

9

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL

Título del proyecto:

Juegos Infantiles para Jardín

Tesis profesional que para obtener el Título de Licenciado en Diseño Industrial presenta: Campos Nava Francisco

Con la dirección de: D.I. Alberto Vega Murguía

y la asesoría de: Arq. Arturo Treviño Arizmendi
D.I. Francisco Soto Curiel
Lic. Hortensia Pérez Gómez
D.I. Javier Bravo Ferreira

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

"Declaro que este proyecto de tesis es totalmente de mi autoría y que no ha sido presentado previamente en ninguna otra Institución Educativa."



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL

Facultad de Arquitectura - Universidad Nacional Autónoma de México

**Coordinador de Exámenes Profesionales de la
Facultad de Arquitectura, UNAM
PRESENTE**

EP 01 Certificado de aprobación de
impresión de Tesis.

El director de tesis y los cuatro asesores que suscriben, después de revisar la tesis del alumno

NOMBRE **CAMPOS NAVA FRANCISCO**

No. DE CUENTA **9236657-4**

NOMBRE DE LA TESIS **Juegos infantiles para jardín.**

Consideran que el nivel de complejidad y de calidad de la tesis en cuestión, cumple con los requisitos de este Centro, por lo que autorizan su impresión y firman la presente como jurado del

Examen Profesional que se celebrará el día _____ de _____ de _____ a las _____ hrs.

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Ciudad Universitaria, D.F. a 6 julio 2001

NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE D.I. ALBERTO VEGA MURGUIA	
VOCAL ARQ. ARTURO TREVIÑO ARIZMENDI	
SECRETARIO D.I. FRANCISCO SOTO CURIEL	
PRIMER SUPLENTE LIC. HORTENSIA PEREZ GOMEZ	
SEGUNDO SUPLENTE D.I. JAVIER BRAVO FERREIRA	

ARQ. FELIPE LEAL FERNANDEZ
Vo. Bo. del Director de la Facultad

Juegos Infantiles para Jardín

La investigación para realizar este proyecto se realizó en diversas fuentes como son: libros de pedagogía, psicología, desarrollo físico infantil, ergonomía, antropometría, desarrollo intelectual en el niño, libros acerca del juego infantil y libros relacionados con el diseño en general. Se realizaron observaciones de campo, se tomaron fotos de niños jugando en una escuela primaria, de niños jugando en juegos infantiles y en productos similares.

Para desarrollar adecuadamente el proceso de diseño, se hicieron bocetos, modelos de trabajo en cartón y acrílico, y se utilizaron programas de modelado por computadora para crear una presentación profesional del diseño final del objeto-producto.

Mercados Meta: Grupos de 8 Padres de familia con hijos de 5-9 años de edad de nivel socioeconómico C+, que

vivan en condominios o casa sola y escuelas primarias públicas y privadas,

Usuarios: Niños de 5-9 años de edad

Lugares de venta: Jugueterías, tiendas departamentales.

Precio: \$40 mil pesos

Valores de oferta: Es entretenido, versátil, promueve el desarrollo de las actividades motrices, de la creatividad y de la inteligencia, a través de un ambiente seguro y dinámico, posee también elementos que promueven el desarrollo de habilidades sensitivas y de la interacción social, su diseño es apropiado a la edad de los niños que los usaran.

Principios de Funcionamiento : Esta formado por 7 sub-ensambles: Aros con resbaladilla, Alberca de pelotas, Escalera de cuerdas, Torre Laberinto, Abanicos, Columpios y Hueso, cada uno de los cuales es un centro de entretenimiento que permite realizar diversas actividades.

Procesos de manufactura: Inyección de aluminio, rotomoldeo de plástico, corte, solado, barrenado y rolado de tubos, habilitado de madera, habilitado de lámina de acero, recubrimiento de poliéster, pintura micropulverizada, corte y pulido de policarbonato, impresión gráfica en offset a color, trenzado manual de cuerda de nylon.

Materiales: Tubos metálicos de acero, aglomerado de madera (MDF), madera, aluminio, polietileno, vinil acetato espumado, vinil autoadherible, lona, pintura micropulverizada, poliéster, policarbonato, red y cuerda de nylon, soleras de acero, lámina de acero, hule reciclado.

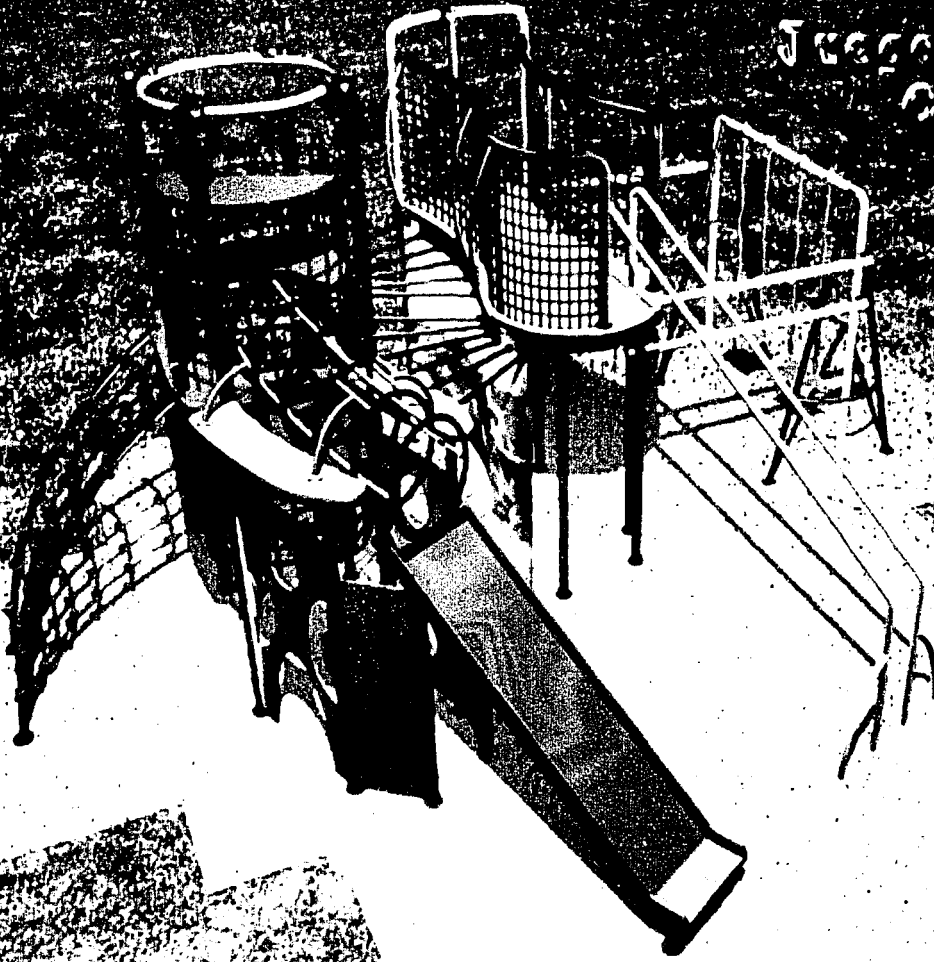
Factores Humanos: Todos los elementos de los juegos están diseñados adecuadamente para niños de 5-9 años de edad, teniendo en cuenta principios ergonómicos y medias antropométricas, los elementos tienen un diseño que previene riesgos para los niños y permite a los padres vigilar las actividades de los niños, las medidas permiten a los adultos armar

cómodamente los juegos infantiles y realizar el mantenimiento requerido, el cual es mínimo, las superficies bajo los juegos esta diseñada específicamente para proteger y evitar lesiones graves en los niños mientras juegan.

Estética: A través de formas dinámicas en los elementos y en los espacios que estos crean, utilizando colores que estimulan la actividad, imágenes gráficas, formas sencillas en los componentes, con la repetición de elementos que crean regularidades perceptuales y utilizando formas geométricas y orgánicas, se logra un diseño atractivo que estimula la actividad y el entretenimiento en los niños; además su imagen gráfica refuerza la identidad mexicana y el diseño de sus sub-ensambles permite una clara comprensión de las partes que lo forman y del uso particular de cada una de ellas.

Patente y Registro: Modelo Industrial

Juegos Infantiles
Opción 1



Plano original
por el Sr. Carlos W. G.

INTRODUCCIÓN

El siguiente trabajo expone de una manera clara y precisa, un ejercicio de tesis, donde se demuestra qué, basándose en la educación recibida durante su formación profesional como diseñador industrial; el alumno fue capaz de reconocer una necesidad existente en una población que pertenece a un mercado de consumo e interpretar y analizar las variables de esta, para darle una solución adecuada desde la perspectiva de la disciplina de diseño industrial.

Una vez planteados claramente cuales eran los requerimientos que poseía la necesidad existente y como éstos podían ser satisfechos, la solución dependió de entender y aplicar correctamente todos los conocimientos adquiridos en la formación profesional y que se encontraban relacionados con el diseño y producción de un objeto a nivel industrial, dichos conocimientos eran, entre otros, los de diseño formal y funcional de objetos, estética, producción, factores humanos y de diferenciación.

La correcta aplicación de estos conocimientos dió como resultado un objeto-producto adecuado a su entorno y que cumplía con las expectativas generadas.

El alcance de este documento fue mostrar el proyecto ejecutivo de un objeto-producto: en este caso juegos infantiles para jardín, los cuales fueron generados con todos los elementos necesarios para satisfacer la necesidad detectada.

La primera parte del trabajo de investigación contiene la información requerida para establecer las condiciones sobre las cuales se trabajó hasta alcanzar el objetivo final.

