

ELEMENTO SEMI-NATURAL PARA HÁBITAT DE *CALLITRICHIDOS* EN
HOGARES DE PASO

MARCELA LONDOÑO HERRERA

UNIVERSIDAD CATOLICA DE PEREIRA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
PROGRAMA DE DISEÑO INDUSTRIAL
PROYECTO DE GRADO

PEREIRA

2011

INFORME FINAL DE PROYECTO DE GRADO
“ELEMENTO SEMI-NATURAL PARA HÁBITAT DE *CALLITRICHIDOS* EN
HOGARES DE PASO”

MARCELA LONDOÑO HERRERA

TUTOR

CARMEN ADRIANA PEREZ CARDONA

DOSENTE Y ASESOR DE PROYECTO

UNIVERSIDAD CATOLICA DE PEREIRA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
PROGRAMA DE DISEÑO INDUSTRIAL
PROYECTO DE GRADO

PEREIRA

2011

AGRADECIMIENTOS

Con este trabajo culmina una etapa muy importante en mi vida que empezó con el amor hacia una disciplina y continua creciendo con cada día que pasa.

Quiero agradecer a Dios y mi familia por ser un gran apoyo durante todo este tiempo, por la paciencia en noches de traspas, a mis amigos de carrera pues no podía haber tenido un mejor equipo de trabajo, a mis amigos de toda la vida que hasta el último momento me brindaron sus manos y conocimientos para fortalecer los míos y por último a mis profesores y cada persona que me formó en el mundo de diseño y me hizo ver la realidad desde otra perspectiva.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	11
1. EL PROBLEMA	13
1.1. Identificación Del Problema	13
1.1.1. Descripción del área problemática:.....	13
1.1.2. Formulación Del Problema:	15
1.2. Justificación.....	18
1.3. Objetivos	19
1.3.1. General.....	19
1.3.2. Específicos	19
2. REFERENTE	20
2.1. Marco De Antecedentes:	20
2.1.1. ¿Qué es un callitrichido?.....	20
2.1.2. Antecedentes hogar de paso: ¿Que es un hogar de paso o centro de rehabilitación de fauna silvestre?	22
2.1.3. Estado Del Arte:.....	23
2.2. Análisis De Tipologías.....	27
2.2.1. Proximal.....	27
2.2.2. Medial	30
2.2.3. Distal.....	32
2.3. Cuadro de Análisis comparativo de tipologías:	37
2.4. Conclusiones de análisis preliminar.....	37
3. METODOLOGIA.....	39
3.1. Metodología de diseño:	39
3.1.1. Métodos creativos (Cross, 2001):	39
3.1.2. Métodos con marco de referencia lógico (Cross, 2001):	39
3.1.3. Métodos de Nigel Cross:.....	40
3.2. Requerimientos	41
3.2.1. Requerimientos para primates:	41

3.2.2. Requerimientos para humanos:	43
3.3. Alternativas:	44
3.3.1. Análisis y conclusiones de alternativas:	47
3.4. Solución de detalles graficados	49
3.5. Etapa de correcciones.....	50
3.6. Planos técnicos	51
3.7. Presentación en Explosión:	59
4. ETAPA DE PRODUCTION	60
4.1. Desarrollo de prototipo.....	60
4.2. Costos: Anexo 2	66
5. CONCLUSIONES.....	66
5.1. Análisis de ventajas y desventajas frente a tipologías existentes.....	66
5.2. Conclusiones del proyecto	67
6. BIBLIOGRAFIA	69
7. ANEXOS	71
7.1. Anexo 1: Metodología.....	71
7.2. Anexo 2: Costos	76

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Titi cabeci-blanco o nombre científico, <i>Saguinus Oedipus</i>	16
Figura 2: Titi león, nombre científico <i>Callithrix pygmaea</i>	16
Figura 3. Cubículo de titis gris en la Unidad de Rescate y Rehabilitación de Animales Silvestres “URRAS”	17
Figura 4. Primera etapa de Centro para Rehabilitación de Fauna Silvestre Minamb	17
Figura 5. Limbe, refugio para los primates de Camerún.	17
Figura 6: Las nueve especies de titis y tamarinos del territorio colombiano.....	21
Figura 7. Minamb Inauguró primera etapa de Centro para Rehabilitación de Fauna.....	28
Figura 8. Recepción de pumas en su nueva jaula de rehabilitación	29
Figura 9. Asociación Protectora De Animales Y Plantas (APAP) Pereira: Trabaja para conseguir el bienestar de los animales y la conservación del medio ambiente a través de procesos educativos y programas de bienestar animal	29
Figura 10. Asociación Potosista Por La Dignidad Animal A.C	31
Figura 11. Zoológico De Nicaragua	31
Figura 12: Reserva natural, simulación de fauna africana.....	32
Figura 13. Santuario De Flora Y Fauna De Otún Quimbaya:	34
Figura 14. La Reserva Nacional Natural De Puinawai, en lengua puinave “Madre de la Humanidad”, es un gran territorio lleno de maravillosas selvas y sabanas amazónicas.	35
Figura 15. Un argentino en la NASA diseña un hábitat para vivir en la Luna – construir en el espacio. Tomada de http://blog.darioalvarez.net/2009/09/28/un-argentino-en-la-nasa-disena-un-habitat-para-vivir-en-la-luna-construir-en-el-espacio/	35
Figura 16. . Hotel de hielo en Japón. http://canalblog.es/2009/02/16/hotel-de-hielo-en-japon/	36
Figura 17. The World, las islas artificiales de Dubai.....	36
Figura 18. Indigentes en La Habana fotografía de Leonel Alberto Pérez Belette	36
Figura 19. Primera alternativa de diseño. “Hábitat Completo”	44
Figura 20. Segunda alternativa de diseño “Hábitat Completo” variando distribución.....	44
Figura 21. Tercera alternativa de diseño. “Hábitat y Barreras” con variación de forma.....	45

Figura 22. Cuarta alternativa de diseño. “Hábitat de resguardo” unificando idea de estructura y nicho.....	45
Figura 23. Alternativa elegida " Reestructuración De Lo Artificial A Lo Semi-Natural" ...	46
Figura 24 Propuesta final ambientada naturalmente.....	49
Figura 25 Distribución de partes, para construcción	50
Figura 26 Zapata	50
Figura 27 Plano técnico 1	51
Figura 28 Plano técnico 2	52
Figura 29 Plano técnico 3	53
Figura 30 Plano técnico 4	54
Figura 31 Plano técnico 5	55
Figura 32 Plano técnico 6	56
Figura 33 plano técnico 7.....	57
Figura 34 Plano técnico 8	58
Figura 35 Explosión prototipo 1	59
Figura 36 Explosión prototipo 2	59
Figura 37 Piezas puerta.....	60
Figura 38 Piezas laterales	60
Figura 39 Piezas laterales con nicho, bebederos y comederos	60
Figura 40 piezas completas soldadas	61
Figura 41 pieza soldada con elemento de sujeción de techo.	61
Figura 42 Maya metálica	62
Figura 43 Piezas con la maya instalada	62
Figura 44 Elementos unidos dando forma a la estructura.....	63
Figura 45 elemento con acoplado a los cimientos, con instalación de nichos, comederos, bebederos y escalones.....	63
Figura 46 Elemento con primera capa de cemento.....	64
Figura 47 Elemento con ultima capa de cemento	64
Figura 48 Simulación de apariencia final del producto.	64
Figura 49 Acabados al interior del elemento.....	65
Figura 50 Iluminación.....	65

Figura 51 Mood board positivo	72
Figura 52 Mood boar negativo.....	72
Figura 53 Mapa conceptual.....	73
Figura 54 Esquema básico	74
Figura 55 Árbol de ideas.....	75

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. ¿Por qué tu casa no es la casa de un primate silvestre? (VITALIS, 2008).....	15
Tabla 2. Ficha taxonómica de la familia <i>Callitrichidae</i>	20
Tabla 3. Documento acerca de requisitos para desarrollar hábitats para animales en cautiverio	25
Tabla 4. Algunos de los Animales tratados en hogares de paso de la región (CIFFRI)	27
Tabla 5. Análisis tipologías.	37
Tabla 6. Pasos del proceso creativo	39
Tabla 7. Proceso de método creativo	39
Tabla 8. Procesos de los métodos con marco de referencia lógico.....	39
Tabla 9. Pasos del método de Niguel Cross.....	40
Tabla 10. Requerimientos estructurales y estéticos formales para primates.	41
Tabla 11. Requerimientos de uso y función para primates.....	42
Tabla 12 . Requerimientos uso, función y económicos productivos para humanos.	43
Tabla 13 Análisis de ventajas y desventajas frente a las tipologías existentes.....	66

RESUMEN

El concepto semi-natural que maneja el diseño de hábitat para primates en hogares de paso, no solo conjuga lo preexistente en la naturaleza, sino también lo realizado por el ser humano, con el fin de simular las características de un medio ambiente natural que favorezca el proceso de rehabilitación de los primates Callitrichidos . Es decir a partir de una metodología de diseño se logra unificar materiales como el hierro, cemento y acero con el estudio de hábitat más hábitos, para dar respuesta a las necesidades tanto de animales como de personal a cargo del hogar de paso, mediante la realización de un elemento que unifique las actividades de convivencia de los primates con las labores humanas sin que unas interfieran con las otras, de tal manera que el proceso de restablecimiento de hábitos naturales en la fauna silvestre sea mucho más natural y el trabajo humano más fácil y seguro de ejecutar.

ABSTRACT:

The concept that semi-natural hábitat , has for the design of primates in households, not only combines the existing in nature, but also the things than ha humans have done, to simulate the characteristics of natural environment that encourages the rehabilitation of primates callitrichidos. However since a design methodology is able to unify materials such as iron, steel, cement and habitat study habits, to respond to the needs of both animals and personnel in charge of the foster home by conducting an element that unifies the activities of coexistence of primates with human work without interfering with each other, so that the process of restoring natural habits in wildlife to be more natural and human work easier and safe to do it.

Palabras clave: hábitat, semi-natural, hábitos, callitrichidos, hogar de paso, convivencia, fauna silvestre.

Keywords or descriptors: habitat, callitrichidos, fosters home, living, wildlife.

INTRODUCCIÓN

Cuando el ultimo animal de una especie desaparece, desaparece con el toda una historia, jamás volverá a surgir o podrá ser resucitada porque cuando una especie se extingue termina prácticamente una aventura de la vida.

Con cada proyecto de grado de diseño industrial, no solo se lleva impreso una solución a un problema mediante la aplicación de una metodología, también se lleva intrínsecamente impreso a su diseñador, pues al ser la primera fase que culmina y esta su obra con la que cierra el primer ciclo de aprendizaje se puede hacer fácilmente una idea de toda una forma de vivir y percibir la realidad, que hace de este diseñador una persona única.

Es por ello que con este diseño no solo se pretende exponer un producto sino todo un compromiso ambiental en contra del tráfico ilegal de fauna, que toca una realidad latente del territorio colombiano; lo que hace de este proyecto un tema no solo formativo para los diseñadores sino informativo para todo aquel que lo lea.

Ahora bien dentro del margen de fauna traficada, se eligió a los pequeños primates pertenecientes a la familia de los callitrichidos, como el conjunto de especies a investigar, primero porque en el territorio colombiano se encuentran 2 especies endémicas y segundo porque son los más llamativos para los niños y por ende de las especies más adquiridas por las familias, sin embargo muchas de ellas son abandonadas debido a que su manutención se torna complicada para el ser humano, pues estas especies difieren de las domesticas al tener un comportamiento gregario es decir conviven en grandes grupos de primates, lo que hace que se deprima, se torne agresivo y dañino en un ambiente artificial. Situación que conlleva a que muchas de estas especies terminen en hogares de paso, lugares que tienen como fin la rehabilitación y reintroducción de fauna silvestre a su ambiente natural.

No obstante hasta aquí se pensaría que realmente la solución a toda esta problemática seria la educación ambiental, y aunque hoy en día se está realizando todo un método de

enseñanza a la población colombiana, con el fin de no cazar, distribuir o adquirir fauna silvestre, no deja de ser una solución con respuestas a futuro, mientras que en el presente implica dejar de lado un inconveniente aun mayor, las especies ya extraídas de su hábitat natural que se encuentran en los centros de rehabilitación, los cuales no solo aumentan con la llegada de nuevos individuos decomisados sino de aquellos que nacen al interior del hábitat. Es por ello que aquí se establece la problemática a solucionar por parte del diseño industrial con la tarea de optimizar los procesos de rehabilitación de fauna silvestre que se llevan a cabo al interior del hogar de paso

El objetivo de este proyecto es lograr que las especies se rehabiliten en el menor tiempo posible y de la manera más natural, sin embargo los hábitat preexistentes en los hogares de paso distribuyen al interior del hábitat las actividades tanto del ser humano como las de los Callitrichidos, lo que entorpece el proceso de adaptación de los primates a su medio ambiente natural, puesto que el continuo contacto con hombre y su concepción de él como ser protector, mitiga su principal mecanismo de defensa que es el temor al ser humano.

Es por ello que uno de los aportes más significativos de esta propuesta fue unificar en un solo elemento las actividades de los primates en una zona y actividades del personal a cargo del hogar de paso en otra, que aunque permanezcan unidas en el mismo hábitat, ninguna interfiere físicamente con la otra. Así mismo para lograr que ese elemento no chocara con la percepción de hábitat natural de los primates se maneja el concepto de semi-natural que conjuga componentes de la naturaleza con componentes transformados por el hombre, para dar una experiencia natural a los primates estando en un hábitat artificial.

Es así pues que en este trabajo encontraran que brindar una mejor calidad de vida a las especies afectadas por el tráfico ilegal de fauna, se torna un deleite para un diseñador, pues no solo ayuda desde su disciplina al medio ambiente, sino que amplía sus habilidades comunicativas para dar valor natural a lo artificial y presenciar cómo sus respuestas objetuales ayudan a otras disciplinas a desarrollar de manera optima su trabajo.

1. EL PROBLEMA

1.1. Identificación Del Problema

“Como optimizar el hábitat de los callitrichidos desde el diseño industrial para el proceso de rehabilitación en hogares de paso”

1.1.1. Descripción del área problemática:

Todo hecho tiene una circunstancia que lo desencadena, y dicha teoría no ha sido la excepción en el proceso de formulación de este proyecto de grado, es por ello que a continuación se describe consecutivamente las fases por la cuales atraviesan los primates desde su captura, comercialización, reubicación, decomiso y proceso de rehabilitación, haciendo énfasis en la etapa intermedia dentro del hogar de paso la cual define el destino final de cada individuo en cautiverio, ya sea su reintegro al hábitat natural, un encierro con fines educativos o el sacrificio.

A comienzos de 1997, la Interpol, organismo de cooperación entre las autoridades policiales del mundo, dio a conocer que el tráfico de vida silvestre había alcanzado el segundo lugar en el mundo entre los comercios ilegales, luego del narcotráfico y superando, incluso, al comercio ilegal de armas (ACOPAZOA, 2003) lo que ha llevado a la desaparición de miles de especies y a un desequilibrio ecológico incontrolable. Se podría simplemente asegurar que todo radica en aquellas personas que sacan a los animales de sus hábitats naturales, pero no es así, el problema radica verdaderamente en dos situaciones reales, la primera es la escasez de recursos para las personas más necesitadas en el país, aquellas que conviven directamente con las especies silvestres, puesto que realizar estas acciones ilícitas se convierte en el medio más viable y fácil para generar ingresos, ya que no denota ninguna inversión previa. La segunda situación es más preocupante aún, ya que se constituye por aquellas personas que adquieren las especies silvestres, las que directamente ofrecen dinero

a unos intermediarios para obtener los animales, todo esto se vuelve una cadena sin fin, una acción cíclica donde son las especies las más afectadas.

Así pues nos vamos acercando, al área problemática, los primates (callitrichidos, familia de titis y tamarinos o también conocidos como primates del nuevo mundo ver imagen1 y 2); son cazados y dispuestos a ser entregados a los clientes vivos o muertos, las especies pasan por las manos de intermediarios, incluyendo conductores de botes, granjeros y conductores de camiones y buses. Más alto en la cadena están los pequeños y medianos traficantes, en contacto con los traficantes mayores operando dentro del país y en el exterior. Algunas especies son luego exportadas a Europa, Asia, y Norteamérica a través de puertos mayores y aeropuertos, mientras el resto es utilizado localmente. (Marin, 2010)

Sin embargo el proceso que se abarca desde la extracción de las especies del hábitat hasta la entrega, es algo a lo que se ha denominado un “viaje genocida”, ya que más de las tres cuartas partes de los animales capturados mueren durante su transporte, antes de llegar a su destino, la tienda, donde permanecerán enjaulados hasta ser comprados (Cuartas, 2009). Muchos dirán que aquellos que sobreviven contaron con suerte, pues la verdad no es así, aquellos que logran llegar a su destino, llegan enfermos, a recibir alimento y manutención inadecuada por parte de sus “dueños”, unos mueren al poco tiempo de ser adquiridos o terminaran sus días confinados a una jaula de concreto y acero. Sin embargo hay un tercer fin para estos animales, la reintroducción a su hábitat natural.

Después de ser decomisados por la policía ambiental o donados por sus “dueños”, las especies son dirigidas a hogares de paso, lugares que tienen como fin, proteger y albergar a las especies durante el proceso de reintegración a sus hábitats naturales. Este proceso es largo y complejo, puesto que la manipulación de fauna silvestre es delicada y requiere de mucho contacto con el hombre, situación desventajosa para la rápida adaptación de los primates a sus características naturales. Así mismo las improvisadas jaulas impiden a la especie mimetizarse con un ecosistema natural al cual finalmente se van a enfrentar.

1.1.2. *Formulación Del Problema:*

Identificado como el área problemática a trabajar; todo el proceso que conlleva a la existencia de hogares de paso y su labor con las especies traficadas, a continuación se expondrá las diferentes dificultades a trabajar y posteriormente a solucionar desde el diseño de un hábitat semi-natural.

Hay que tener presente que los hogares de paso o centros de rehabilitación de fauna silvestre, son herramientas que en Colombia se implementan ordenadamente hace muy poco tiempo, es por ello que necesidades a satisfacer se pueden encontrar por doquier. Pero teniendo en cuenta las necesidades específicas de la región, el género a trabajar y la urgencia se preciso aclarar la siguiente problemática:

Dentro de los animales más traficados en el territorio colombiano están los primates preferiblemente titis, puesto que su tamaño los hace ser más llamativos y crea en los compradores un imaginario de ser fáciles de manipular, sin embargo a continuación se demostrara porque esta especie no se debe tener en casa:

Tabla 1. ¿Por qué tu casa no es la casa de un primate silvestre? (VITALIS, 2008)

En la mayoría de los casos, los primates tienen un comportamiento gregario, es decir, viven en grupos familiares, donde las madres son las responsables del aprendizaje para que las crías puedan sobrevivir en la naturaleza.

Los monos tienen una dieta muy especializada y son mayormente vegetarianos. Se alimentan de una variedad de hojas y retoños de diversas especies de árboles en vida silvestre.

Estas especies son susceptibles a contraer enfermedades de los humanos, como la gripe y rápidamente mueren. También pueden transmitir algunas enfermedades infecto-contagiosas a los humanos, actuando como reservorios.

Al llegar a su etapa adulta, empiezan a comportarse agresivamente y hasta pueden ocasionar mordeduras graves a diferentes miembros de la familia.

Son juguetones y tremendos, y dados sus rápidos movimientos, pueden no ser recapturados o manejados con facilidad en el ámbito de un hogar.

Cuando están en la etapa reproductiva, pueden tornarse agresivos cuando sienten que la persona a su cargo es amenazada.

Necesitan de mucho espacio para moverse. Son animales muy activos y les gusta pasearse de rama en rama y la mayor parte del tiempo andan en búsqueda del alimento o acicalándose unos con otros.

