



Facultad de Ciencias de la Comunicación

Identificar las técnicas del diseño industrial y gráfico para la elaboración de equipamiento urbano generando espacios de esparcimiento cultural dentro del parque El Ejido.

Autor

Juan José Romero Soto

2012



Facultad de Ciencias de la Comunicación

Identificar las técnicas del diseño industrial y gráfico para la elaboración de equipamiento urbano generando espacios de esparcimiento cultural dentro del parque El Ejido.

Trabajo de titulación presentado en conformidad a los requisitos establecidos para optar por el título de licenciado en Diseño Gráfico Industrial

Profesor Guía
María Dolores Cevallos

Autor

Juan José Romero Soto

2012

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el/la estudiante, orientando sus conocimientos para un adecuado desarrollo del tema escogido, y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los trabajos de titulación”

María Dolores Cevallos

Diseñadora Industrial

CI. 000000000-0

DECLARACIÓN DE AUTORIA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se representaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

Juan José Romero Soto

CI. 092407127-7

Agradecimientos

Agradezco primero a dios por darme el valor y la fuerza para concluir este trabajo, a mis padres por darme la oportunidad de estudiar al personal académico por el asesoramiento continuo en el transcurso de mi carrera tan llena de satisfacciones, y no voy a dejar atras a mis amigos como Jairo Villarreal y Esteban Coral que estuvieron día a día asesorando mi trabajo con sus conocimientos profesionales para que este proyecto sea terminado.

Agradecimientos

Dedico este proyecto a mis padres Luz Carime y Camilo con su esfuerzo lograron aportar día a día al desarrollo de mi carrera profesional y los tomo de ejemplo para culminar este proyecto.

RESUMEN

Durante la recolección de información, el FONSAL plantea un proyecto real de una estructura con apariencia de árbol que tiene cualidades positivas para los usuarios del parque Ejido, estos beneficios son proporcionar sombra y señal WI-FI para el uso de internet; entonces viene la necesidad del FONSAL de implementar espacios con mobiliario a los alrededores del árbol principal.

Se plantea una propuesta de diseño donde se genere espacios de esparcimiento cultural mediante la elaboración de mobiliario urbano relacionado con el proyecto “Árbol WI-FI”; entonces se generan ideas en base a la forma de los árboles y considerando condicionantes públicas y de la población, de esta manera se empieza a generar el proyecto basado en la forma de los árboles y las funciones que les da el hombre, después de la observación de campo todo va encontrando razón por la cual diseñar estos nuevos espacios para los usuarios del Parque Ejido. Se encuentran necesidades y en este punto se generan soluciones, las que deben dar importancia al usuario por sus funciones y forma.

Se proponen soluciones directas a las necesidades del usuario y se genera un ÁRBOL SOMBRA (Estructura) en materiales resistentes a las condiciones climáticas, además asientos de descanso.

En segundo lugar se propone un ÁRBOL INFORMATIVO donde el usuario del parque se mantendrá actualizado de los eventos y actividades culturales que en el parque se realicen.

En tercer lugar se propone un ÁRBOL PARA LOS ARTISTAS donde su función principal será exhibir sus obras los días sábados y domingos, es importante tener en cuenta que esta propuesta es válida con visión a un futuro para relacionar toda una especie nueva de arboles funcionales en el parque Ejido.

Mediante métodos de diseño y construcción se realizaron estructuras con formas de arboles que cumplen funciones con el usuario, estas estructuras se componen de módulos planos que se interceptan y forman estructuras tridimensionales y

a la vez se les pueden dar una función específica; estos módulos tienen una apariencia formal de árboles. Gracias a la abstracción, se pudo extraer la esencia de las formas y funciones, además que sea de fácil construcción para hacer factible el proyecto a la hora de realizar su producción.

Con la experimentación con prototipos y maquetas a escala nos damos cuenta de factores importantes para seguir mejorando y puliendo las estructuras hasta llegar a la propuesta final, para realizar planos y obtener proporciones y medidas reales; teniendo en cuenta que para obtener medidas reales se hizo una recolección de datos ergonómicos a los artistas del parque, población escogida para tabular de acuerdo al tiempo en que vienen haciendo uso del parque.

Se desarrolla el prototipo o maqueta formal a escala real para obtener un ejemplo de la propuesta y darnos cuenta entonces, qué impacto ocasiona con los usuarios y demostrar las funciones del diseño.

Para la ejecución de la maqueta formal a escala real, se genera una propuesta en materiales manipulables como es el Cartón, Papel, Foamboard entre otros, para realizar una estructura con el método de construcción real y con acabados plastificados para que el diseño sea atractivo al usuario.

Finalmente plantear una relación profesional con los directores del proyecto, parque EL Ejido, para proponer esta solución y si es factible para su elaboración inmediata o en el futuro.

ABSTRACT

During the collection of information, FONSAL poses a real project of a tree-like structure having positive qualities for Ejido park users, these benefits are to provide shade and free WI-FI for internet use, with this factor come the need of FONSAL to implement the spaces surrounding furnishings to the main tree.

We suggest a design proposal which will foster cultural entertainment through the development of street furniture associated with the "Tree WI-FI" which will generate ideas based on the shape of trees and considering public conditions and population, so you start to build the project based on the shape of the trees and the functions that gives to people, after all field observation is finding reason for designing these new spaces for users of the Ejido Park. We found needs and with those needs solutions are generated, which should give importance to the user by their functions and form.

We propose direct solutions to user needs and generate a SHADE TREE (structure) of materials resistant to weather conditions, as well as reclining seats. Second, TREE NEWS is proposed where the user of the park will be updated of events and cultural activities that are made in the park.

Thirdly, we propose a TREE FOR ARTISTS where its main function is to exhibit artist's works on weekends, it is important to note that this proposal is valid for a future vision to relate a whole new species of trees in the functional Ejido park.

Throughout design and construction methods were performed tree-shaped structures that achieve functions with the user, these structures are composed of flat modules which intersect and form three-dimensional structures, yet can be given a specific function, these modules have a Formal trees look. With abstraction, you could extract the essence of forms and functions, plus construction that is easy to make the project feasible when performing their production.

Through experimentation with prototypes and scale models we are aware of important factors to further improve and refine the structures to reach the final

proposal, to make plans and get proportions and actual measurements, taking into account that for real action we need to establish an ergonomic data collection of artists from the park, people chosen to tabulate according to the time in which they use the park.

We developed the formal prototype or scale model to get an example of the proposal and realize then what impact it has on users and demonstrate the functions of the design.

For the execution of the formal model scale, we generate a manageable proposal material such as cardboard, paper, foam board, among others, for a structure with the actual construction method and laminated finishes so it would be a more attractive design for the user.

Finally, we established a professional relationship with project managers of FONSA, to propose this solution and feasible for immediate or in the future processing.

INDICE

1. CAPÍTULO I.

1.1. Parques	1
1.2. Tipos de Parques	1
1.3. Parques Fitogeográficos	2
1.4. Significado de parque para la ciudad de Quito	2
1.5. Historia y Fundación del Parque “El Ejido”	3
1.5.1. Fundación del Parque “El Ejido”	3
1.5.2. En la Actualidad el Parque “El Ejido”	3
1.6. Instituto Metropolitano de Patrimonio Cultural de Quito	4
1.7. Proyecto FONSAL parque “El Ejido”	5
1.7.1. Diseños y materiales usados en la rehabilitación del parque “El Ejido”	6

2. CAPÍTULO II. ERGONOMÍA CONEXION FUNCIONAL CON EL USUARIO

2.1. Introducción a la Ergonomía	8
2.2. El trabajo como objeto de estudio	8
2.3. Objetivos de la ergonomía aplicada	9
2.4. Ergonomía Ambiental	9
2.4.1. Espacios Públicos	10
2.4.2. Interface entre usuario y los espacios de venta	10
2.5. Análisis antropométrico: Movimientos bio mecánicos	11
2.5.1. Medidas Antropométricas	13
2.5.2. Recopilación de datos antropométricos	13
2.5.3. Análisis Metrológico	13
2.5.4. Cuadro de Dimensiones	16
2.6. Módulos de comunicación visual	16
2.6.1. Distancia del objeto visual al ojo	16
2.6.2. Ángulo de visión	17
2.7. Percentiles	18

3. CAPÍTULO III.

3.1. La Estructura	19
3.1.1. Cargas sobre la estructura	20

3.1.2. Criterios estructurales	20
3.2. Cuerpos geométricos armables y estructurales	21
3.3. Conexiones estructurales	21
3.3.1. Conexiones con pernos y con remaches	21
3.3.2. Los pernos estándar	22
3.3.3. Conexiones soldadas	22
3.3.3.1. Ventajas de la soldadura	22
3.3.3.2. Tipos de conexiones más comunes de soldadura	23
3.4. Estructuras y sistemas en uso	24
3.4.1. El escaparate	24
3.4.2. Tipos de escaparates	24
3.4.3. Equilibrio, peso y tensión	26
3.5. Elementos Estructurales	26
3.5.1. Elementos de cimentación	26
3.5.2. Elementos lineales	27
3.6. Estructura dinámica	27
3.6.1. Función de la estructura dinámica	27
3.6.1.1. Sistemas de articulaciones	28
3.7. Materiales Estructurales	29
3.8. Cubiertas	29
3.9. Espacio de definición	30
3.9.1. La cultura como origen de la forma	30
3.9.1.1. Función forma	30
3.10. Principios estructurales de la forma	30
3.10.1. Equifinalidad	31
3.10.2. Integración	31
3.10.3. Interacción	31
3.11. Criterios de unidad	31
3.11.1. Línea	31
3.11.2. Plano plástico	32
3.11.3. Volumen	32
3.11.4. Contorno	32

4. CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA DEL DISEÑO INDUSTRIAL

4.1. ¿Qué es metodología?	33
4.1.1. Características principales de un método	33
4.2. Diseño Industrial	33
4.2.1. Objetivos del Diseño Industrial	34
4.2.2. Objetivos Adyacentes	34
4.3. Características de una metodología de diseño	35
4.4. Técnicas y herramientas del Diseño Industrial	35
4.5. Técnicas de análisis del problema	36
4.5.1. Entrevistas y cuestionarios	36
4.5.2. Fallas visuales y funcionales	37
4.5.3. El proceso y sus pasos	38
4.5.4. Técnica sinéctica	39
4.5.4.1. Analogías	39

5. CAPÍTULO V. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

5.1. Aspectos metodológicos	40
5.2. Variables Directas:	40
5.3. Variable indirecta	41
5.4. Alcance	41
5.5. Enfoque	41
5.6. Objetivos de la Investigación	41
5.7. Estimación de parámetros	42
5.8. Muestra	42
5.9. Instrumentos investigativos	43
5.9.1. Encuesta	43
5.9.2. Tabulación y análisis de las encuestas	45
5.9.2.1. Conclusiones	51
5.9.3. Entrevista	51
5.9.3.1. Conclusiones	54

6. CAPÍTULO VI. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

6.1. Características del Parque “El Ejido”	55
6.2. Área de trabajo en el parque	55
6.2.1. Aéreas útiles y de circulación en el espacio de exhibición	56
6.3. Estructura actual	57
6.3.1. Necesidades internas en Zona WI-FI	58
6.4. Recolección de datos ergonómicos	58
6.5. Análisis de tipologías	59
6.6. Propuesta de Diseño Industrial	61
6.6.1. Estructuras	61
6.6.2. Bocetos y Prototipos de las Estructuras	61
6.6.3. Prototipos de La Estructura	63
6.7. Elaboración de las Estructuras	63
6.8. Tipos de estructuras de la propuesta	64
6.9. Partes de las estructuras	65
6.10. Proporciones de la Estructura	67
6.11. Distribución en el Espacio	67
6.12. Planos	68
6.13. Ficha técnica de materiales	78
6.14. Cuadro de Presupuesto y Costos de materiales	79
6.14.1 Nombre de la empresa	79
6.14.2 Identidad gráfica	79
6.14.3 Proceso creativo	79
6.14.4 Bocetos digitales	80
6.14.5 Alternativa Final	81
6.14.6 Partes del logo	81
6.14.7 Cromática	82
6.14.8 Escala de Grises, y Tamaños en porcentajes %.-	82
6.15. Conclusiones	83
6.16. Recomendaciones	83
Bibliografía	85
Anexos	87

INTRODUCCIÓN

El Instituto Metropolitano de Patrimonio Cultural de Quito (FONSAL) trabajó durante un año en las áreas históricas y de patrimonio cultural en Quito, donde logra intervenciones en los aspectos formales y ambientales, haciendo de esta manera que los habitantes de la ciudad fortalezcan su identidad y valoren mucho mas dichos espacios públicos, que se encuentran ubicados en áreas históricas.

El parque “El Ejido”, es lugar de intercambio cultural donde todos los fines de semana, se expone la galería más grande y colorida del País, para el público nacional y extranjero.

1. CAPÍTULO I.

1.1. Parques

Es un terreno situado al interior de una población donde se encuentra variedad de especies arbóreas y un conjunto de mobiliario urbano destinado a generar ambientes propicios para el esparcimiento y recreación de los ciudadanos, gracias a los ambientes en el interior de un parque el usuario se sentirá protegido y seguro.

“En un parque podemos encontrar diversas agrupaciones de especies arbóreas, prados y jardines”¹.

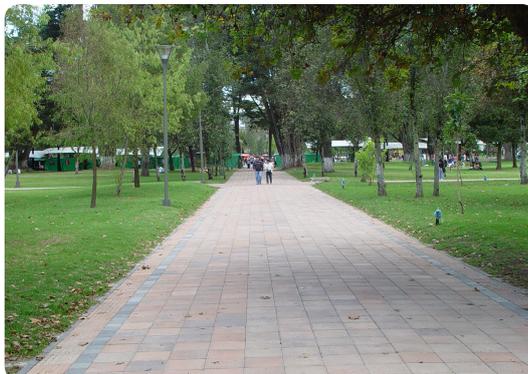
Se debe tener en cuenta que los parques son espacios agradables, “resueltos para satisfacer las necesidades de los habitantes, donde los usuarios se encuentren protegidos y aseguren el uso peatonal”².

1.2. Tipos de Parques

Según las características principales de los parques y si en estos se realizan actividades específicas en su interior, encontramos diversos tipos de parques.

- a. Parques acuáticos.
- b. Parques temáticos.
- c. Parque nacional.
- d. Parques infantiles.
- e. Parques fitogeográficos.

Foto 1.1 Parque



Autor: Juan José Romero Soto

¹ Grupo editorial Océano, (1998), *OCEANO UNO COLOR Diccionario Enciclopédico*, Barcelona - España pag.:1207

² López Fernando, (2007), *Ciudades y Población, Arquitectura paisajista*, Monterey - México, pag.:71

1.3. Parques Fitogeográficos

Se entiende por parque Fitogeográfico³ a los parques que tienen agrupaciones de una o dos especies arbóreas como es el caso del parque “EL EJIDO” en la ciudad de Quito, Distrito Metropolitano.

Foto 1.2 Parque especies arbóreas



Autor: Juan José Romero Soto

1.4. Significado de parque para la ciudad de Quito

Como habitantes de la ciudad de Quito y usuarios de los parques, nos damos cuenta de su importancia con la sociedad al brindarnos espacios deportivos y de esparcimiento sin dejar atrás la vegetación y las especies arbóreas en su interior que adorna y purifican la ciudad.

“En la ciudad de Quito el parque es considerado como un elemento oxigenador de la ciudad y espacio de áreas verdes recreativas y deportivas”⁴.

³ **Fitogeográfico:** Es la parte de la botánica que estudia la distribución de especies vegetales y su relación con el medio ambiente. Diccionario Larousse.

⁴ Almeida Leoro Juan, Embajador del Ecuador en Costa Rica (2006) , **Quito Patrimonio Cultural de la Humanidad**, pág. 124

1.5. Historia y Fundación del Parque “El Ejido”

1.5.1. Fundación del Parque “El Ejido”

El 24 de mayo de 1822 en las faldas del Pichincha surge la independencia de Quito a manos del General Antonio José de Sucre. “Gracias a este gran acontecimiento de la historia quiteña, en el año 1920 se funda el parque “24 de Mayo” hoy conocido como “El Ejido”, en conmemoración a los 100 años de la Batalla del Pichincha”⁵. Su nombre fue cambiado a “El Ejido” porque a principios de siglo era un espacio dedicado al pastoreo.

1.5.2. En la Actualidad el Parque “El Ejido”

El parque “El Ejido”, es lugar de intercambio cultural donde todos los fines de semana, se expone la galería más grande y colorida del País, para el público nacional y extranjero, cuyo objetivo es generar espacios de relación entre el artista y su público.

Según el censo del 04 de mayo de 1997, este parque ha sido apropiado a lo largo de los años por unos 400 comerciantes y artistas, uno de estos es el gran talento de la risa, Michelena.

Los fines de semana se puede observar los juegos tradicionales del entretenimiento quiteño como Ecuavóley y Cocos. Lo más representativo de los fines de semana es que entre las diez de la mañana y las seis de la tarde se exhiben cuadros de la Asociación de Artistas Plásticos “Arte en EL Ejido” en los exteriores del parque en las calles de La Patria y avenida 6 de Diciembre.

⁵ Diario el Hoy, El Ejido, La Galería Más Grande y Colorida, de Quito-Ecuador, (2008)
www.diarioelhoy.com.ec, 02-07-2010, 10:57 pm

Foto 1.3 Parque "El Ejido" Actualidad



Autor: Juan José Romero Soto

1.6. Instituto Metropolitano de Patrimonio Cultural de Quito

El Patrimonio Cultural del Distrito Metropolitano de Quito (FONSAL), hoy en día es considerado como la huella que testifica la presencia y el paso de las comunidades que alguna vez ocuparon su territorio. También se lo considera como el ensamble de todas las expresiones culturales, en una sociedad que se caracteriza por su diversidad y dinámica que se encuentra en constante ajuste y cambio.

“Esta forma de concebir el Patrimonio Cultural exige que sea administrado de manera colectiva e integral; mediante la participación activa y coordinada de los organismos públicos que actúan en él y de la comunidad”⁶.

Dicha organización se basa en una misión y visión para la conservación de áreas históricas del Distrito Metropolitano de Quito.

Misión: “Registrar, proteger y promocionar el Patrimonio Cultural y de manera particular las Áreas Históricas del DMQ; para ello, busca concertar con la comunidad y con los tenedores de bienes patrimoniales.

⁶ Introducción,(2010),Quienes Somos, www.fonsal.gob.ec, 12-20-2010, 1:00 pm

Visión: Los habitantes del Ecuador y de la humanidad entera, cuentan con las áreas históricas y con el Patrimonio Cultural del Distrito Metropolitano de Quito, protegidos y en constante incremento y con un medio social, ambiental y paisajístico de calidad; situación que ha fortalecido la identidad de los ecuatorianos y les ha otorgado un recurso productivo de alta competitividad internacional.

Esta situación es propiciada por la atención dada por el Estado ecuatoriano, por los gobiernos nacionales y por el Distrito Metropolitano de Quito, los que construyeron las instituciones y los instrumentos legales, técnicos y financieros adecuados, que la garantizan”⁷.

1.7. Proyecto FONSAI parque “El Ejido”

El Instituto Metropolitano de Patrimonio Cultural de Quito (FONSAI) trabajó durante un año en las áreas históricas y de patrimonio cultural en Quito, donde logra intervenciones en los aspectos formales y ambientales, haciendo de esta manera que los habitantes de la ciudad fortalezcan su identidad y valoren mucho mas dichos espacios públicos, que se encuentran ubicados en áreas históricas.

Según funcionarios encargados directamente del proyecto parque El Ejido el Arquitecto Guillermo Romero, Coordinador técnico, explica que la iniciativa de intervenir en espacios públicos de la ciudad de Quito es recuperar los parques emblemáticos partiendo de una necesidad ciudadana y ciertos parámetros de seguridad, logrando brindar espacios cómodos y seguros para la comunidad.

“El mes mayo del 2010 inicia los trabajos de rehabilitación del parque “El Ejido” con la tarea principal de colocar 21.000 m² de adoquín”⁸, y de mejorar el diseño de las diferentes plazoletas que lo componen. Además de instalar iluminación ornamental, jardines y espacios deportivos, sin que falte un

⁷ Quienes Somos, (2010), Quienes Somos, www.fonsai.gob.ec, 12-20-2010, 1:32 pm

⁸ Archivos de Proyectos, (2010), Quienes Somos, www.fonsai.gob.ec, 12-20-2010, 1:56 pm

implemento de señalización y mobiliario urbano para los usuarios del parque y el turismo de todos los días.