La argumentación estableció los puntos principales sobre las cuales se sustentaba la necesidad que se quería resolver.

La presentación de datos demográficos nos ayudó a identificar un mercado de consumo, con características muy especiales y hacia el cual se dirigió el diseño final, tales características incluían entre otras: tipo de vivienda, nivel socioeconómico, un número aproximado de las unidades a producir y algunas tablas de comparación con productos similares existentes en el mercado.

La aplicación de disciplinas como la ergonomía, la antropometría y la mercadotecnia, nos ayudó a entender, las relaciones que establecían, los niños como usuarios finales y los padres como consumidores finales con los juegos infantiles; también permitió lograr que estas relaciones se optimizaran a través del uso de criterios de seguridad y de diseños adecuados a la edad de los niños.

Para la segunda parte del trabajo con base en la investigación realizada se establecieron todas las características principales sobre las cuales se

desarrollaría el nuevo diseño de los juegos infantiles.

El proceso para diseñar incluyó la presentación de diversas ideas y bocetos, así como muestras de trabajo con modelos, lo cual ayudó a definir las características que el diseño debía poseer para satisfacer de manera completa los requerimientos detectados.

Finalmente se presentó el diseño final del objeto-producto, desarrollado a detalle, con la descripción de sus características, ventajas y el costo de producción de un prototipo.

ARGUMENTACIÓN

ASPECTO PSICOLÓGICO

Durante su crecimiento los niños manifiestan diversas necesidades físicas y psicológicas como son: cariño, protección, sueño, alimentación, ayuda para realizar diversas actividades, etc., todas ellas están relacionadas con su desarrollo físico y mental; conforme va creciendo, sus necesidades cambian y la mayoría de las actividades que realiza están encaminadas a satisfacer estas necesidades y a desarrollar nuevas habilidades ya sean sociales, físicas o mentales.

El juego satisface algunas de sus diferentes necesidades como son el desarrollo de la fuerza, del balance y de la coordinación motriz en el aspecto físico y en el aspecto mental desarrolla su interacción social, su creatividad, su imaginación, sus conocimientos y sus habilidades sensitivas y de percepción.

A través de la práctica del juego los niños aprenden también a controlar sus

actividades, por lo tanto, las diferentes clases de juego que realiza están ligadas con su desarrollo intelectual y psicomotriz.

El juego es una actividad cuya finalidad es entretener o divertir, podemos decir también que el juego es fundamentalmente asimilación y la asimilación es el acto de captación de los estímulos e informaciones del medio ambiente, este concepto nos ayuda a entender la evolución del pensamiento en los niños y los cambios en el tipo de necesidades que se manifiestan en él, conforme van creciendo.

En el ámbito psicológico, el juego permite a los niños tener una vida saludable, ya que es por medio de esta actividad que resuelven los conflictos y las tensiones de su vida, gracias a las fantasías y a la vida imaginaria que los niños proyectan en los juegos; de esta manera consiguen dominar los hechos que los perturban.¹

¹ ABERASTURI, Arminda: El niño y sus juguetes, Buenos Aires, Paidós, 1972, pág.127

De acuerdo al psicoanalista Sigmund Freud *"La necesidad de agresividad y de violencia en los niños disminuye gracias a la práctica del juego y el valor esencial del juego consiste en mantener un equilibrio en su mente y su vida, al liberar las presiones y los deseos de su subconsciente"*²

Los niños invierten gran parte de su tiempo en jugar y, la experiencia de varios psicólogos y maestros como Piaget y Montessori, han comprobado que una de las mejores formas de aprender es jugando, debido a que el desarrollo intelectual depende en gran medida del desarrollo psicomotriz que los niños van adquiriendo.

Cuando el niño descubre ser capaz de dominar actividades motrices más complejas, conforme va creciendo, su cerebro crea nuevas conexiones neuronales que le permiten asimilar mejor su entorno y aprender como

superar, con mayor facilidad los retos que va descubriendo en su camino.³

El desarrollo intelectual es un proceso en el cual las ideas son reestructuradas y mejoradas como resultado de una interacción del individuo con el ambiente.

El juego lleva al niño a desenvolverse en diversos ambientes, lo cual fomenta no solo su desarrollo físico, también sus límites de percepción del entorno que lo rodea se van ampliando y se suman a su conocimiento nuevas estructuras y relaciones con el exterior.

La manera en la que se apoya para descubrir y relacionarse con estos nuevos ambientes, esta dada por la habilidad y la destreza con la que puede explorarlos, es decir, conforme alcanza más y mejores capacidades motrices, su inteligencia se ve favorecida, se hace más completa y sus límites se expanden.

² MILLAR, Susana: Psicología del juego infantil, Barcelona, Fontanella, 1972, pág. 202 y 203.

³ YAGLES, Dimitrios: Montessori, México, Trillas, 1989, pág. 87

"El movimiento es muy importante en la edificación de la inteligencia ya que es el único medio tangible que establece relaciones claras entre el yo y la realidad exterior".⁴ Por lo tanto para un niño la actividad lúdica o juego, es una parte esencial en su aprendizaje.

Los ejercicios motores sirven entre otras cosas, para forjarse una buena salud y adquirir el valor y la confianza en sí mismo y el sentido para el libre movimiento.⁵

El juego también, busca el placer y el perfeccionamiento de las actividades diarias.⁶ Es por ello que muchos de los ejercicios lúdicos realizados por los niños, son actividades comunes de su vida diaria, como vestirse o servirse agua, manejar objetos calientes, como una plancha; ya que estas actividades les permiten irse relacionando con el mundo real.

⁴INDHELAR, B.: Jean Piaget Psicología del niño, Madrid, Morato, 1975, pág. 126.

⁵POLK, Diana: Un enfoque moderno al método Montessori, México, Diana, pág. 81.

⁶Aberasturi, *op.cit.*, 111

ETAPAS DE DESARROLLO EN EL ASPECTO INTELECTUAL Y PSICOMOTOR

La necesidad de movimiento es algo que se manifiesta desde la lactancia y se va incrementando con el crecimiento del niño; es por eso que desde la gimnasia preescolar se incluyen en el juego determinados movimientos orientados a un objetivo, para que prevalezcan sobre los movimientos sin orden.

De acuerdo a la teoría del Psicólogo americano, A. Gesell, en el desarrollo de la motricidad, durante la edad escolar, la pubertad y en la edad adulta, influyen los factores sociales; a partir de la edad preescolar, la influencia de la sociedad, y sus representantes (familia, jardín de infancia, escuela, círculo de amigos, compañeros de trabajo), adquiere una importancia gradual, en la elaboración de los movimientos.⁷

"Cuanto menos se ajusta el movimiento, a un patrón general, se denomina expresión personal; existe la expresión personal en todos los movimientos; los grandes, los pequeños, los estáticos y los dinámicos".⁸

Esta expresión influye de manera determinante en el desarrollo de las relaciones interhumanas.

Debido a que el juego influye de manera determinante en el desenvolvimiento de las capacidades motrices, y en el desarrollo de habilidades sensoriales; las cuales se afinan conforme el niño va creciendo, es importante reconocer cuáles son las características que el cuerpo del niño posee durante las diferentes etapas de su crecimiento, y cuáles son las habilidades y los intereses que va adquiriendo, ya que de esta manera, los juguetes y el medio ambiente donde se desenvuelve, podrán ser diseñados para fomentar un adecuado crecimiento mientras juega.

⁷GESELL, A.: Introducción a la Psicología Moderna del Desarrollo, Barcelona, Heder, 1997, pág. 169.

⁸Gesell, *op. cit.*, 184

De acuerdo a las observaciones realizadas por la maestra María Montessori, los psicólogos A. Gesell y Jean Piaget, y el investigador Karl Kromer, existen períodos básicos de desarrollo en el niño, en los cuales se pueden apreciar aspectos en la maduración intelectual y psicomotriz y el tipo de juegos que el niño realiza con mayor frecuencia.

De los 0-3 años

0-6 meses

La cabeza es muy grande, y las extremidades son regordetas y pequeñas, se puede sentar con apoyo.

6-9 meses

El peso se incrementa, la apariencia en general es regordeta, se sienta sin ayuda y se puede parar con asistencia.

9-15 meses

Sus extremidades son más flexibles, camina, gatea y se para solo.

18 meses en adelante

La apariencia del cuello se incrementa, tiene un abdomen protuberante, comienza a escalar, es vacilante al andar, es terco y flojo.

2-3 años

La cabeza se ha vuelto más pequeña en proporción al cuerpo, es menos redondeado, sus músculos son grasos, su espalda es curvada y, todavía tiene un abdomen protuberante.

A. Gesell, menciona algunas de las actividades que el niño aprende a realizar, durante este período, las cuales incluyen: correr sin caerse, puede patear y brincar, se agacha en el juego, sube escaleras juntando en cada escalón los dos pies, no puede sostenerse en un pie, posee buena coordinación de las manos, y puede juntar dos objetos, tiene flexibilidad en las rodillas y los tobillos.

Para Montessori, durante esta época se aprecian los llamados períodos sensibles, en los cuales el crecimiento es gradual y el aprendizaje se da a través de una absorción inconsciente, es decir, el niño aprende de todo aquello con lo que tiene contacto sin diferenciarlo.

Durante esta etapa el primer tipo de juego que se manifiesta es el de ejercicios, se considera su práctica de los 0 a los 2 años y reaparece toda la vida, este juego tiene que ver con el ejercicio sensoriomotor y cumple un destacado papel en el desarrollo de las capacidades motrices; un factor que estimula este tipo de desarrollo, son los diversos tamaños, materiales y terminados de los objetos con los que el niño juega.

