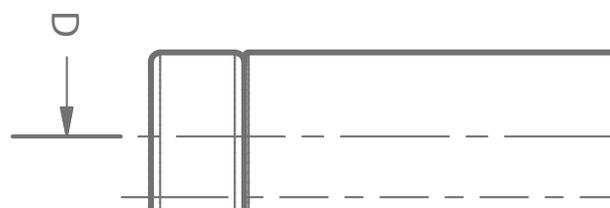
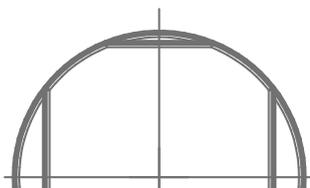
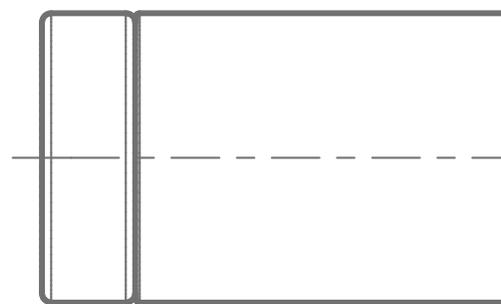
5

4

14

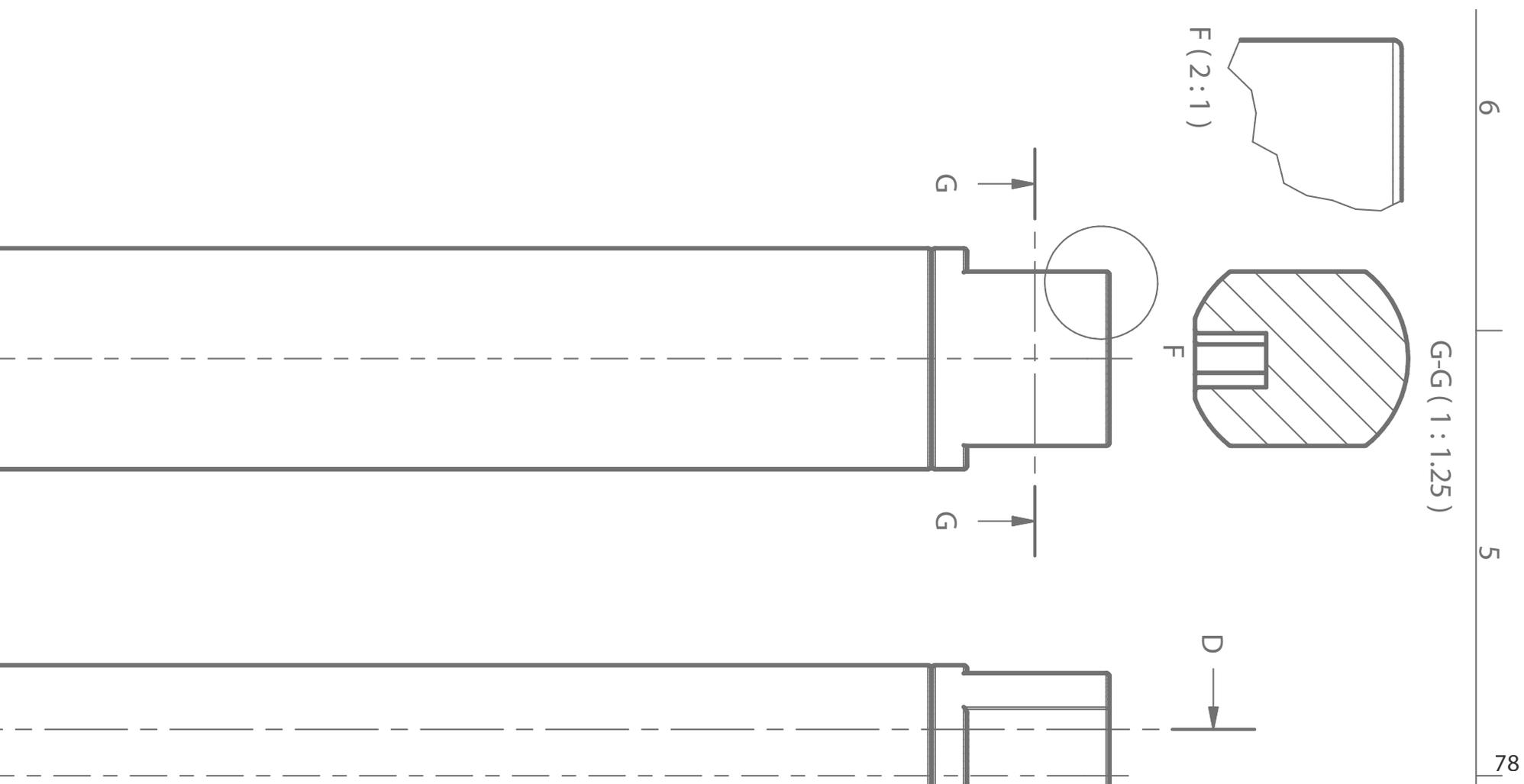
CAPITULO

RESULTADOS

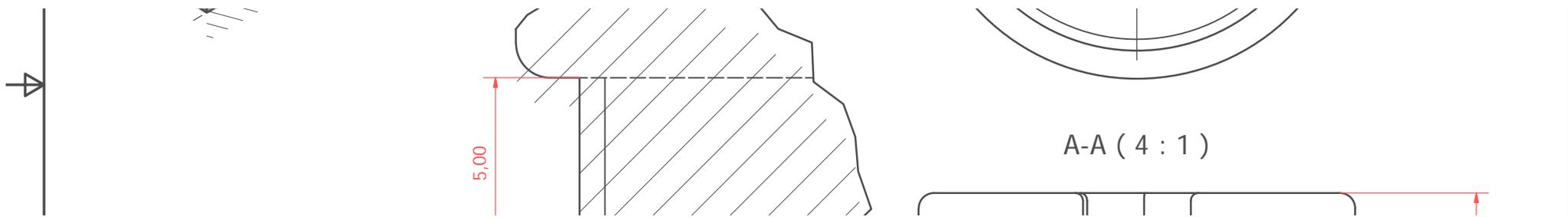


4 Introducción

En esta etapa final se vinculan los conocimientos adquiridos con las técnicas de diseño que proporcionará los resultados y la generación del prototipo a elaborar, sus materiales que estén acordes a los requerimientos estudiados, para así pasar a la arquitectura del producto y su registro en planos técnicos.

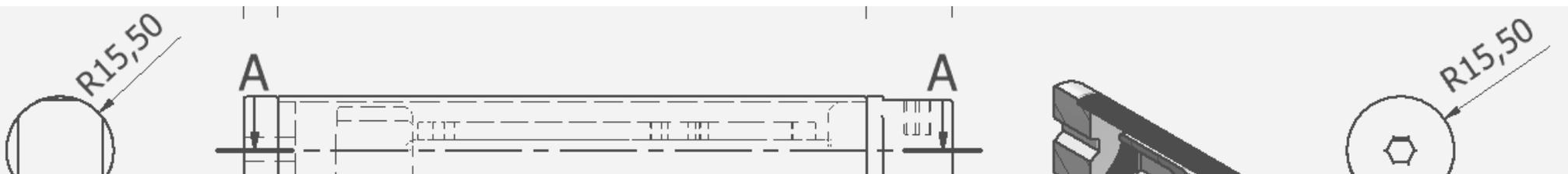


4 RESULTADOS



4.1 Concreción formal

Mediante el proceso creativo de planos 2d se llegó a planos tridimensionales manteniendo las recomendaciones de los deportistas analizados, como también los parámetros expuestos anteriormente como: la multifuncionalidad, adaptabilidad, ergonomía, transpirabilidad como en la forma y función que permitirán proveer las herramientas apropiadas a las necesidades del ciclista que soporte el uso y el abuso de las diferentes fuerzas de torque, caída y manipulación.,etc.





4.2 Procesos Constructivos

La llave número 17 que consta de un eje que requiere que la pieza forme una palanca para su funcionamiento tendrá un acabado que contribuya a que el producto sea y se vea de calidad, para su mecanizado se utilizará el torno que le dará la forma propuesta y electroerosión para la mejor concepción de la pieza.

79

En cuanto a los materiales para la elaboración del recubrimiento de toda la pieza, la principal consideración fue el peso ya que la herramienta pueda transportarse sin problema, haciéndolo que su peso no sea influyente para dejarlo.

Se utiliza tubos galvanizados con procesos de transformación en el torno para la rosca en ambos lados, la cual se vincula con la tapa inferior y el soporte antes mencionado con acabados de pintura electroestática haciendo que la pieza tenga una buena estética y dándole una resistencia al oxido y otros factores.

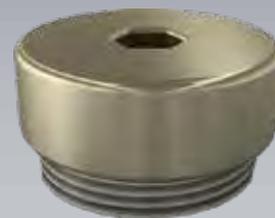


51/58

80



La elaboración de la llave 15 parte de una placa metálica que será desbastada y dada forma en una fresadora CNC que proporcione las medidas exactas en la elaboración de toda la pieza que se le templará para su mayor resistencia y tenga sus respectivos acabados.