No saber las especificaciones anteriormente expuestas, hace que los decomisos de estas especies sean muy altos y por consiguiente demanden más lugares que permitan desarrollar un programa de reintroducción y rehabilitación de fauna silvestre. No obstante, no hay espacio adecuado para los nuevos decomisos, pues el proceso de rehabilitación de los actuales individuos requiere un tiempo específico para realizarse de acuerdo a las reglas establecidas por las entidades corporativas de flora y fauna de la región y ya que no se deben unir las especies con un tratamiento previo, a las que están recién decomisadas se genera una sobre población en el hogar de paso que rebosa el personal y el espacio. A esto se suma el hecho de que los callitrichidos se caracterizan por sus partos gemelares es decir no solo son las nuevas especies que ingresan al refugio sino las que empiezan a nacer dentro del que demandan más atención.



Figura 1: Titi cabeci-blanco o nombre científico, *Saguinus Oedipus*



Figura 2: Titi león, nombre científico *Callithrix pygmaea*

Igualmente a esta problemática se suman factores como la manipulación de los primates, para su alimentación, aseo y revisión médica, pues los hábitats que se crean suplen necesidades básicas de protección y segmentación dejando en otro plano requerimientos que necesitan el personal para hacer su trabajo de manera óptima y cómodamente. Así mismo procesos como traslado de hábitats según el nivel de rehabilitación en el que el hogar de paso, no está reglamentado ni posee una comunicación desde el hábitat para el debido procedimiento. (ESCOBAR, 2004). Así pues la problemática abarca tres puntos clave, contacto Hombre-Animal, configuración formal del hábitat para simular características naturales y enriquecimiento ambiental.

Tipologías de hábitats en hogares de paso.



Figura 4. Primera etapa de Centro para Rehabilitación de Fauna Silvestre Minamb



Figura 3. Cubículo de titis gris en la Unidad de Rescate y Rehabilitación de Animales Silvestres “URRAS”



Figura 5. Limbe, refugio para los primates de Camerún.

1.2. Justificación

Esta propuesta de diseño en pro del bienestar faunístico no es un interés superfluo de entrar a un nuevo mercado y proponer alternativas con grandes expectativas económicas, es más bien una propuesta para aportar al fortalecimiento del equilibrio ecológico.

Pretende la reintegración de primates callitrichidos a su hábitat natural, Es por ello que el reto esta vez no solo será entregar soluciones para los seres humanos sino también interpretar y dar respuesta a las necesidades de la especie animal; interviniendo principalmente los hábitat de los hogares de paso, puesto que son el primer lugar evaluativo de fauna traficada donde llegan las especies decomisadas.

Por seguridad es necesario establecer parámetros para un hábitat al interior del hogar de paso de acuerdo a las especies a trabajar, pues cada una tiene una secuencia de rehabilitación distinta, debido a particularidades en las características naturales de los primates, como alimentación, ecosistema y grupo social.

Hoy en día los hábitats para los hogares de paso se pueden establecer en dos tipologías, la primera es aquella que conlleva a altos costos, son estructuras muy elaboradas y complejas, realizadas con materiales óptimos, pero que para hogares de paso no gubernamentales o con bajos recursos, esta elección es casi imposible de adquirir y difícilmente de mantener.

En la segunda tipología son hábitats elaborados con materiales económicos y son los más utilizados en los sitios de rehabilitación por su fácil adquisición y armado (ver pág. 13 análisis de tipologías) ; no obstante las dos propuestas tienen la misma finalidad proteger y delimitar, lo cual no ayuda directamente en el proceso de rehabilitación de la fauna; es por ello que este proyecto plantea generar un ambiente comunicativo donde las funciones de seguridad ya están intrínsecas en él y se procede a suplir las necesidades de convivencia y experiencia natural en los primates.

Igualmente mantener un hogar de paso adecuadamente con el espacio, el personal, el alimento y los hábitats necesarios no es una labor económica, es por eso que es vital que la especie logre en el tiempo establecido adaptarse nuevamente a su ambiente natural, es por esto que esta propuesta pretende optimizar este tiempo mediante elementos que simulen las condiciones naturales del primate de esta manera no solo reducir costos de manutención sino que dará una mejor calidad de vida a la fauna en cautiverio.

1.3. Objetivos

1.3.1. General

Diseñar un hábitat con características semi-natural, para la rehabilitación de callitrichidos en hogares de paso.

1.3.2. Específicos

- Disminuir el contacto animal-hombre estableciendo el lugar de trabajo para el personal al interior del hábitat y así lograr una vivencia de la especie netamente natural.
- Transformar el hábitat artificial en semi-natural a través de la reproducción del ecosistema del que es originario el primate para evitar los movimientos estereotipados.
- Establecer compartimientos de observación y alimentación al interior del hábitat a través de ventanas y canales que comuniquen con el exterior, para la adecuada vigilancia y suministro de nutrientes por parte del personal veterinario, zootecnista y aseadores.

2. REFERENTE

2.1. Marco De Antecedentes:

2.1.1. ¿Qué es un callitrichido?

La familia *Callitrichidae* se le asigna al orden *Primates* donde se agrupan los monos, simios y otras especies emparentadas a los Tamarinos y Titíes.

Tabla 2. Ficha taxonómica de la familia *Callitrichidae*.

Taxón	Nombre
Reino	Animal
Filo	Chordata
Subfilo	Vertebrata
Clase	Mamalia
Orden	Primates
Suborden	Haplorrhini
Infra orden	Simiiformes
Familia	Callitrichidae

Todas las especies en los Tamarinos y Titíes son naturales de las Américas. Los titíes son del norte y centro de América del Sur, presentándose en una numerosa variedad de especies y subespecies en la cuenca Amazónica. Los tamarinos tienen una distribución más extensa que los titíes, abarcando desde América Central hasta el centro de América del Sur. Colombia cuenta con 9 especies de las cuales 2 son endémicas, Esto significa que es de una región en particular y no se encuentra en ninguna otra parte del mundo, enunciados a continuación:



Figura 6: Las nueve especies de titis y tamarinos del territorio colombiano.

2.1.2. *Antecedentes hogar de paso: ¿Que es un hogar de paso o centro de rehabilitación de fauna silvestre?*

Desde el punto de vista etimológico, "rehabilitar" (re = volver; habilitar = condicionar o capacitar) puede interpretarse como "volver a condicionar a una cosa o algo". Por ello, entendemos por rehabilitación de fauna a "la acción de recuperar sanitaria, física, psíquica y conductualmente a un animal silvestre que padeció algún tipo de patología o bien que fue sustraído de su hábitat" (Evans, 1985). Esta rehabilitación tiene como objetivo "capacitar integralmente a los ejemplares, de manera tal que les permita desenvolverse en su ambiente de forma independiente y acorde a las características biológicas de su especie" (Aprile & Santillán Okawa, 1992). Pero esta "capacitación" puede variar mucho de un individuo a otro (incluso dentro de una misma especie), ya que el "trauma" o grado de alteración padecido varía en cada caso.

Un centro de rehabilitación es donde se reciben animales silvestres por un periodo corto de tiempo mientras pueden ser enviados a otro lugar para su valoración o disposición final. Es un lugar en el que, por una parte, se reciben animales silvestres decomisados y entregas voluntarias, para su evaluación, tratamiento y diagnóstico para su recuperación; e incluye procesos de rehabilitación con fines de liberación o se evalúan, con el fin de remitirlos a programas educativos en los que puedan llevarse a cabo estos ejemplares.

Cuando se lleva a cabo el decomiso de animales de la fauna silvestre colombiana, este entra en un proceso de rehabilitación que incluye una recuperación en la salud, en su estado nutricional y su estado biológico para su regreso a un ambiente similar al de su origen, o a un sitio donde cumpla con condiciones de vida más dignas.

Lo ideal es su retorno al hábitat natural, en este proceso se requiere del trabajo de un grupo de profesionales especializados en rehabilitación de fauna silvestre y de la participación de personas de la comunidad interesadas en proporcionarles una oportunidad a los sujetos de que sobrevivan a los procesos de reubicación.

La mayoría de las especies animales recuperadas en los operativos de decomiso o que son entregados de forma voluntaria por la comunidad, presentan traumas a nivel físico

(mutilaciones, afecciones de la piel, escamas o mucosas, atrofas musculares, deformaciones esqueléticas) y de su comportamiento, entre las cuales está el amansamiento, pues no sólo el animal reconoce al ser humano como su guardián y proveedor de alimento, perdiendo su instinto silvestre el cual es importante para su supervivencia ante animales de la misma especie o protegiéndose de los depredadores en condiciones naturales.

La estación hogar de paso, es un centro donde se aplican las directrices locales, regionales, nacionales e internacionales sobre el manejo de fauna silvestre enmarcadas dentro de las leyes.

Funciones estación hogar de paso

- Prestar los servicios de atención a la fauna silvestre decomisada producto de operativos de control y vigilancia, generados por la entidad o por el comité departamental de control y vigilancia.
- Recuperar la fauna silvestre que se hace por entrega voluntaria por parte de los usuarios.
- Establecer los mecanismos para hacer la reubicación de las especies “In Situ” o “Ex Situ” de acuerdo a los protocolos establecidos para tal fin.
- Ser un centro para la educación ambiental, haciendo énfasis en procesos de conservación y protección de especies silvestres.
- Ser un centro de apoyo, para la investigación de especies silvestres, con universidades regionales y nacionales, con el propósito de hacer conservación de las especies amenazadas.

2.1.3. Estado Del Arte:

Mantenimiento De Callitrichidos Y Callimico En Parques Zoológicos: (Saunders, 1999)

Los callitrichidos aumentaron en popularidad como animales de laboratorio a comienzos de 1960 y como resultado fueron publicadas numerosas descripciones acerca del tamaño y

diseño de jaulas, parámetros de temperatura y humedad, regímenes alimenticios, y otros factores considerados necesarios para el mantenimiento y crianza (Landwehr, 1965). Los parámetros a cerca del alojamiento y manejo en cautividad que fueron establecidos en los laboratorios, más tarde llegaron a ser la base para el exitoso mantenimiento y propagación de callitrichidos en instituciones zoológicas.

Alojamiento:

Los requerimientos de espacio para mantener grupos de crianza de callitrichidos socialmente bien adaptados, son relativamente modestos. El comité de manejo del tamarino Mico León Dorado (Rettberg-Beck 1990) y el SSP del tamarino Tití cabeciblanco (Savage 1995) recomienda que la jaula tenga unas medidas mínimas de 3 x 2 x 2.5m. Para cada grupo familiar en estas especies.

En contraste, muchas instituciones zoológicas modernas tienen la posibilidad de proporcionar a los grupos de callitrichidos encierros con óptimas condiciones ambientales para lograr un rango completo de comportamiento social natural, interacciones y patrones de locomoción a los grupos de callitrichidos. La tendencia reciente de poner en libertad grupos de animales iniciada por el Parque Zoológico Nacional con el proyecto de reintroducción del tamarino Mico León Dorado (Bronikowski et al.1989) demuestra que ningún encierro es demasiado grande para callitrichidos siempre que los miembros del grupo puedan ser monitoreados y fácilmente recuperados. Grupos de *Saguinus oedipus* también han sido exitosamente mantenidos en “semilibertad” en parques zoológicos (Price 1989)

Mientras no exista una definición exacta del tamaño ideal para la exhibición de callitrichidos, la jaula debe permitir al animal realizar sus actividades físicas normales. Estos encierros deben proporcionar suficiente espacio horizontal para que los animales puedan saltar y brincar entre las ramas y otros accesorios y ofrecer tanta altura como sea posible. El género de los callitrichidos es arbóreo y normalmente su rango esta por lo menos 10 metros por encima del suelo en su hábitat natural. (Kleiman 1988). Por lo tanto

es seguro decir que en una exhibición interior ninguna altura es demasiado grande para ser usada.

Muchas especies de callitrichidos son capaces de reproducirse rápidamente y el tamaño de la familia estará aumentado en un periodo de tiempo relativamente corto. Los que manejan las colonias deben estar atentos al crecimiento rápido de los grupos ya que los niveles de estrés y tensión se incrementan también en los encierros pequeños.

Nombre	Requisitos del Hábitat en Cautiverio
Descripción	Reseña Presentación del Curso Teórico Práctico Desarrollo de Estrategias para la Conservación de Fauna Silvestre en Cundinamarca en la que se exponen consideraciones para el diseño y construcción de centros para el manejo de fauna posdecomiso, personal, tipos de hábitat en cautiverio y condiciones particulares para algunos grupos de animales. Información sobre el Documento Título original: Requisitos del Hábitat en Cautiverio. Módulo 5. 33 páginas. Idioma Español. Autor: Luz Elena Rueda. Citación: Rueda LE. Requisitos del Hábitat en Cautiverio. En: Varela N. (Ed.). Desarrollo de Estrategias para la Conservación de la Fauna Silvestre en Cundinamarca. Memorias Curso Teórico Práctico. Gobernación de Cundinamarca - Asociación de Veterinarios de Vida Silvestre (VVS). Bogotá, CD-ROM. 2007.

Tabla 3. Documento acerca de requisitos para desarrollar hábitats para animales en cautiverio

Alimentación:

Muchos horarios y prácticas sobre alimentación de callitrichidos ha mantenido exitosamente a callitrichidos en cautividad. Aunque Stevenson (1975) demostró que pueden ser mantenidos con una comida por día, por lo menos 2 a 3 comidas diarias con intervalos de 4 a 5 entre cada una son las recomendadas para enriquecimiento y estimulación. Además ofrecer cantidad de comida a diferentes horas del día crea más oportunidades para que los cuidadores observen los animales con más frecuencia.

Para grupos familiares grandes, se deben colocar diferentes horarios para alimentación con suficiente espacio entre ellos. Para asegurar que los animales subordinados tengan facilidad para alimentarse sin interferencia de los animales dominantes del grupo.

Adecuación:

En cualquier parte posible, los principales accesorios de encierros para Callitrichidos deben consistir en ramas de árboles naturales arreglados de tal manera que crean una variedad de caminos o senderos arbóreos que conduzcan a los principales accesorios como cajas nido, sitios de dormida, estantes, y recipientes para la comida y agua, . Otros implementos como cuerdas, plantas trepadoras pueden ser proporcionadas.

Sin tener en cuenta el tamaño del encierro, un lugar amplio con accesorios por encima de 2 tercios del tamaño de la exhibición para proporcionar un ambiente lo más natural posible. Para los que se encargan del mantenimiento y del aseo resulta más fácil.

En exhibiciones también pueden ser planeados con una gran variedad de plantas y árboles vivos. Sin embargo se debe tener cuidado en la selección, para evitar el uso de plantas tóxicas. Igualmente proveer al menos una caja-nido por encierro. Aunque muchas especies en el medio silvestre han sido observadas usando cavidades o huecos de los árboles para dormir (Soini 1988; Rylands 1982, Snowdon y Soini 1988), cajas-nidos son fácilmente utilizadas por muchas especies en cautividad como sitios de dormida, o como un refugio cuando están estresados o asustados. Para todas las especies, la entrada a la caja-nido debe ser lo suficientemente grande para permitir a los adultos que llevan sus crías entrar o salir fácilmente.

Gran variedad de materiales para sustratos pueden ser utilizados en los encierros, incluyendo viruta de madera, o corteza de madera. El piso del encierro debe ser sólido, se puede utilizar concreto. Si los nacimientos se anticipan, el piso de concreto puede ser cubierto con virutas de madera para prevenir posibles lesiones en los infantes.

2.2. Análisis De Tipologías

2.2.1. Proximal

Centro de rehabilitación de fauna silvestre:



Reptiles:

**Tortugas
Lagartos
Serpientes
Cocodrilos
Caimanes**



Mamíferos:

**Canidos
Felinos
Primates
Urcidos
Procionidos
Roedores**



Aves:

**Guacamayas
Gruyas
Aves No Voladoras
Galliformes
Paseriformes
Flamencos
Aves Rapaces**

Tabla 4. Algunos de los Animales tratados en hogares de paso de la región (CIFFRI)

Descripción:

¿Qué es un centro de manejo de fauna silvestre decomisada?

Existen varios tipos de centros en los cuales puede hacerse el manejo de la fauna silvestre recuperada durante los operativos de control al tráfico ilegal. Actualmente, conforme a las definiciones contenidas en los protocolos desarrollados por el Ministerio del Medio Ambiente en Colombia, se consideran fundamentalmente los siguientes:

Centro de paso: Lugar donde se reciben animales silvestres por un periodo corto de tiempo mientras pueden ser enviados a otro lugar para su valoración o disposición final.

Centro de atención y valoración de fauna silvestre: Centro que tiene como fin recibir animales silvestres decomisados para realizar los procedimientos necesarios para determinar la opción para su disposición final.

Centro de rescate: Lugar destinado para la recepción de animales decomisados o rescatados en situaciones humanitarias, para su evaluación y tratamiento.

Centro de rehabilitación: Centro donde se reciben animales silvestres con el fin de habilitarlos para regresar a su hábitat natural.

Centro de investigación: Para el interés en el manejo de fauna, es un lugar que mantiene colecciones de animales silvestres con el fin de hacer investigación que puede ser de varios tipos (comportamiento, ecológica, fisiológica, psicológica, médica). (Secretaría distrital del medio ambiente, 1996)



Elementos naturales para conformación de hábitats, sin áreas definidas para traslado y manipulación de individuos, exposición a cambios climáticos y diferentes plagas. Contacto continuo animal-ser humano.

Figura 7. Minamb Inauguró primera etapa de Centro para Rehabilitación de Fauna

Enriquecimiento ambiental, materiales naturales obtenidos de los ecosistemas pertenecientes a la ubicación del hábitat

Figura 8. Recepción de pumas en su nueva jaula de rehabilitación



Hogares sustitutos de fauna domestica:

Fluctúan en los dos extremos de las instalaciones, se encuentran refugios al aire libre como lo es la nueva sede de la APAP de Pereira; o cerrados como la protectora de Dosquebradas, y lugares improvisados por personas solidarias que desean colaborar con los animales domésticos abandonados.

Dentro de esta categoría se ubican las perreras, las protectoras de animales domésticos, las fundaciones privadas de protección a fauna domestica, centros de adiestramiento de mascotas.

Los animales están por un periodo de tiempo realmente largo, donde solo existen tres finales, el de ser adoptado, terminar su vida en confinamiento o ser sacrificado, pues no hay espacio suficiente para albergar la cantidad de individuos que llegan a los centros de ayuda, el periodo de tiempo en el albergue oscila ente 20



Figura 9. Asociación Protectora De Animales Y Plantas (APAP) Pereira: Trabaja para conseguir el bienestar de los animales y la conservación del medio ambiente a través de procesos educativos y programas de bienestar animal

días a un mes, transcurrido este tiempo se decide qué hacer con el animal en muchos casos la solución es la eutanasia.

2.2.2. *Medial*

Zoológicos:

Definición: Establecimiento destinado a conservar vivas y criar distintas especies de animales, generalmente exóticos o salvajes, a fin de exponerlos al público. (Diccionario)

Los zoológicos o establecimientos con animales, cautivaron desde siempre la atención de las diversas culturas y épocas que matizaron la historia de la humanidad. Hoy sus funciones ampliaron fronteras. El presente las sostiene en instituciones que deben establecer un andamiaje recreativo, educacional y científico, en pos de la conservación de la naturaleza.

El concepto "conservación" en un zoológico moderno parte del sostenimiento viable del genoma más comprometido de una región y la concientización de sus ciudadanos sobre los avatares de la naturaleza y la relación ambiental y cultural de las especies con sus entornos.

En ellas se debe popularizar la educación ambiental, creando sentimientos de pertenencia hacia la naturaleza nativa y tratando de aportar sus esfuerzos, sobre todo, en la biodiversidad regional amenazada. Incluso deberían aumentar las posibilidades reproductivas ex situ, de aquellas especies que por causas antropogénicas, están apoyadas débilmente en la naturaleza. (M.V. Fidel Baschetto, 2009)

Hoy en día se encuentran tipos de hábitats que divergen abismalmente en su estructuración, distribución, diseño y ambientación. No obstante todos los individuos de las colecciones de animales de los parques zoológicos están confinados al cautiverio permanente.