De los 3-5 años

Empieza la temprana infancia, el rango de crecimiento disminuye, las proporciones del cuerpo cambian, pierde la apariencia de bebe, incrementa el tejido de los músculos, tiene una menor curvatura en la espalda, camina con maestría, sus movimientos son más suaves, tiene un mejor equilibrio, puede sostener plumas y herramientas.

4 años

La motricidad se exalta fácilmente, por lo cual el niño necesita bastante espacio, domina todos los movimientos

de traslación (andar, correr, subir, bajar y saltar), puede girar y puede llevar en la mano un vaso con agua sin verterla; durante este período el aprendizaje pasa de un nivel inconsciente a un nivel consciente.

Aparece en esta etapa el Juego Simbólico, en el que la capacidad de evocar objetos ausentes es el elemento fundamental que lo caracteriza, en este juego todas las cosas se transforman de acuerdo con las necesidades del niño.

La capacidad de transformar la realidad a través del símbolo es ilimitada, porque se sustenta en la imaginación, de tal manera que este juego es exclusivamente humano.⁹

De los dos a los seis años el símbolo desempeña un lugar muy destacado en la vida lúdica del niño quien, conforme se va socializando, pasa del juego simbólico individual al ejercicio del juego simbólico colectivo.¹⁰

⁹INDHELAR, *op. cit.*, 107

¹⁰ *Ibid.*

"A través del juego simbólico, el niño puede reducir las tensiones a las que se encuentra expuesto".¹¹

De los 6-9 años

Se encuentra en la infancia media. El crecimiento es constante, existen cambios graduales en la apariencia física. Es capaz de dominar la inquietud motora y es muy hábil en los movimientos; le gusta que sean bruscos tales como: girar rápidamente, pelear con otros chicos, columpiarse, etc., su habilidad al correr se incrementa, así como su distancia al saltar, tiene perseverancia, precisión y una fina coordinación entre la vista y las manos, también maneja con habilidad algunos instrumentos.

8 años

Posee, movimientos rítmicos, bien regulados; es el inicio de las actividades deportivas. Desarrolla sus capacidades académico-artísticas, la disciplina y la obediencia ya están desarrolladas, el niño posee un modelo

interno de realidad, y su conocimiento del universo es amplio.

El juego de representación es una constante manifiesta en los niños de 4 a 8 años. Se basa en la reproducción o imitación de modelos, lo cual lleva a la adquisición de nuevas estructuras de conocimiento que se agregan a los esquemas anteriores. El utilizar temas referidos a la vida cotidiana es muy apreciado por los niños ya que al permitir que la actividad lúdica se aproxime más a la acción real, le permite reafirmar su yo.¹²

Entre los 6 y los 7 años aun continúa la motivación por los juegos de representación, pero hasta los 8 años, el niño es capaz de representarlos con un carácter mas sistematizado, además despierta el interés por los juegos sencillos de mesa. Se ha observado que de los 4 a los 7 años el juego de representación hace que el símbolo se apegue a la realidad.¹³ "

¹¹ ODILE, Dot: Agresividad y Violencia en el Niño y el Adolescente, México, Grijalbo, 1982, pág. 202.

¹² Aberasturi, *op. cit.*, 110.

¹³ Indhelar, *op. cit.*, 115.

"La predisposición a la fantasía está asociada a determinados estilos de pensamiento y sentimiento. Los niños que presentan una elevada inclinación a la fantasía tienden a disfrutar más el juego, son capaces de concentrarse por mayor tiempo en una única tarea y muestran más autocontrol mientras esperan o mientras se auto-someten a las reglas. Producen también mayor número de ideas, con mayor imaginación. Tienden a ser pensadores divergentes, lo que consiste en dar nuevas respuestas, en lugar de respuestas estereotipadas a problemas o situaciones y en si comparten características de personas con capacidad creadora".¹⁴

A los 9 años las preferencias infantiles se verán ocupadas por juegos de competencia física e intelectual.

¹⁴SINGER, J.: The Childs World of Make-Believe, (Nueva York y Londres), Academic Press, 1973, pág. 120.

De los 10-12 años

De los 8 a los 10 años los niños centran su interés en los deportes y disfrutan del enfrentamiento.

Desde la edad de 10 años realizan movimientos libres, sin tensión, tienen habilidad y perseverancia

La última etapa en la evolución del juego es denominada juego reglado, es aquella que se sitúa entre los 11 y 12 años; se caracteriza por la disminución del símbolo en provecho de los juegos de reglas o de las construcciones simbólicas cada vez menos deformantes de la realidad y cada vez más cercanas al trabajo continuo y real.

De los 12-18 años

Comienza la adolescencia. Las manos y los pies alcanzan su tamaño adulto, el pecho se desarrolla en las niñas, el diámetro de la cabeza se incrementa en los niños y también se hacen mas largas las piernas y los brazos.

Las habilidades motrices están completamente desarrolladas.

PERCEPCIÓN

Otro de los aspectos básicos que el niño debe desarrollar se refiere a la manera en la que ve el medio ambiente donde se desenvuelve y todas las cosas que hay en él. *"El proceso psicológico de la percepción, se desarrolla en la infancia y la pubertad y requiere también el concurso del medio ambiente material y humano"*.¹⁵

Los factores exógenos principalmente los sociales, determinan en parte el modo de percepción y, el desarrollo de la percepción está ligada a la estructura espacial y temporal del mundo exterior, es decir al objeto.¹⁶

En este desarrollo participan dos elementos del pensamiento, la representación mental y la memoria; los cuales forman parte de los procesos cognitivos establecidos por Piaget.¹⁷

La percepción referida al espacio se basa en las impresiones sensoriales, visuales y táctiles.¹⁸

La percepción del tiempo presupone la capacidad de representación mental y de una cierta abstracción.

La percepción social, se refiere sobre todo al hecho de que el hombre no percibe todos los estímulos de su medio ambiente de una manera igual, sino que los selecciona.¹⁹ Es decir los objetos y estímulos con los que estamos más familiarizados se perciben con mayor frecuencia.

El desarrollo de la percepción en el niño pequeño ha sido estudiado sobre todo por Montessori, ella cultivó en los niños desde temprana edad la capacidad de reconocer formas especiales (círculo, triángulo, cubo etc.) además de permitir un contacto lo más libre posible con el medio ambiente donde se encontraban.

¹⁵ Gesell, *op. cit.*, 191.

¹⁶ Gesell, *op. cit.*, 195.

¹⁷ Indhelar, *op. cit.*, 337, 340.

¹⁸ Gesell, *loc. cit.*

¹⁹ Gesell, *op. cit.*, 205.

DIVERSAS ACTIVIDADES MOTRICES

"El contar con un equipo adecuado permite que los niños formen sus capacidades motrices más rápido y que se vuelvan más creativos".²⁰

Los juegos infantiles aportan de manera significativa, una serie de condiciones, que permiten al niño, desarrollar sus capacidades motrices y fomentar su imaginación, la diversidad de actividades permiten que el niño se desenvuelva y aprenda a relacionarse con el medio ambiente que existe a su alrededor, a la vez que aprende a superar retos y estimula el uso de su imaginación.

Los juegos infantiles que existen en el mercado actual, conceden gran importancia a la necesidad de proporcionar a los niños actividades que les ayuden a ejercitar sus músculos y a desarrollar su coordinación motriz.

Algunas de las actividades más buscadas incluyen trepar, balancearse, escalar, equilibrarse, resbalar, saltar, brincar y dar volteretas en un colchón, los columpios, las escaleras de cuerda y las cuerdas en general permiten columpiarse y trepar a la vez. La sensación de viajar velozmente, aunque en parte se logra con los columpios y toboganes, es más intensa cuando se emplean los juguetes con ruedas.

Las pelotas ayudan a desarrollar la aptitud para afinar la puntería, al lanzarlas con las manos o los pies y también al pararlas.

Tanto los zancos como los patines de ruedas confieren a los niños cierto tipo de poder: los primeros, en términos de altura y zancada y los segundos, en velocidad, una vez que se logra controlarlos.

Por consiguiente nos interesan principalmente los juegos que contribuyen a aumentar la experiencia de escalar, trepar, de mecerse, balancearse, de equilibrar el peso, de la

²⁰ Yagles, *op. cit.*, 205.

velocidad y de la precisión de movimientos que se requiere, por ejemplo para apuntar y dirigir los saltos.

Es un objetivo primordial procurar que los niños tengan en cada etapa de su desarrollo la oportunidad de ejercitar todas aquellas aptitudes de las que se descubran capaces.

La diversidad del ambiente, promueve el crecimiento de la individualidad de cada niño, la cual a su vez fomenta el desarrollo de la diversidad ambiental y así sucesivamente.²¹

Por lo tanto en el desarrollo de un buen equipo de juego es útil tener presente el concepto de diversidad.

²¹ Polk, *op. cit.*, 82.

MATERIAL PARA JUGAR

Es importante que los juegos contengan características que realmente fomenten el desarrollo de diversas actividades en los niños y existen algunos principios de acuerdo a los estudios realizados por la maestra Montessori, que deben tomarse en cuenta para el desarrollo del material que va dirigido hacia el aprendizaje y para el juego de los niños.

El objetivo es lograr la concentración de la atención del niño, en un ciclo de actividad preciso y completo. Deben ser diseñados y construídos, para estimular la creatividad y teniendo en mente propósitos definidos.

Los propósitos de estos materiales u objetos para jugar son la educación y el refinamiento de los sentidos: visual, táctil, auditivo, olfativo, gustativo, térmico y cromático, así como desarrollar la coordinación, el balance, la fuerza muscular y la locomoción, también promover el estímulo de la imaginación, la creatividad, la

interacción social así como para favorecer los movimientos de precisión y las habilidades sensitivas.