El parque “El Ejido” se encuentra rehabilitado en su totalidad. Sus áreas de comercio e intercambio cultural cuentan con características de diseño que comprenden materiales actuales propuestos por los gestores y ejecutores de la obra. Dichos materiales son:

- **Vidrio templado**
- **Sistemas constructivos de estructura metálica**
- **Adoquín en dos colores**
- **Sistemas de alimentación de agua**
- **Baterías sanitarias**

1.7.1. Diseños y materiales usados en la rehabilitación del parque “El Ejido”

En las siguiente imágenes se puede apreciar el estado actual del Parque en base a la rehabilitación realiza por la FONSAL, en donde podemos comprobar qué materiales se han usado y los diseños implementados en cubiertas y camineras, además de la luminaria.

Foto 1.4 Parque “El Ejido” Juegos para niños



Autor: Juan José Romero Soto

Al apreciar a los usuarios en los juegos para niños nos damos cuenta del funcionamiento de un lugar de esparcimiento y desarrollo de motricidad para los niños.

Foto 1.5 Parque "El Ejido" Mobiliario



Autor: Juan José Romero Soto

Se puede observar cómo la intervención de la FONSAL en la rehabilitación del Parque contribuye a un mejoramiento del paisaje urbano, mediante el diseño y el uso de materiales resistentes a la intervención climática y la relación con las personas, para de esta manera mantener un lugar de esparcimiento urbano agradable y seguro.

Foto 1.6 Parque "El Ejido" Monumento



Autor: Juan José Romero Soto

2. CAPÍTULO II. ERGONOMÍA CONEXION FUNCIONAL CON EL USUARIO

8

2.1. Introducción a la Ergonomía

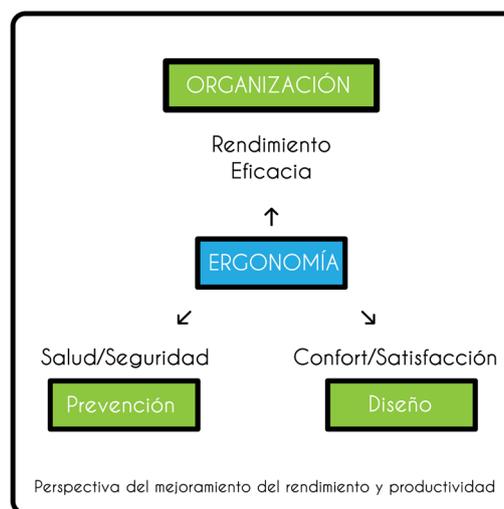
Ergonomía es la aplicación de datos del cuerpo humano que permite desarrollar armonía entre el cuerpo y el objeto, creando una exitosa adaptación con el entorno.

Su finalidad es diseñar los objetos a las necesidades de las personas, teniendo en cuenta quienes van a utilizarlo, el trabajo a realizar, sus capacidades y posibilidades.

2.2. El trabajo como objeto de estudio

Siempre ha existido la necesidad de acomodar las herramientas de trabajo para que sean manejadas de manera más eficiente por las personas. Las primeras medidas y observaciones realizadas entre el hombre, sus útiles de trabajo y entorno han sido hechas por ingenieros, médicos y organizadores del trabajo.

Cuadro 2.1 Mejoramiento de la Productividad



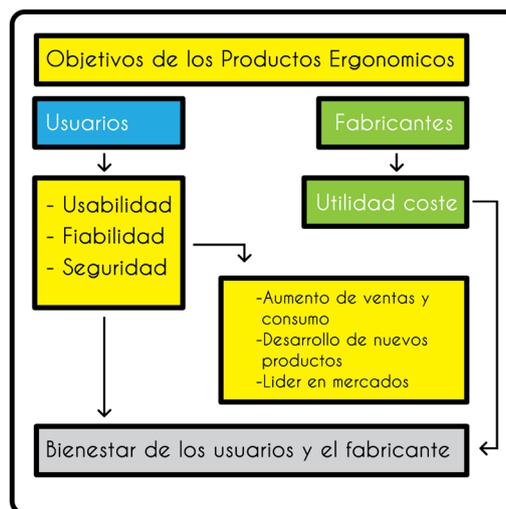
Fuente: Ergonomía y psicología aplicada⁹.

⁹ Álvarez Javier, (1998), *Ergonomía y Psicología Aplicada*, Universidad Politécnica de Catalunya, pág.: 29

2.3. Objetivos de la ergonomía aplicada

- a. Identificar, analizar y reducir los riesgos laborales.
- b. Adaptar el puesto de trabajo y las condiciones de trabajo a las características del operador.
- c. Contribuir a la evolución de las estaciones y situaciones de trabajo a fin de que salvaguarde la salud, seguridad logrando confort, satisfacción y eficacia.
- d. Establecer prescripciones ergonómicas para la adquisición de útiles, herramientas y materiales diversos.
- e. Aumentar satisfacción en el trabajo
- f. Mejorar y promocionar salud en el trabajo.

Cuadro 2.2 Objetivos de los Productos Ergonómicos



Fuente: Ergonomía y psicología aplicada¹⁰.

2.4. Ergonomía Ambiental

La Ergonomía ambiental se refiere a las actividades que llevan a cabo las personas, según cuál sea su comportamiento en entornos naturales, artificiales o físicos. De esta manera, se colecta información para lograr su objetivo que es diseñar y mantener ambientes que maximicen las capacidades de las personas y minimicen sus limitaciones cuando desempeñen sus acciones.

¹⁰ Álvarez Javier, (1998), *Ergonomía y Psicología Aplicada*, Universidad Politécnica de Catalunya, pág.: 37

2.4.1. Espacios Públicos

Los espacios públicos como, pasillos parques y vestíbulos, son zonas de acumulación de personas y están sometidos a una gran intensidad de uso.

Teniendo en cuenta que la relación cuerpo humano con el espacio influye en el confort y la seguridad de la persona debemos mediante datos obtenidos, atreves de las medidas de anchura máxima del cuerpo definir, un espacio ideal para el desplazamiento de las personas.

“Por lo tanto los espacios públicos deben diseñarse de modo que no obstaculicen la utilización de los mismos ni impidan una óptima circulación”¹¹.

2.4.2. Interface entre usuario y los espacios de venta

El objetivo primordial de todo espacio comercial es exhibir y vender artículos, por eso es muy importante la relación entre campos de visión, la altura de los ojos y exposición de objetos o mercancías, “teniendo en cuenta que si el sistema de exposición diseñado es visible solo para un limitado número de personas carece de valor” ¹².

Otro punto importante a tener en cuenta es la altura de las estanterías, que deben entrar dentro del rango de medidas del alcance de las medidas pequeñas y grandes de los usuarios teniendo en cuenta un análisis antropométrico para comprender la relación que tiene el usuario con las estanterías.

¹¹ Zelnik Martin, Panero Julius, (1984), *LAS DIMENSIONES HUMANAS EN LOS ESPACIOS INTERIORES*, Espacios y circulación horizontal, México, pág.264

¹² Zelnik Martin, Panero Julius, (1984), *LAS DIMENSIONES HUMANAS EN LOS ESPACIOS INTERIORES*, Espacios y circulación horizontal, México, pág.198

Es importante para el éxito de la venta que los artículos que están expuestos, tengan una buena visibilidad desde el interior y el exterior, causa por la que la altura del ojo de los observadores de menor y mayor tamaño es importante para definir un diseño que debe acomodarse correctamente a estas alturas”¹³.

2.5. Análisis antropométrico: Movimientos biomecánicos

La biomecánica es una ciencia aplicada a las leyes del movimiento mecánico a los sistemas vivos. Trata de evaluar la efectividad de la aplicación de las fuerzas para asumir los objetivos con menos coste para las personas y la máxima eficacia para los sistemas productivos.

Los movimientos de los miembros del cuerpo se clasifican según los planos anatómicos; plano sagital o plano frontal.

a. Plano Sagital.-

Plano perpendicular al plano coronal, corta el cuerpo de derecha a izquierda.

- **Flexión:**

Movimiento que consiste en doblar o disminuir el ángulo entre las partes del cuerpo aproximando así el segmento corporal adyacente.

- **Extensión:**

Movimiento que consiste en enderezarse o aumentar el ángulo entre las partes del cuerpo.

¹¹ Zelnik Martin, Panero Julius, (1984), *LAS DIMENSIONES HUMANAS EN LOS ESPACIOS INTERIORES*, Espacios y circulación horizontal, México, pág.199

b. Plano Coronal.-

Es el plano en posición vertical, que secciona el cuerpo anterior y posterior.

- **Aducción:**

Movimiento que permite acercar las extremidades hacia la línea media del cuerpo.

- **Abducción:**

Movimiento que consiste en doblar o disminuir el ángulo entre las partes del cuerpo aproximando así el segmento corporal adyacente.

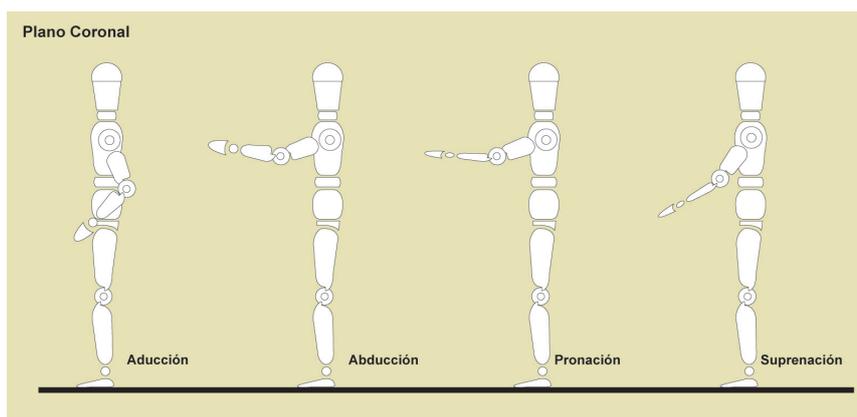
- **Pronación:**

Movimiento que consiste en doblar o disminuir el ángulo entre las partes del cuerpo aproximando así el segmento corporal adyacente.

- **Suprenación:**

Movimiento que consiste en doblar o disminuir el ángulo entre las partes del cuerpo aproximando así el segmento corporal adyacente.

Figura 2.1 Plano Coronal



Autor: Juan José Romero Soto

2.5.1. Medidas Antropométricas

Son las medidas básicas que debemos considerar para aspectos que darán realidad a las medidas de lo que se va a realizar. Debemos tener en cuenta la altura del cuerpo, ancho entre los hombros y espesor del cuerpo.

La Antropometría se refiere a la medida de las dimensiones del cuerpo humano, el volumen espacial ocupado por un cuerpo y las posibilidades de alcance de un objeto mediante un movimiento. Usar los datos antropométricos y biomecánicos en la realización de los puestos de trabajos, herramientas y máquinas, es útil para analizar las exigencias de las tareas en dichos movimientos.

2.5.2. Recopilación de datos antropométricos

Las dimensiones del cuerpo que influyen en el diseño de espacios son de dos tipos:

a. Dimensiones Estructurales:

Estas son las dimensiones denominadas estadísticas, son de la cabeza, tronco, y extremidades en posiciones estándar.

b. Dimensiones funcionales:

También se las llama dimensiones dinámicas y son todas las medidas tomadas en posiciones de trabajo o durante el movimiento asociado a ciertas actividades.

2.5.3. Análisis Metrológico

Los datos antropométricos presentan medidas estructurales y funcionales específicas, las cuales el diseñador tendrá que tener en cuenta y aplicar a la hora de realizar un diseño como son:

a. Estatura:

Distancia vertical, es la distancia tomada en posición erecta o de pie con la vista hacia el frente, parte del suelo a la parte superior cefálica. Usando en la fijación de alturas de puertas e ingresos. El percentil usado debe ser el mayor o el equivalente a 100%.

b. Altura ojos:

Distancia vertical, medida tomada en posición erecta o de pie con la vista hacia el frente, parte del suelo o la unión interior del ojo. Se la usa para fijar líneas de visión en cines, teatros, auditorios y todo lo relacionado con sistemas visuales. El percentil usado en estos casos debe enfocarse a la visión de las personas más pequeñas ya que si ellas pueden ver los de mayor altura no tendrán ningún problema de visión.

Foto 2.1 Medición de los Artistas



Autor: Juan José Romero Soto

c. Alcance vertical de asimiento:

Alcance vertical, medida tomada en una posición erecta o de pie, parte del suelo a la parte media de la mano. Es usada para determinar alturas máximas para la realización de instalaciones respecto al suelo como interruptores, perchas, estantes, etc. al aplicar el percentil tomamos en cuenta que son lugares altos a los que las personas de menor altura encontrarán dificultad en el desarrollo de la actividad a la que se vea destinada la repisa siendo útil el percentil cinco.

d. Alcance lateral del brazo:

Alcance lateral, medida tomada en posición erecta o de pie, parte del eje central del cuerpo a la parte exterior de la pieza sujeta por la mano y con el brazo completamente estirado. Este dato es usado en la aplicación en espacios interiores como en hospitales y laboratorios en la determinación de alturas para colocar estantes, esta medida debe tomar en cuenta un percentil cinco, de esta manera las medidas más pequeñas determinan los alcances.

e. Alcance del dedo pulgar:

Alcance frontal, medida que se toma en posición erecta o de pie, partiendo del apoyo vertical del cuerpo a la punta del dedo pulgar y con el brazo totalmente estirado. Se la usa a esta medida para determinar las distancias máximas de separación entre un objeto u obstáculo y una persona, aplicamos el percentil cinco por ser determinada por el alcance.

f. Anchura máxima del cuerpo:

Distancia horizontal, medida que se toma en la posición erecta o de pies, parte de la zona exterior del brazo al otro brazo en forma horizontal, determinando las dimensiones de pasillos, puertas, zonas públicas o de movimiento de cuerpos.

Foto 2.2 Medición de los Artistas



Autor: Juan José Romero Soto

Cuadro 2.1 Dimensiones de Los Usuarios del Parque

Toma de medidas ergonomicas Usuarios en el Ejido Comparaciones con medidas del libro de Ergonomia (Las Dimensiones Humanas en los Espacios interiores)											
											Medidas en mm
Sexo	Edad	Estatura	Percentil 5° y 95° Libro	Alcance Vertical dedo pulgar	Percentil 5° y 95° Libro	Ancho del Cuerpo	Percentil 5° y 95° Libro	Alcance Vertical de Asimiento	Percentil 5° y 95° Libro	Altura de ojos	Percentil 5° y 95° Libro
Hombre	44	1730			77		42		1980		1590
Hombre	37	1750			76		43		1800		1600
Mujer	36	1620	1510	67	75	40	33	1750	1850	1500	1430
Hombre	40	1680	1630	77	82	50	44	1780	1950	1550	1540
Hombre	50	1690			78		50		1800		1554
Hombre	45	1700			80		52		1870		1556
Hombre	37	1720			76		49		1900		1580
Hombre	38	1760	1840	74	97	51	52	1890	2240	1650	1740
Hombre	45	1700			72		49		1860		1580

■ Percentil 95°
■ Percentil 5°
■ Mujer

Autor: Juan José Romero Soto

2.5.4. Cuadro de Dimensiones

En el cuadro anterior nos podemos dar cuenta de que medidas son las optimas a la hora de diseñar pues gracias a las comparación con medidas de libros de ergonomía se puede llegar a un mejor entendimiento de dichas medidas para un mejor desarrollo funcional de las propuestas.

2.6. Módulos de comunicación visual

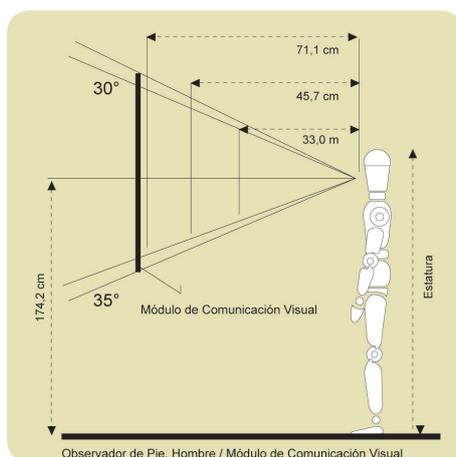
Se debe tener como referencia principal la distancia que separa al ojo del objeto visual y el ángulo que forma.

2.6.1. Distancia del objeto visual al ojo

La separación mínima entre el ojo y el objeto visual es entre 33 cm y 40,6 cm, teniendo también una optima entre 45,7 cm y 55,9 cm, y una máxima de entre 71,1 cm y 73,7 cm; dichas medidas son aproximaciones y varían gracias a muchas razones como las dimensiones del objeto visual y la edad del observador.¹⁴

¹⁴ Zelnik Martin, Panero Julius,(1984), *LAS DIMENSIONES HUMANAS EN LOS ESPACIOS INTERIORES* Espacios y circulación horizontal, México, pág.290

Figura 2.1 Plano Coronal

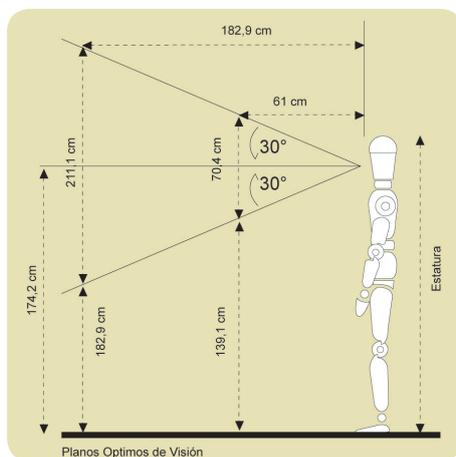


Fuente: LAS DIMENSIONES HUMANAS EN LOS ESPACIOS INTERIORES Espacios y circulación horizontal.¹⁵

2.6.2. Ángulo de visión

Como regla general para la perfecta visión, la línea visual desde el ojo a la parte inferior del objeto visual debe formar un ángulo con la visual horizontal media que no exceda los 30°.

Figura 2.1 Plano Coronal



Fuente: LAS DIMENSIONES HUMANAS EN LOS ESPACIOS INTERIORES Espacios y circulación horizontal.¹⁶

¹⁵Zelnik Martin, Panero Julius,(1984), *LAS DIMENSIONES HUMANAS EN LOS ESPACIOS INTERIORES* Espacios y circulación horizontal, México, pág.290

¹⁶Zelnik Martin, Panero Julius,(1984), *LAS DIMENSIONES HUMANAS EN LOS ESPACIOS INTERIORES* Espacios y circulación horizontal, México, pág.80

2.7. Percentiles

Medida útil para determinar el rango de población, la cual, es la división total de los datos de una muestra en 100 partes iguales, ordenada de menor a mayor valor. Los valores de los percentiles corresponden del 1% al 99% de los datos obtenidos.

a. Media:

Es el promedio de la suma del total de los valores que corresponden a una muestra y dividido para la cantidad de los datos sumados.

b. Mediana:

Es el dato que se encuentra en el medio de la muestra, es decir que dicha cifra posee la misma cantidad de datos antes y después, concediendo este dato con el percentil 50.

c. Moda:

es el dato más repetitivo dentro de la muestra.

d. Calculo del percentil:

Los pasos para sacar una muestra son:

Formula del Percentil:

$$i = \left(\frac{p}{100} \right) n$$

Paso 1. Ordenar los datos de menor a mayor

Paso 2. Calcular

Paso 3. No es numero entero y se redondea al número próximo.

Se debe tener en cuenta que al momento de aplicar los datos antropométricos el percentil que se va a utilizar, siendo usado con frecuencia el percentil 5 para medida mínima y el percentil 95 para medida máxima puesto que se adapta al 90% del total de los usuarios.

3. CAPÍTULO III.

3.1. La Estructura

Se conoce como estructura a toda construcción destinada a soportar su propio peso y la presencia de acciones exteriores como son la fuerza, movimiento y cargas, sin perder sus condiciones de funcionalidad para la que fue construido.

Las estructuras son las que nos ayudan a crear edificios, puentes, torres, plantas de energía, etc. Previo a la construcción de una estructura debemos realizar las evaluaciones de las condiciones en donde se va a ubicar, además de tener en claro los diseños que se van a implementar según la función para la que va a ser concebida dicha estructura.

“Para comprender más sobre la estructura durante la historia; el diseño estructural en la antigüedad consistía en repetir lo que se había realizado en el pasado, con muy poco conocimiento sobre el comportamiento de los materiales y de la teoría estructural, en donde el éxito o la falla de la estructura sólo se determinaba si el edificio o puente soportaba la carga o colapsaba bajo dicha carga”¹⁷, por lo tanto la experiencia es el único maestro y esta también es un importante elemento en un diseño exitoso.



Foto 3.1

Autor: Juan José Romero Soto

¹⁷Galumbos Theodore, Lin Fj, Johnston Bruce, *Diseño de estructuras de acero con LRFD*, Capítulo 1, Desarrollo histórico, pag.7

3.1.1. Cargas sobre la estructura

Toda estructura está dispuesta a recibir diferentes cargas como lo es la Carga Muerta, que se refiere netamente al peso de la estructura; y la Carga Viva, que consiste en materiales almacenados, como por ejemplo: Vehículos, gente, agua, hielo, etc.