Hábitats de confinamiento:



Figura 10. Asociación Potosista Por La Dignidad Animal A.C

Materiales: concreto y barrotes de hierro, compuertas de traslado y direccionamiento de individuos.

Dimensiones: subestimadas con respecto al ecosistema natural.

Interacción humano-animal: papel dominante del humano sobre animal, animal con comportamientos instaurados y estereotipados.

Hábitats en apertura media:



Figura 11. Zoológico De Nicaragua

Materiales: mallas metálicas, piso de concreto.

Dimensiones: medial con respecto al hábitat natural, aproximación ambiental con troncos y elementos naturales.

Interacción: animal-humano (visitantes, servicios de limpieza y alimentación y personal profesional como veterinario, zootecnista y biólogo)

Acondicionamiento de hábitat natural:

Materiales: ecosistema natural, con modificaciones en materiales naturales, y simulaciones en corcho, cemento, hormigón.



Figura 12: Reserva natural, simulación de fauna africana.

Distribución: máxima aproximación al espacio requerido por la especie, para desarrollar actividades naturales característicos.

Interacción: mínimo contacto con el ser humano, solo hechos específicos, médicos y alimenticios.

2.2.3. *Distal*

Reservas Naturales:

Una reserva natural o reserva ecológica es un área protegida de importancia para la vida silvestre, flora o fauna, o con rasgos geológicos de especial interés que es protegida y manejada por el hombre, con fines de conservación y de proveer oportunidades de investigación y de educación.

Conocidas también como: Áreas Protegidas son áreas determinadas por un Estado sujeto a un marco legal e institucional definido para garantizar la conservación de sus particularidades y riquezas medioambientales y culturales.

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, UICN (1994) define a las áreas protegidas como: "Una superficie de tierra o mar especialmente dedicada a la protección y mantenimiento de la Biodiversidad y de los recursos naturales y culturales

asociados; manejada a través de medios legales, o de otros medios efectivos". Como por ejemplo parques y reservas naturales. De acuerdo con esta definición, e independientemente de su carácter antropocentrista, las áreas protegidas son territorios de manejo especial destinados a la administración, manejo y protección del ambiente y los recursos naturales renovables – tanto florísticos que faunísticos – que albergan.

Así mismo en el país se conoce como: El Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia y se define como el conjunto de áreas con valores excepcionales para el patrimonio natural nacional que, en beneficio de los habitantes de la nación y debido a sus características naturales, culturales o históricas, se reserva y declara comprendida en cualquiera de las categorías que adelante se enumeran. (CRN art. 327)

Colombia tiene un «Sistema Nacional de Áreas Protegidas» (SINAP) que tiene como elemento más destacado a nivel nacional el «Sistema de Parques Nacionales Naturales» (SPNN), que cuenta con 56 parques naturales (Agosto de 2010), con una extensión de unas 12.602.320,7 hectáreas (126.023,21 Kilómetros cuadrados) y que suponen más de un 11,04% del territorio continental colombiano y tienen como finalidad

- Conservar valores sobresalientes de fauna, flora y paisajes o reliquias históricas, culturales o arqueológicas, para darles un régimen especial de manejo fundado en una planeación integral con principios ecológicos, para que permanezcan sin deterioro.
- Perpetuar en estado natural muestras de comunidades bióticas, regiones fisiográficas, unidades biogeográficas, recursos genéticos y especies silvestres amenazadas de extinción, para: 1) Proveer puntos de referencia ambientales para investigaciones científicas, estudios generales y educación ambiental: 2) Mantener la diversidad biológica; 3) Asegurar la estabilidad ecológica.
- Proteger ejemplares de fenómenos naturales, culturales, históricos y otros de interés internacional, para contribuir a la preservación del patrimonio común de la humanidad. (CRN art. 328) Se organiza del siguiente modo:

Parques Nacionales Naturales (PNN): áreas en la que su extensión permite autorregulación ecológica, cuyos ecosistemas no han sido alterados sustancialmente por la explotación u ocupación humana y donde las especies vegetales y animales, complejos geomorfológicos y manifestaciones históricas o culturales tienen valor científico, educativo, estético y recreativo nacional. Hay 42. Santuarios de Fauna y flora (SFF):

Áreas dedicadas a preservar comunidades vegetales o de animales silvestres, útiles para conservar recursos genéticos de la flora o fauna nacional. Hay 10.

Reserva Natural (RNN): área en condiciones primitivas de flora, fauna e individuos del reino inorgánico. Se destina a la conservación, investigación y estudio de sus riquezas naturales. Hay 2. Área Natural Única: área con condiciones especiales de flora o individuos del reino inorgánico se convierte en un escenario natural singular. Hay solamente 1. Vía Parque: faja de terreno con carretera, que posee bellezas panorámicas singulares o valores naturales o culturales, conservada para fines de educación y esparcimiento. Hay solamente 1. El primer parque fue declarado en 1960, el “Parque Nacional Natural Cueva de los Guácharos” (Sistema De Parques Nacionales Naturales De Colombia, 2010)

Actualmente hay por lo menos otras 15 áreas que están siendo estudiadas para convertirlas en Parques Nacionales Naturales, de las cuales están en estudio muy avanzado



Figura 13. Santuario De Flora Y Fauna De Otún Quimbaya:

Ubicación: 14 km - 45 minutos en automóvil desde Pereira rumbo al oriente bordeando río Otún, en la vereda La Suiza. Altura: 2200 metros. Clima: Templado. Con 489 Hectáreas en la zona de transición de la selva subandina y andina, protege uno de los relictos Naturales más valiosos de Colombia para la investigación y formación

ambiental. Ubicado en la vereda la Suiza a 20 minutos del Corregimiento de la Florida. Este majestuoso lugar es categorizado por el Sistema de Parques Nacionales SPN como Santuario de Flora y Fauna.



En el departamento de Guainía se encuentra una de las más grandes reservas naturales del país

Figura 14. La Reserva Nacional Natural De Puinawai, en lengua puinave “Madre de la Humanidad”, es

Lo que hace a una reserva natural una tipología distal es el hecho de que la fauna está en “libertad”, lo que se intenta mediante la delimitación de un área en específico (no demarcada es decir no sectorizada mediante algún material o proceso realizado por el humano) es proteger un recurso vital para la humanidad con fines de conservación y estudio, sin intervención directa del hombre. Sus características básicas se centran en un ambiente virgen donde sus componentes no se alteran y el estudio de las especies ya sea de fauna o flora se realiza en su ecosistema natural. (Biodiversidad, 2003)

Hábitats Artificiales Para Seres Humanos:

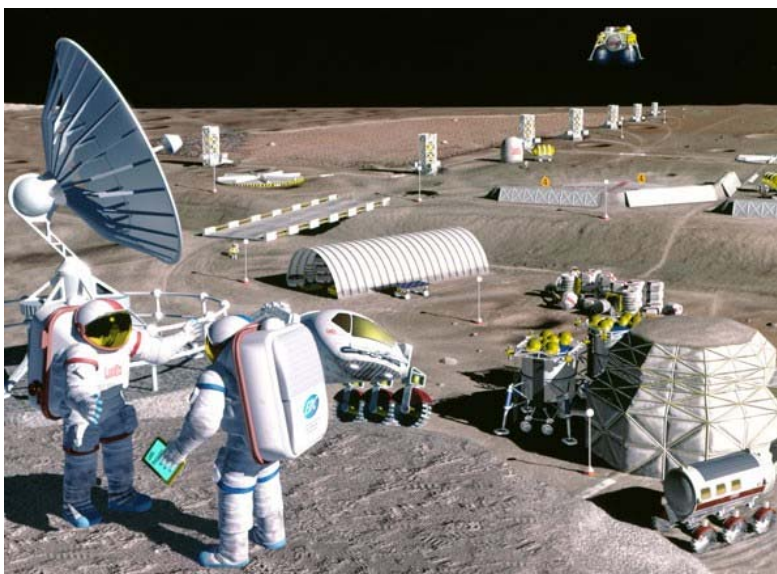


Figura 15. Un argentino en la NASA diseña un hábitat para vivir en la Luna – construir en el espacio. Tomada de <http://blog.darioalvarez.net/2009/09/28/un-argentino-en-la-nasa-disena-un-habitat-para-vivir-en-la-luna-construir-en-el-espacio/>



Figura 18. Indigentes en La Habana
fotografía de Leonel Alberto Pérez Belette



Figura 17. The World, las islas artificiales de Dubai



Figura 16. . Hotel de hielo en Japón.
<http://canalblog.es/2009/02/16/hotel-de-hielo-en-japon/>

Características: apropiación de el espacio por parte del ser humano, con el fin de ser habitable y cómodo de acuerdo a sus capacidades tanto económicas como creativas.

2.3. Cuadro de Análisis comparativo de tipologías:

CONCEPTOS A EVALUAR

1. Cantidad De Material
2. Espacio
3. Hábitat + Hábitos
4. Ergonomía De Trabajo
5. Resistencia De Materiales
6. Costos
7. Enriquecimientos Ambiental
8. Contacto Animal-humano

CRITERIO DE EVALUACIÓN

- Bajo
- Mínima
- Optimo
- Saturada

		Estético Formal			Practico Funcional			Simbólico Comunicativo	
		1	2	3	4	5	6	7	8
PROXIMAL									
Centro De Rehabilitación De Fauna Silvestre		●●	●●	●●●	●●	●	●●	●●	●●
Hogares Sustitutos De Fauna Domestica		●●	●	●●	●●	●	●●	●	●
MEDIAL									
Zoológicos	Hábitats De Confinamiento	●●●●●	●	●	●●●	●●●●●	●●●●●	●	●●●●●
	Hábitats En Apertura Media	●●●	●●	●	●●	●●●	●●●	●●	●●●●
	Acondicionamiento de hábitat natural	●●●	●●●	●●●	●●	●●●	●●●	●●●	●●●
DISTAL									
Reservas Naturales		●●	●●●	●●	●	●●●	●●●	●	●●
Hábitats Artificiales Para Seres Humanos		●●●●●	●●●	●●	●●●	●●●	●●●●●	●●●●●	■

Tabla 5. Análisis tipologías.

2.4. Conclusiones de análisis preliminar

- Las tipologías que solucionarían de una manera optima el objetivo de unificar los conceptos de Habitat+Habitos, serian las distales, puesto que desarrollarían un procesos de rehabilitación in situ, es decir el primate al estar condicionado por el ecosistema del cual es originario, adoptara nuevamente y con más facilidad sus comportamiento naturales, lo que implica que su tiempo de confinamiento se reducirá y su proceso de reintroducción será mucho más rápido. No obstante la propuesta de diseño va dirigida a una conservación ex situ, lo que significa que debe ser el desarrollo objetual el que simule las características naturales del ecosistema a imitar.
- El objetivo de un parque zoológico es la exhibición de su colección de fauna silvestre, es por ello que sus hábitats principalmente los de confinamiento y

apertura media permiten no solo al personal especializado sino a los visitantes poder observar con facilidad los animales, lo que se convierte en una desventaja para la optima rehabilitación de los primates, pues la interacción con el ser humano interfiere con su proceso de volver a afianzar sus comportamientos naturales, y tener como mecanismo de defensa la desconfianza hacia el hombre.

- El hábitat de acondicionamiento aunque se encuentra en la tipología de zoológicos, procura recrear de manera natural los ecosistemas de los animales teniendo como objetivo mejorar la calidad de vida de las especies mediante elementos didácticos para realizar actividades cotidianas , en la mayoría de los casos estos elementos imitan componentes que se encuentran en la naturaleza, sin interferir la apreciación por parte de los visitantes al parque, este proceso es también conocido como enriquecimiento ambiental.
- Los hábitats más costosos serán siempre los de las tipologías medial y distal. Las primeras por que deben ser llamativos para los visitantes que irán a observar los animales y a su vez por la seguridad de sus trabajadores deben contar con materiales resistentes, compuertas dobles de acceso y barreras que protejan la vida de alimentadores, aseadores, veterinarios y zootecnistas. Las segundas pues abarcan áreas mucho más grande, lo que conlleva una gran cantidad de materiales.
- Las tipologías proximales la mayoría de ocasiones carecen de espacio para albergar la cantidad de especies que lo demandan, en los centros de rehabilitación de fauna silvestre ocurre que no solo llegan nuevas especies capturadas de decomisos y entregas voluntarias sino también de los nacimientos al interior de las instalaciones y en la tipología de los hogares sustitutos de fauna domestica pueden llegar a duplicar o triplicar la demanda de espacio de albergue, debido a que es una actividad licita la tenencia de animales domésticos en casa. Así pues estas tipologías se caracterizan por implementar materiales de bajo costo para abarcar grandes áreas donde suplen básicamente las necesidades de refugio y seguridad.

3. METODOLOGIA

3.1. Metodología de diseño:

3.1.1. Métodos creativos (Cross, 2001):

Existen varios métodos de diseño que ayudan a estimular el pensamiento creativo. En general, tratan de incrementar el flujo de ideas, eliminando los bloqueos mentales que inhiben la creatividad, o ampliando el área en la cual se buscan las soluciones

Método de busca de ideas:

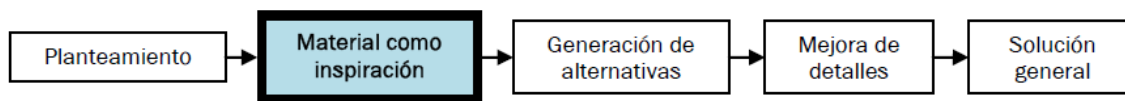


Tabla 6. Pasos del proceso creativo

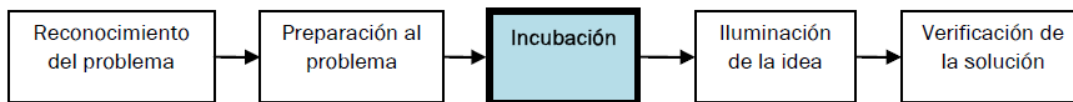


Tabla 7. Proceso de método creativo

- Lluvia de ideas
- Mood board: positivo y negativo
- Diagrama morfológicos

3.1.2. Métodos con marco de referencia lógico (Cross, 2001):

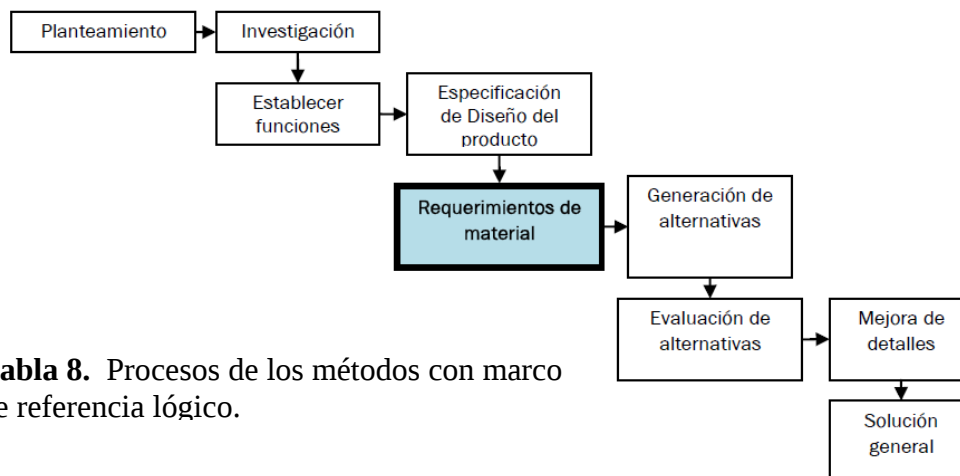


Tabla 8. Procesos de los métodos con marco de referencia lógico.

3.1.3. Métodos de Nigel Cross:

La metodología consta de las siguientes etapas:

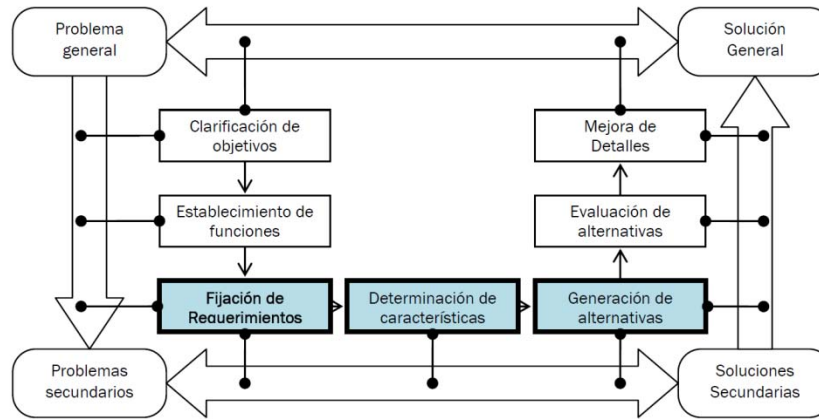


Tabla 9. Pasos del método de Nigel Cross.

- **Clasificación de objetivos**, o árbol de objetivos, su finalidad es clarificar los objetivos y los sub-objetivos así como las relaciones entre ellos.
- **Establecimiento de funciones**, o análisis de funciones, establece las funciones requeridas y los límites del sistema de un nuevo diseño.
- **Fijación de requerimientos** o especificación del rendimiento, su finalidad es hacer una especificación exacta del rendimiento requerido de una solución de diseño.
- **Determinación de características**, o despliegue de las funciones de calidad, su finalidad es fijar las metas a alcanzar de las características de ingeniería de un producto, de manera que satisfagan los requerimientos del cliente.
- **Generación de alternativas** u objetivos ponderados, su finalidad es comparar los valores de utilidad de las propuestas alternativas de diseño, con base en la comparación del rendimiento contra los objetivos diferencialmente ponderados.
- **Evaluación de alternativas** u objetivos ponderados, su finalidad es comparar los valores de utilidad de las propuestas alternativas de diseño, con base en la comparación del requerimiento contra los objetivos diferencialmente ponderados.

- **Mejora de detalles** o ingeniería del valor, su finalidad es aumentar o mantener el valor de un producto para su comprador, reduciendo al mismo tiempo el costo para su productor.

3.2. Requerimientos

3.2.1. Requerimientos para primates:

Tabla 10. Requerimientos estructurales y estéticos formales para primates.

USUARIO	REQUERIMIENTO	FACTOR DETERMINANTE	PARAMETRO
PRIMATES	ESTRUCTURA		
	Su estructura debe ser resistente a cambios climáticos y desgastes por parte del animal.	En la zona predomina el clima de montaña tropical. temperatura máximo de 28° precipitación de 2400 mm/año, humedad relativa de 80%..	Puntos de apoyo desde la fijación a suelo, de 4 a 5 por cubículo. Asfalto, acero, varilla de construcción de hierro, cemento, recubrimiento con barniz anticorrosivo, monocomponente de secado rápido, fibra de vidrio. Sin olores y fácil de aplicar. No tóxico, no inflamable.
	Los Compartimientos de alimentación y resguardo deben estar ubicados alrededor del hábitat.	Los primates realizan sus actividades diarias en el dosel bajo y medio del bosque.	Distribuidos en un área aproximada de 100 cm, a una altura mínima de 50 cm y máxima de 2 metros. De 5 a 6 comederos y de 2 a 3 resguardos.
	Debe estar empotrado al suelo	Los suelos presentan procesos erosivos y movimientos en masa, lo que afecta su estabilidad y desarrollo evolutivo	Ejecutar una zanja profunda y alargada Zanjas cortas y gruesas. Tensores sin excavación. Verter hormigón, cemento, fibra de vidrio Colocación de las armaduras, en red, en columnas. Soldaduras o amarres.
	Debe contar con una estructura rígida al interior y texturizada al exterior	El hábitat contiene cubículo de albergue y alimentadores , compuerta de entrada y salida del personal	Estructura en hierro o aluminio. Maya metálica, maya vena, mosquitero uniones metálicas. Soldadura en los compartimientos principales. Hormigó, barro, cemento, fibra de vidrio para dar apariencia de vetas en la estructura exterior imitando la apariencia de un tronco.
	ESTETICO-FORMAL		
	El diseño debe simular las características físicas del hábitat natural del primate	Las especies se encuentran distribuidas geográficamente en el norte de Colombia, entre selva húmeda tropical y bosque seco tropical. Árboles de una altura máxima de 25 metros	Altura: 2,50-3,00-3,50 m. Alimentadores con apariencia de ramas, hojas, vetas de corteza. De dos a tres cubículos de descanso. Simulación de raíces, enredaderas. Madera, barro, arcilla, fibra de vidrio, estopa.