Los materiales deben estar basados en los principios de: simplicidad, aislamiento de la dificultad, progresión de un diseño y uso sencillo hacia otro más complejo, estética y para preparar al niño indirectamente para un aprendizaje futuro.

El equipo debe contribuir al crecimiento; proporcionando al pequeño, estímulos que cautiven su atención e inicien un proceso de concentración.

Para poder cumplir con su propósito de formación interna los materiales u objetos, deben corresponder a las necesidades internas del niño, se debe contar con los necesarios de manera organizada, deben ser atractivos y permitir la concentración para realizar una actividad.

Antes de usar los objetos los niños deberán ser introducidos a ellos ya sea a través de una explicación individual u observando el uso de los mismos por otro chico; *"debido a que las explicaciones son imposiciones momentáneas sobre la libertad del niño, estas deberán ser breves"*.²²

El niño no necesita solamente un ejercicio interesante que realizar con el objeto, *"también le gusta que le muestren exactamente como manejarlo, debido a que la precisión lo atrae profundamente y esto es lo que lo mantiene trabajando"*.²³

El verdadero crecimiento del infante tiene lugar, cuando hace un uso repetido de los objetos para jugar²⁴; y esta repetición ocurre únicamente si el niño ha comprendido la idea que el ejercicio representa y si esta idea corresponde a una necesidad interna.

Después de un período de uso repetido de algún objeto o material en su forma

comprendida originalmente, aparece otro fenómeno: el niño empieza a crear nuevas formas de usar el mismo objeto.

*"Es el desarrollo interno del niño combinado con las posibilidades creativas ocultas en el diseño de los materiales lo que hace posible esta explosión de actividad creativa."*²⁵

De acuerdo al método Montessori un enfoque indirecto en el uso de los objetos conduce a una mayor creatividad, es decir al mostrar como se usa un material se coloca una base en cuanto a su uso, pero luego se deja al niño en libertad para que haga sus propias exploraciones.

De acuerdo a la teoría constructivista de Vigostky, *"las características de los objetos y materiales con los que se relaciona el niño están determinados, por las circunstancias sociales e históricas del medio ambiente donde se desarrolla"*.²⁶

²² *Ibid.*, pág. 84.

²³ *Ibid.*, pág. 96.

²⁴ *Ibid.*, pág. 97.

²⁵ *Ibid.*

²⁶ MOLL C., Luis: Vigotsky y la educación, Argentina, Aique S. A., pág. 326.

Por lo tanto es importante que los niños conozcan los objetos con los que conviven, conocer un objeto es actuar sobre él, las interacciones con este objeto, de acuerdo a esta teoría constructivista se dan de la siguiente manera:

- En el ámbito motriz mediante la exploración del ambiente.
- En el ámbito sensorial, se da mediante la construcción de regularidades perceptivas.
- En el ámbito cognitivo, realizando y conjugando hipótesis.

Esto significa que los niños aprenden de las cosas que observan, y de las cosas con las que se relacionan, es por estas razones que el diseño de los objetos para jugar con los que interactúan, les deben permitir la posibilidad de desarrollar sus habilidades, fomentar su crecimiento, físico e intelectual, les deben dar información de su medio ambiente y permitirles que encuentren nuevas alternativas a su uso utilizando su imaginación y su creatividad; a la vez que aprenden a perfeccionar sus

movimientos, sus sentidos y a controlar todas las actividades que pretenden realizar.

AMBIENTE

El ambiente donde se desarrolla el niño debe corresponder a sus necesidades y a sus dimensiones. La influencia en el desenvolvimiento de sus habilidades y en el de sus capacidades motrices, así como de su crecimiento intelectual depende del ambiente donde crece, las señales que proporciona su medio le permiten adaptarse a los cambios frecuentes, y de esta manera puede interrelacionarse mejor, aprendiendo a controlar sus actividades y dirigiéndolas hacia un objetivo preciso, lo que le permite entender y aprender a desarrollar nuevas habilidades.

Las observaciones de Montessori marcan 3 condiciones básicas que este ambiente debe cumplir, debe brindar afecto, seguridad y actividad. Un micro ambiente de este tipo le permite captar al mundo de una manera global, lo cual sirve para forjar el potencial intelectual y espiritual; en un ambiente Montessori las actividades deben ser espontáneas, y debe haber disciplina y libertad en la actividad.

"El mantener el orden en un ambiente ayuda a que el niño construya su propia inteligencia y orden mental".²⁷

La flexibilidad es un factor importante, por lo cual será necesario reacomodar continuamente todos los componentes individuales dentro del medio ambiente, para que éste responda a las necesidades de los niños a medida que éstos crecen.

Otro componente básico es el énfasis sobre la naturaleza y la realidad. *"El niño debe tener la oportunidad de subjetivar los límites de la naturaleza y la realidad, para que pueda librarse de sus fantasías e ilusiones, sólo en esta forma puede desarrollar la autodisciplina y la seguridad que necesita para explorar su mundo interno y externo".²⁸*

Por lo tanto el equipo de juego debe estar preparado para llevar al niño hacia un contacto más estrecho con la realidad.

²⁷ Polk, *op. cit.*, 86.

²⁸ *Ibid.*, pág. 87.

Otro aspecto fundamental para el medio ambiente Montessori, está estrechamente relacionado con el énfasis sobre la naturaleza, y una atmósfera que estimule una respuesta positiva y espontánea a la vida.

El desarrollo de la vida en la comunidad es un factor que el medio ambiente debe impulsar, todo dentro de este ambiente debe estar adecuado a sus necesidades físicas, intelectuales, emocionales y, debe proporcionar libertad a los niños en sus relaciones sociales, limitando sus actos únicamente cuando interfieran con los derechos y la libertad de los demás.

Este medio también hace énfasis sobre la mezcla de edades entre los niños, este principio está basado en gran medida, en la ayuda que los niños mayores dan espontáneamente a los menores, así como a la inspiración y el ejemplo que proporcionan.²⁹

²⁹ *Ibid.*, pág. 105.

CONCLUSIONES

Como hemos analizado, el juego en el desarrollo del ser humano tiene un papel preponderante; siendo la niñez la parte estructural de su desarrollo, es conveniente que las actividades que realiza en esta época de su vida lo lleven hacia un mejoramiento de su forma de ser.

Es a través del juego, como el ser humano, desde pequeño crea y mantiene sus relaciones sociales y aprende a interactuar recíprocamente con el medio ambiente donde vive. El juego permite que los niños desarrollen su capacidad intelectual y sus habilidades motrices, así como el uso de sus habilidades sensoriales, ayuda a que liberen las tensiones de su vida, a que perfeccionen sus actividades diarias, se mantengan con buena salud y alcancen el completo funcionamiento de su coordinación psicomotriz para poder realizar movimientos más complejos conforme van creciendo.

Sobre todo facilita que ocupen su tiempo y su capacidad mental en el cumplimiento de actividades que les permiten cultivar su conocimiento y desarrollar su imaginación y su creatividad.

En México el total de niños representa el 33.4% de la población, sin embargo, por las condiciones económicas actuales, la falta de seguridad en la ciudad para salir a la calle o para jugar en algún parque, ha ocasionado que los niños inviertan la mayor parte de su tiempo sentados frente a un televisor con un video-juego ó frente a un monitor de computadora chateando y navegando en la Internet.

Estas actividades lejos de ser poco placenteras, se convierten en una adicción que no favorece a su crecimiento, ya que estas actividades no cumplen con las necesidades básicas de desarrollo motriz ni de maduración intelectual requeridas en los pequeños.

Gracias a la investigación realizada y sobre a todo en la que se refiere al método de la maestra Montessori³⁰ se puede decir que los siguientes principios deben ser tomados en cuenta para fomentar el adecuado desarrollo intelectual del niño:

- Debe ser ayudado para que alcance la independencia a través de su medio ambiente.
- Debe ser ayudado a desarrollar su voluntad, estimulándolo para que coordine sus acciones hacia un fin determinado y para que lleve a cabo algo que él mismo haya elegido hacer.
- Se debe ayudar al niño a desarrollar su disciplina, proporcionándole oportunidades para realizar un trabajo constructivo.
- Se debe ayudar al niño a que desarrolle una clara comprensión del bien y el mal; los niños son libres de escoger sus propias actividades, la libertad es la finalidad de la educación, el niño debe tener libertad para poder elegir su

ocupación teniendo presente que cualquier acto inútil o peligroso debe ser suprimido.

Además de favorecer estos aspectos en el crecimiento intelectual; hablando en un contexto de desarrollo físico, los perfiles de desarrollo elaborados por Gesell,³¹ nos permitieron abstraer tres áreas funcionales en el desarrollo motor las cuales se deben estimular adecuadamente en los niños.

- La primera es la de la fuerza muscular, necesaria para que el niño pueda mantener el tronco erguido en posición sentada, andar, permanecer de pie y correr.
- La segunda está constituida por la coordinación entre músculos (en la posición sentada, por ejemplo) y entre la percepción y la reacción muscular (por ejemplo en la sujeción de un objeto).

³⁰ Se pueden consultar la obras Un enfoque moderno al método Montessori de Paula Polk y Montessori de Dimitrios Yagles.

³¹ Para ver mas sobre el particular se pueden consultar los capítulos 5, 6 y 7 de la obra Introducción a la psicología moderna del desarrollo de A. Gesell.

- La tercera es la de estabilidad y equilibrio, necesarios para el más simple movimiento.

El diseñar juegos infantiles es una buena alternativa para satisfacer las necesidades, de la población infantil en crecimiento, mencionadas a lo largo de esta investigación.