Por estas razones se debe tener en claro los pesos de las cargas que va a tener la estructura; para que, en base a esos pesos, realizar pruebas con modelos que determinan la magnitud y la distribución de la carga.

3.1.2. Criterios estructurales

a. Resistencia:

Se comprueba que las tensiones máximas de la estructura no superen las tensiones admisibles para el material del que está hecho el elemento.

b. Rigidez:

Bajo la acción de las fuerzas aplicadas, las deformaciones o desplazamientos máximos obtenidos no superen los límites admisibles.

c. Estabilidad:

Sirve para comprobar que las desviaciones de las fuerzas reales sobre las cargas establecidas no ocasionen efectos que puedan producir una pérdida de equilibrio mecánico o una inestabilidad elástica.

d. Funcionales:

Es el conjunto de condiciones auxiliares relacionadas con los requisitos y solicitantes que pueden aparecer durante la vida útil del elemento estructural.¹⁸

¹⁸Resistencia estructural, www.arqhys.com, 15 octubre del 2010, 4:30 pm

3.2. Cuerpos geométricos armables y estructurales

Son aquellos elementos que ocupan un volumen en el espacio desarrollándose en las tres dimensiones que son: alto, ancho y largo y además están compuestos en sus caras por figuras geométricas.

3.3. Conexiones estructurales

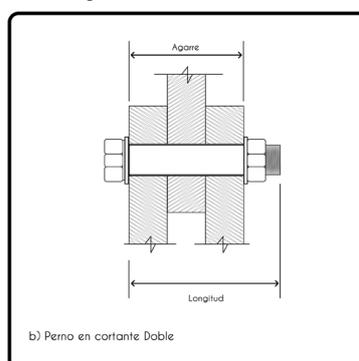
Los componentes de una estructura se unen entre sí por sujetadores como remaches, pernos o tornillos y soldadura, teniendo en cuenta que los sujetadores y las soldaduras se usan en los procesos de fabricación de la estructura.

La resistencia y seguridad de un conjunto de estructuras depende directamente de las conexiones que unen los miembros principales y dichas conexiones se deben especificar en el diseño, para tener en cuenta el número de pernos o tornillos a usarse y definir una cotización real de lo que se debe usar.

3.3.1. Conexiones con pernos y con remaches

Durante años el remachado fue uno de los métodos más aceptados para efectuar conexiones, pero con el desarrollo de la soldadura y los pernos de alta resistencia, el uso de los remaches disminuyó rápidamente. En las siguientes figuras veremos algunos métodos para hacer conexiones estructurales:

Figura 3.1 Conexión con Pernos



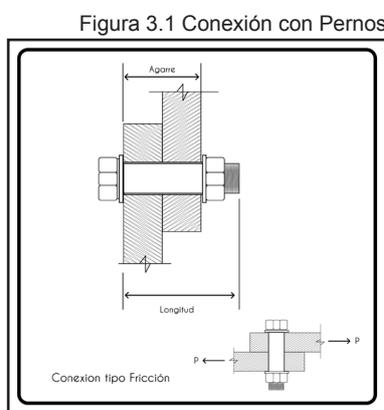
Fuente: La Estructura de Acero, Conexiones¹⁹

¹⁹ Galumbos Theodore, Lin Fj, Johnston Bruce, *Diseño de estructuras de acero con LRFD*, capítulo 6, conexiones soldadas, pag.139

3.3.2. Los pernos estándar

Los pernos estándar varían entre 5/8 y 1 ½ pulgadas de diámetro. Los pernos quedan sometidos a fuertes esfuerzos de tensión en el vástago, desarrollando un confiable presión de apriete, donde el esfuerzo cortante es transferido por fricción bajo carga de trabajo.

Los pernos se prefieren como sujetadores en conexiones de campo, en situaciones donde se tienen intervenciones de esfuerzos, bajo cargas de impacto y en otras aplicaciones donde no se debe tener deslizamiento en la junta y su facilidad de instalación sobre los otros métodos de conexión.



Fuente: La Estructura de Acero, Conexiones²⁰

3.3.3. Conexiones soldadas

Las soldaduras estructurales se las hace por un proceso manual de arco eléctrico. En este proceso, el calor de dicho arco funde el electrodo y al acero en las partes que se unen.

3.3.3.1. Ventajas de la soldadura

- a. Se logra la simplicidad en los detalles de diseño, además de eficiencia y peso mínimo porque la soldadura proporciona la transferencia más directa del esfuerzo de un miembro a otro.

²⁰Galumbos Theodore, Lin Fj, Johnston Bruce, *Diseño de estructuras de acero con LRFD*, capítulo 6, conexiones soldadas, pag.141

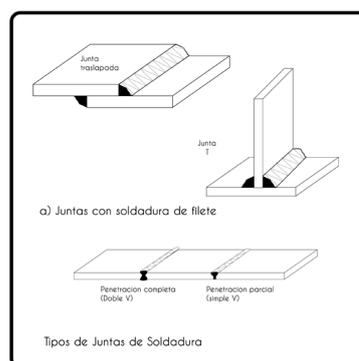
- b. Los costos de fabricación se reducen porque se manipulan menos partes.
- c. Se logra un ahorro de peso en los miembros principales, ya que no es necesaria una reducción en área por agujeros de remaches o pernos.
- d. La soldadura proporciona el único procedimiento para conectar placas inherentes al aire y al agua por tanto es ideal en tanques de almacenamiento de agua, aceite o en barcos.
- e. La soldadura permite el uso de líneas de conexión con una continuidad que mejora la apariencia estructural y arquitectónica.
- f. Una fabricación simple resulta práctica para aquellas juntas en que un miembro se une a una superficie curva o inclinada, como en las conexiones de tubos estructurales.
- g. “La soldadura simplifica el esfuerzo y reparación de estructuras existentes remachadas o soldadas”²¹.

3.3.3.2. Tipos de conexiones más comunes de soldadura

La soldadura de filete: Se usa para unir una placa a otra en una posición paralela.

La soldadura de ranura: Retiene la continuidad de las placas que se unen a tope a lo largo de sus bordes.

Figura: 3.3 Conexiones comunes de soldadura



Fuente: La Estructura de Acero, Conexiones²²

²¹ Galumbos Theodore, Lin Fj, Johnston Bruce, *Diseño de estructuras de acero con LRFD*, capítulo 6, conexiones soldadas, pag.151

²² Galumbos Theodore, Lin Fj, Johnston Bruce, *Diseño de estructuras de acero con LRFD*, capítulo 6, conexiones soldadas, pag.141

3.4. Estructuras y sistemas en uso

3.4.1. El escaparate

“Es un sistema activo de comunicación comercial, que mediante la utilización de diferentes estímulos sensoriales, pretende influir sobre las decisiones de compra de los clientes. El escaparate debe ser el reflejo de lo que los clientes esperan encontrar en el punto de venta”.²³

Las funciones principales del escaparate son atraer, seducir y provocar sensaciones, debido a que esto son los elementos que más influyen en cómo, dónde y qué compran los clientes.

El escaparate es una excelente herramienta de la estrategia comercial, más allá de ser sólo el lugar de presentación de productos. El impacto visual del escaparate es determinante en el momento de escoger un producto o una tienda, ya que informa y ayuda a provocar la compra. El escaparate debe sugerir confort, placer o cualquier otro beneficio que se pueda ofrecer a la vida del cliente, pues un buen escaparate debe mostrar a los productos haciéndolos emocionalmente deseables.

3.4.2. Tipos de escaparates

Es un sistema activo de comunicación comercial, que mediante la utilización de diferentes estímulos sensoriales, pretende influir sobre las decisiones de compra de los clientes. El escaparate debe ser el reflejo de lo que los clientes esperan encontrar en el punto de venta.

a. Escaparate Artístico: La obra de arte es el propio diseño del escaparate, firmado por el autor. En el mismo se muestran obras de arte de diferentes artistas.

²³Cabezas Carne, Bastos Isabel Ana,(2005), *Técnicas de diseño de escaparates: Guía práctica de métodos, materiales y procedimientos*, Segunda edición, Pág. 80

- b. Escaparate de Museo:** El producto se concibe como la gran obra de arte, que debe estar situada en un sitio preferente y correctamente iluminado, para que pueda ser admirada por todos.
- c. Escaparate Minimalista:** El protagonismo lo tiene el producto. Se integra con una decoración fría, clara y limpia, contraste de colores y arquitectura sin adornos.
- d. Escaparate de Tienda:** El escaparate es el interior del establecimiento.
- e. Escaparate de Tienda:** El escaparate es el interior del establecimiento.
- f. Escaparate en Movimiento:** La sensación de movimiento es un gran estímulo sensorial, que garantiza la atención inmediata del público. Para lograrlo se usan corrientes de aire, motores o televisiones proyectando videos.

Foto 3.2 Escaparates en Tiendas



Autor: Juan José Romero Soto, Fuente: www.loreakmedian.com

3.4.3. Equilibrio, peso y tensión

Es la calve del éxito de la comunicación y la transmisión del mensaje que esta conlleva.

- a. **Equilibrio:** Si al momento de crear un escaparate es cargado con exceso de elementos, se sobresatura de significados. Esto falta a la síntesis de información gráfica y, por lo tanto, introduce tanta contaminación visual que será imposible interpretarla correctamente.

- b. **Peso:** Para lograr un correcto equilibrio, el peso de los elementos es un factor determinante que se debe tener siempre en cuenta.

El hecho de colocar los elementos en disposición simétrica le da estabilidad y equilibrio al escaparate, si se colocan los elementos desordenadamente se logrará el efecto contrario.

- c. **Tensión:** Es el factor opuesto al equilibrio. Debe ser aprovechado para así poder guiar la atención de los espectadores, dirigir la lectura y destacar áreas de la obra.

3.5. Elementos Estructurales

Los elementos estructurales se clasifican en:

3.5.1. Elementos de cimentación

- **Pilotes.-** Son elementos poligonales o circulares que pueden estar colocados bajo pilares o muros.

- **Zapatas aisladas.-** Son aquellas que reciben la carga vertical y puntual de un pilar.

- **Vigas entre zapatas.-** “Solo se usan las vigas entre zapatas cuando la tensión del terreno admisible sea baja y cuando haya movimientos sísmicos”.²⁴

3.5.2. Elementos lineales

Pilares y Vigas: “Es ideal que la viga soporte grandes cargas, pueden ser de cualquier tamaño”²⁵.

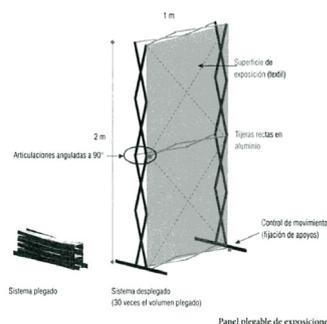
3.6. Estructura dinámica

“Es todo cuerpo que mantiene una respuesta de adaptación ante requerimientos específicos de movimiento, los cuales una vez instalados permiten variar su configuración interna y externa para mejorar la calidad y distribución espacial de uso”²⁶.

3.6.1. Función de la estructura dinámica

La variada gama de posibles configuraciones estructurales que nos permite generar el máximo aprovechamiento del espacio, “el concepto de movilidad estructural permite su aplicación a casi todo tipo de uso arquitectónico”²⁷.

Figura: 3.4 Estructura plegable



Fuente: **Estructuras Adaptables**, Universidad Nacional de Colombia

²⁴ Velasco Antuña Yolanda, Fernández Menéndez Sara Elena, (2005), **Control de Ejecución de Estructuras**, Principado de Asturias - España, pág.: 471

²⁵ Velasco Antuña Yolanda, Fernández Menéndez Sara Elena, (2005), **Control de Ejecución de Estructuras**, Principado de Asturias - España, pág.: 472

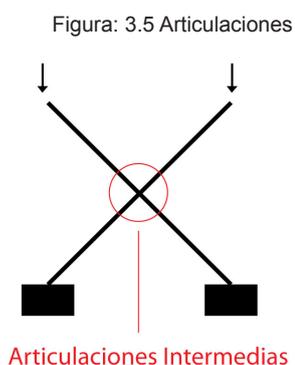
²⁶ Medina Franco Ricardo, Acosta Torres Leonel, (2006), **Estructuras Adaptables**, Universidad Nacional de Colombia, pág.: 203

²⁷ Medina Franco Ricardo, Acosta Torres Leonel, (2006), **Estructuras Adaptables**, Universidad Nacional de Colombia, pág.: 204

3.6.1.1. Sistemas de articulaciones

a. Intermedios

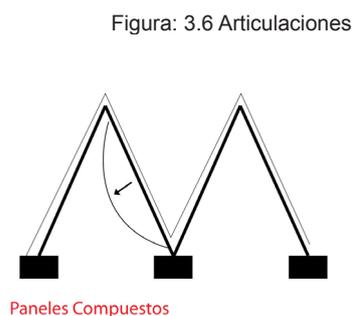
Es generar flexiones en elementos rígidos, generando efectos puntuales contrarios a las cargas, es decir un efecto de palanca.



Autor: Juan José Romero Soto, *Estructuras Adaptables*²⁸

b. Compuestos

Se debe tener en cuenta cuáles son sus movimientos para evitar pesos innecesarios en el punto de apoyo.



Autor: Juan José Romero Soto, *Estructuras Adaptables*²⁹

²⁸ Medina Franco Ricardo, Acosta Torres Leonel, (2006), *Estructuras Adaptables*, Universidad Nacional de Colombia, pág.: 185

²⁹ Medina Franco Ricardo, Acosta Torres Leonel, (2006), *Estructuras Adaptables*, Universidad Nacional de Colombia, pág.: 185

3.7. Materiales Estructurales

a. Metales

Los metales y diferentes aleaciones nos permiten obtener características excelentes para la generación de estructuras móviles, con la “condición de una mano de obra de alta calidad y altos costos de producción”³⁰.

b. Tubos de Papel

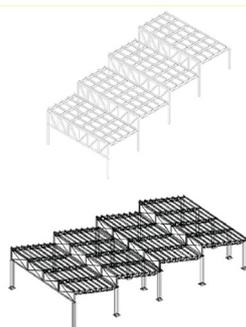
La reciente utilización de tubo de papel, permite generar sistemas estructurales livianos y de bajo costo, siendo una excelente opción para estructuras temporales.

3.8. Cubiertas

Se denomina cubierta a la forma genérica a cualquier cosa que se pone encima de otra para taparla o resguardarla. Las cubiertas se proyectan para cumplir las siguientes funciones:

- “Cubrir un espacio, generalmente amplio, con el menor número de soportes.
- Tener pendientes adecuadas para la evacuación de aguas lluvia.
- Proteger de la intensidad de la luz solar”³¹.

Figura: 3.7 Cubiertas



Fuente: *Construcción de estructuras metálicas*, 4ta Edición

³⁰ Medina Franco Ricardo, Acosta Torres Leonel, (2006), *Estructuras Adaptables*, Universidad Nacional de Colombia, pág.: 193

³¹ Brotons Urban Pascual, *Construcción de estructuras metálicas*, 4ta Edición, San Vicente – Alicante, pág.: 283

3.9. Espacio de definición

El espacio de definición nos muestra la forma tal como es y no permite que sea representada de otra manera, dándonos una similitud visual en el objeto.

“Se define cuando la forma lo representa totalmente sin dejar lugar a la percepción re-interpretativa, es decir que el objeto tiene una similitud visual que no da lugar a la duda de que es el objeto que se está observando” ³².

3.9.1. La cultura como origen de la forma

El objeto se puede entender como la cultura material que nace para representar determinadas condiciones culturales y para mediar situaciones sociales, esto hace que la forma brote como representación de una ideología. Tomando un entorno natural y crear un entorno artificial ³³.

3.9.1.1. Función forma

Este principio nos dice como la estructura formal se configura para relacionar un principio funcional, donde la forma es la semejanza de un principio físico, mecánico, energético o informativo sobre el que se realizan actos humanos como sentarse, agarrar, portar o transmitir.

3.10. Principios estructurales de la forma

La forma es un conjunto de objetos o elementos organizados que componen un todo estructurado ³⁴.

³² Mauricio Sánchez Valencia, *Morfogénesis del Objeto en Uso, Año 2001*, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá – Colombia, pág.: 57 - 58

³³ Mauricio Sánchez Valencia, *Morfogénesis del Objeto en Uso, Año 2001*, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá – Colombia, pág.: 57 - 58

³⁴ Mauricio Sánchez Valencia, *Morfogénesis del Objeto en Uso, Año 2001*, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá – Colombia, pág.: 42

3.10.1. Equifinalidad

Es aquella que consiste en que varios elementos tengan el mismo fin, puesto que la forma es la configuración de un mensaje o concepto, por eso las partes que la constituyen deben tener el mismo propósito que es construir una estructura formal o un mensaje.

3.10.2. Integración

Es la relación de todos los elementos contenidos en cierta subestructura de contención.

3.10.3. Interacción

Es la comunicación entre las subestructuras de contención entre contenciones.

3.11. Criterios de unidad

Elementos básicos como son línea, plano, volumen, entorno, superficie (luz, material, color, textura y espacio)³⁵.

3.11.1. Línea

Una relación en secuencia de puntos que constituyen siempre un vector y poseen magnitud.

a. Línea bidimensional

Es la que se mueve en dos vectores y describen un plano por ejemplo una maya.

b. Línea Tridimensional

Esta se mueve en tres vectores y conforman un volumen³⁶.

³⁵ Mauricio Sánchez Valencia, *Morfogénesis del Objeto en Uso*, Año 2001, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá – Colombia, pág.: 53 - 54

³⁶ Mauricio Sánchez Valencia, *Morfogénesis del Objeto en Uso*, Año 2001, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá – Colombia, pág.: 53

3.11.2. Plano plástico

Este plano es tridimensional, sus movimientos son heterogéneos y por lo tanto impredecibles, y constituyen membranas o redes.

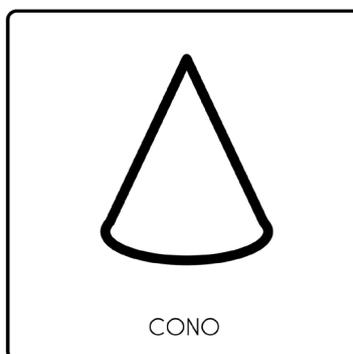
3.11.3. Volumen

Es la relación de los planos que describe una masa o cuerpo y es de naturaleza tridimensional.

3.11.4. Contorno

Es la configuración del perímetro de la parte externa de un espacio configurado, puesto que el hombre percibe o lee los objetos y formas desde el perímetro. El contorno sirve para ordenar la forma dando configuración a la lectura de dicha forma³⁷.

Figura 3.8 Contorno



Autor: Juan José Romero Soto

³⁷ Mauricio Sánchez Valencia, *Morfogénesis del Objeto en Uso*, Año 2001, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá – Colombia, pág.: 54

4. CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA DEL DISEÑO INDUSTRIAL

4.1. ¿Qué es metodología?

Metodología es el método de hacer ordenadamente alguna actividad, asimismo, se deduce de esta definición que método persigue un objetivo concreto.

4.1.1. Características principales de un método

Las características principales de un método son:

- a. Una forma específica de proceder.
- b. Una forma racional de proceder, de modo que la probabilidad de alcanzar con éxito el objetivo es mayor.
- c. El objetivo del método es necesariamente general, es decir, debe ser aplicable a más de un problema de la misma clase.
- d. El uso del método es observable.

4.2. Diseño Industrial

El diseño industrial ha existido desde que existe la industria y la fabricación en serie. A medida que ha ido aumentando la exigencia de los consumidores, el desarrollo de nuevas tecnologías de fabricación crea más competitividad entre los mercados, haciendo necesaria la aplicación del diseño.

“En condiciones normales, el diseño industrial es el responsable del valor añadido percibido por el consumidor, por lo que nadie puede dudar de su importancia dentro del entrono de la empresa industrial”³⁸.

³⁸Ballester Valencia, García Mónica, (2001), *Metodología del diseño industrial*. Editorial Universidad Politécnica de Valencia – España, Pág. 5-8

4.2.1. Objetivos del Diseño Industrial

La enumeración descriptiva y racional de los procesos en el diseño de productos innovadores y de las relaciones entre ellas comprende los siguientes objetivos:

- a. Definir correcta y completamente un objeto innovador, para que pueda ser fabricado en gran número con determinados medios, y que ofrezca beneficios por su venta.
- b. Definir el principio de calidad de los trabajos que debe dirigir la actividad profesional.
- c. Nivel de detalle exigido en la actividad de diseño. El diseño industrial debe proporcionar un estudio de detalle, para que el resultado permita a un tercero poner en marcha el proceso de fabricación del objeto.
- d. Tener en cuenta los medios de fabricación con los que disponga el medio, pues son estos una gran restricción que deben regir las especificaciones del producto a diseñar.
- e. La obtención de beneficios supone un indicador del éxito del diseño. Como resultado, la justificación más evidente son los honorarios profesionales del diseñador.