Tabla 11. Requerimientos de uso y función para primates.

USUARIO	REQUERIMIENTO	FACTOR DETERMINANTE	PARAMETRO
PRIMATES	USO		
	Delimitar el área de hábitat de los primates	Realizan varias actividades de esparcimiento en una sola área que permiten el desarrollo de habilidades naturales.	Área de alimentación Área de juego Zona de aseo Área de descanso Área máxima de altura Área de contacto con el suelo
	Debe tener en cuenta el número de primates que contendrá el hábitat	Grupos de máximo 12 individuos. Pesan alrededor de 500 g y la longitud cabeza-cuerpo es de 18 a 30 cm, la cola es peluda y mide entre 25 a 45cm	Disponer ramas artificiales por todo el lugar estacionario de juego. Tensar lianas al rededor del árbol madre. Ubicar de 2 a 4 nichos al rededor de el hábitat.
	El proceso de alimentación debe ser aislado del contacto del hombre.	Suministro de alimento debe recrear condiciones naturales del ecosistema del cual es originario el primate. cantidad: una libra diaria para un grupo de 12 individuos.	Suministrar alimentos mediante compartimientos que vayan del interior al exterior del hábitat Distribuir el alimento en una cavidad del hábitat. Que el alimentador ubique el alimento mediante contenedores removibles.
	FUNCIÓN		
	Los compartimientos de alimentación y observación deben impedir que el primate acceda a la estructura interna del hábitat	Barreras físicas con materiales compositivos con la mínima fricción par evitar el agarre.	Cerramiento interno, cerramiento externo, cerramiento parcal. Desplazamiento del cerramiento horizontal o de arrastre. Metal pulido, acero, aluminio Fibra de vidrio, polipropileno, polietileno.
	El material de los compartimientos deben ser resistentes al agua y a los alimentos	Valores de acidez de 60% de los sólidos solubles totales de la porción comestible, predominando las frutas citricas y málico,	Acero inoxidable Aluminio Aceros bajos en carbono. Los aceros de alta resistencia y baja aleación (HSLA) contienen elementos como Cu, V, Ni, Mo en un total inferior al 10%; son mucho más resistentes mecánicamente que los aceros bajos al carbono y más resistentes a la corrosión.
	Debe proporcionar resguardo a los primates	1 metro fue la altura mínima que podría proporcionar cualidades de un medio ambiente arbóreo.	De 2 a 3 resguardos ubicados a una altura de un metro Diámetro de 10 a 15 cm Vidrio al final del hábitat Compuerta de cerramiento a los dos extremos para extracción de los animales.

3.2.2. Requerimientos para humanos:

Tabla 12 . Requerimientos uso, función y económicos productivos para humanos.

USUARIO	REQUERIMIENTO	FACTOR DETERMINANTE	PARAMETRO
HUMANOS	USO		
	Delimitar el área de hábitat de los alimentadores, veterinarios, biólogos y zootecnistas	La zona de trabajo debe contar con área para disponer el alimento, para el aseo, y observación.	Área de alimentación. Área de observación. Área de substracción de las especies. área de evaluación de fauna.
	El usuario humano debe tener la facilidad de observar al animal sin interferir el proceso de rehabilitación.	ventanas de inspección al exterior del hábitat.	Cubículo de descanso y/o resguardo Profundidad máxima de 10 -15-20 cm Establecer lugares entre las ramas o para protección nocturna Comunicación al interior mediante pantallas previstas de: vidrios polarizados, vidrios anti reflectivos, malla metálica, acrílico.
	Los compartimientos de alimentación deben ser fáciles de asear	Contar con una inclinación entre 20 y 25 grados para la deslizar el suministro de alimentos. Elemento tubular.	Diámetro entre los 8 a 20 cm y una longitud que oscile entre los 10 a 30 cm. De mínima adherencia. Proporcionar elemento de limpieza (cepillo) de cerdas con mango que amplíe el rango de alcance. Limpieza por agua a presión
	Debe considerarse un elemento que comunique al usuario la cronología del mantenimiento y ciclo del animal en el hábitat.	Procesos en hogares e paso: Arribos Área de recepción Área de aislamiento Cuarentena Liberación	Establecer al interior del hábitat un elemento de información de cada uno de los individuos del grupo de primates, en qué fase van y anomalías. tablero formica hojas fichas tecnicas
	FUNCIÓN		
	El hábitat debe tener un espacio pertinente para transitar el personal con sus elementos	Solo ingresa una persona al área de trabajo del hábitat, con un balde de alimento en su defecto sin nada solo para el proceso de monitoreo	Diámetro de 100-120-150 cm Un desplazamiento lateral de 80-100 cm Altura de observación entre 50 y 80 cm
	Debe poseer un sistema de ventilación e iluminación al interior del hábitat.	Condiciones óptimas para un desempeño del personal encargado de los primates, buena visibilidad para distribuir los alimentos en los cubículos correspondientes.	Iluminación directa, sin inclinaciones, parcial, tenue, con inclinaciones Leds, lampara de tungsteno, lampara de neon. Establecer rejillas en la parte superior e inferior del hábitat para proporcionar una ventilación aeróbica. Extractor lateral o superior
	ECONÓMICOS Y PRODUCTOS		
	Debe ser fácil de construir y económico		Materiales de la región: guadua, cemento, arcilla, madera, acero. Mano de obra local: una sola persona especializada, outsourcing. Y procedimientos conocidos en la zona.

3.3. Alternativas:

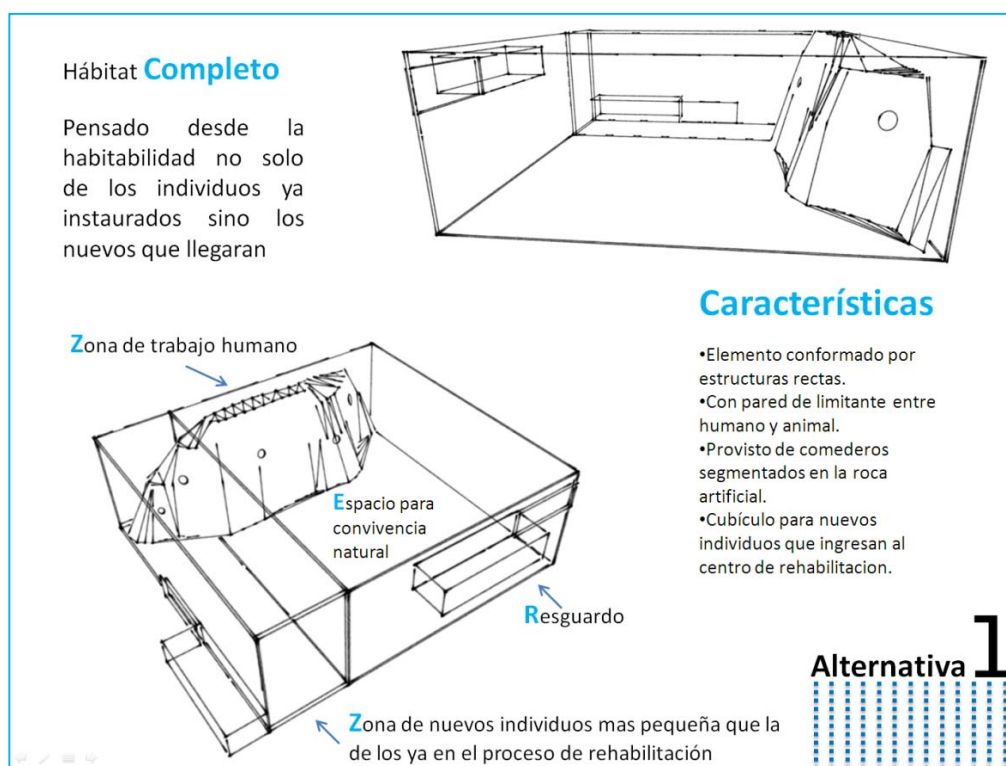


Figura 19. Primera alternativa de diseño. “Hábitat Completo”

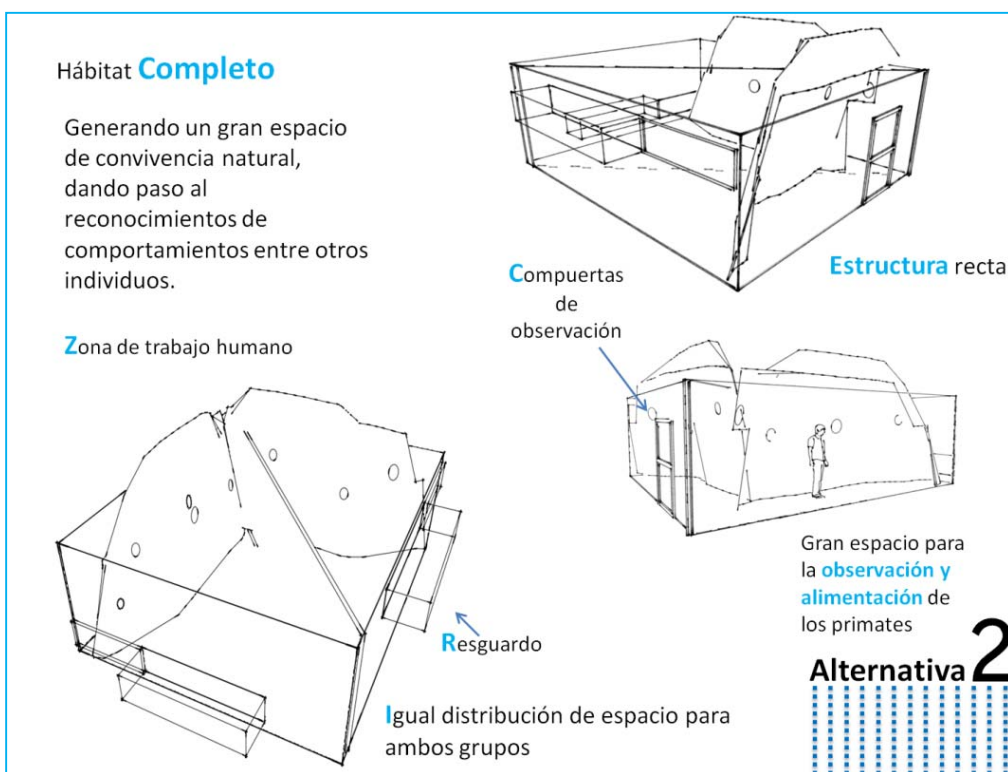


Figura 20. Segunda alternativa de diseño “Hábitat Completo” variando distribución.



Figura 21. Tercera alternativa de diseño. “Hábitat y Barreras” con variación de forma.

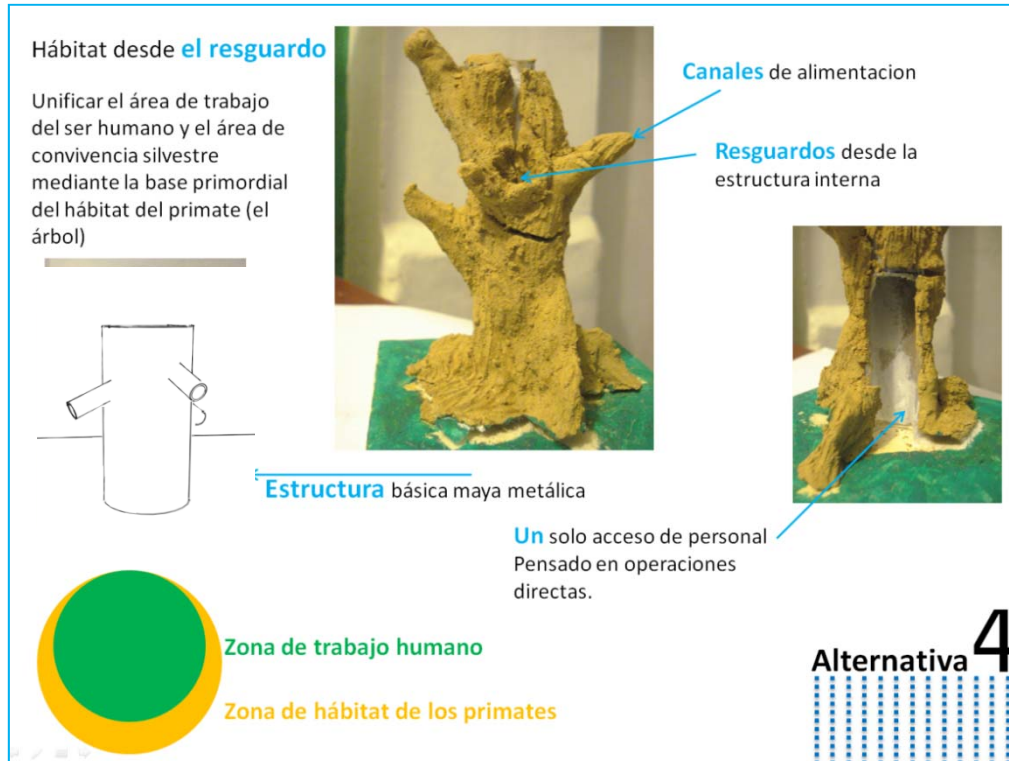


Figura 22. Cuarta alternativa de diseño. “Hábitat de resguardo” unificando idea de estructura y nicho.

ALTERNATIVA ELEGIDA

ALTERNATIVA ELEGIDA

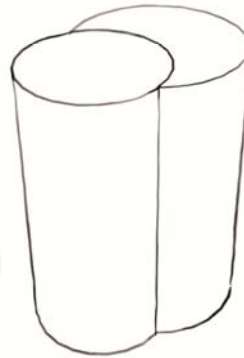
Reestructuración de lo artificial a lo semi-natural

Entrada y Salida



compuerta única, al exterior del hábitat, comunica la zona mas proximal del primate con la zona de labor humana.

Distribución

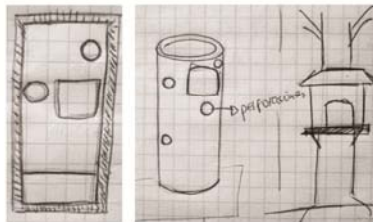


Doble estructura, mas espacio para el trabajador al interior del hábitat, sin perder la coherencia formal del árbol.

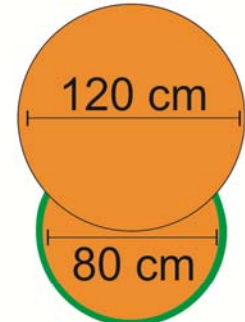
Resguardos



Lugar estacionario para los primates, utilizado por esto como mecanismo de huida o anti estrés. protegen de las inclemencias del clima y permiten al personal medico hacer la observación y muestreo desde el interior del hábitat.



Área de trabajo humano



Área de convivencia primates

Compartimientos De Alimentación

proporcionar alimento desde el interior del hábitat.



Figura 23. Alternativa elegida " Reestructuración De Lo Artificial A Lo Semi-Natural"

3.3.1. Análisis y conclusiones de alternativas:

Las alternativas 1 y 2 “Hábitat Completo”:

- Demanda una mayor área a intervenir, al optar por separar las actividades del primate, como la obtención de alimentos y esparcimiento alrededor del nicho (árbol), por consiguiente también separa actividades del personal autorizado para suministrar el alimento y hacer la observación diaria para la evaluación del proceso de rehabilitación.
- Proponen dos zonas donde se llevan a cabo procesos diferentes de rehabilitación, la primera zona se caracteriza por primates que llevan un periodo de tiempo mucho más largo en el hábitat y la segunda zona caracterizada por primates que acaban de salir de cuarentena y deben unirse al grupo de la zona uno. Esta distribución no solo influye en las características estructurales del hábitat sino que también incurren en una mayor demanda de funciones por parte del trabajador. Así como un estudio previo del comportamiento de los primates en medio del proceso de adaptación y los que lo iniciarían.
- Al dejar la misma coherencia formal en la disposición estructural del hábitat, para dar paso al enriquecimiento ambiental al interior de este que aunque disminuye el estrés y mejora habilidades naturales de búsqueda y juego en los primates, hace que la propuesta difiera con dos de los requerimientos básicos: disminuir el contacto hombre-animal vital para el óptimo proceso de rehabilitación de las especies y con el concepto de semi-natural pues no maneja las características del ecosistema del cual es originario el primate.

Alternativa 3 “Hábitat y Barreras”

- La conformación estructural de la alternativa numero 3 aunque mantiene la propuesta de unificar dos procesos diferentes de rehabilitación en un solo hábitat, propone nuevas disposiciones formales que juegan con el área de convivencia del primate.
- A diferencia de las alternativas 1 y 2, esta no separa las zonas de alimentación del nicho o resguardo, lo que quiere decir que disminuyen los procesos para el personal, pero implica contacto directo con el primate por consiguiente se ubican barreras naturales que oculten parcialmente las labores del trabajador.

Alternativa 4 “Hábitat Desde El Resguardo”

- Esta alternativa propone unificar las zonas de labores humanas con la zona de convivencia de los primates, pero disminuyendo aún más el contacto hombre-animal que en las alternativas 1,2 y 3, se fundamente desde el hábitat proximal (árbol) como zona común entre los dos usuarios de la propuesta. No obstante sigue existiendo en la zona medial toda la estructuración de barrera física que permite contener y proteger los primates.
- Estructura a base de malla metálica y cemento, que simula formalmente las características de un árbol. En periferia se lleva a cabo el desarrollo comportamental de los primates y al interior del hábitat las labores de los alimentadores y personal veterinario.
- El personal accederá a los compartimientos de alimentación que hay dispuestos en el interior del árbol a través de una puerta ubicada en la periferia posterior del área de convivencia de los primates. Sin tener que ingresar completamente al árbol podrá suministra los alimentos y realizar el monitoreo respectivo. Sin embargo se verá relegado a las inclemencias del clima mientras realiza sus labores.

Alternativa elegida “Reestructuración De Lo Artificial A Lo Semi-Natural”

- Esta última propuesta no solo unifica las zonas del trabajador y el primate sino que permite que el ser humano, al entrar por completo al árbol presencie con toda naturalidad el comportamiento de los primates al exterior.
- El comedero maneja la analogía formal de las extremidades del árbol y el nicho la analogía de grieta entre las ramas del árbol. De esta manera proporcionarle el alimento y el agua de la manera más natural posible simulando las condiciones por las cuales obtendría el alimento en su ecosistema natural.
- Estructura en varilla de hierro conformando una red, una maya metálica que recubre la estructura, cemento, zapatas para empotrar el elemento completo y techo en fibra de vidrio.
- Adecuación de extractor en la parte lateral e iluminación para el interior.

3.4.Solución de detalles graficados:



Figura 24 Propuesta final ambientada naturalmente

3.5.Etapa de correcciones

Para fácil transporte y ensamble en el lugar se vaya a establecer el hábitat, la estructura debe dividirse en 5 partes prefabricadas.