Los juegos pueden crear una serie de condiciones interesantes que estimulen el desarrollo motriz e intelectual de los niños, ésta es una razón para que los padres alienten su uso, en lugar de fomentar actividades relacionadas con tecnología como los videojuegos, las computadoras o la televisión, ya que estos pasatiempos solo dan al niño una saturación de información que muchas veces, no están preparados para recibir.

Los juegos deben tener accesorios que motiven el aprendizaje de habilidades motrices y sensoriales, deben concentrar la atención de los niños por un largo período de tiempo mediante la creación de diversos ambientes, que

estimulen las áreas de percepción de los niños y el uso de su imaginación y creatividad, para recrear fantasías e incluso ambientes más diversos y elaborados.

Los niños podrán relacionarse con objetos de uso común en su vida diaria y aprender de estas relaciones, como es la vida real, haciendo uso de su libertad y de su espontaneidad, todo esto mientras juegan.

Puesto que el juego debe ser ante todo una actividad placentera, el reto como diseñador consiste en crear un objeto que no solamente brinde seguridad y diversión a los niños a través de la satisfacción de sus necesidades, se debe diseñar un objeto-producto con alternativas para que los mismos niños dirijan su desarrollo practicando actividades ya sugeridas y logrando que realicen otras actividades que ellos mismos inventen y que sean más de su agrado.

El resultado final debe ser un producto de consumo que sea aceptado no solo por los niños ya que ellos serán quienes directamente harán uso del producto como consumidores finales, sino también por los adultos, siendo este punto muy importante porque serán ellos los que decidirán invertir su dinero.

Lograr que compren los juegos infantiles, se conseguirá mediante la publicidad dirigida hacia los adultos y hacia los niños, a través de la cual se promoverán todas las características, ventajas y aportaciones que hacen de los juegos infantiles un producto diferenciado de los que existen actualmente; solo de esta manera se conseguirá captar la atención de los consumidores para lograr que inviertan su capital y que queden satisfechos por haber adquirido un objeto-producto, diseñado específicamente para satisfacer las necesidades de entretenimiento de sus hijos, a la vez que promueve el desarrollo de sus capacidades motrices y sensoriales, el crecimiento de nuevas habilidades de

integración del medio ambiente, de su inteligencia y de su creatividad.

RELACIONES CON EL OBJETO

Relaciones de los niños con el objeto

Las diferentes relaciones de uso existentes entre los juegos infantiles a diseñar y los diversos sujetos que se relacionarán con ellos, determinan las características, que el objeto debe poseer, las medidas antropométricas de los niños y los papás nos ofrecen claves para adecuar los accesorios y, para que estos sean usados correctamente.

Las primeras relaciones que se establecen con el objeto y que determinan varias características principales, se refieren al uso directo y al beneficio que los niños obtienen al interactuar con los juegos infantiles, las actividades que deben realizar los niños dentro del ambiente de los juegos infantiles son las siguientes: trepar, balancearse, escalar, colgarse de cabeza, equilibrarse, resbalar, saltar, brincar, dar volteretas en un colchón, columpiarse, viajar velozmente, afinar

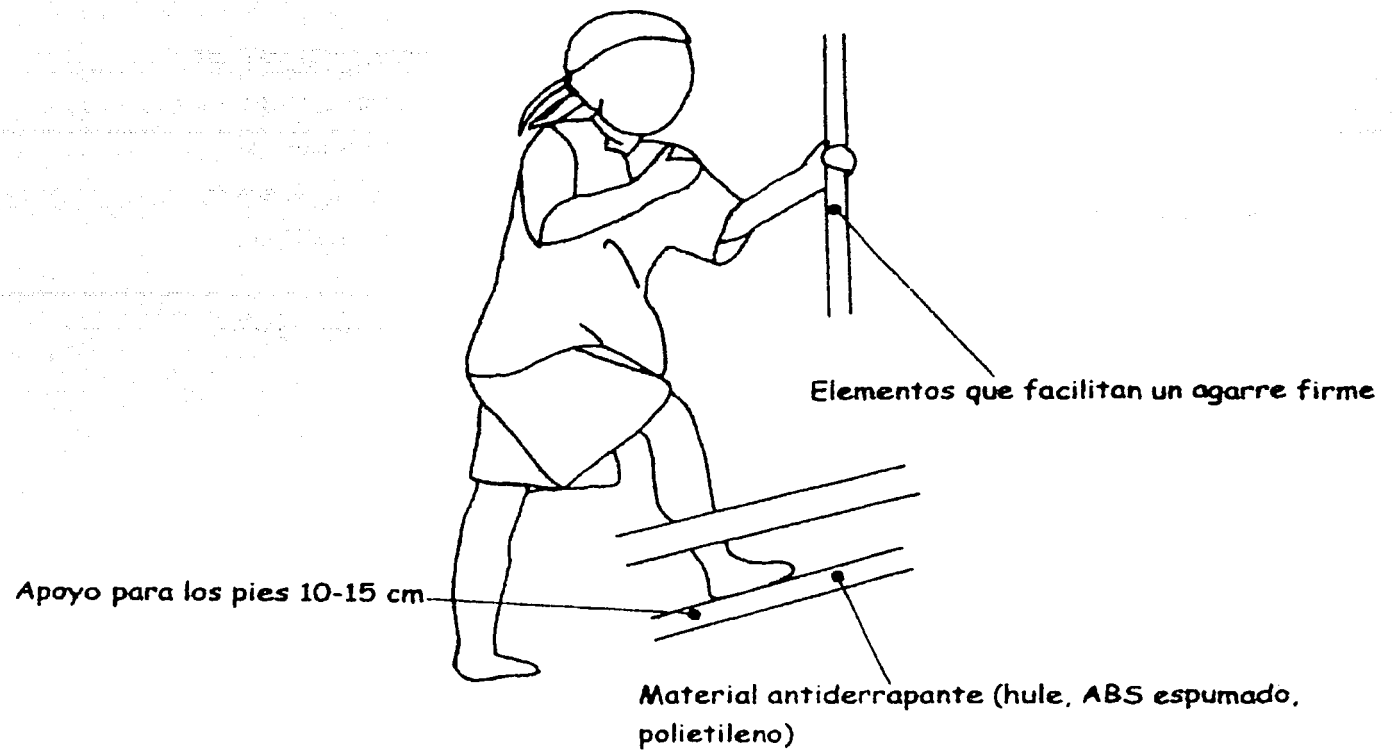
la puntería, mecerse, colgarse de las manos, agarrar y manejar diferentes objetos. Deben practicar el juego simbólico y utilizar herramientas o accesorios con un fin específico.

Actividades como Trepar, Subir Escaleras y Escalar

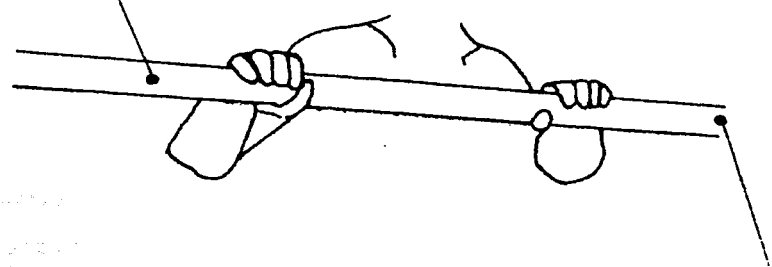
Hay que tomar en cuenta que, las superficies de agarre y apoyo, deben permitir al niño utilizar toda la mano y, apoyar los pies en su totalidad. Los tamaños, alturas y distancias entre los elementos de apoyo y sujeción, son determinadas por las medidas de manos, brazos, pies y piernas, así como por los alcances al flexionar y estirar las extremidades de su cuerpo.

El diámetro de los elementos que han de sujetarse con las manos estará entre 2.5cm y 3 cm, la distancia existente entre los apoyos para los pies o manos debe ser de 13 a 25 cm, esto con la finalidad de que los niños al subir o escalar, puedan alcanzar como mínimas tres superficies de apoyo al mismo tiempo. *Ver. Fig. (1)*

Figura 1



Material con textura para facilitar el agarre



Diámetro de 2.5-3 cm

Las dimensiones se deben a que la máxima fuerza de agarre que tiene un niño de 5 años es de 7.3Kg ³² en una mano, lo que significa que no podría cargar su propio peso con una sola mano, así que para facilitar la acción de ascender, debe tener opción de apoyarse y repartir su peso como mínimo en sus dos manos y una de sus piernas.

Para escalar las superficies, de preferencia, no deben estar en un ángulo de 90° con respecto al piso, este ángulo debe ser entre 45° y 70 ° para facilitar el ascenso. De preferencia las superficies de agarre y apoyo, deben ser de un material que no permita que los niños se resbalen fácilmente, y contar con una textura que facilite su agarre.