4.2.2. Objetivos Adyacentes

La Originalidad

El diseñador industrial debe ser consistente en su obra, y debe ser siempre, original. Olvidar u obviar este objetivo puede hacer que el diseñador caiga en el auto plagio.

El compromiso ético

En el diseño industrial es un aspecto importante y actual luchar contra el plagio, la seguridad de los objetos, los medios de fabricación, la utilidad de los productos de consumo y la protección del medio ambiente.

4.3. Características de una metodología de diseño

Encontramos cuatro aspectos principales:

a. Asegurar la calidad

Las fases y los controles por los que tendrá que pasar el desarrollo del proyecto es especificado por el proceso de desarrollo. Si las fases y los controles se han situado a través del proyecto de manera organizada, se asegura la calidad del producto resultante.

b. Coordinación

Un proceso de desarrollo que esté claramente desplegado, ayuda a definir el papel de cada uno de los miembros del equipo. Este plan informa a todos los miembros cuando se necesitará de su contribución y con qué deben intercambiar información material.

c. Planificación

Proceso de desarrollo contiene puntos fijos a dónde dirigirse para una exitosa finalización de cada fase. “La distribución en el tiempo de estos puntos fija el programa de desarrollo global del proyecto”³⁹.

d. Dirección

Para identificar las posibles áreas problemáticas, el director del proyecto debe comparar los sucesos reales con los planificados previamente.

e. Mejora

Una meticulosa documentación de todo lo sucedido a lo largo de la realización del proyecto suele ayudar a identificar oportunidades de mejora.

4.4. Técnicas y herramientas del Diseño Industrial

Son todos aquellos instrumentos que usara el diseñador para resolver los problemas propios del diseño.

³⁹Ballester Valencia, García Mónica, (2001), *Metodología del diseño industrial*. Editorial Universidad Politécnica de Valencia – España, Pág. 8 - 6

a. Las herramientas

Son medios que dan un soporte físico a todas las ideas del diseñador.

b. Técnicas

Son procesos hechos para mejorar el rendimiento del diseñador al momento de ejecutar el proyecto.

4.5. Técnicas de análisis del problema

Debido a que las posibles fuentes de información son numerosas y muy variadas. Para hacer una buena estrategia es necesario plantear de antemano una búsqueda amplia de la información que podría estar relacionada con el problema para después focalizarse sobre las direcciones más prometedoras.

a. A nivel personal

Poder conocer la opinión de los clientes mediante la realización de entrevistas y cuestionarios.

b. A partir de objetos existentes

Usar la técnica de búsqueda de fallas visuales y funcionales, reconociendo los productos existentes.

c. En soporte papel o magnético

Para conocer el estado de la técnica mediante distintos métodos de búsqueda de documentación.

4.5.1. Entrevistas y cuestionarios

Tiene como principal objetivo recoger información de los usuarios para así identificar las necesidades reales del producto y posibles puntos débiles de los diseños existentes.

Las entrevistas y los cuestionarios son métodos que permiten recolectar información valiosa sobre un producto, que viene directamente de las

personas que lo están usando continuamente. La entrevista es una charla directa con algunos usuarios que tienen experiencia directa en el uso del producto que se quiere diseñar o rediseñar.

Los cuestionarios son una serie de preguntas dirigidas a un sector específico de la población. Su principal objetivo es la obtención de información que únicamente conocen las personas que utilizan el producto de manera habitual. Son ellos quienes saben bien cuales son las ventajas y los defectos de los modelos existentes, por lo tanto, se obtendrá más y mejores ideas, de forma consciente o inconsciente, para perfeccionar el diseño.

Existen procesos para identificar las necesidades del usuario:

- a. Identificar los aspectos del problema y el sector poblacional que pueden ser de interés para la entrevista o cuestionario.
- b. Buscar la aceptación de las personas que se van a entrevistar o encuestar.
- c. Recolectar información de los usuarios.
- d. Comparar los resultados.
- e. Eliminación y conservación de datos obtenidos.⁴⁰

4.5.2. Fallas visuales y funcionales

Su objetivo principal es encontrar en que direcciones se debe investigar para lograr perfeccionar el diseño actual y poder identificar los conflictos del diseño evitándolos en el futuro.

⁴⁰Ballester Valencia, García Mónica, (2001), *Metodología del diseño industrial*, Editorial Universidad Politécnica de Valencia – España, Pág. 30-27

Se trata de una técnica que permite obtener información para diseñar un producto, basándose en el estudio profundo de las características formales y funcionales de diseños ya existentes en el medio y que se quieran perfeccionar.

Por ello, se examinan detenidamente los objetos ya existentes para identificar las aparentes fallas y hacer que aparezcan. La técnica, que se desarrolla con el proceso de información de objetos, está basada en la experiencia, y en la visualización de objetos diseñados, que hace posible una rápida detección de los conflictos de diseño y permite proponer cambios.

4.5.3. El proceso y sus pasos

a. Examinar el diseño existente

Consiste en detectar defectos visuales referidos a la forma y organización de las piezas. Se lo hace analizando visualmente los productos o mediante fotografías de ellos y se debe analizar más de un diseño existente. También se debe examinar el funcionamiento, uso, manejabilidad de los objetos; para poder detectar las características que hacen que el funcionamiento del objeto no sea óptimo.

b. Identificar las fallas visuales y funcionales razonando el por qué de estas

Se refiere a aquellos defectos visuales en cuanto a la forma y diagrama de la pieza, siendo necesario un ligero cambio en la forma de enfocar la atención del objeto.

c. Deducir las razones de las fallas

Es imprescindible encontrar las razones por las que se cometieron las fallas, ya que esto ayuda a entenderlas mejor y a encontrar una solución que las elimine por completo.

d. Buscar posibles maneras de evitar las fallas utilizando nuevos medios de alcance del diseñador

Se trata de buscar nuevas formas, funciones, materiales o métodos de fabricación para evitar las fallas visuales y funcionales detectadas previamente.

4.5.4. Técnica sinéctica

Frente a un problema dado, el objetivo de la técnica sinéctica es la búsqueda de soluciones creativas, mediante el uso de analogías o comparaciones con situaciones directa o indirectamente relacionadas con el problema.

4.5.4.1. Analogías

Se entiende por analogías la capacidad de extender situaciones dadas en un campo de estudio a otro, de manera que entre ambas situaciones existan leyes de semejanza para transferir información de una a otra. El propósito de tales transferencias es plantear las situaciones que se desean analizar o resolver en un campo de estudio.

Una analogía muy conocida es la de suponer que la maqueta, que se realiza a escala mayor o inferior del objeto a crear, se comportará de forma parecida al producto de instalación definitivo.

Otras analogías utilizadas son las de copiar diseños de formas y estructuras ya conocidas en la naturaleza. La habilidad del hombre de hacer analogías es fundamental para iniciar el proceso creativo. Por eso la sinéctica es una de las técnicas que más explota esta capacidad.

5. CAPÍTULO V. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

5.1. Aspectos metodológicos

Este procesos se basa en la metodología de Bernhar E. Burdek.

a. Fase de investigación: Los puntos que se involucraron en mi propuesta de diseño se determinaron para identificar dichos problemas:

- Observación.
- Dialogo.
- Experimentación.
- Documentación.

Esto permite enfocarnos en los problemas del parque “El Ejido” y su relación con los artistas y usuarios.

b. Fases de Comunicación: En esta fase se obtienen las mas eficaces y eficientes propuestas de solución mediante el desarrollo de propuestas y prototipos, tomando en cuenta la ergonomía los materiales y su forma.

c. Fases de Ejecución: En esta etapa se definen las propuestas finales del prototipo y así resolver las necesidades del Parque.

d. Fase de Sustentación: En esta etapa presentamos toda la información recopilada para de esta manera poder respaldar nuestro prototipo final.

5.2. Variables Directas:

- Dimensiones del usuario
- Estructura
- Materiales de construcción
- Espacio que ocupa la estructura

5.3. Variable indirecta

- Circulación peatonal del parque
- Edad de los usuarios
- Ubicación del parque
- Distribución de las estructuras
- Dimensiones del parque
- Clima

5.4. Alcance

Se utiliza un alcance exploratorio descriptivo para mantener una libertad de movimiento entre las variables, y de esta manera definir su relación entre ellas, obteniendo una propuesta apropiada del prototipo.

5.5. Enfoque

Se utiliza un alcance exploratorio descriptivo para mantener una libertad de movimiento entre las variables, y de esta manera definir su relación entre ellas, obteniendo una propuesta apropiada del prototipo.

a. Enfoque cuantitativo: Datos medibles de cantidad, número o proporción.

b. Enfoque cualitativo: Datos que involucran la recolección de información la cual no pertenece ni se asocia con medidas numéricas.

5.6. Objetivos de la Investigación

Objetivo general

Identificar las técnicas del diseño industrial y gráfico para la elaboración de equipamiento urbano generando espacios de esparcimiento cultural dentro del parque El Ejido.

Objetivo específicos

- Analizar el espacio sub ocupado por los usuarios (parque El Ejido)
- Estudio de estructuras acordes a los requerimientos de seguridad, estabilidad y funcionalidad.
- Identificar materiales existentes que resistan la intemperie y la manipulación constante como el armado y transporte de la estructura.
- Mediante el diseño y la ergonomía brindarle comodidad e información cultural al usuario estructura.
- Definir el diseño de una estructura que no afecte la naturaleza ni el entorno del parque El Ejido.

5.7. Estimación de parámetros

Figura: 5.1. Parque el Ejido



Fuente: www.diarioel hoy.com, trabajos de rehabilitación en el parque el Ejido

5.8. Muestra

La población a ser estudiada es homogénea ya que se toma como muestra a todos los artistas de la asociación de artistas plásticos en el Ejido.

Formula 5.2 Determinación de la Población

$$n = \frac{N}{E^2 (N - 1) + 1}$$

$$n = \frac{200}{0,09 (200 - 1) + 1}$$

$$n = \frac{200}{18,9}$$

$$n = 11$$

Población de Artistas Plásticos

N = 200

E² = 0,3

n = 11

5.9. Instrumentos investigativos

5.9.1. Encuesta

Encuesta Asociación de Artistas Plásticos arte en El Ejido

Proyecto de tesis Juan José Romero, estudiante de Diseño industrial y Gráfico en la UDLA Quito - Ecuador

1. ¿Cuántos cuadros coloca en su espacio de exposición en el parque El Ejido?

Nº: _____

2. ¿Cuánto tiempo se encuentra en el area de exposición del parque?

Desde: ____:____am Hasta la ____:____pm

3. Marque que días de la semana usa el espacio de exposición del parque.

Lunes Martes Miércoles Jueves Viernes Sábado
 Domingo

4. ¿Cómo denomina el estilo aplicado en sus obras?

5. ¿Exhibe sus cuadros colgados sobre una estructura o sistema?

SI__ NO__

6. ¿La estructura actual cumple con la función asignada de exposición de cuadros?

SI__ No__ Porque? _____

7. ¿La estructura actual es armable y desmontable?

SI__ NO__

8. ¿La estructura actual es de fácil armado y desmontaje?

SI__ NO__ Porque? _____

9. ¿Prefiere una estructura fija o desmontable?

Fija__ **Desmontable**__ **Porque?**_____

10. ¿Esta cómodo usando las estructuras actuales en donde ubica sus cuadros?

SI__ **No**__ **Porque?**_____

11. ¿Las estructuras actuales son de fácil transportación?

SI__ **No**__ **Porque?**_____

12. ¿El material de fabricación de las estructuras actuales cual es y de que material le gustaría una posible propuesta?

Materia Actual:_____

Nuevo Material:_____

13. ¿La estructura actual es de fácil transportación?

SI__ **No**__ **Porque?**_____

14. ¿Le interesaría tener sitio para descanso?

SI__ **NO**__

15. ¿Le sería útil un espacio en donde guardar sus objetos de valor, como maletas, cámaras, carteras, mochilas etc.....?

SI__ **NO**__

16. ¿Necesita de una cubierta para el sol y la Lluvia?

SI__ **NO**__

17. ¿Qué formas geométricas prefiere elija 2?

__ **Circulo** __ **Triangulo** __ **Cuadrado** __ **Elipse**

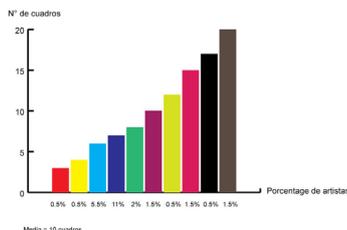
18. ¿Le hace Falta señalética informativa y de circulación para el área donde expones sus obras en el parque (av. Patria)?

SI__ **NO**__

5.9.2. Tabulación y análisis de las encuestas

1. ¿Cuántos cuadros coloca en su espacio de exposición en el parque El Ejido?

N°: _____



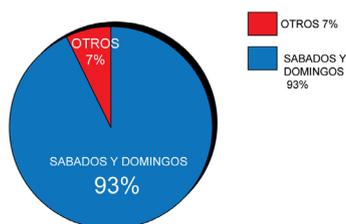
2. ¿Cuánto tiempo se encuentra en el area de exposición del parque?

Desde: ____:____am Hasta la ____:____pm



3. Marque que días de la semana usa el espacio de exposición del parque.

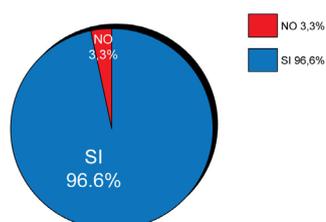
Lunes Martes Miércoles Jueves Viernes Sábado
 Domingo



4. ¿Cómo denomina el estilo aplicado en sus obras?

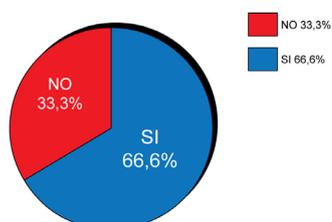
5. ¿Exhibe sus cuadros colgados sobre una estructura o sistema?

SI__ NO__



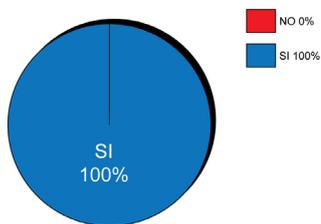
6. ¿La estructura actual cumple con la función asignada de exposición de cuadros?

SI__ No__ Porque? _____



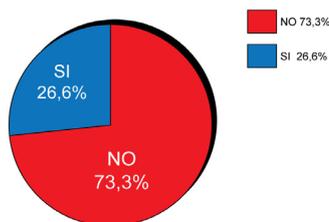
7. ¿La estructura actual es armable y desmontable?

SI__ NO__



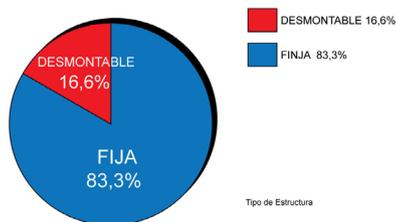
8. ¿La estructura actual es de fácil armado y desmontaje?

SI__ NO__ Porque? _____



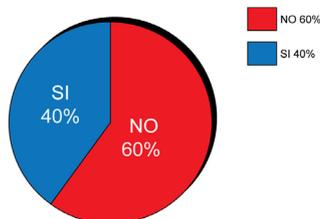
9. ¿Prefiere una estructura fija o desmontable?

Fija__ Desmontable__ Porque? _____



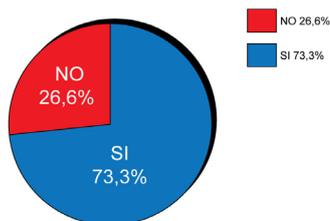
10. ¿Esta cómodo usando las estructuras actuales en donde ubica sus cuadros?

SI__ No__ Porque?_____



11. ¿Las estructuras actuales son de fácil transportación?

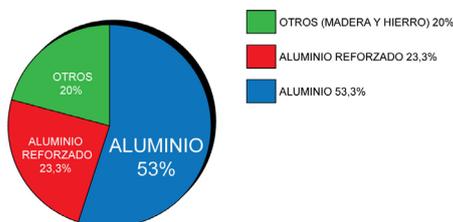
SI__ No__ Porque?_____



12. ¿El material de fabricación de las estructuras actuales cual es y de que material le gustaría una posible propuesta?

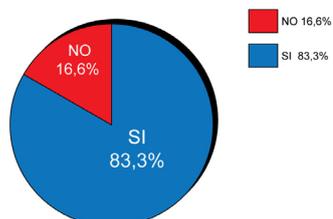
Materia Actual:_____

Nuevo Material:_____



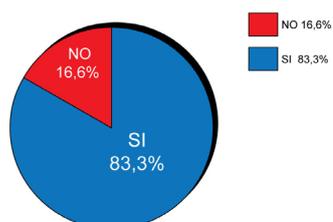
13. ¿La estructura actual es de fácil transportación?

SI__ No__ Porque? _____



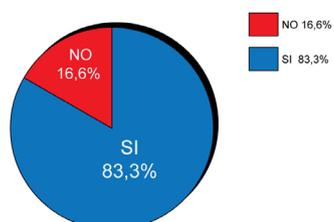
14. ¿Le interesaría tener sitio para descanso?

SI__ NO__



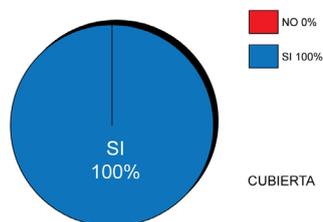
15. ¿Le sería útil un espacio en donde guardar sus objetos de valor, como maletas, cámaras, carteras, mochilas etc.....?

SI__ NO__



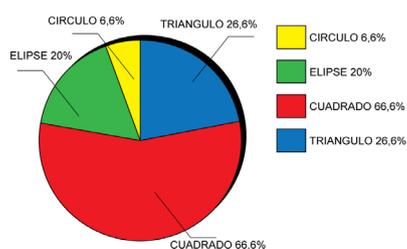
16. ¿Necesita de una cubierta para el sol y la Lluvia?

SI__ NO__



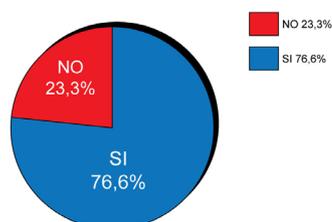
17. ¿Qué formas geométricas prefiere elija 2?

__ Circulo __ Triangulo __ Cuadrado __ Elipse



18. ¿Le hace Falta señalética informativa y de circulación para el área donde expone sus obras en el parque (av. Patria)?

SI__ NO__



5.9.2.1. Conclusiones

Se determina que el 11% del total de los artistas expone un promedio de más de 6 cuadros.

El promedio de horas de trabajo son 8 horas las cuales se dividen en 5 por la mañana y 5 por la tarde en los días Sábados y Domingos.

La exhibición en su totalidad está expuesta sobre estructuras de aluminio que cumplen con la función principal.

La estructura actual donde se exponen los cuadros es modular y y compleja construcción o ensamblaje.

De preferencia los artistas en su mayoría prefieren una estructura fija y se fácil acceso.

Un principal factor es no se encuentran cómodos con el uso de la estructura actual.

Los artistas manifiestan la necesidad de un lugar de descanso y almacenamiento.

La totalidad del los artistas desean una cubierta para proteger sus obras de los factores climáticos tan variable en Quito.

5.9.3. Entrevista

Entrevista, arquitecto gestor del proyecto de regeneración Parque El Ejido (Coordinado Técnico Arquitecto. Guillermo Romero)

1. Saludo.

2. Introducción

He venido a hacerle unas preguntas sobre el proyecto de regeneración que se hizo en el parque El Ejido con el propósito de conocer el proceso de gestión y desarrollo del proyecto y tomar ejemplo para el desarrollo de mi tesis.

3. ¿Cuál es la iniciativa de intervenir en un espacio público en la ciudad de Quito implementado soluciones de Diseño?

Es una decisión de recuperar los parques emblemáticos de la ciudad

4. ¿Cuál es la metodología que usaron para encontrar las necesidades del parque el ejido?

Parte una necesidad ciudadana y parámetros de seguridad logrando entender al los usuarios

5. ¿Qué estilo tienen los diseños ya establecidos en el parque Ejido o que estilo podrían tener?

Vanguardista

6. ¿Cuáles son los materiales de construcción que se usaron en le equipamiento urbano para el parque?

Perfiles de acero, lamina de toll, adoquín, vidrio templado, policarbonato, durables y de poco mantenimiento

7. ¿En la actualidad cuales son las necesidades de los artesanos y artistas que trabajan en el parque?

Dichos artistas y artesanos están cerrados en sus ideologías y conceptos entonces el trabajo con ellos se torna con dificultades de comunicación y termina siendo nulo.