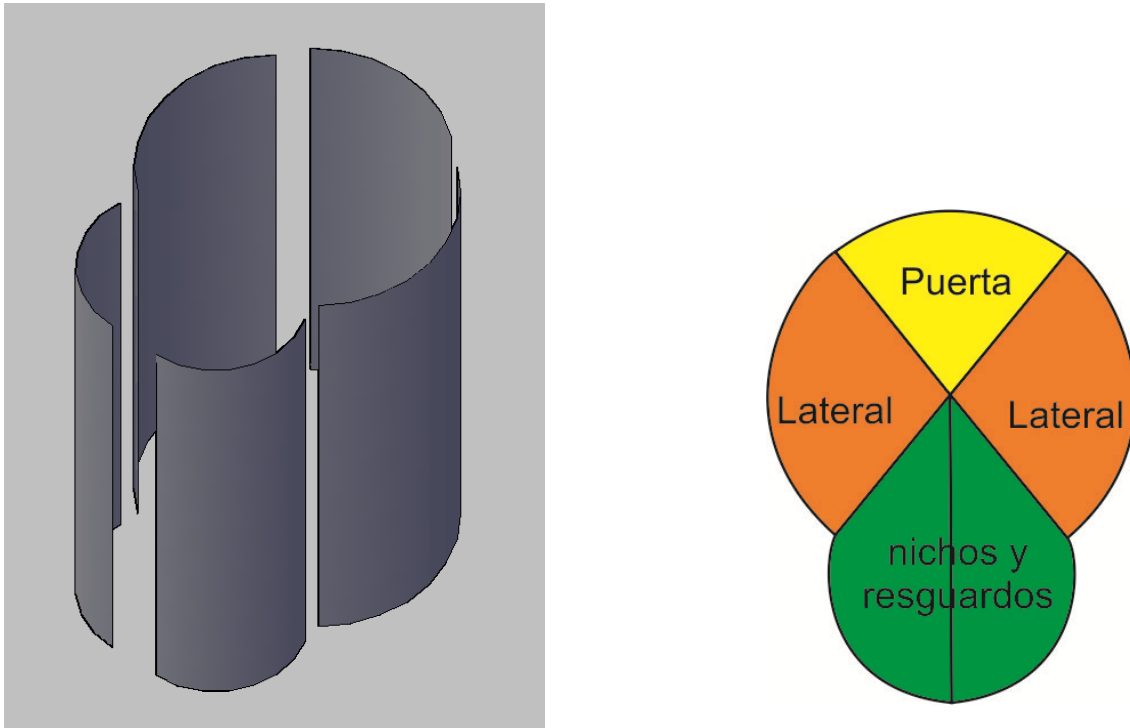
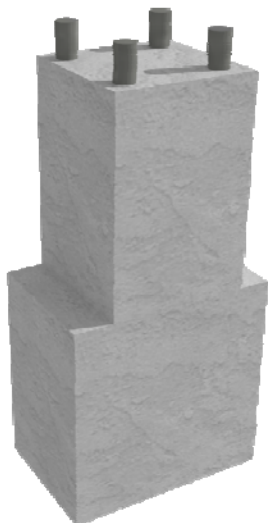


Figura 25 Distribución de partes, para construcción

Se sujeta toda la estructura al piso mediante zapatas:



Las zapatas son miembros estructurales que se encargan de transmitir la carga total de las columnas, pilares o muros, incluyendo su peso propio sobre un área de terreno suficiente para que los esfuerzos transmitidos estén dentro de los límites permitidos para el suelo que la soporta.