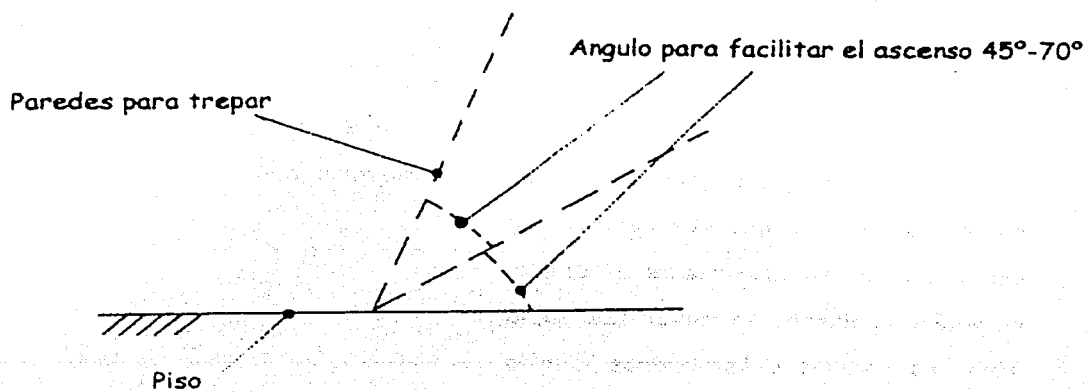
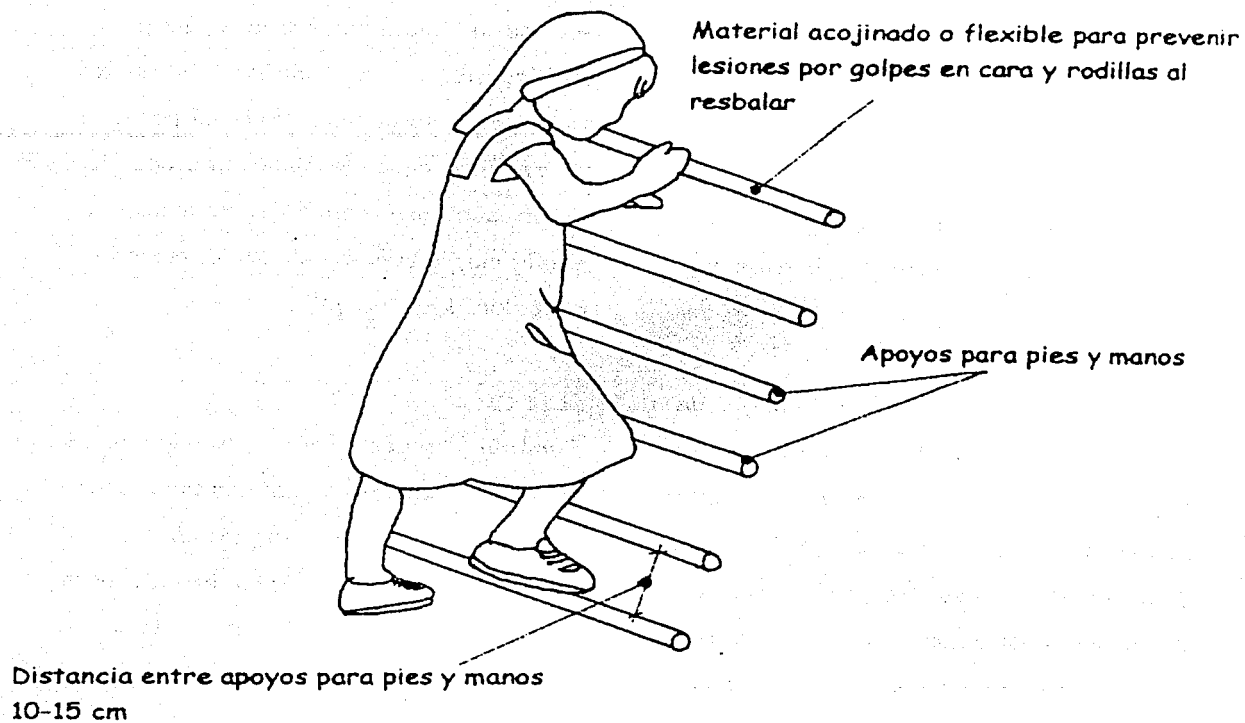
En cuanto a los riesgos que corren los niños, es posible que se resbalen y caigan sobre las superficies de apoyo, se podrían golpear con mayor fuerza, la cara, las rodillas y los brazos, por lo

cual para disminuir el riesgo de una lesión grave, los materiales que conformen dichos elementos, deberán ser de un material suave y acojinado que los cubra, o podrían ser materiales flexibles y su posición deberá permitir un ascenso o descenso en una posición en la cual que sea fácil mantener el equilibrio, lo cual disminuye el riesgo de resbalar. *Ver. Fig. (2)*

También se debe evitar que los niños puedan quedar atrapados, por cualquiera de sus extremidades, al caerse o meter la mano en diversos lugares, las dimensiones críticas a tomar en cuenta son el diámetro de la cabeza, el diámetro de la muñeca y la profundidad del pecho principalmente de los niños, ya que entre los cinco y los nueve años, ellos poseen medidas mayores que las de las niñas.

³² Ver valores en Tablas 1 de ergonomía
pág. 92

Figura 2



Actividades de Balancearse, Mecerse, Columpiarse, Colgarse de Cabeza y de las Manos

Para colgarse de las manos la altura de los elementos que sirvan de agarre no debe exceder 150 cm, la cual es una distancia menor al alcance máximo de un niño de 9 años parado y con el brazo extendido, para los niños de 5 años la altura máxima de estos elementos será de 120cm. *Ver. Fig. (3)*

Al colgarse de cabeza las piernas se utilizan como elementos de sujeción, por lo que los elementos de apoyo para colgarse deben tener una superficie acojinada, con una textura que permita asirse fuertemente de ellos y ser de un material que no permita que los niños se resbalen con facilidad. Esto con el fin de brindarles confianza a los niños y permitir que el esfuerzo realizado no sea excesivo para no agotarlos.

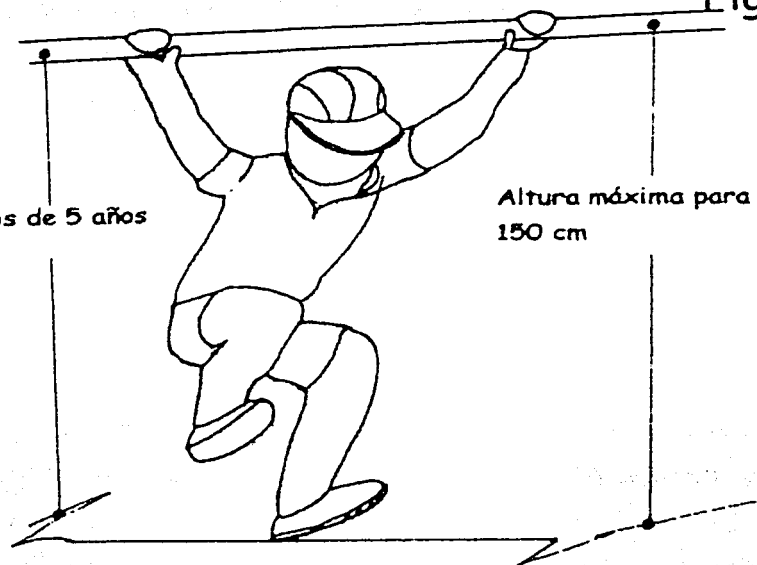
Para colgarse de cabeza, la altura de los elementos que se utilicen no debe ser mayor de 120 cm, esto con la

finalidad de prevenir que al caerse el golpe no sea muy fuerte. *Ver. Fig. (4)*

Al balancearse o columpiarse, ya sea de pie o sentado, el espacio libre de obstáculos, necesario al frente, atrás ó hacia los lados esta determinado por la longitud de los elementos que se utilizan para realizar la actividad. Hay que considerar también un apoyo rígido para sentarse o colocar los pies y, algunos elementos para sujetarse con las manos, primordialmente para los niños menores de 7 años, ya que ellos pierden con mayor facilidad su equilibrio; además el sujetarse con las manos permite que al balancearse con mayor fuerza el riesgo de caerse sea menor. *Ver. Fig. (4)*

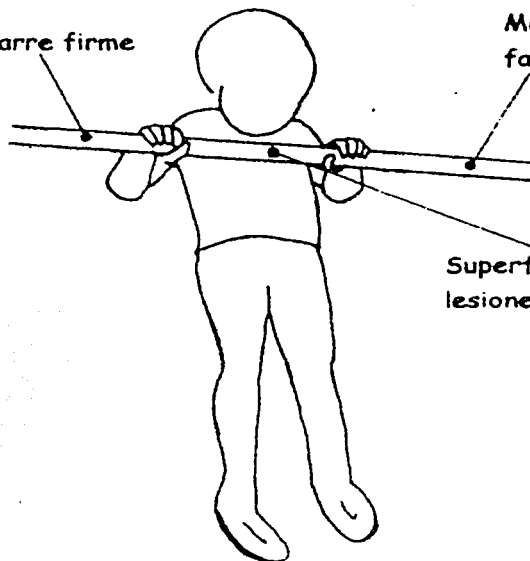
Figura 3

Altura máxima para niños de 5 años
120 cm



Altura máxima para niños de 9 años
150 cm

Elementos que facilitan un agarre firme



Material con textura para
facilitar el agarre

Superficie acojinada para prevenir
lesiones por golpes

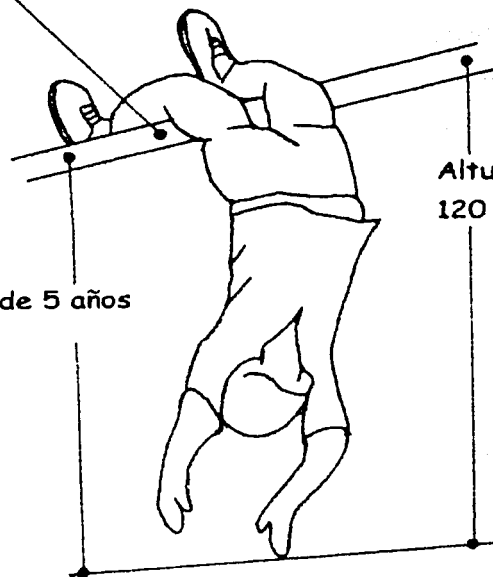
Elementos para sujetarse
con las manos



Espacio libre de obstáculos

Superficie rígida y acolchinada
para sentarse o pararse

Superficie acolchinada



Altura máxima para niños de 5 años
100 cm

Altura máxima para niños de 9 años
120 cm

Actividades de Saltar, Brincar y dar Volteretas

Es importante que los niños tengan una superficie de apoyo firme para impulsarse, al saltar y al momento de caer. Los niños de 9 años son capaces de brincar unos 25 cm de altura, por lo que se debe considerar un espacio libre de obstáculos arriba de su cabeza superior a esta distancia, para evitar que cualquiera de los niños se golpee.