8. ¿Hay algún impedimento en la ubicación de equipamiento urbano permanente para los artistas?

La administración Zonal de Quito no permite que se invada el espacio público en área de veredas que es en donde se encuentran los artistas. Mientras que en el interior del parque si hay Zonas subutilizadas donde se están realizando nuevas propuestas de estructuras para los usuarios.

9. ¿Cuáles son las principales razones de la estructura móvil para los artistas?

Ellos decidieron una estructura con esas características

10. ¿Qué se está realizando en las áreas internas y subutilizadas del parque El ejido en la actualidad?

En este momento tras el edificio de centro de promoción artística se encontraba un área subutilizada y se decide construir un árbol con la función de proporcionar sombra y señal WIFI para internet. Algo así como un árbol interactivo para los usuarios del parque.

11. ¿Si se habla de una propuesta de diseño de equipamiento urbano generando espacios de esparcimiento cultural dentro del parque El Ejido., tomando tipologías de las especies de árboles en el parque el ejido, para crear una relación con el ambiente incorporando una especie más de árbol con la función de informar culturalmente al usuario, dando un valor agregado al parque.Cuál es su opinión?

Estoy totalmente de acuerdo con nuevas propuestas que cumplan con los parámetros de seguridad y construcción y si estas propuestas le dan más valor al parque recuperando áreas internas subutilizadas mucho mejor.

¿Cuál sería la función de tus propuestas?

Son arboles que tendrán diferentes funciones creando una especie de

bosque cultural donde el usuario tendrá sombra he información cultural sobre el parque y su historia.

Está muy relacionado el proyecto con lo que estamos planificando hoy en día dentro del parque, espero ver los resultados en cuanto lo tengas terminado.

5.9.3.1. Conclusiones

Gracias a la información recolectada en la encuesta y la entrevista se puede tomar decisiones más precisas sobre la elaboración de un proyecto que se relaciona con la cultura, se toma de referencia a los artistas pues son una población que esta permanente en el parque y nos brinda datos importantes para elaborar un sistema completo de estructuras funcionales para el parque en áreas internas y externas.

6. CAPÍTULO VI. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

6.1. Características del Parque “El Ejido”

Como espacio de trabajo se escoge el parque “EL Ejido” gracias a que fue objeto de rehabilitación por parte de entidades del gobierno, donde se pudo apreciar después de una investigación y observación de campo que elementos necesitaban de una intervención en diseño logrando mejorar el diseño actual.

En dicha observación se encuentra que en el área de exposición de arte donde la “Asociación de Artistas Plásticos en El Ejido” exhiben sus cuadros, se encuentran fallas visuales y funcionales en la estructura que propusieron entidades del gobierno, también tenemos zonas internas subutilizadas, entonces es donde encuentro oportuna mi intervención en un desarrollo de una propuesta que este más acorde con la integridad del parque visualmente y funcionalmente.

6.2. Área de trabajo en el parque

Como dato importante se sabe que el parque El Ejido cuenta con 14 hectáreas de terreno en donde áreas internas y las calles Patria y 6 de Diciembre serán los espacios de observación para la propuesta.

Foto 6.1 Áreas internas del parque Ejido



Autor: Juan José Romero Soto

6.2.1. Áreas útiles y de circulación en el espacio de exhibición

Se debe tomar en cuenta los espacios útiles para los artistas y las áreas de circulación puesto que de esto depende el funcionamiento de la exhibición.

Área Útil para cada Artista: Según lineamientos de las entidades del gobierno se le otorga a cada artista un espacio de 3 *mt* lineales a lo largo de la av. Patria.

Foto 6.2 Áreas de Estructura



Autor: Juan José Romero Soto

Circulación: En el área de circulación, el parque cuenta con una caminería de adoquín con un ancho total de 5,40 *mt*.

Foto 6.3 Área de Circulación



Autor: Juan José Romero Soto

6.3. Estructura actual

Después de una dedicada investigación de campo en el área del parque, donde se encuentra la estructura que actualmente usan los artistas, para exhibir sus obras, nos podemos dar cuenta de gran cantidad de fallas visuales y funcionales en la estructura, que atentan contra la armonía visual del parque y entorpece la exhibición de los cuadros.

Se puede resaltar que falta una estructura que se acople mas con el parque y sus usuarios, creando propuestas funcionales y que tengan armonía con el concepto de parque.

Usos de la estructura actual:

Después de un análisis y una recolección de datos mediante fotografías se pueden apreciar movimientos que pueden afectar la integridad física del Artista, a la hora de montar y desmontar la estructura actual, también encontramos variables como el viento que afecta a los cuadros cuando esta ubicados en la estructura sin dejar de lado su apariencia poco estética.

Estructura interna Actual:

Después de una dedicada investigación de campo en el área del parque, donde se encuentra la estructura que actualmente tendrá señal WI-FI y además proporcionara sombra para los usuarios y se aprovechan espacios subutilizados dentro del parque. Teniendo en cuenta que la forma y diseño se encuentran relacionados con los arboles.

Foto 6.4 Estructura interior actual



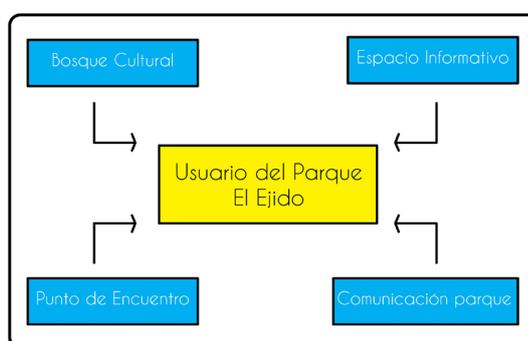
Autor: Juan José Romero Soto

6.3.1. Necesidades internas en Zona WI-FI

Gracias a la entrevista con funcionarios encargados directamente del proyecto parque el Ejido en la el FONSAL, se plantea la necesidad de implementar ambientes en relación con los arboles, para que los usuarios del parque cerca del árbol con WI-FI que se puede apreciar en la imagen anterior, tengan en donde descansar y protegerse de los factores climáticos. Sin olvidar que dentro de estos nuevos ambientes el usuario no solo se protegerá si no que a la vez tendrá información sobre eventos, historia y especies arbóreas en el interior del parque.

Generando así estructuras funcionales para la comunicación del parque con el usuario y creando ambientes de esparcimiento y encuentro social.

Cuadro 6.1 Comunicación Usuario con el parque



Autor: Juan José Romero Soto

6.4. Recolección de datos ergonómicos

Después de un estudio y recolección de datos de medidas de los artistas y usuarios del parque se logró obtener medidas útiles para el desarrollo de una propuesta que cumpla con estándares de tamaños para un óptimo uso.

Cuadro 6.2 Dimensiones de los Artistas

Dimensiones de los Artistas Plasticos en el Ejido						
Medidas en Metros						
Sexo	Estatura	Edad	Altura de ojos	Alcance vertical del dedo pulgar	Ancho del cuerpo	Alcance vertical de asimiento
Hombre	1,73	44	1,59	0,77	0,42	1,98
Hombre	1,75	37	1,6	0,76	0,43	1,8
Mujer	1,62	38	1,5	0,67	0,4	1,75
Hombre	1,65	40	1,55	0,77	0,5	1,76
Hombre	1,69	50	1,54	0,78	0,5	1,86
Hombre	1,7	45	1,56	0,8	0,52	1,87
Hombre	1,72	37	1,58	0,76	0,49	1,9
Hombre	1,76	38	1,65	0,74	0,51	1,89
Hombre	1,7	45	1,58	0,72	0,49	1,86

	Altura maxima
	Altura media
	Altura minima

Autor: Juan José Romero Soto

6.5. Análisis de tipologías

Después de un estudio y recolección de datos de medidas de los artistas y usuarios del parque se logro obtener medidas útiles para el desarrollo de una propuesta que cumpla con estándares de tamaños para un óptimo uso.

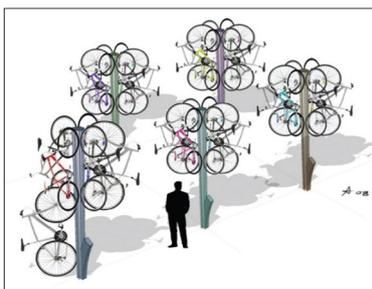
Cuadro 6.3 Análisis Tipológico





Colgador de llaves para mesa

Es un árbol metálico que a partir de cortes y formas geométricas crean una composición de tallo y copa, en su copa se cuelgan llaves, relojes y pulseras, sirve bien como adorno de mesa simulando un bonsái, consta de una base donde se ubican accesorios de bolsillo, como billeteras, celulares, ipod etc.



Parqueadero de Bicicletas

Es una estructura mecánica con poleas internas que sujetan la bicicleta y la ubican en la parte superior formando la copa del árbol, el tallo consta de un mecanismo interno, es una estructura para exteriores y una de sus características es que el diseño se completa cuando la estructura está en fusión con las bicicletas, dándole una forma y de árbol.



Árbol con paneles solares

Diseño de árboles en parques para la recolección de energía solar, esta estructura consta de 5 paneles solares en su copa para cumplir con la función principal, tiene un tallo tubular cónico y ramas con sistemas de ensamblaje que forman el árbol.



Perchero de Suéteres

Planos intersecados dan la forma tridimensional, a cortes en madera usando figuras relacionadas con árboles, teniendo tallo y ramas con accesorios en donde se cuelgan los suéteres o paraguas, es un árbol para interiores.



Habitat para Pájaros

Este árbol es una propuesta de casa habitada para pájaros, donde 5 formas cúbicas con perforaciones para un fácil acceso del ave dan forma a la copa, tiene un tallo que es el soporte principal de la estructura.

Gracias a este análisis de tipologías podemos apreciar una nueva tendencia al diseño de estructuras para exteriores que cumplen una función en específico con el entorno. En este caso las tipologías anteriores nos muestran espacios creados con analogía en los arboles.

6.6. Propuesta de Diseño Industrial

6.6.1. Estructuras

Gracias a los análisis de analogías en base a los arboles se encuentra oportuno el uso del árbol del Ciprés una de las variedades arbóreas en el parque, cuyas ramas nos dan una forma estructural aplicable para la realización de un diseño que se fusione mas con los significados del parque y tenga armonía visual para los usuarios.

Foto: 6.5 Rama del Ciprés

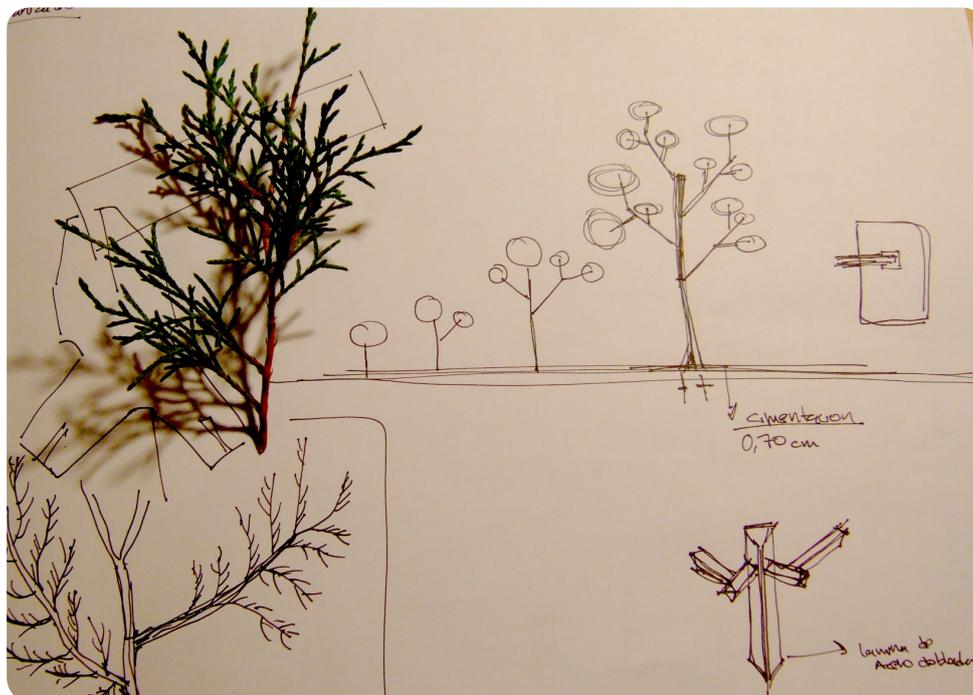


Autor: Juan José Romero Soto

6.6.2. Bocetos y Prototipos de las Estructuras

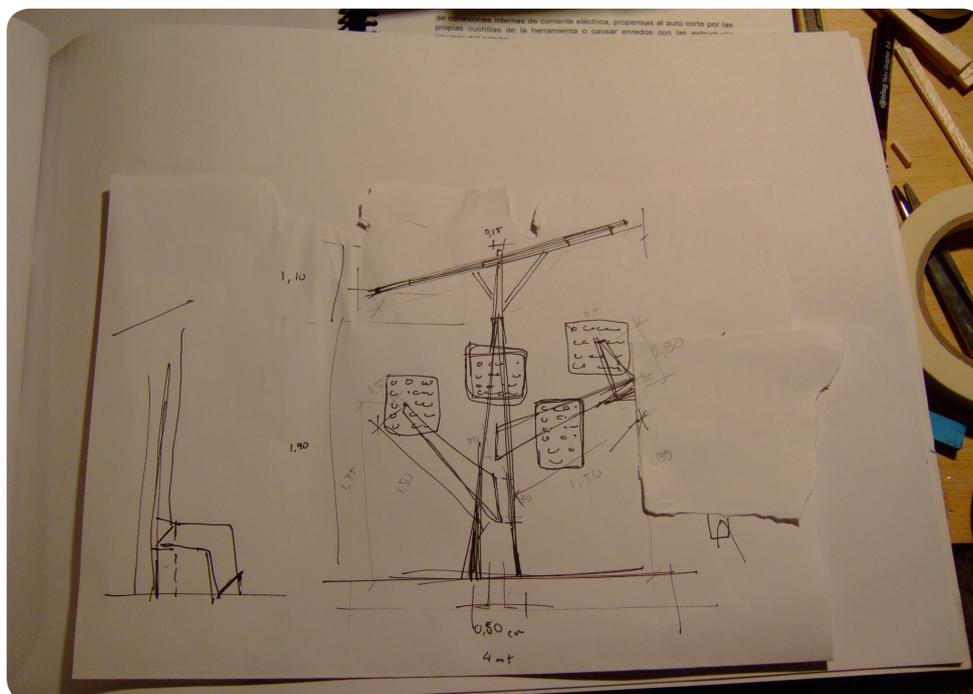
Después del análisis de la rama del ciprés y mediante un proceso de realización de bocetos, se logra una evolución en la simplificación de la forma, aplicando el uso de trazos geométricos hasta poder concluir con un diseño basado en la analogía de la forma de la rama de dicho árbol.

Foto 6.6 Bocetos



Autor: Juan José Romero Soto

Foto 6.7 Bocetos



Autor: Juan José Romero Soto

6.6.3. Prototipos de La Estructura

Mediante el uso de prototipos a escala pude obtener información visual y en las tres dimensiones para definir formas y métodos de unión, además de entender que la analogía de una estructura con los arboles debe tener una ligada relación formal, esto quiere decir que la estructura debe tener una forma de árbol que se identifique fácilmente.

Foto 6.7 Prototipos a escala



Autor: Juan José Romero Soto

6.7. Elaboración de las Estructuras

Al tener claro los conceptos de una estructura y sus funciones básicas, se puede llegar fácilmente a una propuesta de diseño que cumpla con todas las condiciones funcionales y visuales en relación con materiales y métodos de construcción que existen en el medio, para de esta manera llegar a concluir exitosamente la propuesta.

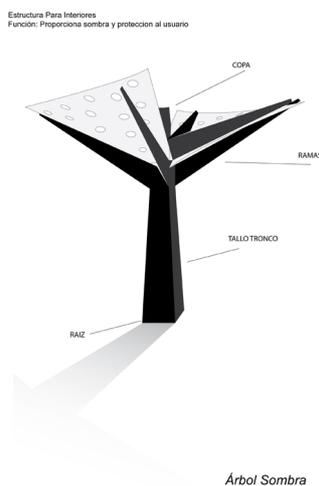
Durante el proceso de diseño se define un sistema de arboles que tendrán funciones diversas para el parque y sus usuarios teniendo en cuenta que daremos información y protección a los usuarios en el interior del parque.

6.8. Tipos de estructuras de la propuesta

a. Árbol Sombra

se crea una estructura para proteger del agua y del sol intenso a los usuarios y peatones del parque en zonas subutilizadas.

Figura: 6.1 Árbol sombra

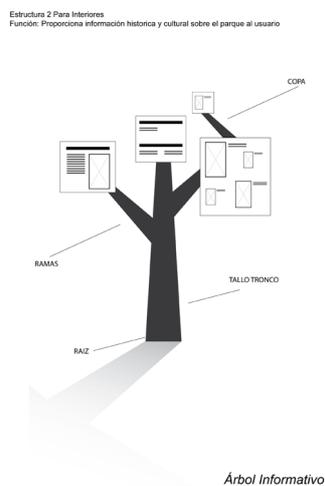


Autor: Juan José Romero Soto

b. Árbol Informativo y Cultural

En esta estructura se puede apreciar paneles con información cultural sobre el parque logrando una comunicación directa entre el parque con el usuario, y de esta manera dar a conocer toda esa historia y definiciones más importantes del parque.

Figura: 6.2 Árbol Informativo

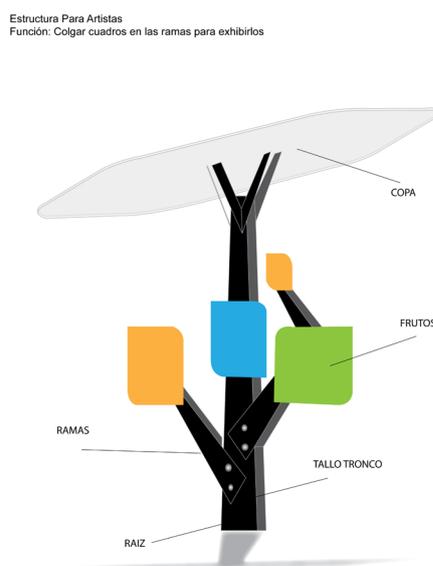


Autor: Juan José Romero Soto

c. **Árbol Exhibidor de Cuadros**

Su función principal es la de soportar los cuadros. Otra función es la de darle al artista múltiples opciones de colgar sus cuadros gracias a las perforaciones de las superficies, ya que en estas se pueden poner ganchos que sujeten los cuadros.

Figura: 6.3 Árbol Exhibidor



Autor: Juan José Romero Soto

6.9. Partes de las estructuras

Para tener clara la propuesta planteada se diferencian las partes de la estructura para una mejor comprensión de formas y tamaños propuestos. Basándonos en analogías con árboles la propuesta consta de las siguientes partes:

a. **Copa o Cubierta:**

La copa para la estructura propuesta, significa la cubierta, que debe realizarse en policarbonato material liviano y de fácil manipulación; y así creamos una superficie que protege del agua y del sol intenso, para de esta forma crear un ambiente más confortable y cómodo.

b. Ramas o Pilares:

Las ramas o pilares laterales que posee la estructura son una de las partes con más funcionalidad en la propuesta, gracias a que las mismas son las encargadas de sostener las láminas que contienen los cuadros y la información cultural. Dichas ramas deben realizarse en láminas de acero de 2,5mm (conocida como lámina de TOL, en el mercado).

c. Frutos o Exhibidores

Los frutos o exhibidores en este caso son láminas perforadas de 2.5mm con formas geométricas, para que su función principal sea la de soportar los cuadros en un caso y en la de contener información cultural sobre el parque.

Otra característica importante de estos frutos es que al ser perforados evitamos que los factores climáticos como el viento estropeen el óptimo funcionamiento de la estructura.

d. Tallo o Pilote:

El tronco o pilote es la base principal de la estructura, debido a su forma cónica obtenemos una mayor resistencia a las cargas que tendrá la misma como son la carga muerta que es el propio peso de la estructura y la carga viva que son los cuadros colgados.