Figura 26 Zapata

3.6.Planos técnicos

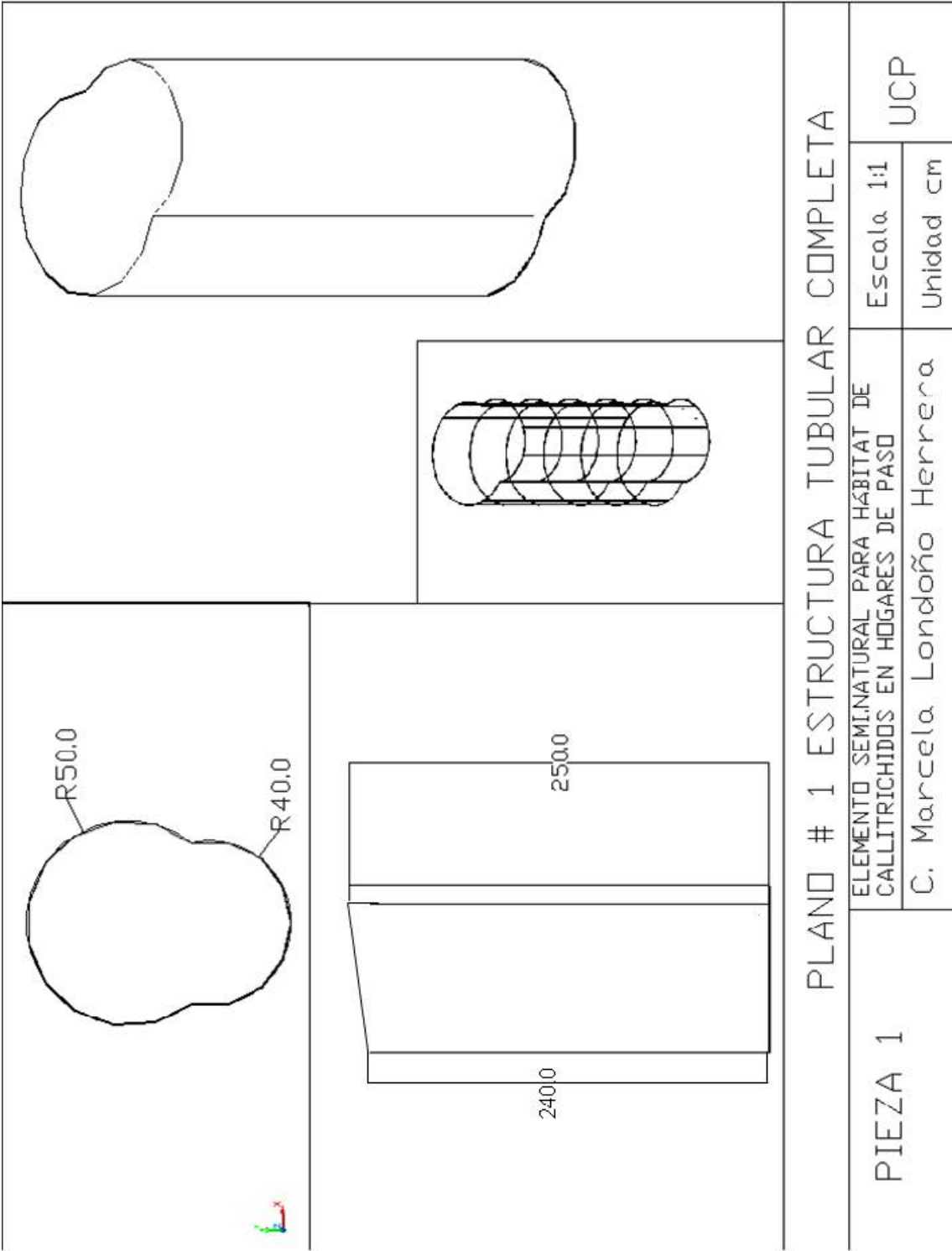


Figura 27 Plano técnico 1

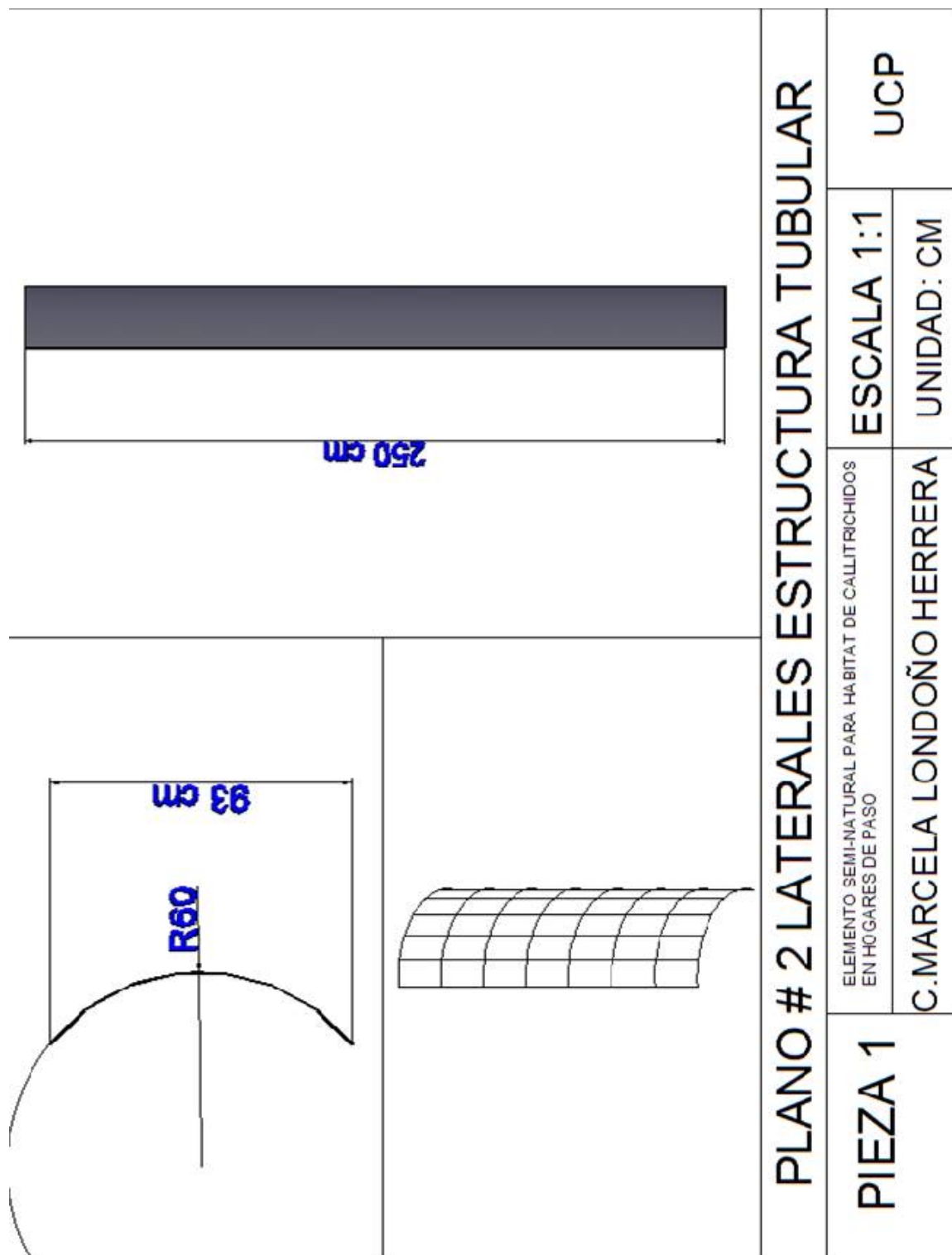


Figura 28 Plano técnico 2

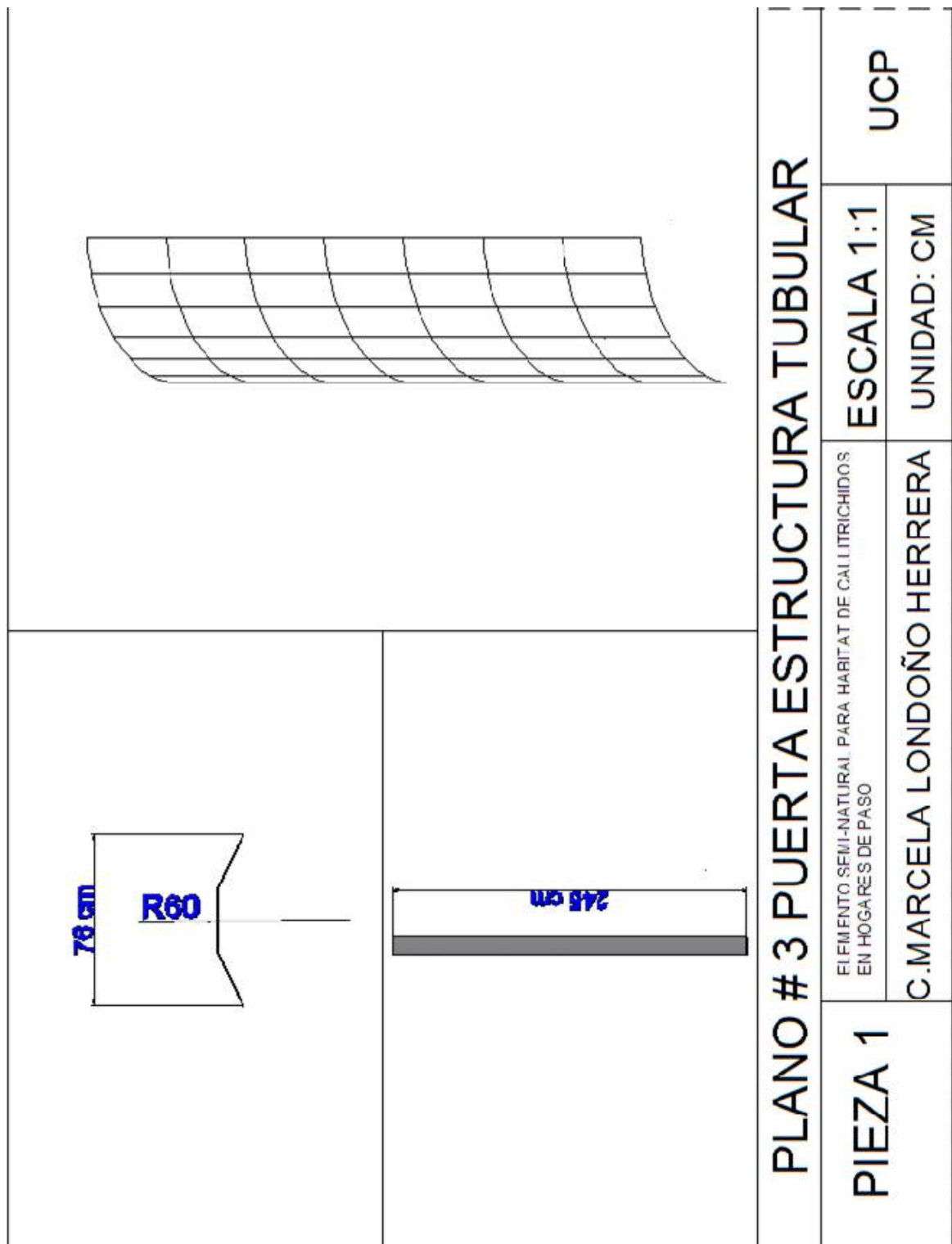


Figura 29 Plano técnico 3

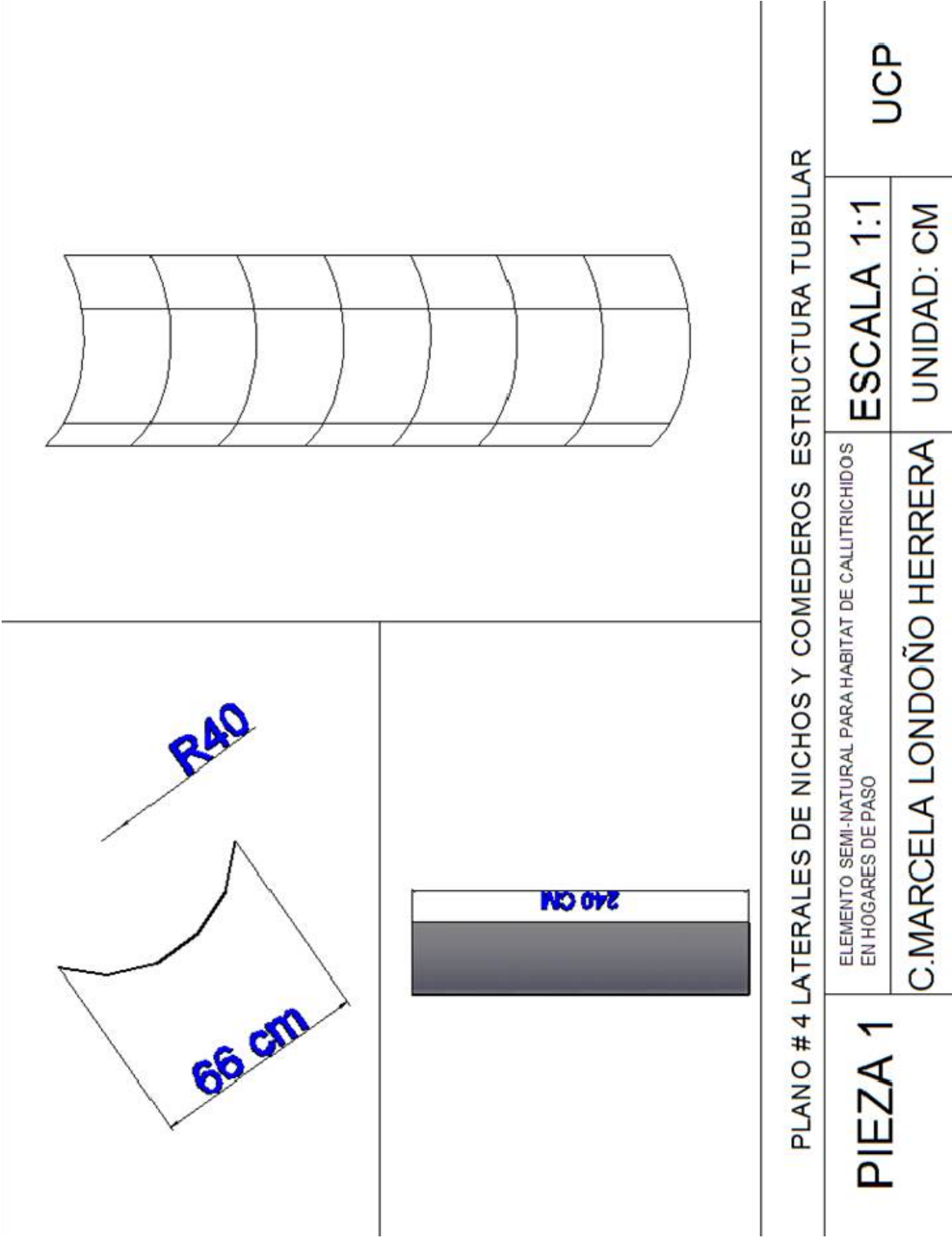


Figura 30 Plano técnico 4

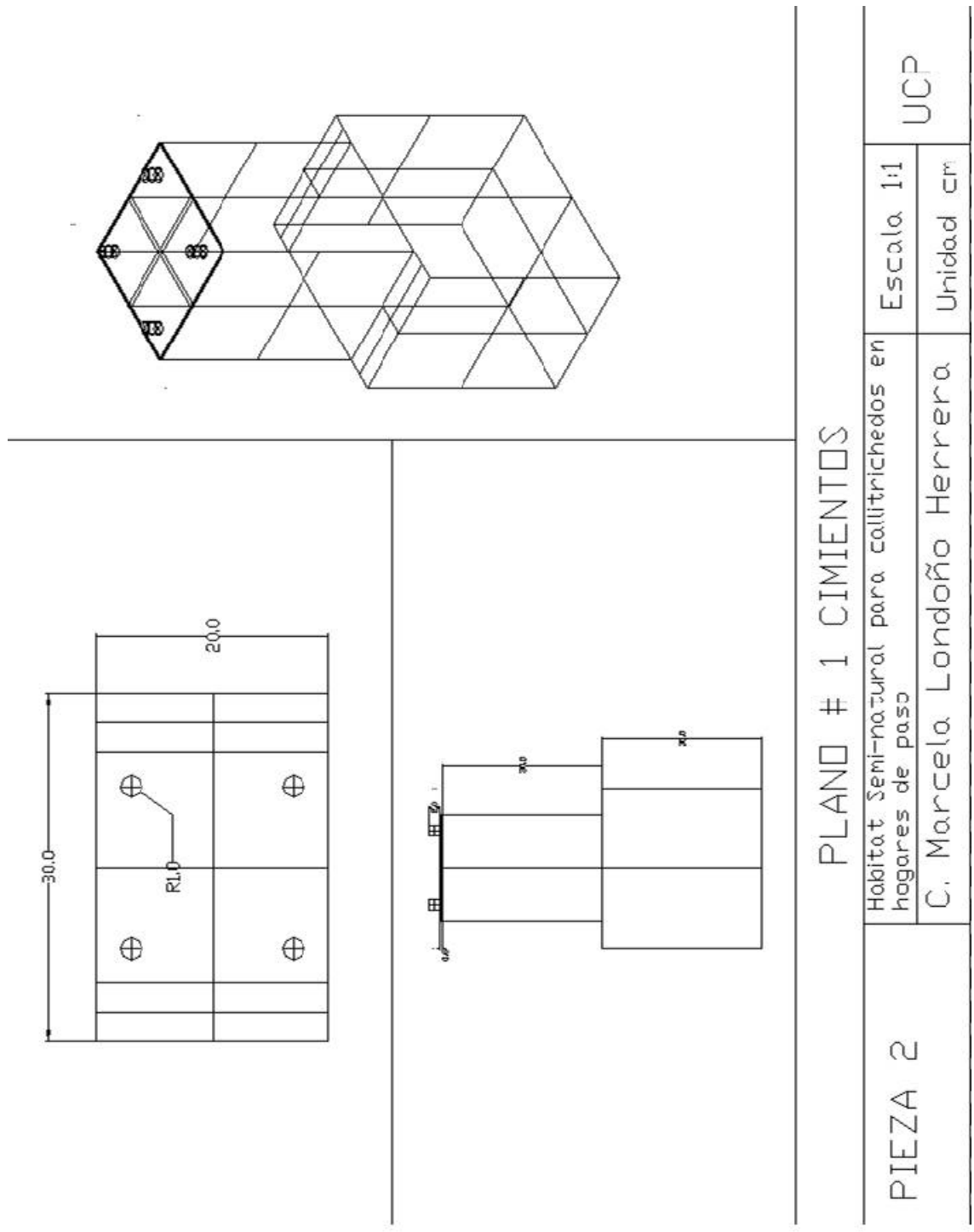


Figura 31 Plano técnico 5

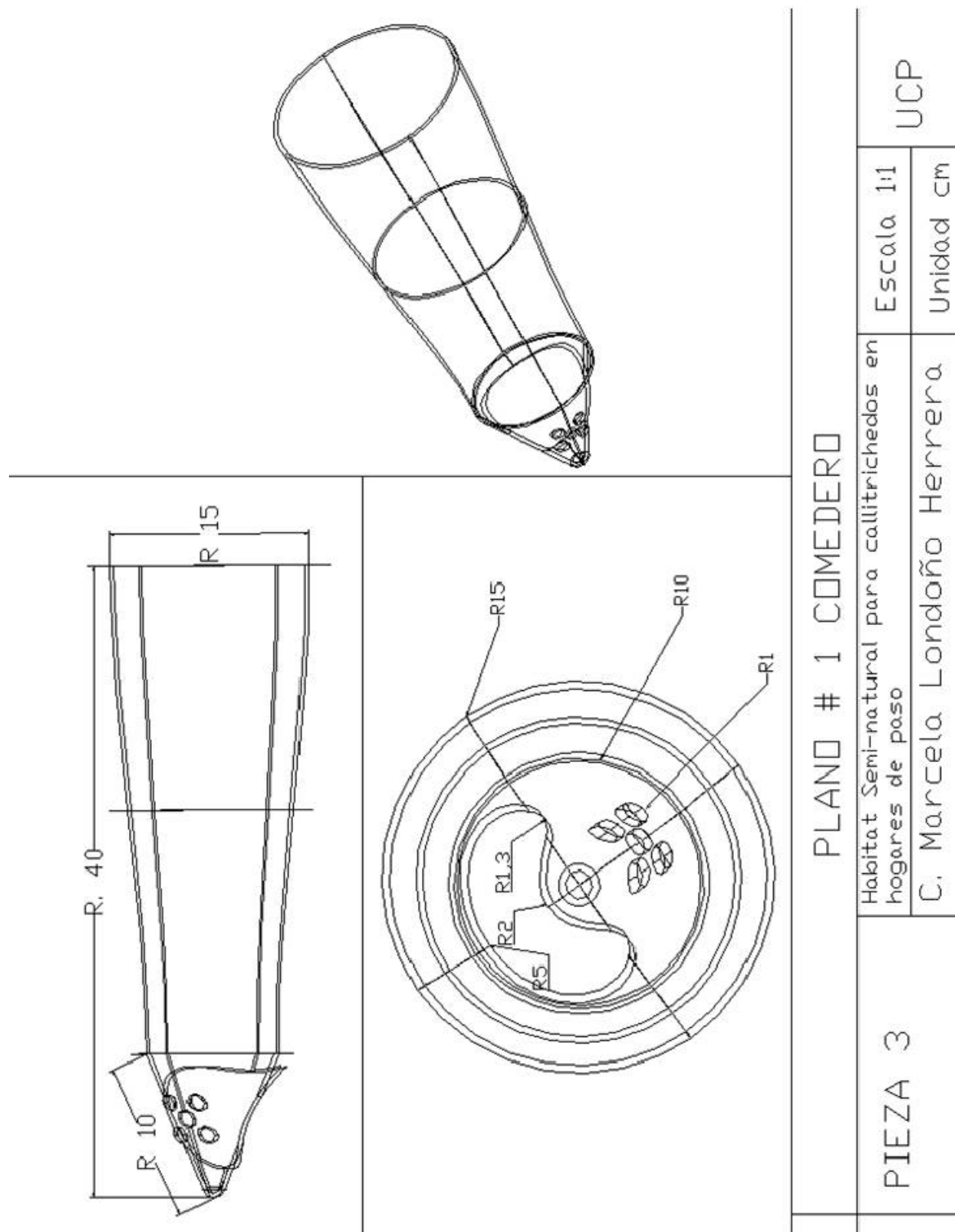


Figura 32 Plano técnico 6

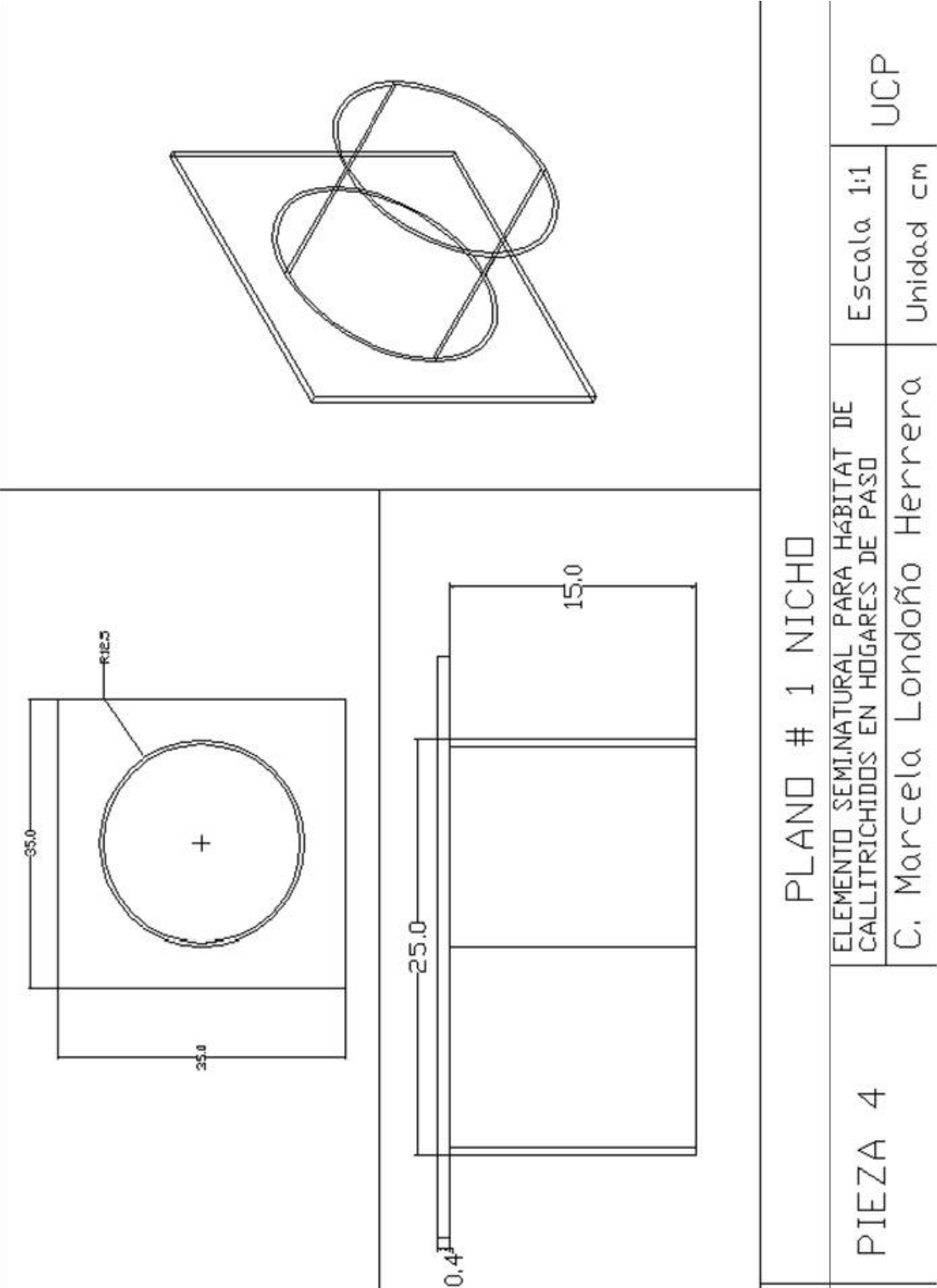


Figura 33 plano técnico 7

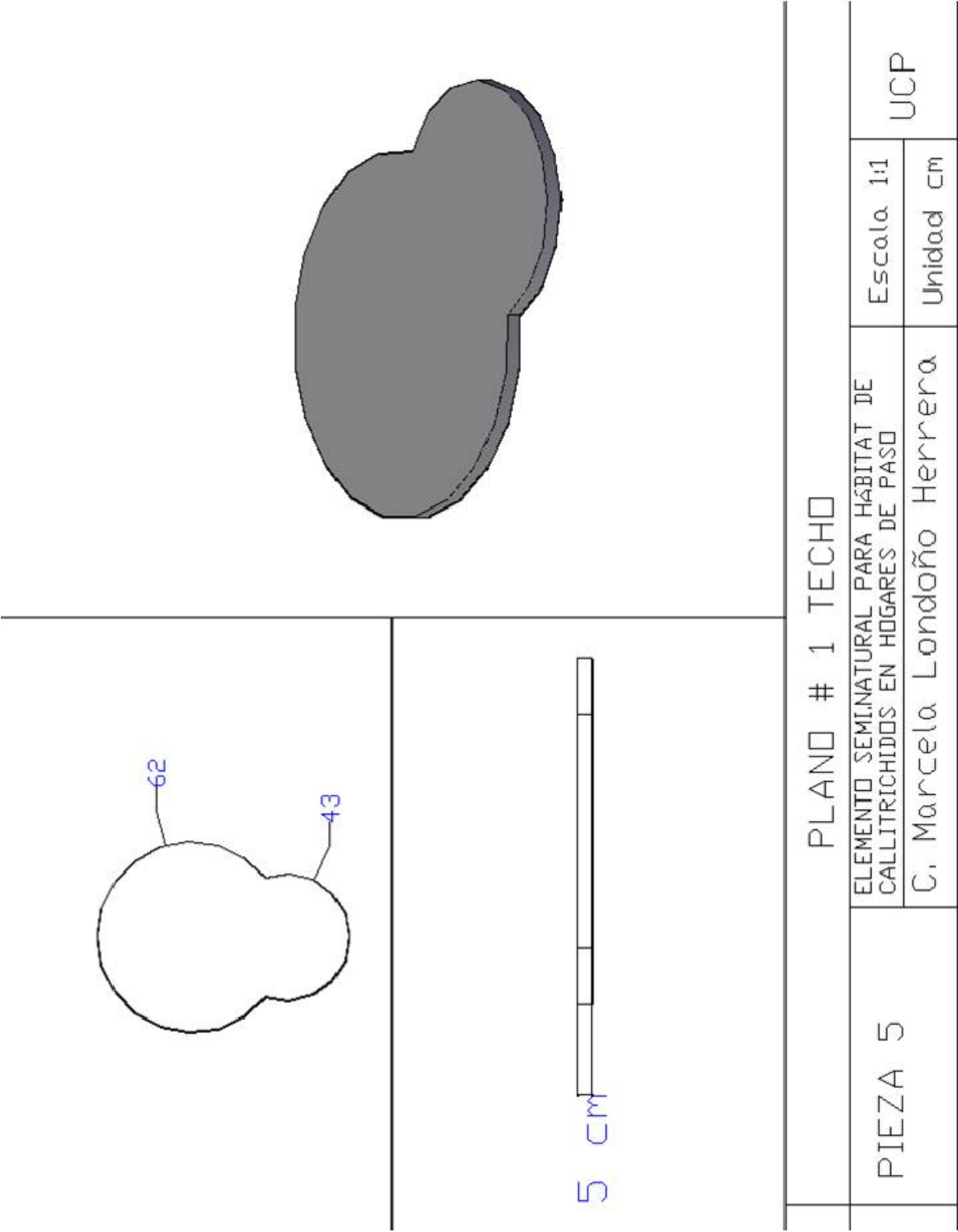


Figura 34 Plano técnico 8

3.7. Presentación en Explosión:

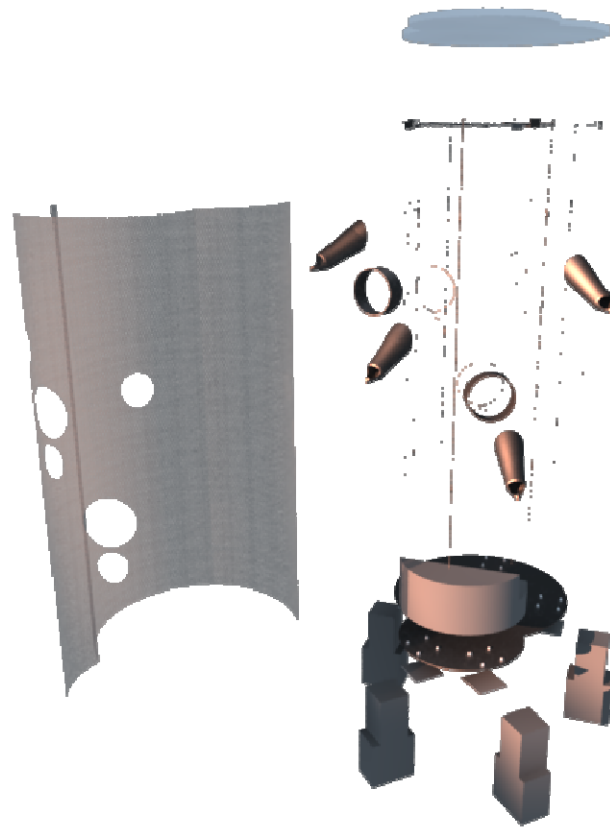
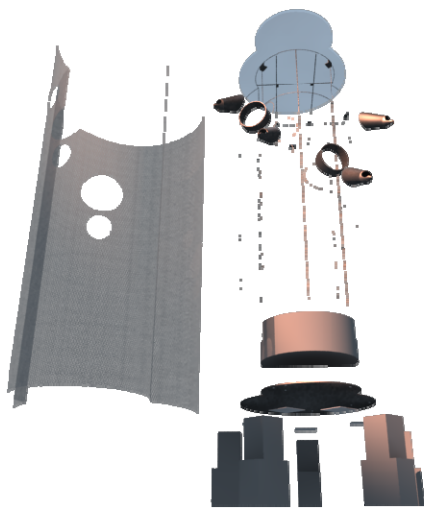


Figura 35 Explosión prototipo 1



20 Partes:

5 cimientos

5 paredes

1 puerta

2 nichos con comedero

2 bebederos

1 techo

1 extractor

3 bombillos

Figura 36 Explosión prototipo 2

4. ETAPA DE PRODUCTION

4.1.Desarrollo de prototipo

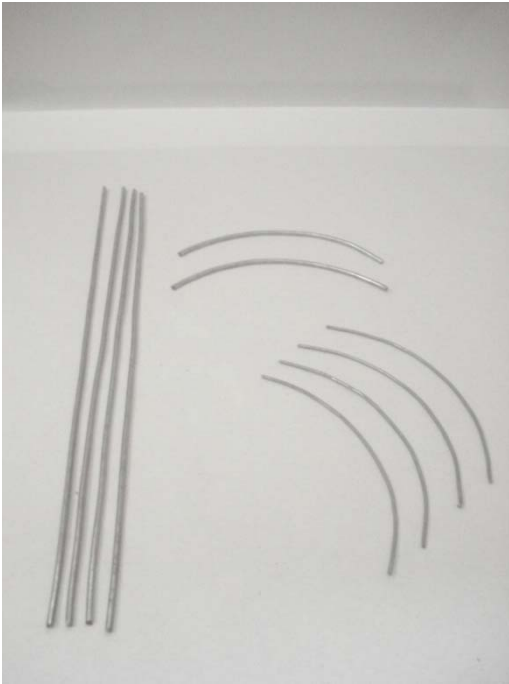


Figura 38 Piezas laterales

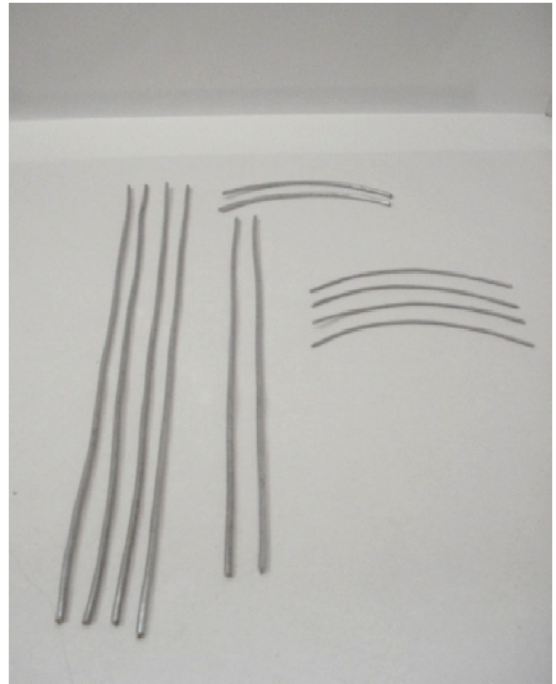


Figura 37 Piezas puerta

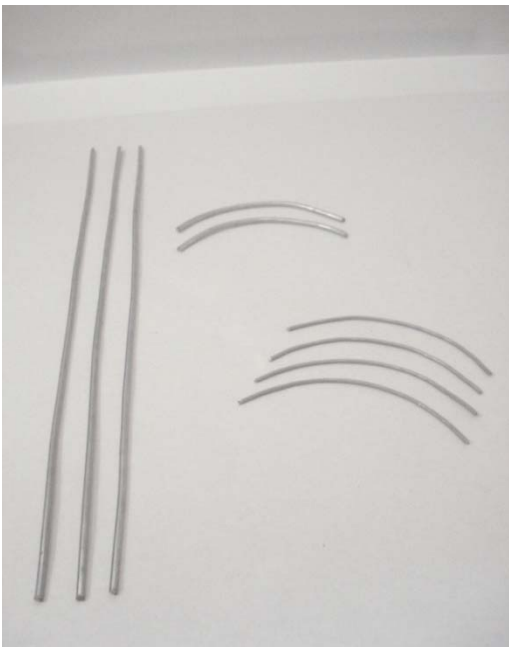


Figura 39 Piezas laterales con nicho, bebederos y comederos

Columnas en varillas de hierro de 1/1/2"

Varillas transversales de hierro de 1/1/4" doblada

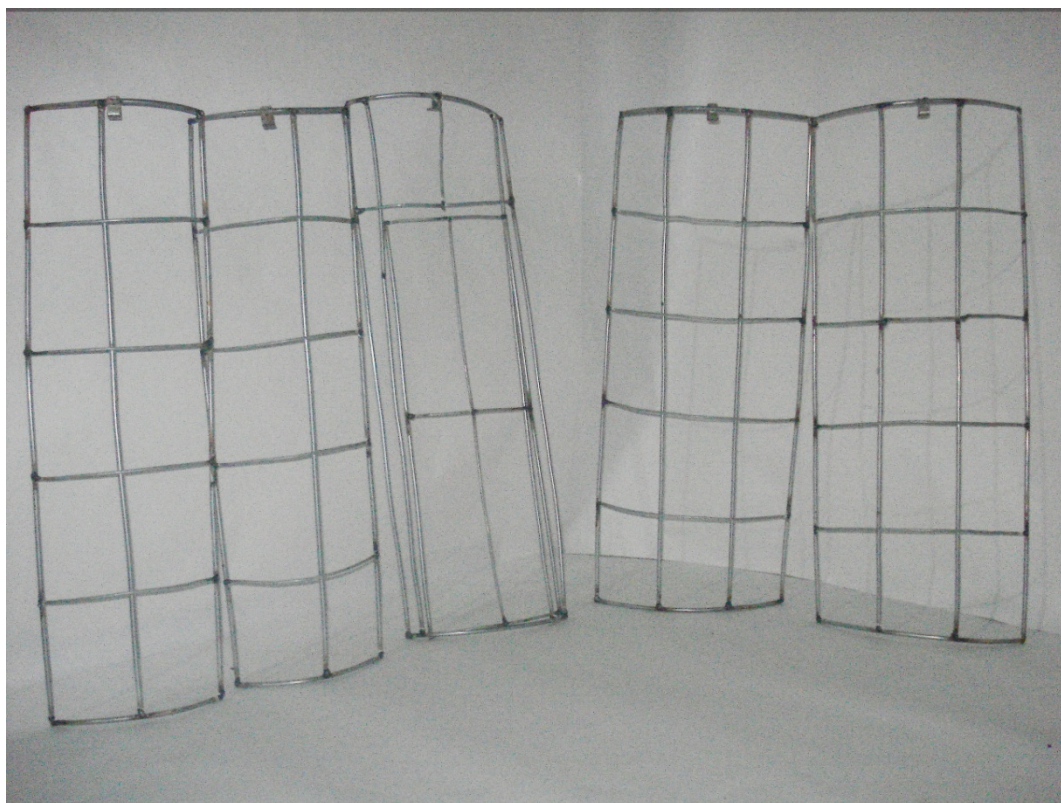


Figura 40 piezas completas soldadas

Se soldan las piezas y se conforman las 5 partes que se transportaran al lugar de construcción para dar acabados.