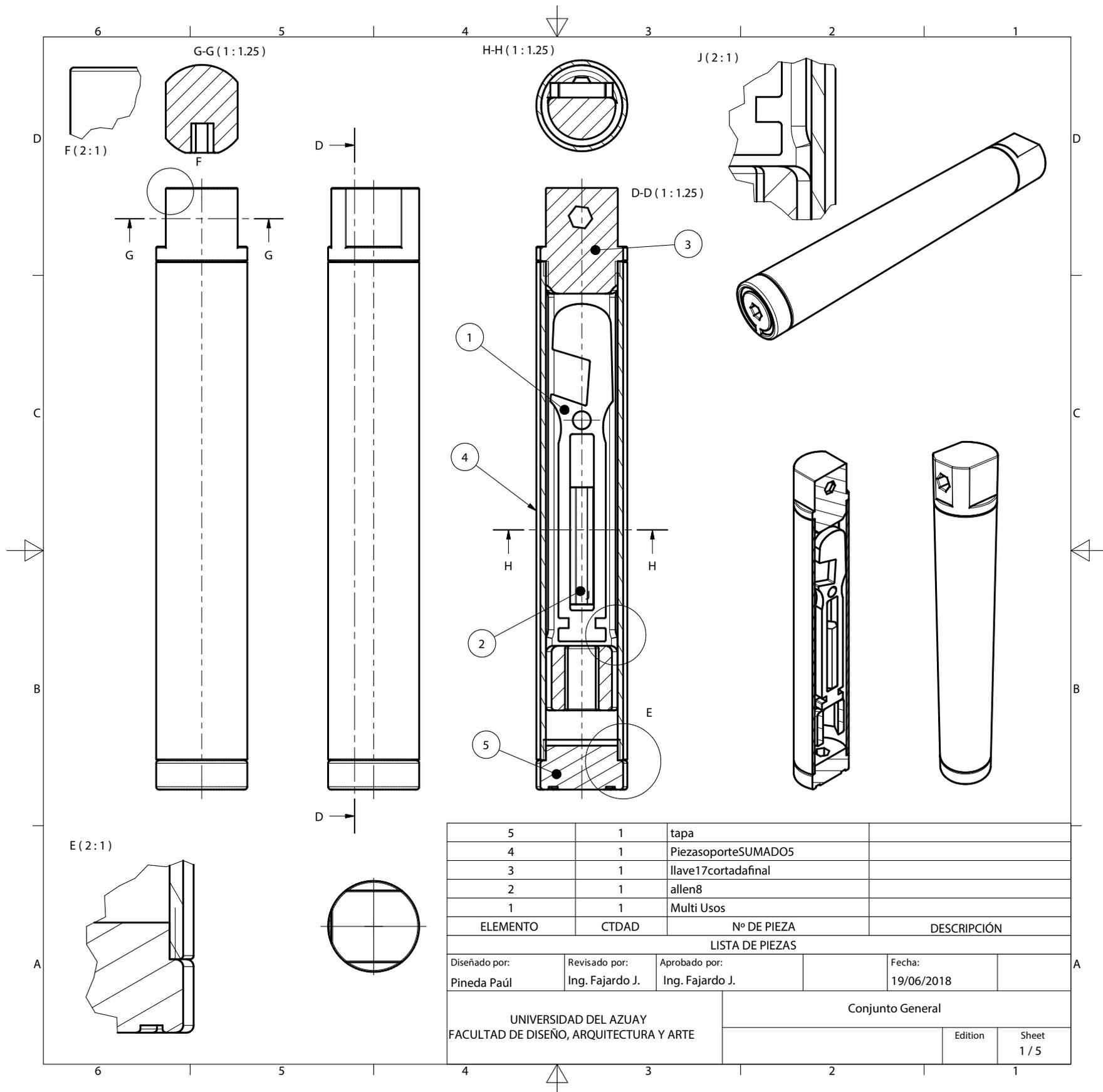


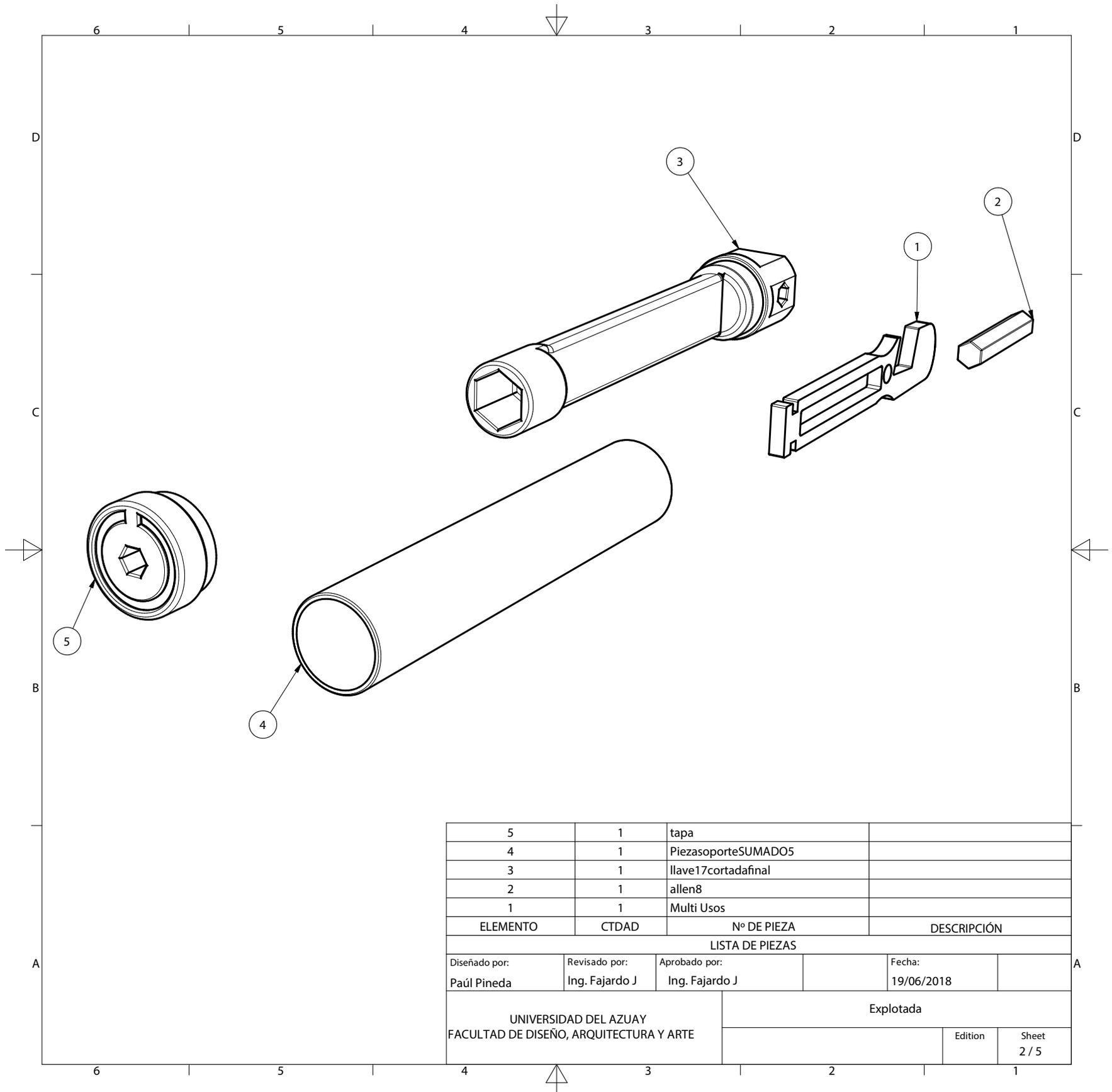
Para la elaboración de la tapa donde se vinculará la llave hexagonal con el soporte de tubo se trabajará desde un bloque para en el torno darle la forma y el hexagono mediante electroerosión.