El tronco será realizado de igual manera de láminas de acero de 2,5mm (conocida como lámina de TOL, en el mercado) y elaborado mediante el proceso de doblado de la plancha y soldadura en uniones encontradas.

e. Raíz o Empotrado:

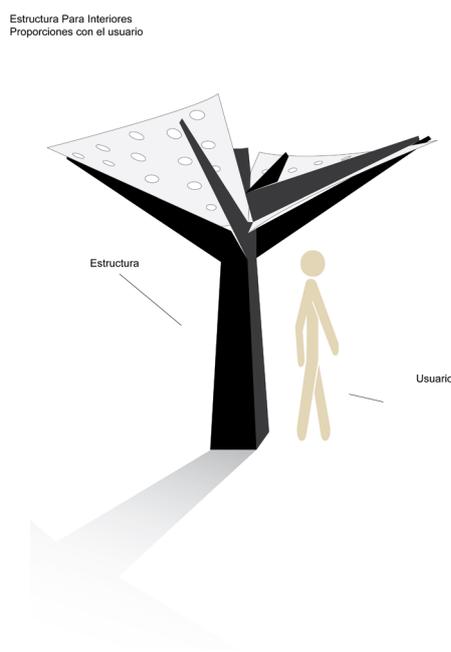
Como su nombre lo indica la raíz o el empotrado serán las partes que aseguren toda la estructura a la superficie terrestre, gracias a esto se dispone de una gran estabilidad de la misma para evitar pérdidas o desprendimientos, y así asegurar que el funcionamiento de la estructura sea el correcto.

Mediante el uso de varilla de acero de 1" soldada a la estructura y empotrada en el suelo a una distancia de 0,70 cm medida dispuesta por el manual de aceras del municipio de Quito.

6.10. Proporciones de la Estructura

Es necesario darnos cuenta mediante el uso de infografías, de la proporción entre el usuario y la estructura para tener un entendimiento de los tamaños entre estos.

Figura: 6.3 Árbol Exhibidor



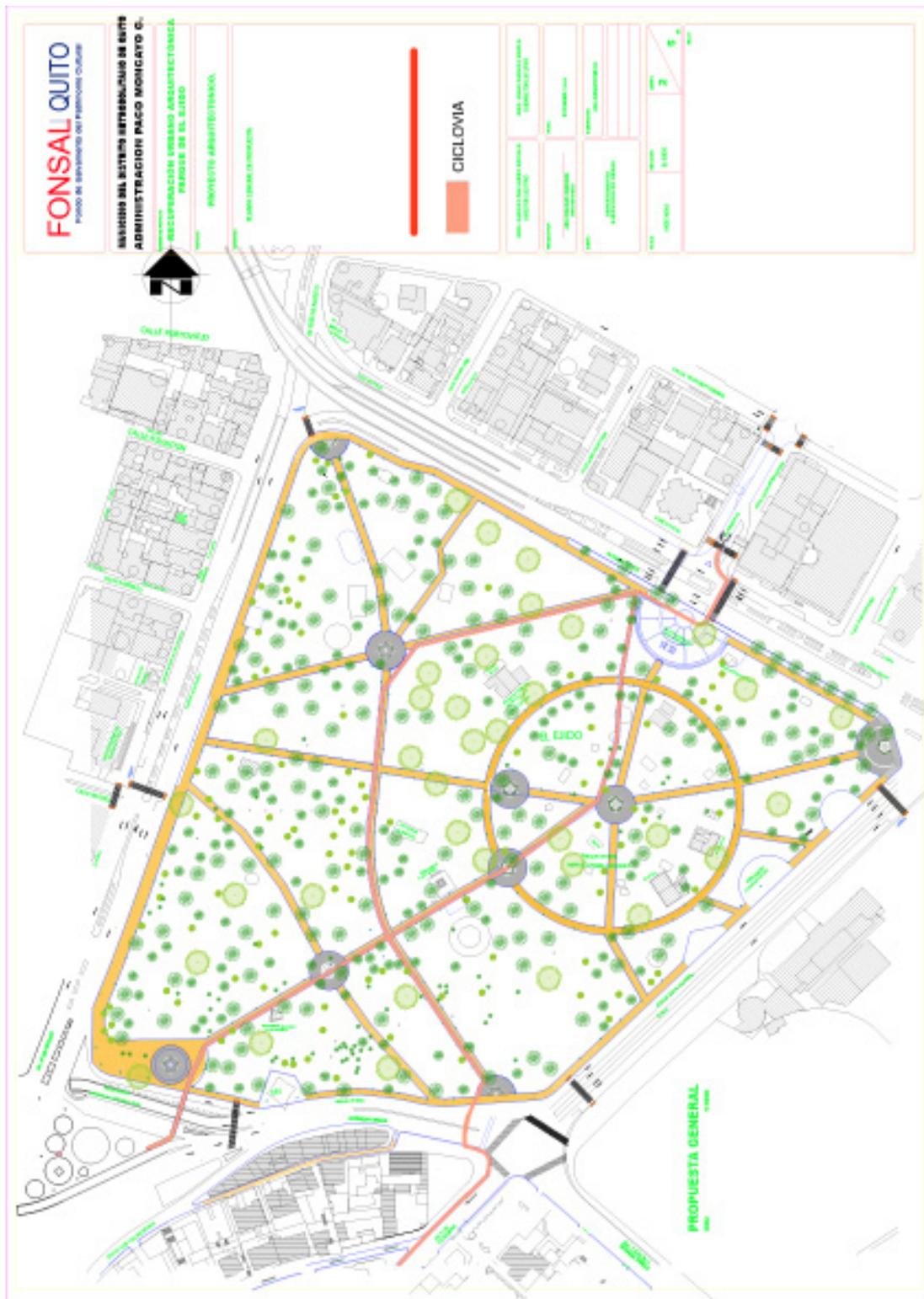
6.11. Distribución en el Espacio

Mediante gráficos y montajes podemos observar una distribución en el espacio para entender mejor la disposición de la estructura y que cambio visual provoca.

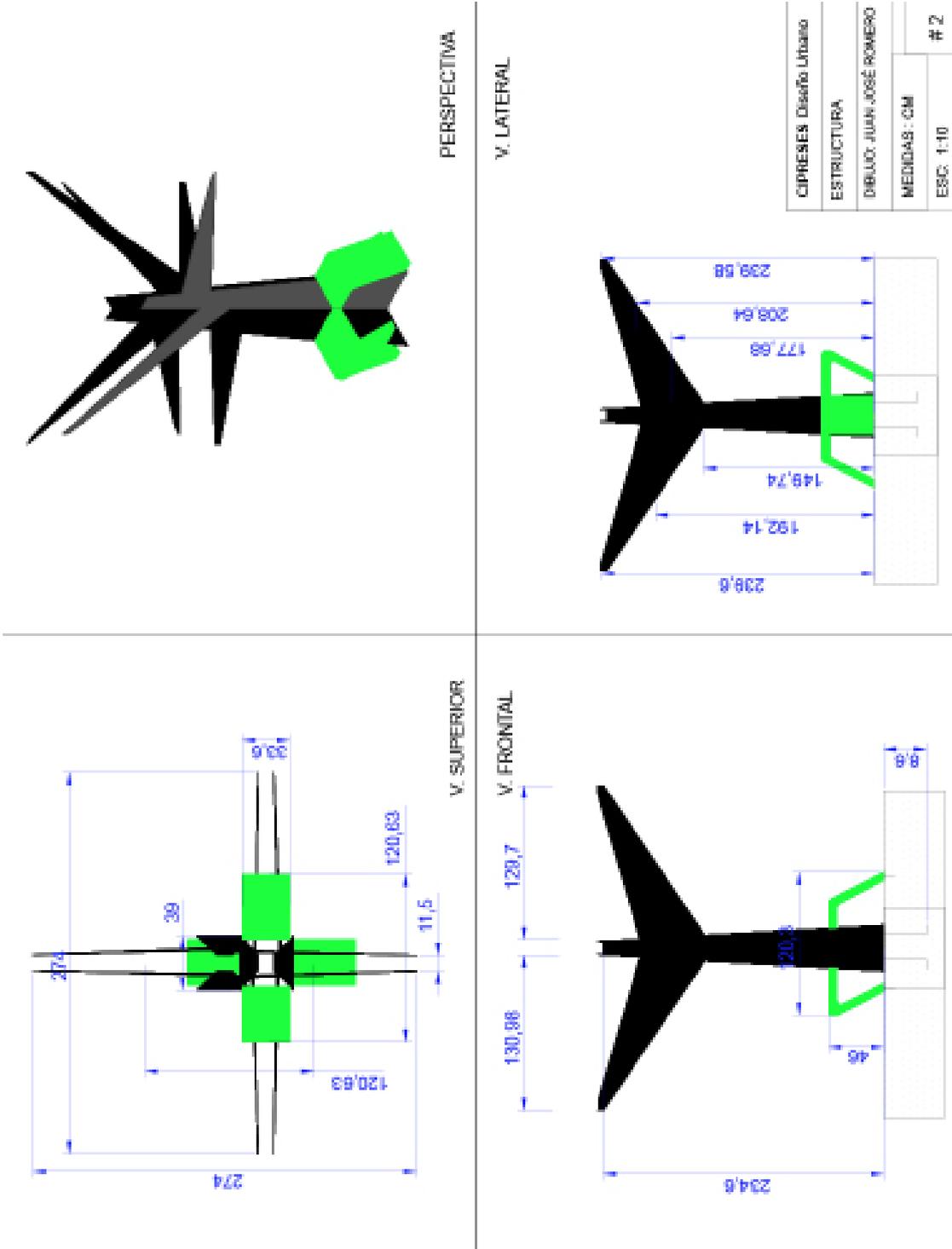
Figura: 6.3 Árbol Exhibidor



a. PLANTA GENERAL PARQUE EL EJIDO

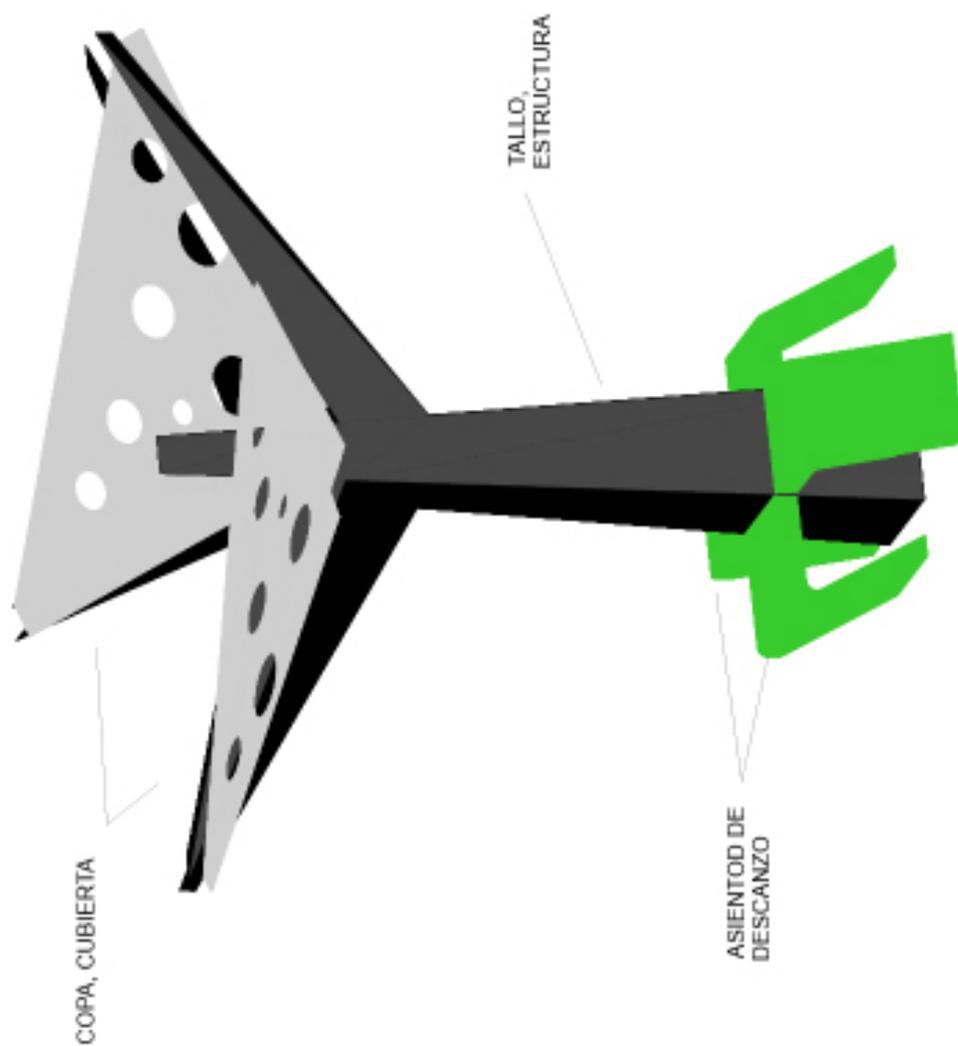


c. ARBOL SOMBRA LAMINA #2



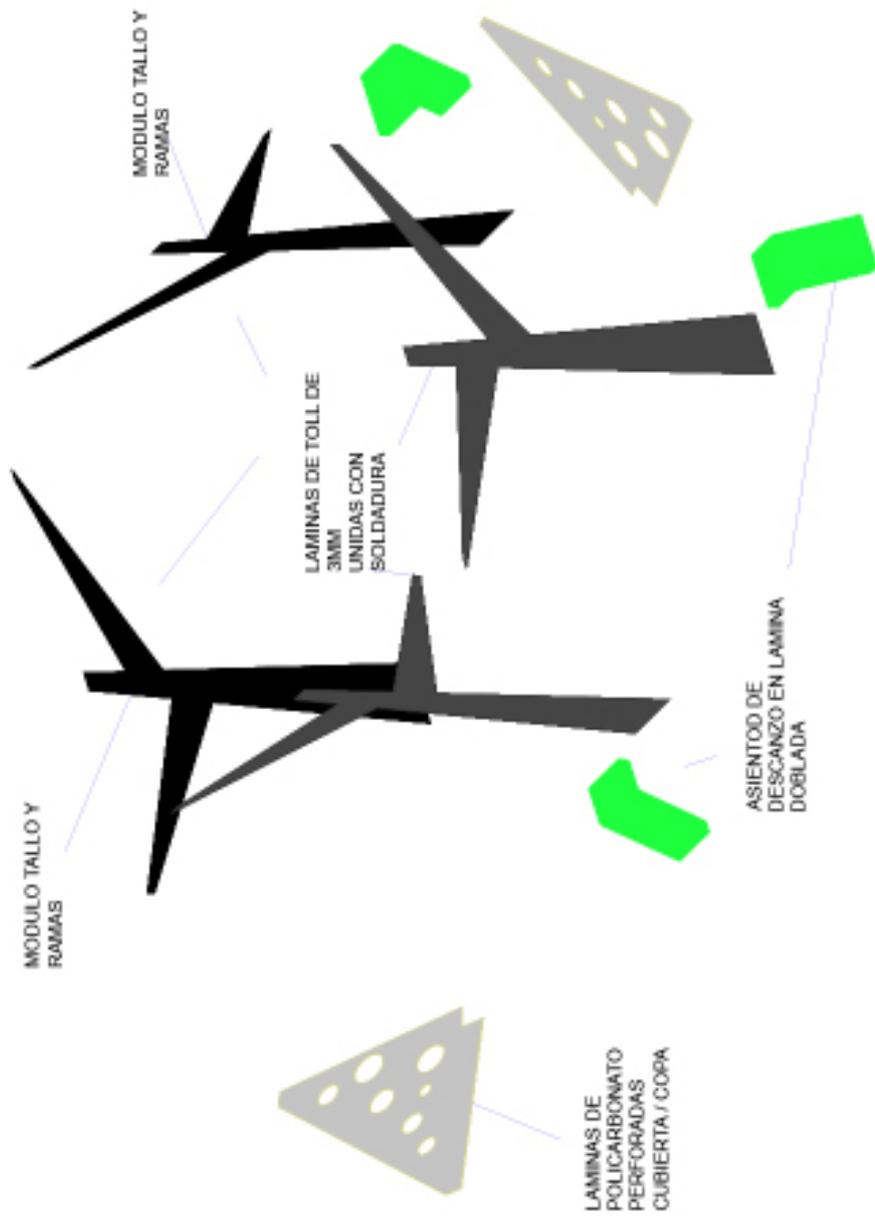
d. ÁRBOL SOMBRA LAMINA #3

PERSPECTIVA

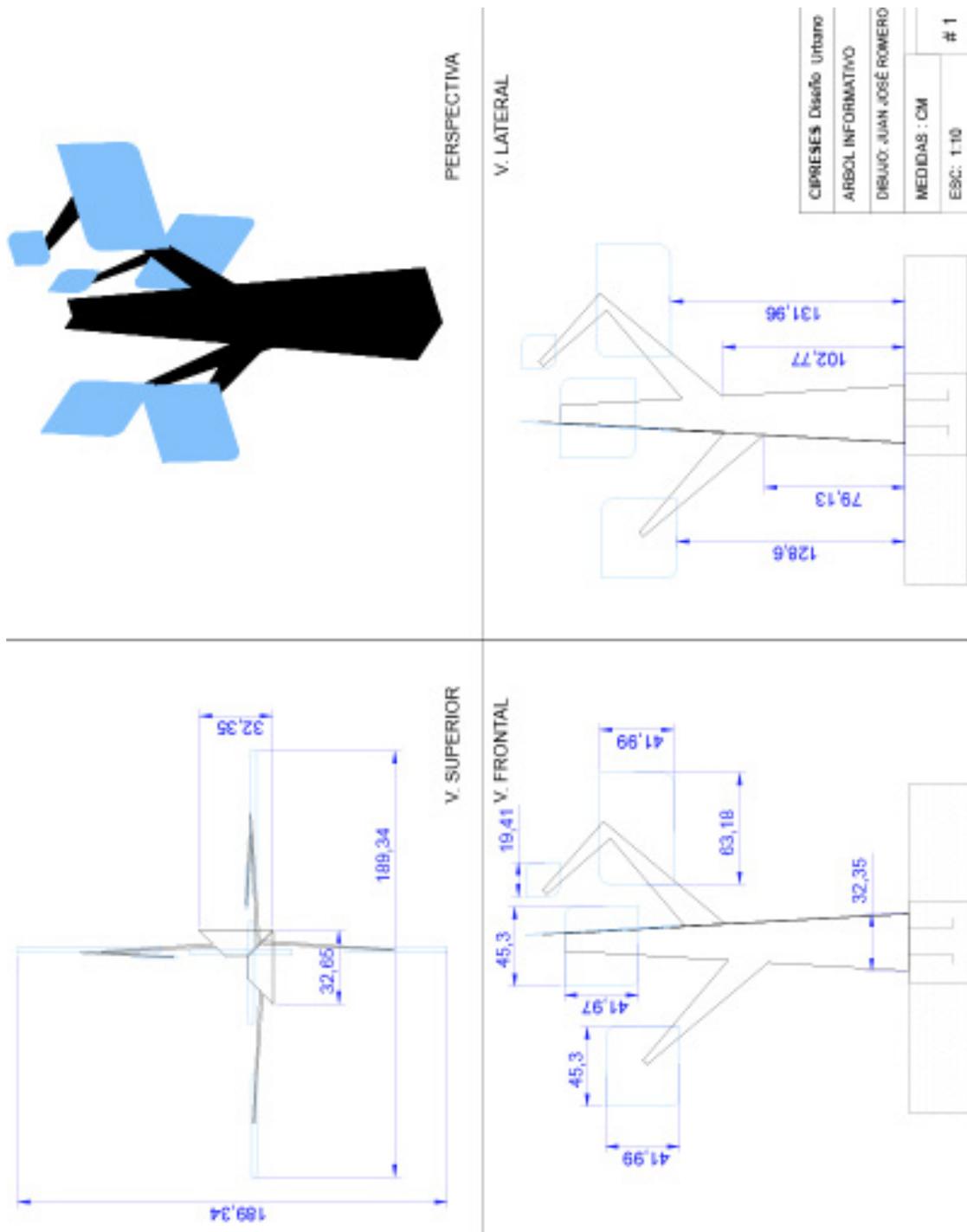


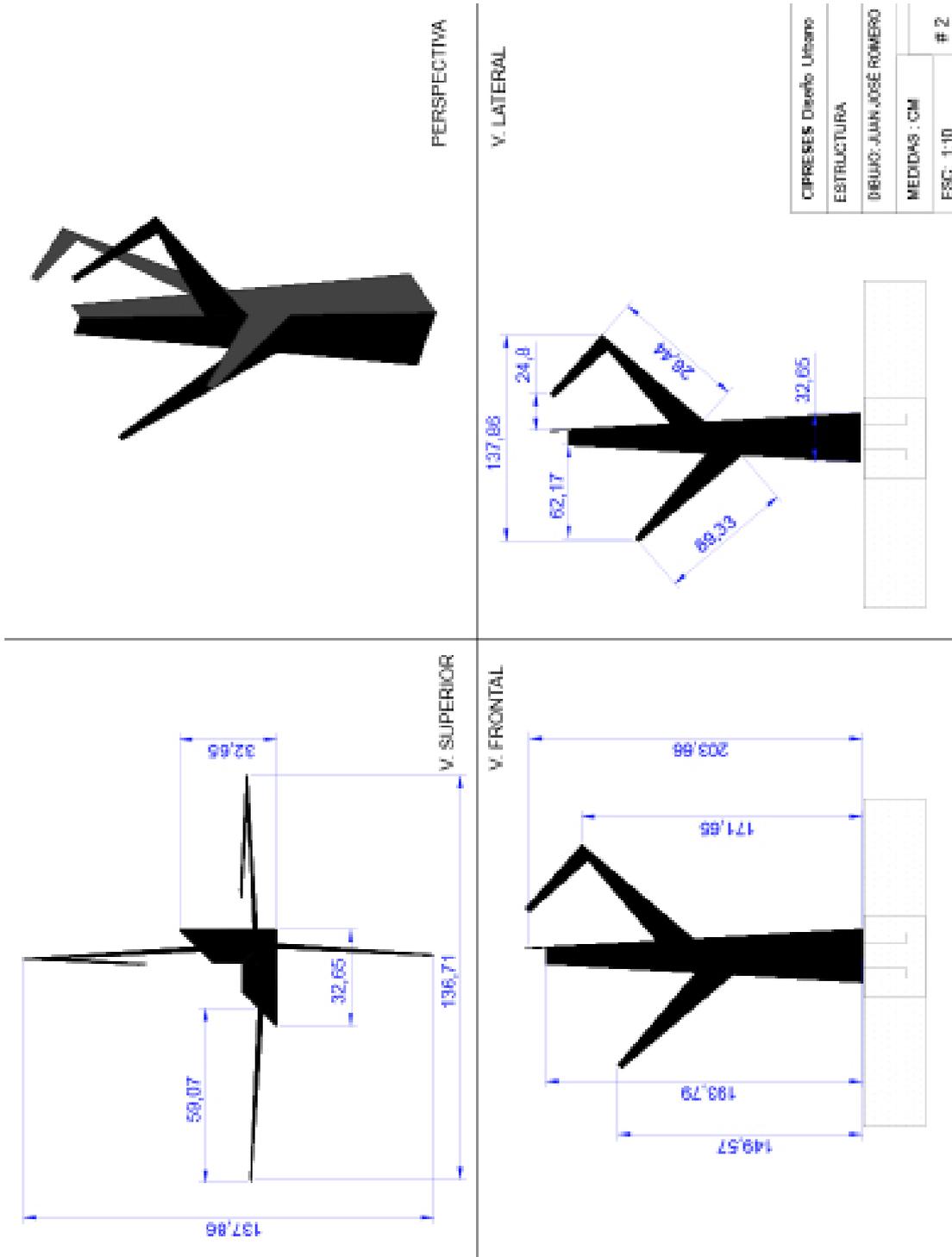
CIPRESES: Diseño Urbano
V. ISOMETRICA
DIBUJO: JUAN JOSÉ ROMERO
MEDIDAS : CM
ESC: 1:10
3