Se soldan platinas al extremo superior de la pieza, donde se ubicara el techo.

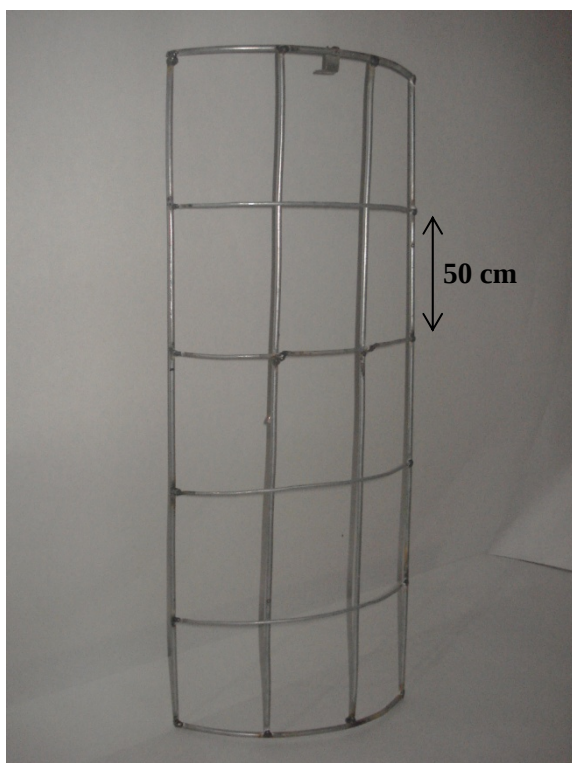


Figura 41 pieza soldada con elemento de sujeción de techo.

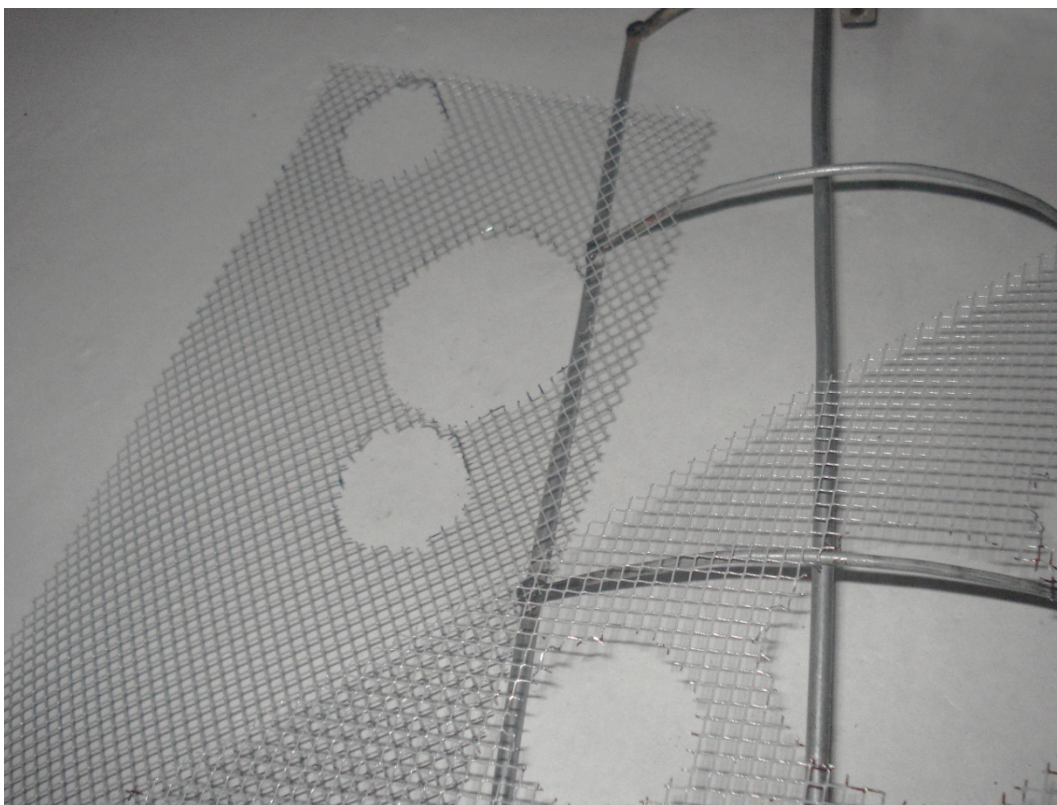


Figura 42 Maya metálica



Se le instala a las partes del elemento, una maya metálica que en el mercado se conoce como maya vena que vine de 200 cm * 60 cm. La maya se cortara previamente, en los sitios donde se ubicaran, los nichos los comederos, lo bebederos y el extractor. Se unirá a las partes por medio de amarres metálicos

Figura 43 Piezas con la maya instalada



Figura 44 Elementos unidos dando forma a la estructura

Unida todas las partes, dando forma al elemento completo, se procede a acoplarlo con los cimientos (zapatas) previamente ubicados.

Se instalan los nichos, el comedero y los bebederos hechos en acero inoxidable.

El nicho tendrá perforaciones para no acumular los líquidos que segregan las frutas.

Se instala el techo en fibra de vidrio que tendrá una caída de 30° para el agua.

Se hace dos escalones para que los alimentadores accedan a los comederos del último nivel

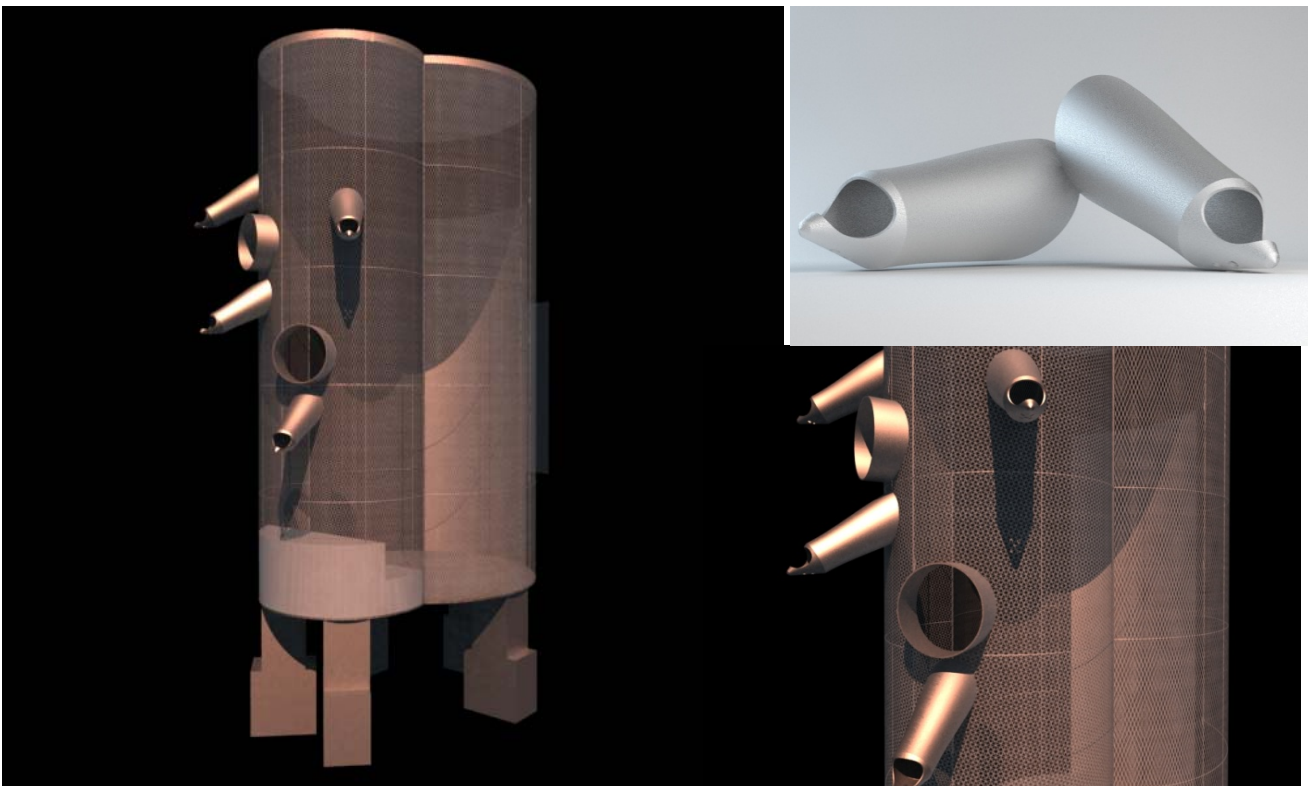


Figura 45 elemento con acoplado a los cimientos, con instalación de nichos, comederos, bebederos y escalones.



Figura 46 Elemento con primera capa de cemento



Figura 47 Elemento con ultima capa de cemento

Se procede a dar la primera capa de cemento para oculta la maya, y permitir la sujeción de la siguientes capas de cemento. La segunda capa de cemento modela los nichos, comederos y bebederos, ocultando cortes peligrosos del acero inoxidable, la tercera y última capa texturiza todo el elemento para dar la apariencia de árbol.



Figura 48 Simulación de apariencia final del producto.

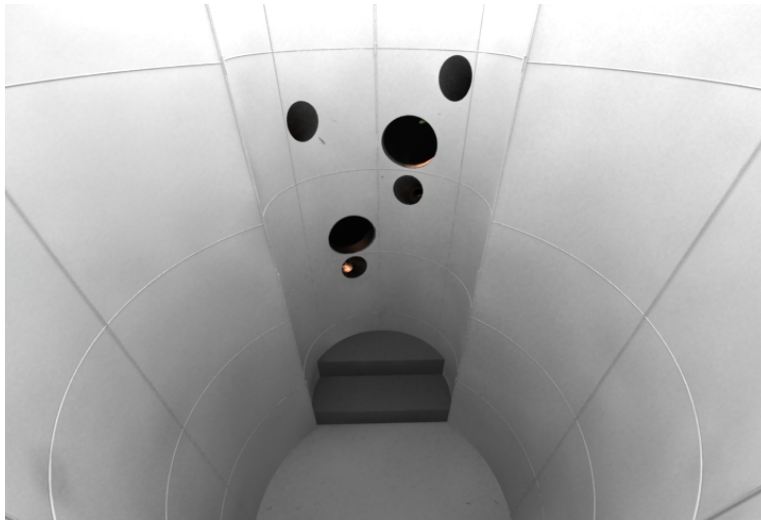


Figura 49 Acabados al interior del elemento.

Al interior se deben instalar tanto iluminación para el personal que hará uso del elemento como, para los primates debido que en las noches la iluminación atraerá insectos que ayudara a fortalecer su alimentación e igualmente

mantendrá una temperatura cálida en las noches. Los acabados al interior serán en cemento y estuco.

Los nichos tendrán vidrios polarizados y los comederos puestas para cerrar después de depositar los alimentos.



Figura 50 Iluminación

5. CONCLUSIONES

5.1.Análisis de ventajas y desventajas frente a tipologías existentes

Tipología		Ventajas	Desventajas
proximal			
Centro de rehabilitación de fauna silvestre		- Se implementan los mismos materiales producidos en la región. - Se implementan tecnologías apropiadas. - Dan una experiencia mucho mas natural para los primates - minimiza contacto hombre animal.	- Dificultad para el transporte - costos altos para implementar en familias de primates muy pequeñas.
Medial			
Zoológicos	De confinamiento	Da a los primates una calidad de vida mas optima.	•
	Apertura media	con los mismos materiales se crea todo una ambientación mas llamativa al publico.	• Es mas complejo de fabricar
	Acondicionamiento de hábitat natural	Mucho mas económicos y fácil de construir.	• Abarca familias pequeñas de primates
Distal			
Reservas Naturales		- Requiere de poco espacio. - Se pueden realizar los muestreos cerca del lugar de trabajo humano. - Cuenta con iluminación y suministro de agua	los animales se encuentran en libertad.

Tabla 13 Análisis de ventajas y desventajas frente a las tipologías existentes

5.2.Conclusiones del proyecto

- El elemento cumple con los tres objetivos propuestos, disminuye el contacto hombre animal, hace del proceso de rehabilitación para los primates una experiencia más natural y establece compartimientos de alimentación y observación para el óptimo trabajo para el personal encargado.
- Unifica procesos dentro de un mismo elemento de esta manera el personal encargado no tiene que entrar a interactuar directamente con el animal.
- Se establece dentro del hábitat un lugar para la investigación donde veterinarios, zootecnistas y biólogos pueden analizar el comportamiento de animales en cautiverio sin entorpecer el proceso de rehabilitación.
- Aunque por tiempo no se desarrollo a cabalidad el nicho extraíble, se propone en estas conclusiones desarrollarlo como una complementación del diseño por las siguientes razones:

Es una herramienta que permite que el primate se acostumbre al nicho como zona de refugio.

Para el personal es mucho más fácil manipular y disponer de los primates en un mismo lugar y así evita ingresar al hábitat y capturarlos con redes.

El lugar por donde ingresan los animales y se retiran del hábitat debe ser el mismo y establecerlo desde el nicho sería lo más adecuado, para generar menos traumas para las especies.

- Este nicho extraíble debe contar con cerramiento externo y su retiro de la estructura debe ser fácil de manipular sin llegar a herir a los primates.
- El proyecto se mimetiza perfectamente con el ecosistema y evoca un ambiente natural.

- Como conclusión final el proyecto no solo se ve dirigido a hogares de paso, debido a sus características físicas y elementos de fácil observación permite ser implementado también en parques zoológicos como elemento de exhibición ya que:

Permite realizar educación ambiental con niños y adultos al interior del árbol, mostrando las actividades del primate desde la intimidad de su nicho.

Gracias a los escalones desde los más pequeños hasta los más grandes podrán alcanzar a ver por los nichos el comportamiento animal.

Ya que el hábitat cuenta con iluminación y extractor hará del sitio un lugar cómodo para los visitantes.

El cemento sirve como aislante acústico lo que permitirá dar pequeñas charlas al interior del árbol sin molestar a los primates que se encuentran a su alrededor.

Al tener apariencia de árbol en su exterior hace del hábitat un lugar llamativo para el público, así mismo genera toda una experiencia natural ingresar al interior del árbol, con el fin de lograr una conexión hombre- animal, sin ver afectada la convivencia del primate en su hábitat.

Por último el hecho que sean animales que están destinados a mantener en cautiverio no significa que no se les deba brindar una optima calidad de vida, por el contrario a estas especies se les debe generar ambientes mucho mas naturales pues permanecerán en estas instalaciones hasta el final de sus días y lo más acorde seria hacer esos días los mas placenteros posible.

La educación ambiental arroja más resultados cuando se establece una unión entre el hombre y lo que lo rodea, este proyecto sería el mecanismo directo para internar al ser humano a convivir con los primates y a partir de darles alimento por medio de los compartimientos de comida y observarlos en su hogar, educar a las personas sobre el tráfico de fauna y las consecuencias que este acarrea.

6. BIBLIOGRAFIA

- ACOPAZOA. (2003). *Biodiversidad, Colombia Pais De Vida*. bogota: Igno Mercury posada.
- APRILE, G. &. (1992). *Rehabilitación de Fauna (con miras a su posterior* . Buenos Aires.
- Baschetto, M. F. (2009, julio 22). *VEAS*. Retrieved octubre 2010, from Asociación Argentina de Veterinarios Especializados en Animales Silvestres:
<http://veas.webcindario.com/zoologicos.htm>
- Bronikowski, E. J. (1989). Innovation, exhibition and conservation. *AAZPA Annual Conference Proceedings* (pp. pp. 540-546.). ree-ranging tamarins at the National Zoological Park.
- Colombia, P. N. (2009, Agosto). *Guia Parques Nacionales Naturales De Colombia*. Bogota , Cundinamarca, Colombia. Retrieved from Parques Nacionales Naturales De Colombia.
- Cuartas, J. M. (2009, Diciembre 2). *BIOETICA y UNI-VERSO*. Retrieved Enero 2011, from BIOETICA y UNI-VERSO:
<http://bioeticayuniversolibre.blogspot.com/2009/12/consideraciones-bioeticas-sobre-el.html>
- ESCOBAR, A. M. (2004). *IDENTIFICACIÓN DE LOS PATRONES DE COMPORTAMIENTO Y CONFORMACIÓN DE UN GRUPO SOCIAL DE TITÍ GRIS*. Bogota.
- Esmeralda Mujica, D. D. (1997, Octubre 3). *VITALIS*. Retrieved Noviembre 2010, from VITALIS: <http://www.vitalis.net/actualidad111.htm>
- EVANS, A. (1985). *Introduction to Wildlife Rehabilitation*. Nat.Wildlife Rehabilitators Assoc. washington: National Wildlife Rehabilitators Association.
- Kleiman, D. G. (1988). *he lion tamarins, genus Leontopithecus*. In: *Ecology and Behavior of Neotropical Primates Volume 2*. Washington, D.C: World Wildlife Fund.

- Landwehr, H. a. (1965). *A special breeding cage for small primates such as marmosets*. Landwehr: Laboratory Animal Care.
- Marin, Y. (2010, noviembre 25). *idealsmatter*. Retrieved enero 2011, from idealmatter: <http://www.idealsmatter.com>
- Naturaleza, L. U. (1994). *UICN* . Retrieved octubre 2010, from UICN : <http://www.iucn.org/>
- Price, E. A. (1989). *Establishment of a free-ranging group of cotton-top tamarins Saguinus oedipus* . New Jersey: Dodo.
- Rettberg-Beck. (1990). *Husbandry protocol for golden lion tamarins (Leontopithecus rosalia rosalia)*. Washington, D.C.
- Saunders, V. S. (1999). *Manual para el mantenimiento de callitrichidos*. Chicago.
- SDA, C. d. (1996). *Secretaria Distrital Del Medio Ambiente De Bbogota*. Retrieved febrero 2011, from Secretaria Distrital Del Medio Ambiente De Bbogota: <http://www.secretariadeambiente.gov.co/sda/libreria/php/decide.php?patron=03.1406>

7. ANEXOS

7.1. Anexo 1: Metodología

Según Olavo Escorcía en su manual para la investigación habla sobre la metodología como aquellas estrategias que permiten alcanzar los objetivos y equivale a los procedimientos o caminos diseñados para el logro de los mismos. Así pues se expondrá a continuación las diferentes metodologías aplicadas para dar fundamento a la propuesta de diseño

En primera instancia la formulación de un concepto es vital para darle sentido y orden a la propuesta de diseño, para desarrollar este elemento se aplicó la siguiente herramienta:

7.1.1. Herramienta para la creación de concepto (D.I. Juan David Atuesta, 2010)

Pasos para la creación de un concepto:

- a. análisis de tipologías existentes y matriz de variables: esta herramienta busca el análisis a través de variables propias de cada proyecto, de las aproximaciones conceptuales existentes: buscar elementos relacionados, definir variables, cruzar información.