81

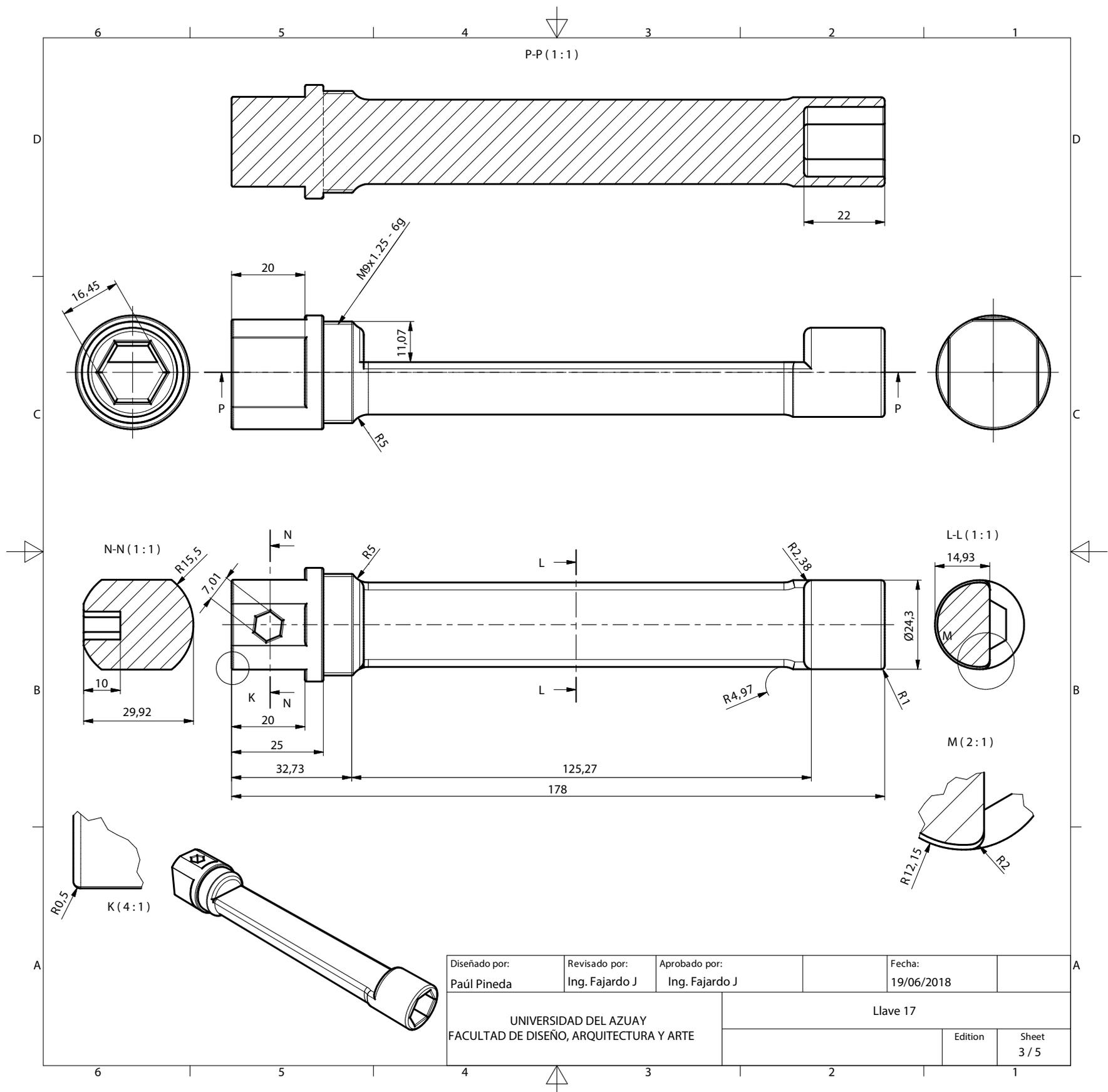
82

4.3 Planos técnicos

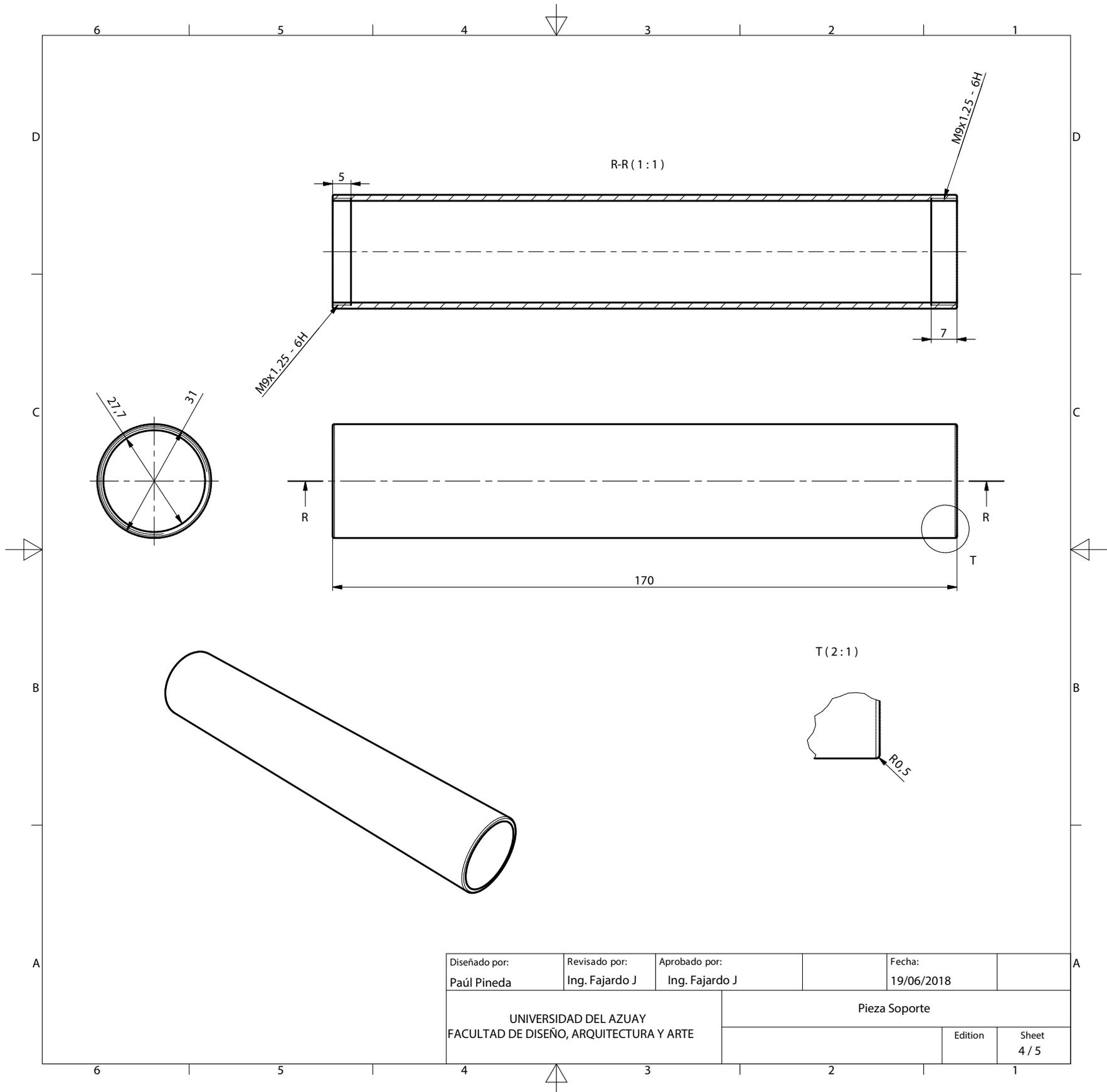




5	1	tapa	
4	1	PiezasoporteSUMADO5	
3	1	llave17cortadafinal	
2	1	allen8	
1	1	Multi Usos	
ELEMENTO	CTDAD	Nº DE PIEZA	DESCRIPCIÓN
LISTA DE PIEZAS			
Diseñado por: Paúl Pineda	Revisado por: Ing. Fajardo J	Aprobado por: Ing. Fajardo J	Fecha: 19/06/2018
UNIVERSIDAD DEL AZUAY FACULTAD DE DISEÑO, ARQUITECTURA Y ARTE		Explotada	
		Edition	Sheet 2 / 5