e. ÁRBOL SOMBRA LAMINA #4



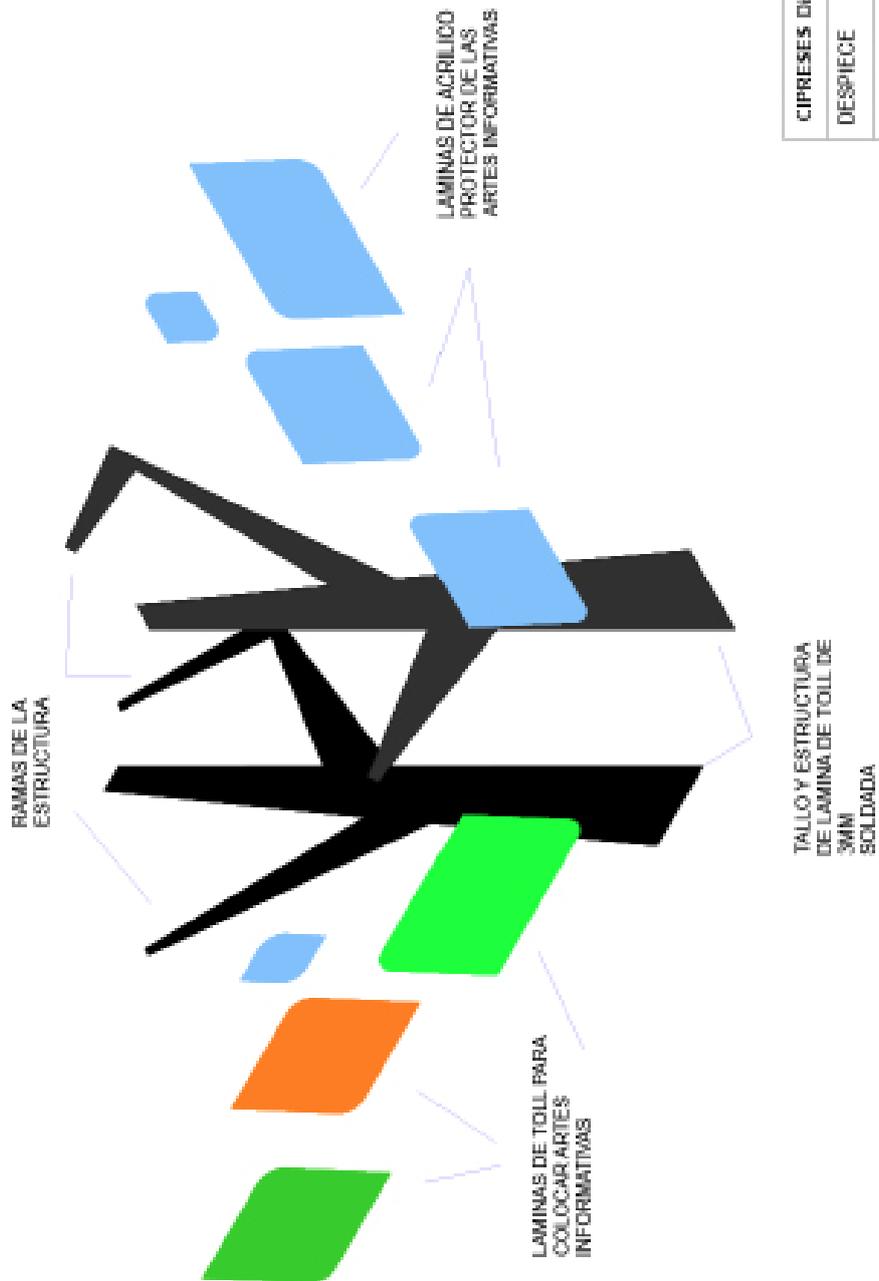
CIPRESES	Discoño	Urbano
DESPIECE		
DIBUJO: JUAN JOSÉ ROMERO		
MEDIDAS : CM		# 4
ESC: 1:10		





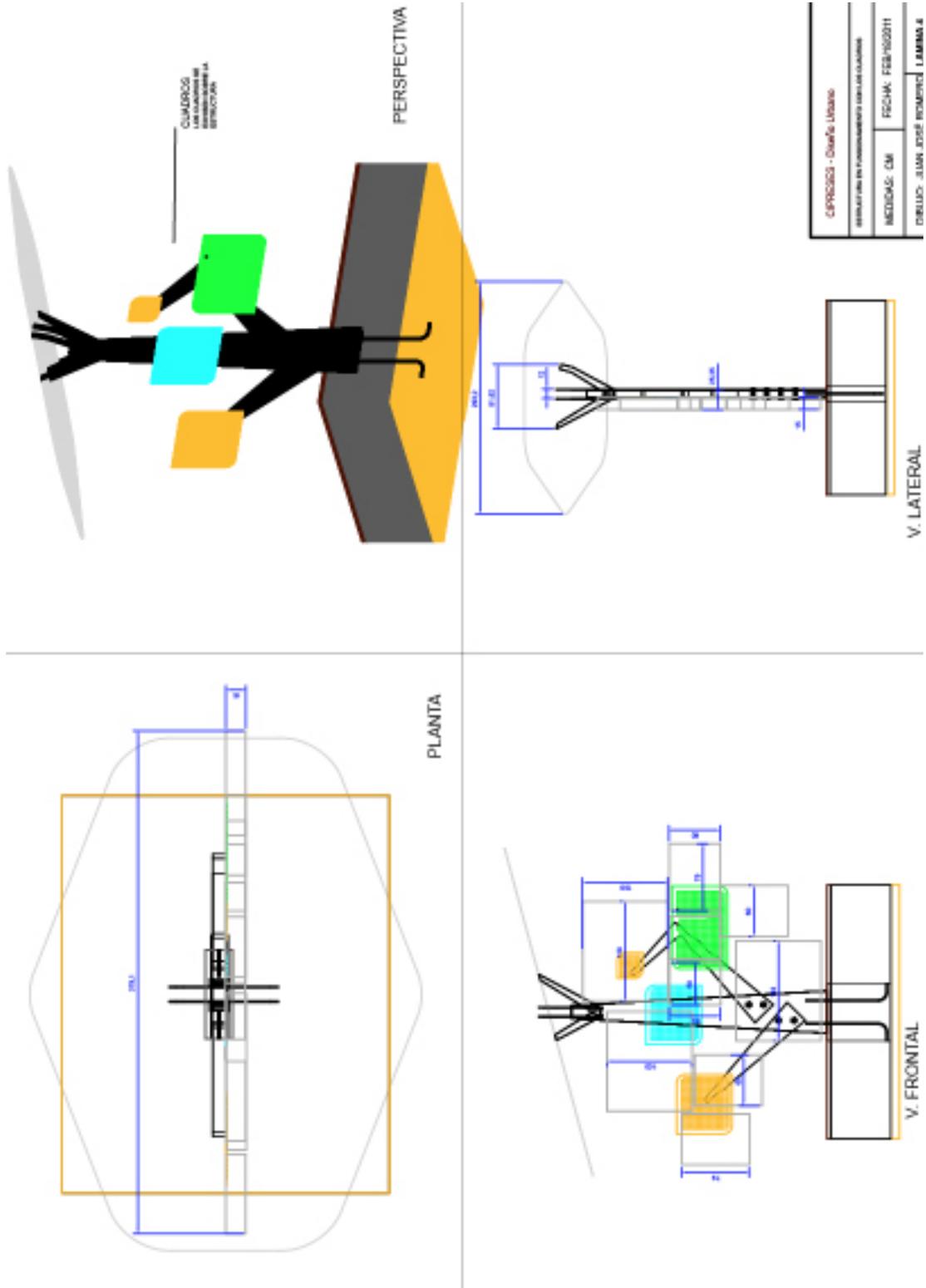
h. ÁRBOL INFORMATIVO LAMINA #3

75

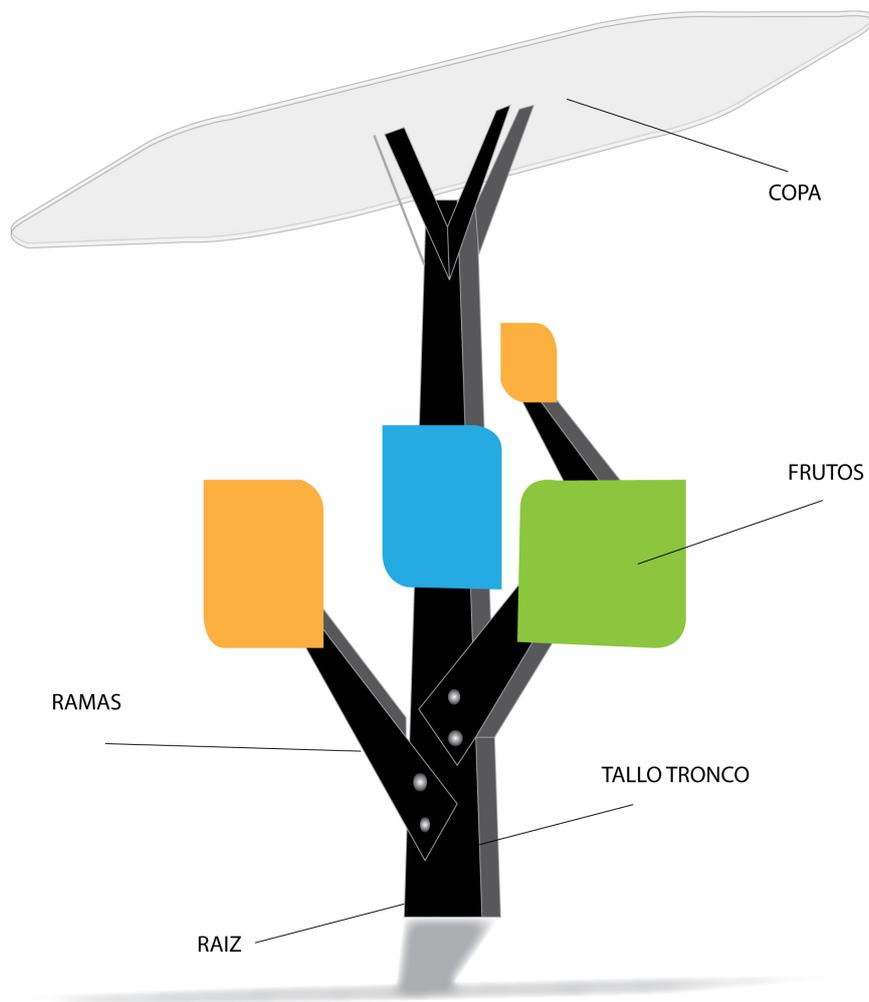


CIPRESES	Diseño Urbano
DESPIECE	
DIBUJO:	JUAN JOSÉ ROMERO
MEDIDAS :	CM
ESC:	1:10
	# 3

i. ÁRBOL EXHIBIDOR LAMINA #1



Estructura Para Artistas
Función: Colgar cuadros en las ramas para exhibirlos



6.13. FICHA TÉCNICA DE MATERIALES

A. FICHA TÉCNICA ÁRBOL SOMBRA

#	NOMBRE	ESPECIFICACIONES	MATERIALES	MÉTODO UNION	MEDIDAS
1	TALLO, Base	Cortes en forma piramidal	Lámina de TOL 2,8 mm	Soldadura MIC	240 x 40 cm
1.1	RAMAS, Extensiones	Cortes en forma piramidal	Lámina de TOL 2,8 mm	Soldadura MIC	155 x 20 cm
2	COPA, Cubierta	Protección de la lluvia y el sol	POLICARBONATO 3 mm	Pernos y Sunchos Plásticos	155 x 127 cm
3	ASIENTOS	Sentarse y descanso	Lámina de TOL 2,8 mm	Soldadura MIC	58 x 34 cm
4	Soldadura MIC	Uniones de las laminas	Material de aporte	220 Amperios 350 Amperios	0,9 mm
5	RAÍZ, Barillas	Anclado de la estructura al suelo, eje de transmisión	Hierro 5/8"	Soldadura MIC	90 cm
6	ACABADO	PINTURA, Fondo Automotriz (Uniprimer)	Base de TINHER	Sopleteado	3 Lts

B. FICHA TÉCNICA ÁRBOL INFORMATIVO

#	NOMBRE	ESPECIFICACIONES	MATERIALES	MÉTODO UNION	MEDIDAS
1	TALLO, Base	Cortes en forma piramidal	Lámina de TOL 2,8 mm	Soldadura MIC	168 x 31 cm
1.1	RAMAS, Extensiones Izquierda	Cortes en forma piramidal	Lámina de TOL 2,8 mm	Soldadura MIC	90,3 x 20 cm
1.2	RAMAS, Extensiones Derecha	Cortes en forma piramidal	Lámina de TOL 2,8 mm	Soldadura MIC	70 x 18 cm
1.3	RAMAS, Extensiones Derecha	Cortes en forma piramidal	Lámina de TOL 2,8 mm	Soldadura MIC	43 x 7 cm
2	ESPACIOS INFORMATIVOS	Cortes rectangulares con redondeados en las esquinas	Lámina de TOL 2,8 mm	Soldadura MIC Pernos 1/2"	39 x 52 cm
2.1	ESPACIOS INFORMATIVOS	Cortes rectangulares con redondeados en las esquinas	Lámina de TOL 2,8 mm	Soldadura MIC Pernos 1/2"	38 x 36 cm
3	Vinil de corte con tipografías	Información sobre el Parque Ejido Gráfica y textual	Vinil de colores	Pegado directo a la lamina	400 x 120 cm
4	Soldadura MIC	Uniones de las laminas	Material de aporte	220 Amperios 350 Amperios	0,9 mm
5	RAÍZ, Barillas	Anclado de la estructura al suelo, eje de transmisión	Hierro 5/8"	Soldadura MIC	90 cm
6	ACABADO	PINTURA, Fondo Automotriz (Uniprimer)	Base de TINHER	Sopleteado	3 Lts

6.14. Cuadro de Presupuesto y Costos de materiales

Cuadro 6.4 Presupuesto de materiales

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS. TESIS DE GRADO. PARQUE EL EJIDO JUAN JOSÉ ROMERO S. PRESUPUESTO REFERENCIAL ESTRUCTURA.				
DESCRIPCIÓN	UND.	CANT.	VR. UNIT.	TOTAL.
Lámina de tol, 2mm	m2	3,20	28,12	89,98
Lámina de tol perforada	m2	1,62	45,30	73,27
Varilla de hierro	kg.	4,00	1,56	6,24
Hormigón anclaje	m3	0,39	95,80	37,55
policarbonato	m2	8,90	21,20	188,68
doblado de lámina	m.l.	13,60	5,50	74,80
soldadura autógena	m.l.	14,50	7,80	113,10
mano de obra metalurgia	glo.	1,00	160,00	160,00
Mano de obra instalación en sitio	glo.	1,00	125,30	125,30
Pintura base anticorrosivo	gal	0,40	44,00	17,60
Pintura poliuretado automotriz	gal	0,65	68,00	44,20
Mano obra pintura	glo.	1,00	112,50	112,50
Miscelaneos	glo.	1,00	38,20	38,20
VALOR TOTAL ESTRUCTURA				1.081,43

Autor: Juan José Romero Soto

6.14.1 Nombre de la empresa

El nombre de la empresa lo obtuve del nombre de una de las especies de árboles que encontramos en el parque y es el Cipres, por esta razón la empresa tiene como nombre **CIPRESES**.

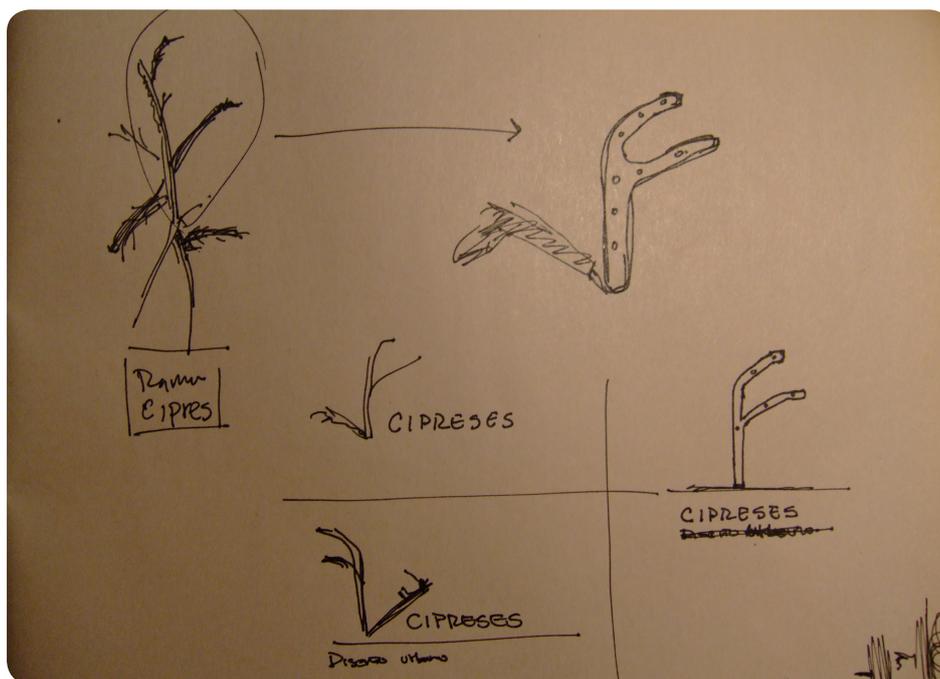
6.14.2 Identidad gráfica

mediante el proceso de analogías desarrollo una propuesta formal del logo comparándolo con detalles en las ramas del árbol del Cipres.

6.14.3 Proceso creativo

Desarrollo del logo a partir de bocetos en papel.

Foto: 6.8 Bocetos del logo



Autor: Juan José Romero Soto

6.14.4 Bocetos digitales

Análisis y definición del logotipo.