Cuando están de pie, los niños de 9 años alcanzan con el brazo extendido hacia arriba una altura promedio de 146 cm, y al saltar alcanzarían una altura aproximada de 170 cm. Los niños de 5 años pueden alcanzar una altura de 121 cm y al saltar alcanzaran en promedio una altura de 140 cm. *Ver. Fig. (5)*

Si se pretende que tomen algún objeto arriba de su cabeza la altura máxima para niños de 9 años es de 135 cm y para los de 5 años 108 cm, tomando en cuenta que al subir el brazo este forma un ángulo de 60° respecto a la vertical.

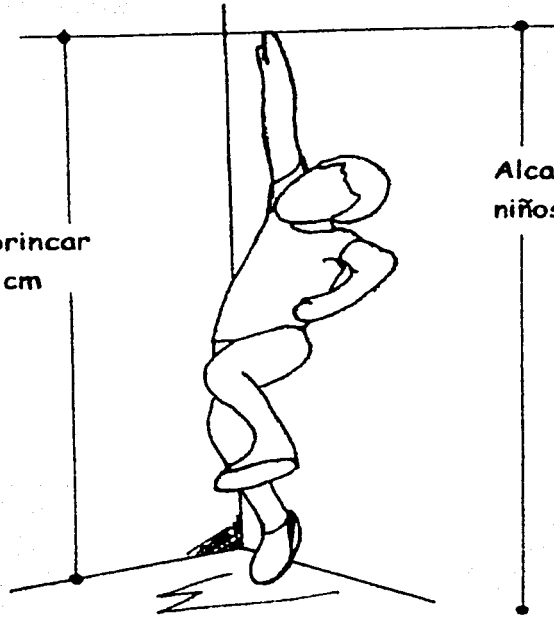
En cuanto a la distancia de salto los niños de 5 años pueden librar una distancia de 45-55 cm hacia delante con facilidad, los niños de 9 años pueden librar una distancia de entre 60 y 75cm. *Ver. Fig. (6)*

Generalmente los niños agitan y extienden los brazos y piernas al momento de saltar o de brincar, por lo que en los lugares donde realicen esta acción, no deben existir obstáculos a una distancia mínima de 125 cm, alrededor, para evitar que se golpeen, incluso si se caen y hacia arriba el espacio libre debe alcanzar 170cm.

Ver. Fig. (5)

Para dar volteretas, la superficie donde lo hagan debe ser de unos 5 cm de espesor y fabricada de un material que pueda absorber la fuerza de los impactos como la espuma de poliuretano, lo cual permite que los niños realicen sus actividades sin correr el riesgo de golpear contra un material sólido como el piso, esto disminuye el riesgo de lesiones graves.

Alcance máximo al brincar
niños de 5 años 140 cm



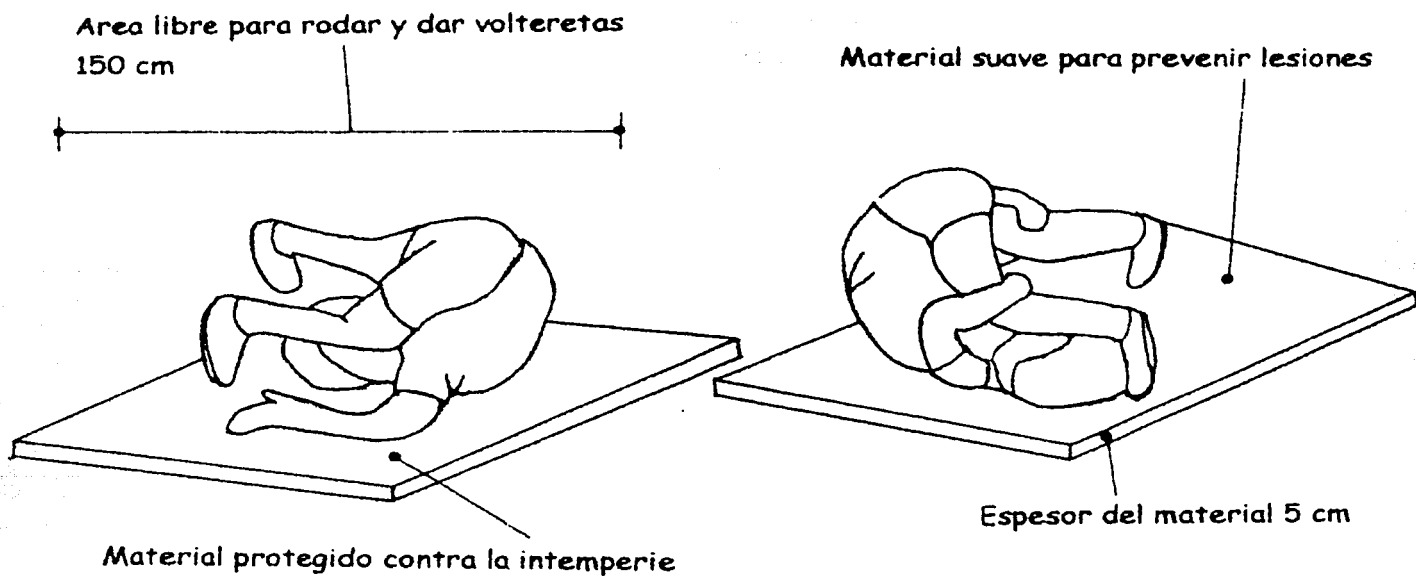
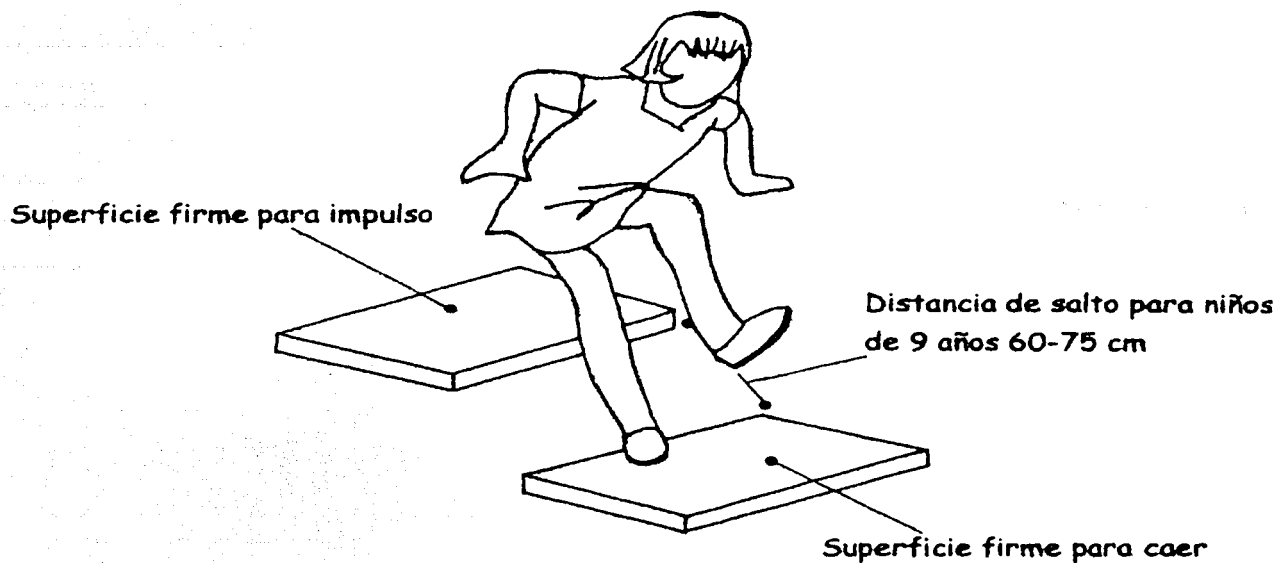
Alcance máximo al brincar
niños de 9 años 170 cm

Espacio libre sobre la cabeza
mayor a 30 cm



Area libre para evitar golpes en extremidades
125 cm hacia los lados y 170 cm hacia arriba

Figura 6



La espuma debe estar forrada de un material plástico, para aumentar su resistencia al uso y a la intemperie, el espacio donde se coloque, debe estar libre de obstáculos en un diámetro a la redonda de 1.50 m esto con el fin de prevenir golpes contra otros objetos.

Ver. Fig. (6)

Actividades de Resbalar y Equilibrase

Cuando se trata de resbalar, la superficie debe ser completamente lisa, para facilitar el deslizamiento a través de ella, el material con el que se fabrique debe ser resistente al desgaste por la fricción, a la intemperie, y no debe presentar bordes, filos o astillas cuando se golpee. Se pueden procurar apoyos a los lados de la superficie, para que los niños se puedan sujetar para disminuir la velocidad al descender, o por si quieren subir a través de ella.

Para la práctica del equilibrio, las superficies donde se practique, deben tener un área suficiente para que los pies se puedan apoyar totalmente,

aproximadamente 10 a 15cm deben ser firmes y poseer algún tipo de material antiderrapante; deberán existir accesorios para sujetarse con las manos o deberán estar a una altura máxima de 40 cm del suelo, de manera que si los niños se caen o pierden el equilibrio no corran el riesgo de sufrir una lesión grave.