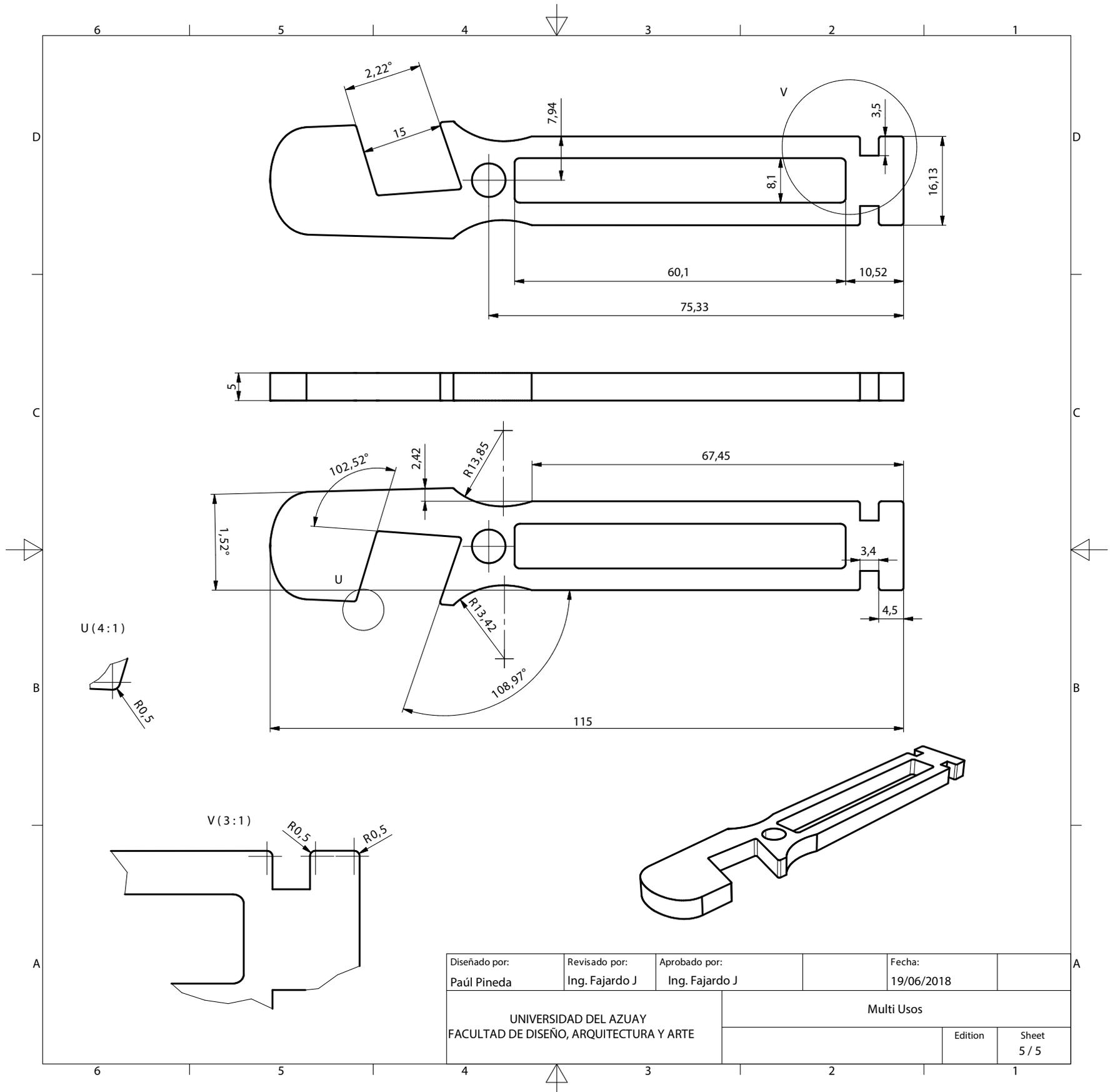


Diseñado por: Paúl Pineda	Revisado por: Ing. Fajardo J	Aprobado por: Ing. Fajardo J	Fecha: 19/06/2018
UNIVERSIDAD DEL AZUAY FACULTAD DE DISEÑO, ARQUITECTURA Y ARTE		Llave 17	
		Edition	Sheet 3 / 5



61/62

Diseñado por: Paúl Pineda	Revisado por: Ing. Fajardo J	Aprobado por: Ing. Fajardo J	Fecha: 19/06/2018
UNIVERSIDAD DEL AZUAY FACULTAD DE DISEÑO, ARQUITECTURA Y ARTE		Pieza Soporte	
		Edition	Sheet 4 / 5



4.5 fotografia prototipos finales.