Foto: 6.9 Bocetos digitales del logo



Autor: Juan José Romero Soto

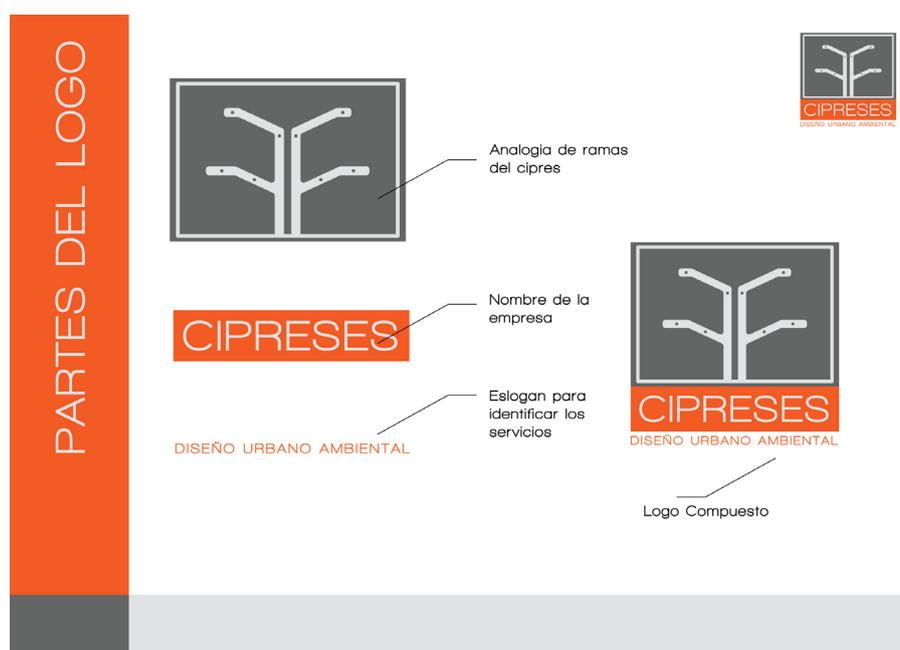
6.14.5 Alternativa Final

Se toma como opción el logotipo más funcional y que comunique adecuadamente los servicios de la empresa.



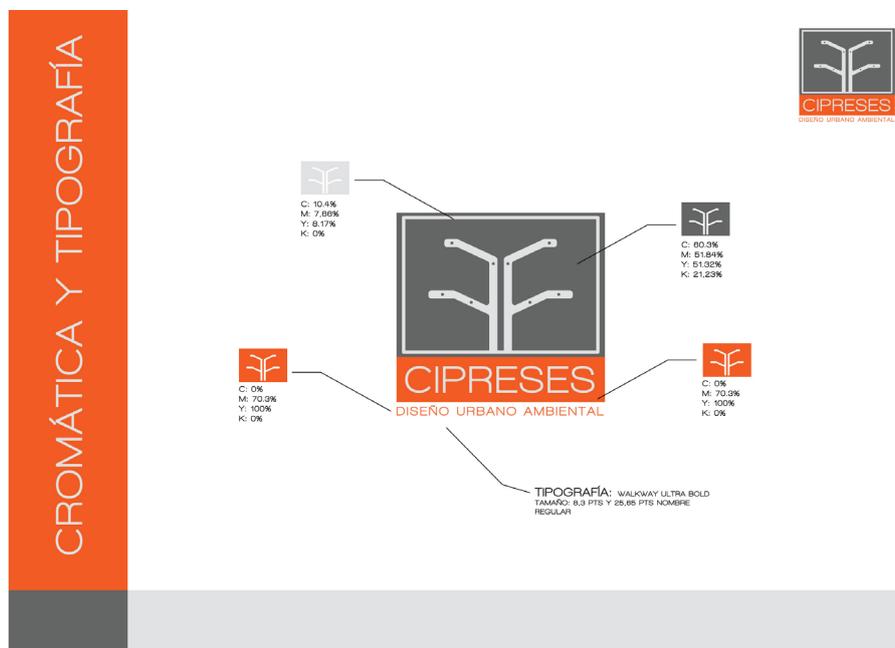
6.14.6 Partes del logo

Dividimos el logo en:



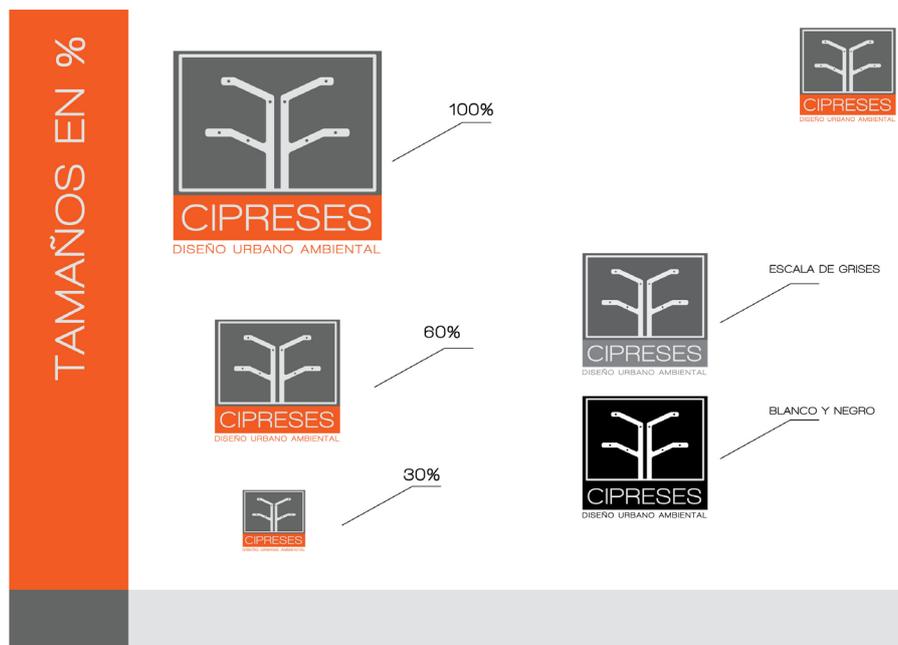
6.14.7 Cromática

Se identifican los colores en combinaciones exactas.



6.14.8 Escala de Grises, y Tamaños en porcentajes %.-

Se identifican los tamaños funcionales y los colores de uso.



6.15. Conclusiones

Teniendo en cuenta que el espacio público en este caso los parques son lugares de esparcimiento y de agrupaciones de dos o más especies de árboles, se propone en el parque “El Ejido, insertar tres especies más de árbol, solo que con la particularidad de que estas nuevas especies que se insertan tienen una funcionalidad práctica con los usuarios, y además una armonía formal con el ambiente.

Al aplicar formas orgánicas para la elaboración de la estructura se demuestra una integración con el ambiente. Gracias a esto el espacio no será atacado por materiales de construcción dispuestos en cualquier forma como se apreciaba en la estructura actual.

Se espera que al proponer diseño fusionado con la naturaleza se dé una nueva forma de realizar mobiliario para la urbe, con características copiadas de la naturaleza y así desarrollar espacios urbanos más agradables para sus usuarios.

Diseños como estos son denominados (Urban-arbolismo) en el extranjero, donde la forma de los objetos vienen determinada por las estructuras de los árboles, en el Ecuador hasta el momento hay pocas señales de esta tendencia por lo tanto encuentro oportuno que si se logra una aceptación de la misma los habitantes de las ciudades cuenten con paisajes urbanos más armónicos y con relación a la naturaleza.

6.16. Recomendaciones

En el diseño intervienen muchos factores que debemos tener en cuenta antes de llegar a conclusiones apresuradas, como son una profunda investigación del espacio en el que se va a trabajar y de las técnicas que se van a implementar para el desarrollo de las propuestas.

En ocasiones las primeras opciones nunca serán las más apropiadas por esto es necesario analizar y experimentar con todo tipo de materiales,

formas, colores y así canalizar nuestro enfoque a soluciones más prácticas y funcionales, sin dejar de lado la parte estética que es donde intervenimos más los diseñadores.

El diseño no es solo una profesión si no un estilo de vida donde creamos gracias a lo creado y damos soluciones a los problemas del día a día.



Libro:

ALMEIDA LEORO JUAN, EMBAJADOR DEL ECUADOR EN COSTARICA, Quito Patrimonio Cultural de la Humanidad, año 2006, pág. 124

ÁLVAREZ JAVIER, Ergonomía y Psicología Aplicada, Universidad Politécnica de Catalunya, año 1998, pág. 29

BROTONS URBAN PASCUAL, Construcción de estructuras metálicas, 4ta Edición, San Vicente – Alicante, año 2005, pág. 283

BALLESTER VALENCIA, García Mónica, Metodología del diseño industrial, Editorial Universidad Politécnica de Valencia – España, año 2001, pág. 5 - 8

CABEZAS CARME, BASTOS ISABEL ANA, Técnicas de diseño de escaparates: Guía práctica de métodos, materiales y procedimientos, Segunda edición, año 2005, pág. 80

GALUMBOS THEODORE, LIN FJ, JOHNSTON BRUCE, Diseño de estructuras de acero con LRFD, capítulo 1, Desarrollo histórico, año 2000, pág. 7 - 139 - 141

OCEANO UNO COLOR Diccionario Enciclopédico, Grupo editorial Océano, Barcelona-España, año 1998, pág. 1207

LÓPEZ FERNANDO, Ciudades y Población, Arquitectura paisajista, Monterey – México, año 2007, pág. 71

MEDINA FRANCO RICARDO, ACOSTA TORRES LEONEL, Estructuras Adaptables, Universidad de Colombia, año 2006, pág. 185 - 204

MAURICIO SÁNCHEZ VALENCIA, Morfogénesis del Objeto en Uso, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá – Colombia, Año 2001, pág. 57 - 58

VELASCO ANTUÑA YOLANDA, FERNÁNDEZ MENÉNDEZ SARA ELENA, Control de Ejecución de Estructuras, Principado de Asturias – España , año 2005, pág. 471 - 472

ZELNIK MARTIN, PANERO JULIUS, LAS DIMENSIONES HUMANAS EN LOS ESPACIOS INTERIORES Espacios y circulación horizontal, México, año 1984, pág. 80 - 264

Documento de internet:

DIARIO EL HOY, El Ejido, la galería mas grande y colorida, de Quito-Ecuador, www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/el-ejido-la-galeria-mas-grande-y-colorida-311662, año 2008, (20-10-2010)

INTRODUCCIÓN, <http://www.fonsal.gob.ec/inicio/quienes-somos>, Quienes somos .Archivos de proyectos www.fonsal.gob.ec, año 2008, (20-10-2010)

RESISTENCIA ESTRUCTURAL, www.arqhys.com, año 2009, (15 -10-2010)

Capítulo 1.

Anexo foto 1, parque "El Ejido"



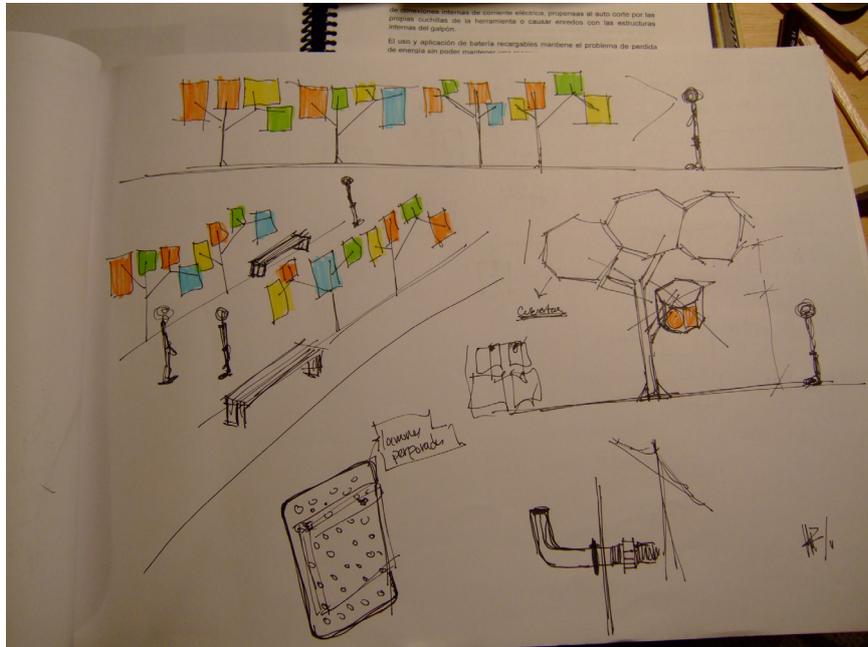
Autor: Juan José Romero Soto

Anexos fot0 2, Estructuras con plásticos



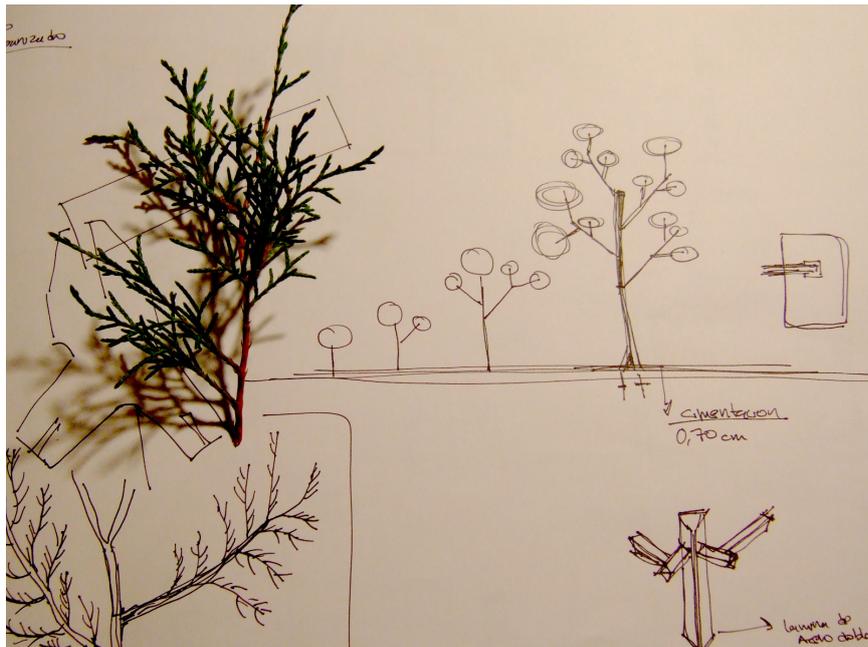
Autor: Juan José Romero Soto

Análisis de la forma de la rama del Ciprés



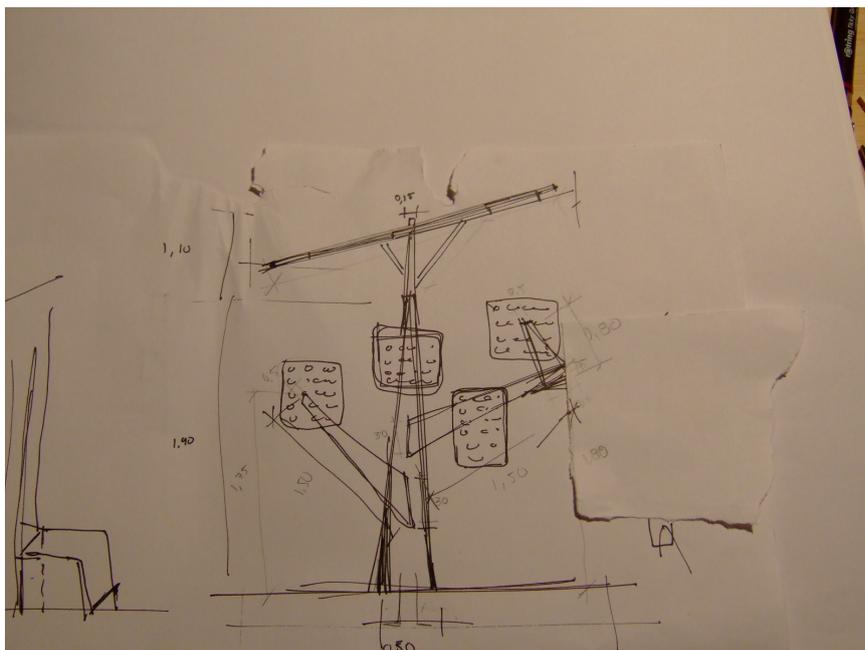
Autor: Juan José Romero Soto

Análisis de la forma de la rama del Ciprés



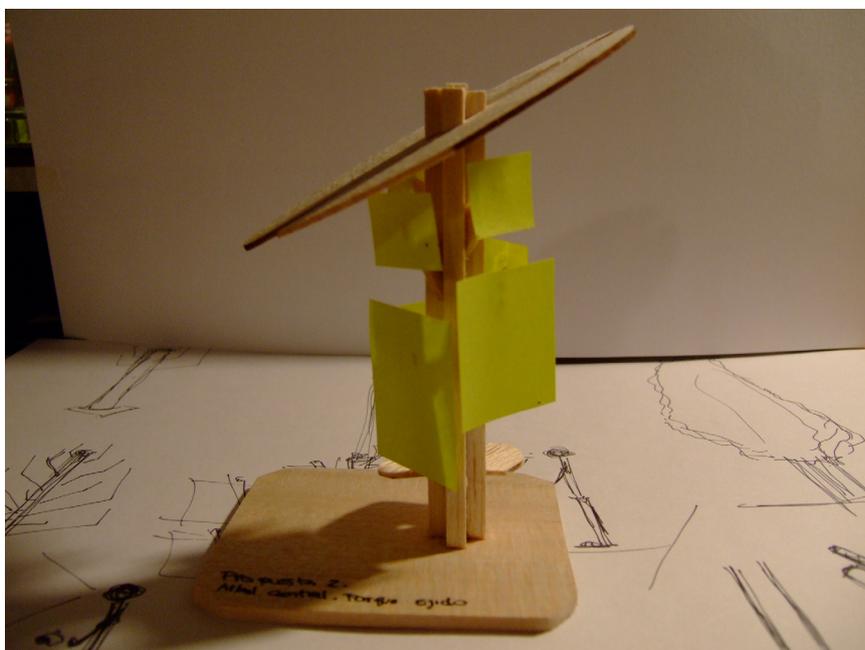
Autor: Juan José Romero Soto

Primer boceto que define la forma más cercana a la propuesta final.



Autor: Juan José Romero Soto

Estudio con prototipos a escala para detectar proporciones y diseños

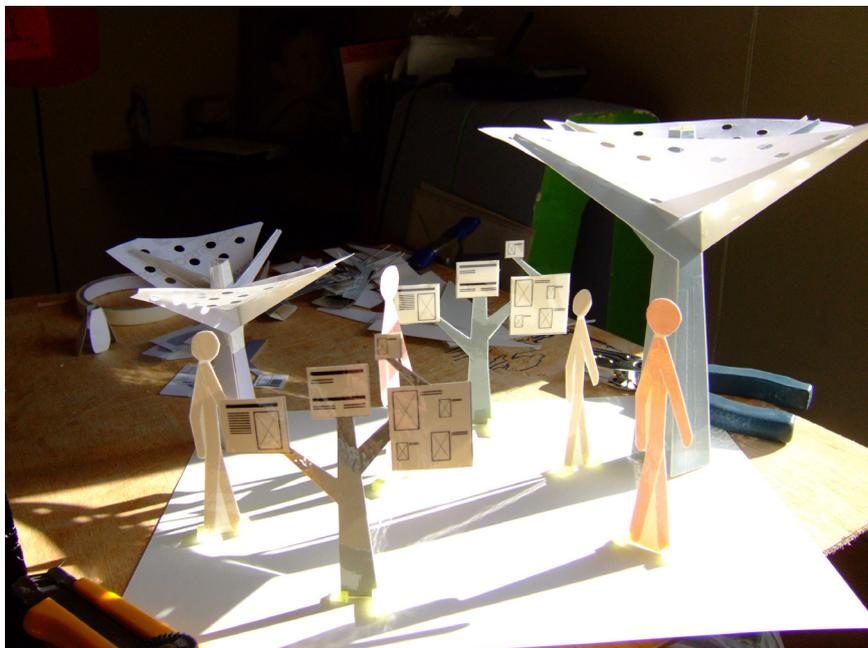


Autor: Juan José Romero Soto



Autor: Juan José Romero Soto

Maquetas de análisis y proporciones en el espacio y los usuarios



Autor: Juan José Romero Soto

DESARROLLO DE PROTOTIPOS A ESCALA REAL

Material, Cartón corrugado

Imagen 1, Modulos en reposo del árbol sombra



Autor: Juan José Romero Soto

Árbol sombra



Autor: Juan José Romero Soto



Autor: Juan José Romero Soto

Se puede apreciar la propuesta a escala real, mediante el una maqueta formal a escala real. Demostrando proporciones reales, y funciones para lo que esta propuesto el diseño, de esta manera brindo información y sombra para los usuarios del parque El Ejido.