Todo este proceso se desarrolló con anterioridad en el numeral 2 Referente. Así pues se prosigue al siguiente punto.

- b. Mood board: esta herramienta funciona como constructora de imaginarios y referente de todo tipo de creación. Permite establecer los lineamientos del proyecto en cuanto a estilo general. Las consideraciones que abarcan la herramienta son: texturas, colores, estilos, formas y todas las características generales propias del proyecto.

Se establecen dos tipos:



Figura 51 Mood board positivo

El mood board positivo contiene todos los conceptos que se desean para el proyecto: un ambiente natural, donde se hallan pequeños primates, tomando elementos del ecosistema que es originario la especie, generando enriquecimiento ambiental, haciendo dentro del hábitat otro micro ambiente



Figura 52 Mood board negativo

El mood boar negativo contiene todos los conceptos que no se desean dentro del proyecto como : establecerse como una estructura, manear muchos materiales artificiales, contener grandes primates, ser pequeño o aglomerar grupos grandes de primates, ser un elemento que evoque encierro y por ultimo manejar todos grises o negros en la propuesta final.

c. Mapa conceptual

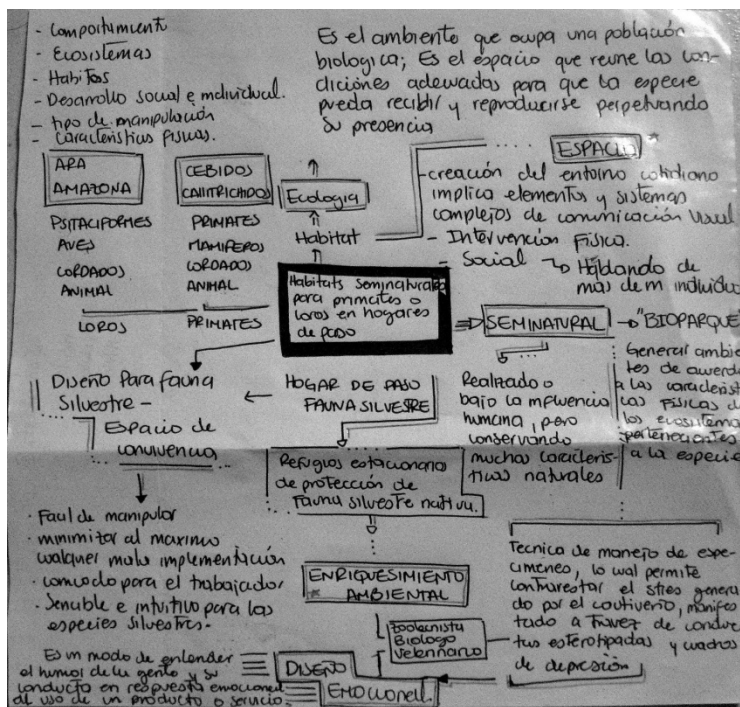


Figura 53 Mapa conceptual

Este elemento se complementa con una de las técnicas de agrupamiento asociativo para la producción de ideas, pues son conceptos que se deben estructurar y aclarar para potencializar las soluciones que se obtengan del análisis de su estudio. Entre ellos los mapas mentales y conceptuales:

d. Esquema básico: está conformado entre 5 a 10 palabras concepto que reúnen la idea principal que debe cumplir como concepto el resultado. Este permite determinar las propiedades conceptuales del mismo.

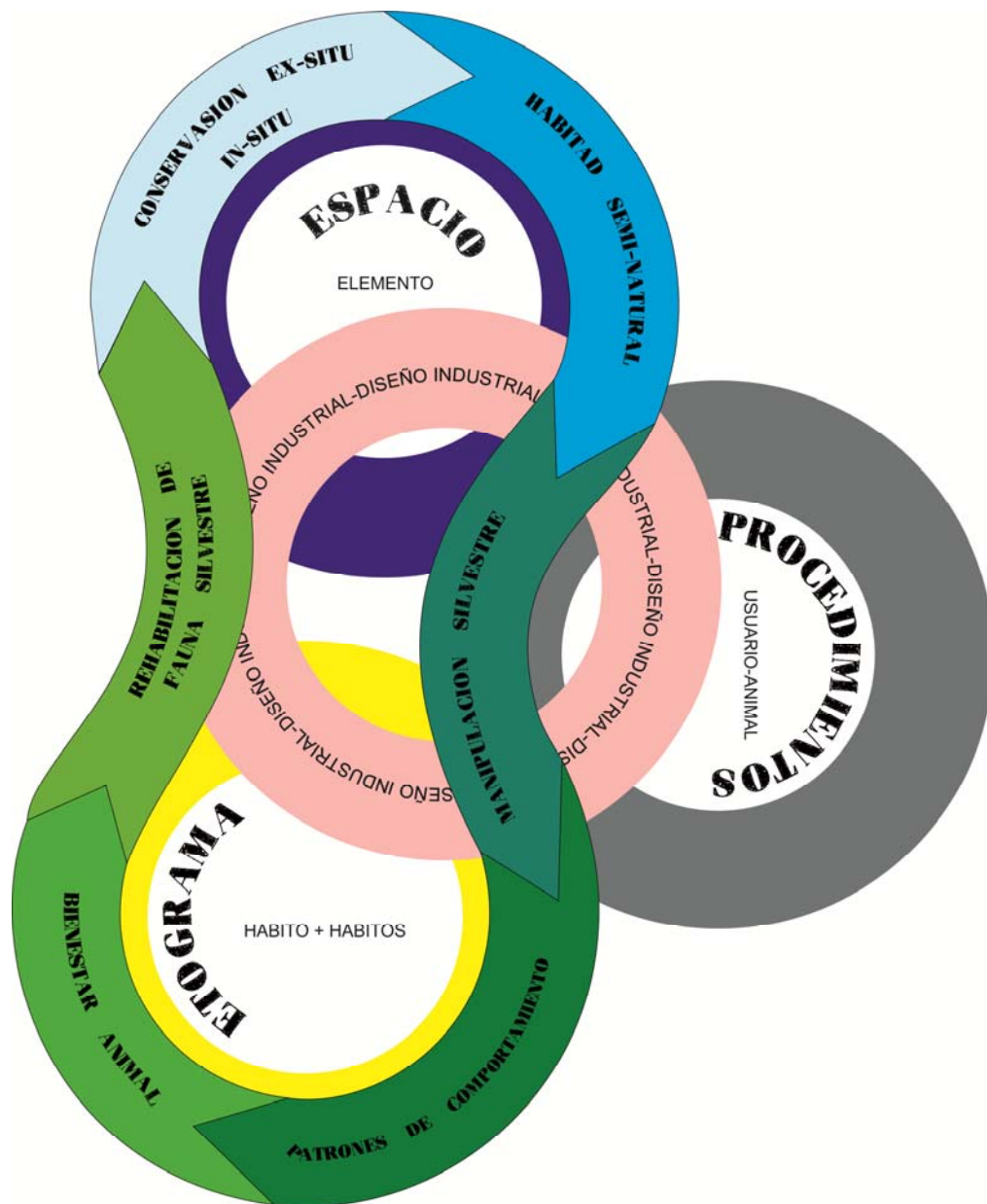
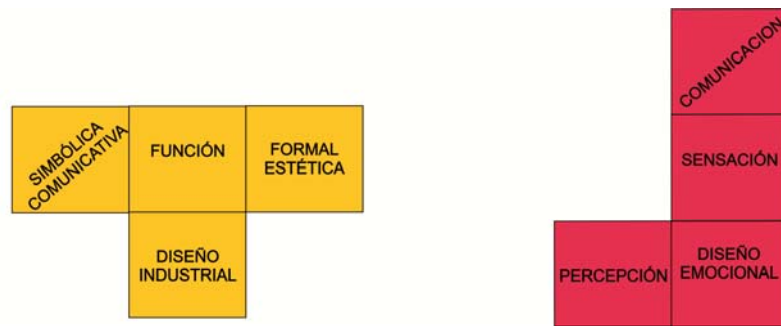


Figura 54 Esquema básico

- e. **Árbol de ideas:** esta herramienta organiza la información conceptual para poder expandir de manera coherente el esquema básico, es necesario construir una estructura propia del árbol con el fin de personalizar la organización del concepto.



	PRIVACIDAD	DURABILIDAD	SEGURIDAD	RESISTENCIA FÍSICA	RESISTENCIA AMBIENTAL	ETOLOGIA	REHABILITACIÓN	USUARIO	FAUNA SILVESTRE	
HUELLA ECOLÓGICA	REPARABILIDAD	ESTABILIDAD	NATURAL	DISTRIBUCIÓN	MATERIALES	ARTIFICIAL	HABILIDADES TRABAJADAS	SERES HUMANOS	CALLITRICHEDOS	
NICHO ECOLÓGICO	IN-SITU	GRANDES GRUPOS	ALIMENTACIÓN	ESPACIO	ESTRUCTURA	ETAPAS	ADAPTACIÓN	PROCESIONALES SERVICIOS GENERALES	RELACIONES	
EX-SITU	NIDO	INSECTOS RESINAS	PARTE INFERIOR Y MEDIA DEL BOSQUE	BIOPARQUE	SEMI-NATURAL	ELEMENTOS MOBILES	COMPOR-TAMIENTO	HUMANO ANIMAL	ANIMAL ANIMAL	HUMANO ANIMAL HÁBITAT
ECOSISTEMA	HABITAD	SELVA HÚMEDA TROPICAL	SIMULADOR	AMBIENTE ARTIFICIAL	ENRIQUECIMIENTO AMBIENTAL	ELEMENTOS IN-MOBILES	NUMERO DE ENTREGAS VOLUNTARIAS	NUMERO DE NACIMIENTOS		
BIOSFERA	SELVA SECA TROPICAL	BOSQUE DE NIEBLA	BOSQUE TROPICAL	FACTORES BIOTICOS	FACTORES ABIOTICOS	CLIMA	CADENA TRÓFICA	GRUPOS DE CONVIVENCIA	CANTIDAD DE DECOMISOS	

Figura 55 Árbol de ideas

- f. Juego de imagen objeto: consiste en la construcción analógica. Busca encontrar por medio de analogías una imagen que permita construir el alineamiento conceptual del resultado, se pueden escoger tres niveles de analogía: proximal, medial y distal

7.2.Anexo 2: Costos

CUADRO #1

Inversion Fija y Diferida

concepto	valor en \$	No de años	monto depreciacion
maquinaria			
taladro	250.000	10	25.000
soldador	1.000.000	10	100.000
dobladora	20.000.000	10	2.000.000
sierra radial	6.300.000	10	630.000
muebles y enseres	200.000	10	20.000
total activos fijos	27.750.000		2.775.000
constitucion	150.000	4	37.500
honorarios	230.000	4	57.500
seguros	40.000	4	10.000
total inversion diferida	420.000		105.000
Total depreciacion	28.170.000		2.880.000

CUADRO #2

presupuesto materia prima (construccion árbol artificial)

	conceptos	u.medida	cantidad	costo unitatio
18	varilla de hierro 1.1/2"	unidad	10	13.000
	varilla de hierro 1.1/4 "	unidad	7	3.300
	maya vena 200*60 cm	unidad	14	3.100
	concreto 50 kg	bulto	7	19.300
	varilla roscada 1/1/4"	unidad	8	2.500
	amarres	metro	200	300
	platinas 5*5 cm	unidad	5	5.000
	platinas de la zapata 20*20 cm	unidad	5	20.000
	cable acero galvanizado	metro	26	550
	tornillos galvanizado 5/16*1.1/2	unidad	32	353
	extractor	unidad	1	170.000
	vidrios polarizados circulares 30d *8mm	unidad	2	40.000
	bombillos	unidad	3	18.000
	comedero mas extractor	unidad	2	285.000
	bebederos	unidad	2	196.000
TOTAL				

CUADRO #3	Personal De planta, administracion y ventas	
	Personal De Administracion	
	gerente	2.000.000
	gestion administrativa	1.000.000
	tecnico	800.000
	diagramador	480.000
total		4.280.000
	Personal De Planta	
	soldador	650.000
	doblador	480.000
	electricista	500.000
total		1.630.000
totales		5.910.000

CUADRO #4	Gastos Indirectos De Fabricacion				
	Conceptos	Referencia	C. dur el año	costos fijos	costos variables
	servicios publicos 75%F; 25%V		120.000	90.000	30.000
	Impuesto predial 80%F 20%V		45.000	36.000	9.000
	seguros (cuotas) F		30.000	30.000	-00
	combustible y lubricantes 40%F 60%V		60.000	24.000	36.000
	mantenimiento(F)		80.000	80.000	-00
	Repuestos (F)		100.000	100.000	-00
	Depreciacion (F)		435.000	435.000	-00
	viajes (V)		20.000	-00	20.000
	publicidad (V)		100.000	-00	100.000
	material de oficina 70%F 30%V		167.000	116.900	50.100
	arriendos (F)		1.500.000	1.500.000	-00
	Amortiguacion diferidos (F)		105.000	105.000	-00
	Total costos		2.762.000	2.516.900	245.100

CUADRO #5	horas pagadas calculo por empleado			
	conceptos	Referencia	<2 S.M.M.L	>2 S.M.M.L
	dias calendario		365	365
	dias sabados y domingos		8	8
	dias trabajados mes		22	22
	dias trabajado al año		264	264
	horas trabajadas (un turno)		8	8
	horas trabajadas al año		2.112	2.112
	pago de prima en horas		176	176
	pago de cesantias en horas		176	176
	pago auxilio de transporte en horas		216	-00
	pago de intereses		21	21
	horas pagadas al año sin parafiscales		2.700	2.485
	ley 100		465	465
	parafiscales		190	190
	Total horas pagas al año		3.355	3.140

CUADRO #6	Improductivas Pagadas En Planta			
	Concepto	Referencia	Dias	Horas
	dias calendario	4	365	8760
	dias trabajados al año	4	264	
	dias vacaciones		-15	
	dias de fiesta y licencia		-10	
	dias con presencia fisica en la empresa		239	
	horas de trabajo por turno			-8
	horas con presencia fisica en la planta			1912
	horas por improductivas por mantenimiento pl.			152,96
	horas efectivas trabajadas en planta			1759
	personal de planta			4
	Total horas productivas en planta			7036

CUADRO #7	Horas Improductivas Por Empleado			
	conceptos	Referencia	<2 S.M.M.L	>2 S.M.M.L
	horas pagas por empleo al año	4	3.355	3.140
	horas realmente productivas pagadas al año	5	-1759	-1759
	total de horas improductivas al año		1.596	1.381
	relacion de pago		90	78
			(0,91)	(0,79)

Interpretacion por cada peso que paga la empresa por hora porductiva, paga adicionalmente 90 centavos por hora improductiva.
por cada peso que paga la empresa por hora imporductiva, paga adicionalmente 78 centavos por hora improductiva.

CUADRO #8		Costos Del Pernal De Planta Por Hora				
C. El Trabajador	Referencia	No de Hora Mes	S.M.M.L	Salario Hora	Pago Hora improductiva	Costo por hora
soldador	2,4	176	650.000	3.693	3.360,63	7.053,81
doblador	2,4	176	480.000	2.727	2.481,57	5.208,84
electricista	2,4	176	500.000	2.841	2.585,31	5.426,22
Costo hora año						17.688,87
CUADRO #9	Numero de Salarios Pagados al personal de administracion y ventas					
	Conceptos	Ref	<1S.M.M.L	>2 S.M.M.L		
	salarios pagados en el año		12	12		
	prima de servicios pagadas al año		1	1		
	cesantias pagadas		1	1		
	subsídios de transporte		1,2264	0		
	pago de parafiscales		3,72	3,72		
	salarios pagados <2S.M.M.L		18,94			
	salarios pagados >2S.M.M.L			17,72		
CUADRO #10	Costos Del Personal De Administracion Y Ventas					
	Clasificacion Del Empleado	Referencia	Sueldo del mes	No de sueldos al año	Costo Annual	
	gerente		2.000.000	17,72	35.440.000	
	gestion administrativa		1.000.000	17,72	17.720.000	
	tecnico		800.000	18,94	15.152.000	
	diagramador		480.000	18,94	9.091.200	
	Costo Annual de Administracion y Ventas				77.403.200	
CUADRO #11	Curso Grama Del Proceso					
actividad	CONTRUCCION DEL ARBOL					
	descripcion	observaciones		simbolo	tiempo	
1	llegada de recursos	varillas, tornillos... etc				
2	almacenar	depositos de insumos o recursos			5'	
3	transpote	de insumos a maquinado			5'	
4	actividd conbinada	corte de varillas			20'	
5	verificacion	inspeccionar la calidad del corte y su presicion			10'	
6	transporte	traslado de las varillas a zona de blodado			5'	
8	actividad combinada	soldar las varillas			30'	
9	transporte	traslado de piezas para enmayar			5'	
10	operacion	union de las piezas			30'	
11	verificacion	se verifica la estabilidad de la estructura			5'	
12	transporte	traslado a la zona de hubicacion				
13	atividad	se acopla a los cimientos			20'	
14	actividad combinada	se instalan los comedores con nicho y bebederos			30'	
15	actividad	aplica primera capa de cemento			60'	
16	espera	secado			720'	
17	actividad	segunda capa de cemento y acabados			60'	
18	espera	secado			1440'	
19	actividad	finalizar en obra blanca al interior del arbol			1200'	
20	espera	secado			1440'	
21	actividad	pintar el interior			120'	
22	actividad combinada	secado de pintura, realizar las escaleras			300'	
23	espera y actividad	secado de escaleras instalacion techo, extractor y bombillos			720'	
24	verificacion	verificar la instalacion electrica			30'	
25	actividad	pintar el exterior			120'	
	entrega	entrega del mariposario al cliente			119,25 horas	
					4 días aproximadamente	
CUADRO #12	Costo De Mano De Obra Directa Por Unidad (árbol)					
Referencia	Trabajadores De Planta		Valor	Pesos		
8						
	soldador		65*7053.81/60	7.641,63		
	doblador		35*5208.84/60	3.038,49		
	electricista		815*5426.22/60	73.706,14		
	total costo M.O.D			84.386,26		

CUADRO #13		
Calculo de la Capacidad Instalada En Planta		
Referencia		
6	Concepto	Valor
	horas efectivas trabajadas en planta	1759
	numero de personas en planta	4
	total de horas realmente trabajadas en planta	7036
	horas requeridas para fabricar un mariposario	119,25
	capacida de produccion en planta	502
CUADRO #14		
Costos Fijos Unitarios		
Referencia		
9	Concepto	Valor
	costos o gastos del personal de administracion y ventas	77.403.200
	CIF fijos	2.516.900
	total costos o gastos fijos	79.920.100
	capacidad de produccion de planta	502
	costos fijos unitarios	159.203
CUADRO #15		
Costos Unitarios Variables		
Referencia		
4..12	Concepto	Valor
2	CIF variables por arbol artificial	488,25
12	costo de materia prima	1.828.200
	costo MOD variable	84.386
	costo variable por unidad	1.912.586
CUADRO #16		
Costo total unitario		
Referencia		
14	Concepto	Valor
15	costos fijos unitarios	159.203
	costos variable unitarios	1.912.586
	costo valor unitario del arbol artificial	2.071.789