LW O R

KBIKE



4 RESULTADOS

4.6 Propuesta Nombre y logotipo.

WORKBIKE 

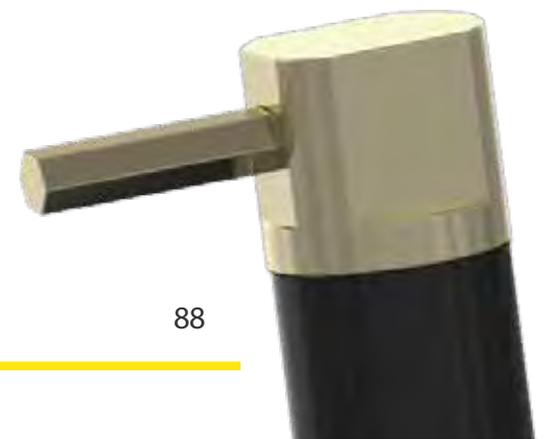
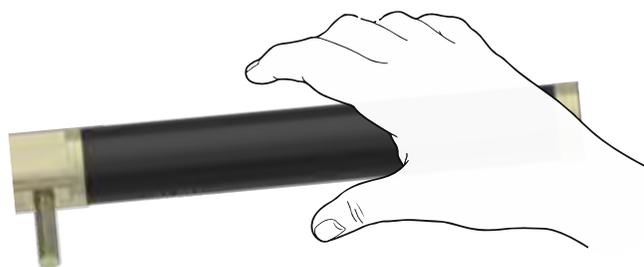
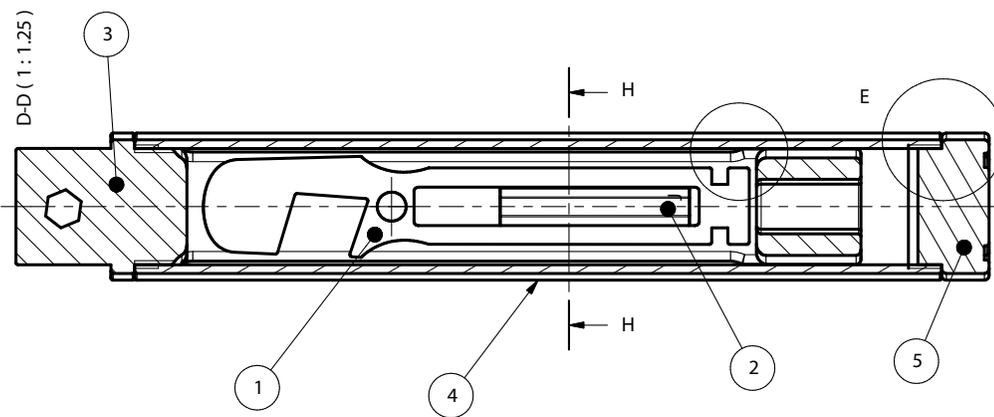
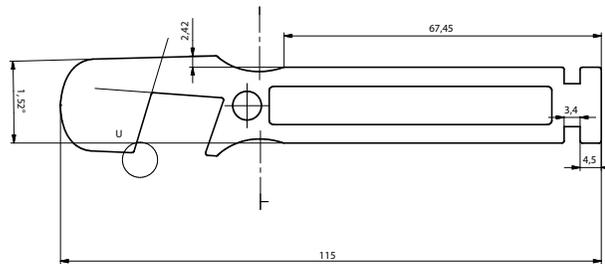
Nombre y logotipo

Partiendo de una lluvia de ideas basadas en la teoría del color, tipografía y forma, se conceptualizó el nombre Workbike, con el propósito de caracterizar la herramienta por el nombre, para la cromática del logotipo se analizó el color amarillo que representa calidez, optimismo, energía, poder, atracción, la forma de rayo se vincula a la energía que el deportista obtiene al hacer ejercicio ya que la herramienta está dirigida a deportistas que practican deportes extremos el cual implica fuerza y resistencia..



WORKBIKE

Servicios



4.7 Conclusiones.

En el desarrollo del trabajo de titulación se pudo evidenciar mediante la Investigación de campo a profesionales relacionados con los deportes extremos en las disciplinas del ciclismo, donde se evidencio una problemática significativa referente al uso y mantenimiento de las bicicletas, se determinó los artículos necesarios para poder realizar las reparaciones y se condenso en una herramienta multifuncional, que es robusta, de calidad, genera seguridad, atractiva y de fácil usabilidad.

Los materiales analizados fueron un factor determinante en la concepción de la herramienta ya que se debe percibir ligera y a la vez robusta, por lo que se decidió el uso de aceros, que cumplan eficientemente su propósito, siendo resistentes, permitiendo un correcto uso y brindando las seguridades necesarias al momento de ejecutar los mantenimientos. El material condiciona el uso de las tecnologías de transformación, que en nuestro caso fueron procesos por arranque de viruta y electroerosión.

La herramienta presentada cumple los requerimientos tanto de deportistas de elite como aficionados, desde su manipulación intuitiva, su orden, y su capacidad de transporte que no interfiere con los elementos y accesorios que usan los deportistas al momento de la práctica deportiva.

BIBLIOGRAFÍA

- Ariadna Ginjaume. (2016, 11 diciembre). Uso y significado de los colores en marketing y diseño. Recuperado 20 mayo, 2018, de <https://www.onidho.com/uso-significado-los-colores-marketing-disenio/>
- Benjamin Escuela de Arte. (2016, 18 febrero). Cálculo de percentiles. Recuperado 20 mayo, 2018, de <http://interioresantropometriaeas.blogspot.com/2016/02/calculo-de-percentiles-en-las-hojas-de.html>
- Cloilde Nogareda Cuixart. (2007, 9 noviembre). Mandos: ergonomía de diseño y accesibilidad. Recuperado 20 mayo, 2018, de http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_226.pdf
- DIARIO EL MERCURIO. (2017, 7 marzo). Uso de la bicicleta Ciudad. Recuperado 20 mayo, 2018, de "<https://www.elmercurio.com.ec/377355-crece-uso-de-bicicleta-en-la-ciudad/>"
- Dr. Edgar López. (2016, 18 febrero). LA IMPORTANCIA DE LA ERGONOMÍA. Recuperado 20 mayo, 2018, de <http://www.doc-toredgarlopez.com/portfollio-posts/la-importancia-de-la-ergonomia/>
- FredLikesTrikes. (2017, 28 marzo). Pivot Phoenix DH Carbon. Recuperado 20 mayo, 2018, de <https://m.vitalmtb.com/features/Pivot-Phoenix-DH-Carbon-1685>
- HOBBIE. (2013, 15 noviembre). Un deporte de adrenalina, BMX Freestyle. Recuperado 20 mayo, 2018, de <https://revisitas.elheraldo.co/si/hobbie/un-deporte-de-adrenalina-bmx-freestyle-129197>
- JULIAN LONDOÑO. (2008, 8 octubre). Downhill (Descenso). Recuperado 20 mayo, 2018, de http://www.elcolombiano.com/historico/clasico-downhill_08102008-KEec_16509
- LA PATRIA. (2011, 5 septiembre). El bicicross un deporte extremo de vértigo y pasión. Recuperado 20 mayo, 2018, de <http://lapatriacolombiana.com/?nota=81289>
- Lic. José Luis Melo. (2009, 17 mayo). Ergonomía aplicada a las Herramientas. Recuperado 20 mayo, 2018, de <https://www.estuoplan.com.ar/Producciones/Imprimir.asp?IdEntrega=72>
- Reciclone. (2011, 30 enero). Recambios. Recuperado 20 mayo, 2018, de http://reciclone.blogspot.com/2011_01_30_archive.html
- Parktool. (2015, 1 enero). herramientas Parktool. Recuperado 20 mayo, 2018, de <https://www.parktool.com/>
- WOHO Bike. (2016, 19 noviembre). WOKI™ 2.0. Recuperado 20 mayo, 2018, de <https://www.kickstarter.com/projects/wokit-20-an-everyday-object-carabiner-multi-tool?ref=backendkit>
- Wong, W. (1998) Fundamentos del Diseño. Barcelona: Editorial Gustavo Gili S.A.
- Acovedo, M. (2016). Ergonomía de las herramientas de mano. Recuperado 20 junio, 2018, de Ergonomía en Español Sitio web: http://ergonomia.ci/ee/Inicio/Entradas/2016/4/17_Ergonomia_de_las_herramientas_de_mano.html
- CLARK, T.S., CORLETT, E.N. The ergonomics of workspaces and machines Taylor and Francis. Londres, 1984
- Jorge Vergara. (2017). Diseño de un dispositivo integrado de resistencia al libre movimiento de las principales articulaciones (Tesis de pregrado). Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador.
- Alexandra, Novoa. (2017). Diseño de productos para el hogar con material de bajo impacto ambiental (Tesis de pregrado). Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador.

ANEXOS.

Abstract

Production of a multifunctional tool to help the mechanical maintenance of bicycles

This project analyzed the needs of cyclists who do downhill and cross-country, as they need several tools to service their bicycles before their training sessions or competitions. It is necessary to consider weight and space as the main limitations for conventional equipment. The research started with investigations carried out with sportsmen to determine the requirements needed for these activities. The investigation resulted in a lightweight, multifunctional, easy-to-use tool, which contains the appropriate tools for proper maintenance. Aesthetic criteria and materiality were considered in the design.

Key words: accessory, emergency, sports, repair, cyclist.

Paúl Adrián Pineda Guzmán

Code: 43817

Jorge Luis Fajardo S. Engr.

Tutor

Translated by



Magali Ortega



Paul Pineda