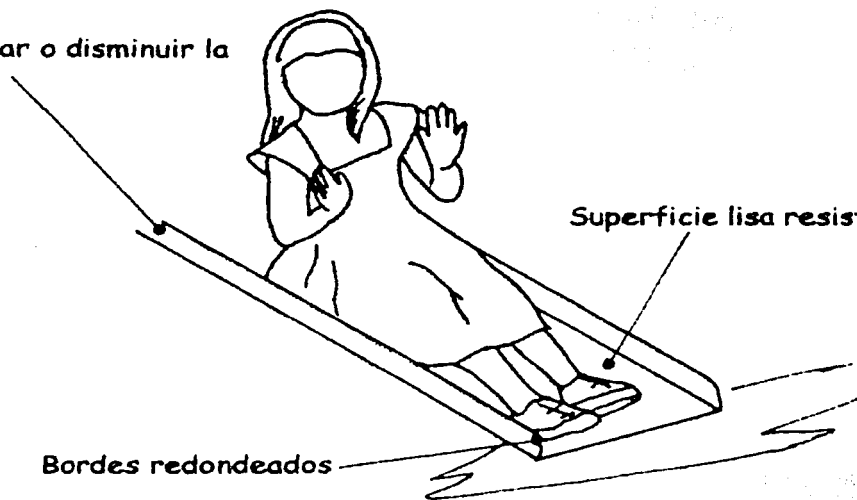
Los bordes de estos elementos serán redondeados y sin bordes filosos, para evitar que, si los niños se caen, se raspen o se golpeen las rodillas o las piernas de manera peligrosa.

Ver. Fig. (7 y 8)

Actividades de Juego Simbólico y Manejo de Objetos

Cuando los niños manejen objetos, estos deben ser fáciles de sujetar y de manejar, diseñados a sus proporciones y los materiales no deben ser tóxicos, ya que es muy común que los manejen con la boca, deben tener texturas agradables y estimulantes al tacto, se deben evitar los bordes puntiagudos o filosos.

Apoyos para trepar o disminuir la velocidad



Práctica de movimientos de precisión

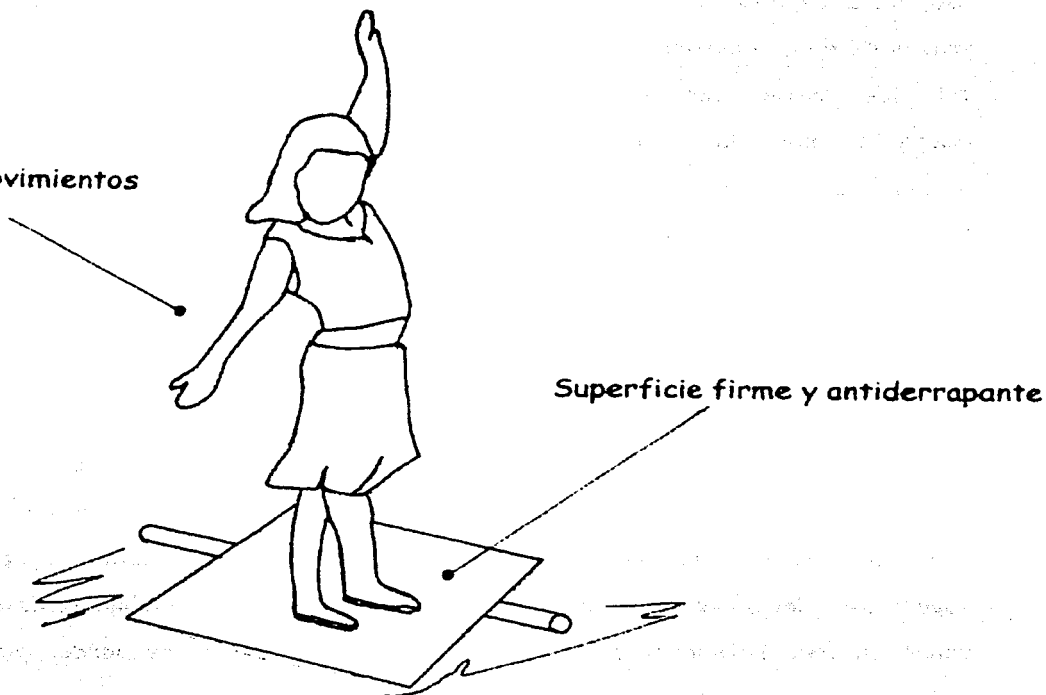
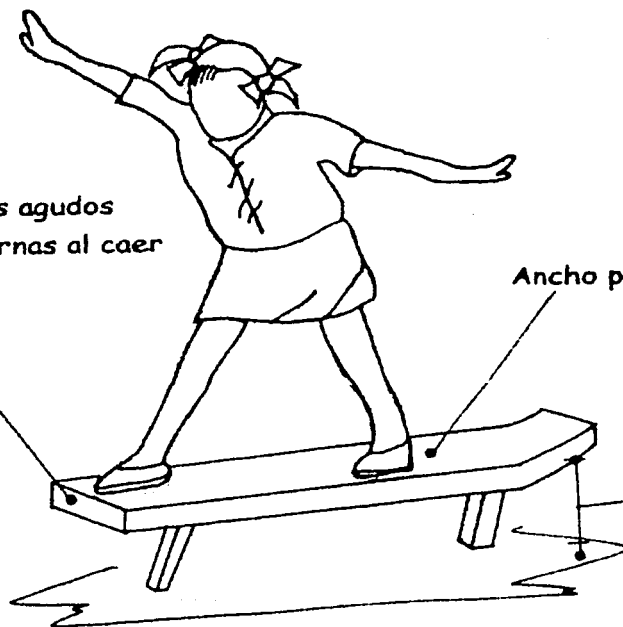


Figura 8

Elementos sin filos ni bordes agudos
para prevenir lesiones en piernas al caer
o resbalar

Ancho para apoyar pies 10-15 cm

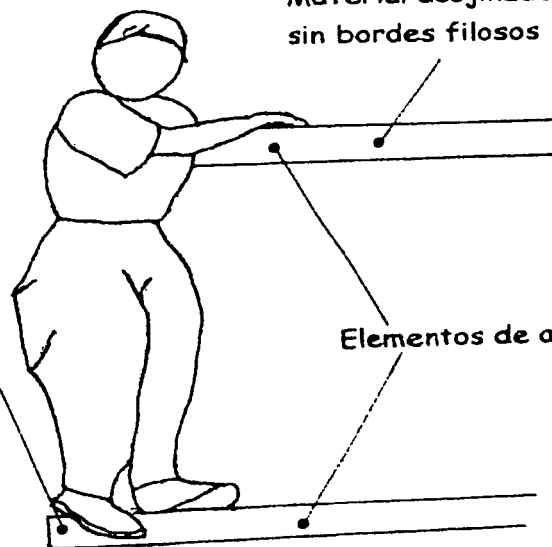
Altura máxima 40 cm



Apoyo para pies y manos
para prevenir caídas

Material acojinado y
sin bordes filosos

Elementos de apoyo firmes



Los materiales deberán ser ligeros ya que es común que los niños se golpeen o se avienten los objetos, por lo que estos deben representar un mínimo de riesgo al ser utilizados.

Algunos objetos tendrán un uso específico con el fin de que los niños practiquen los movimientos de precisión y de agarre fino o agarre de fuerza.

Los colores a utilizar en ellos, así como en los demás elementos de los juegos infantiles, deben ser brillantes e intensos, para promover la actividad física y la excitación; estos colores dan una sensación de cercanía, de preferencia los rojos, naranjas o amarillos, porque son considerados cálidos y estimulantes de la actividad. Sin embargo también se pueden ocupar colores fríos como los azules, violetas y verdes, siempre y cuando sean de una gama intensa, estos colores transmiten sensaciones de tranquilidad y limpieza.

La decisión del uso de los colores en los diversos elementos, estará en función de la intención que se quiera, que los

elementos de los juegos proyecten, los colores pálidos son generalmente más fríos que los oscuros. *Ver. Fig. (9)*

Por lo que se refiere a los materiales usados para estimular los juegos simbólicos, éstos presentarán una imagen clara y fácil de entender, los elementos que representen deben estar relacionados con las cosas que son familiares para los niños, es decir deben contener elementos acordes a su identidad cultural; también deben favorecer el uso de la imaginación para modificar los ambientes de acuerdo a las necesidades del juego de los niños.

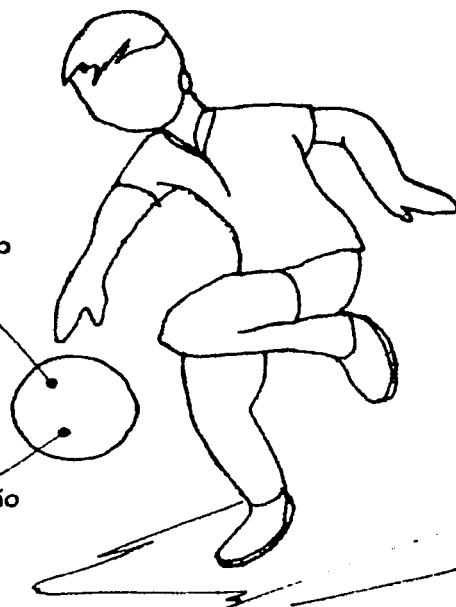
Ver. Fig. (10)

Figura 9

Objetos para un uso específico

Colores estimulantes en elementos
y accesorios de juego

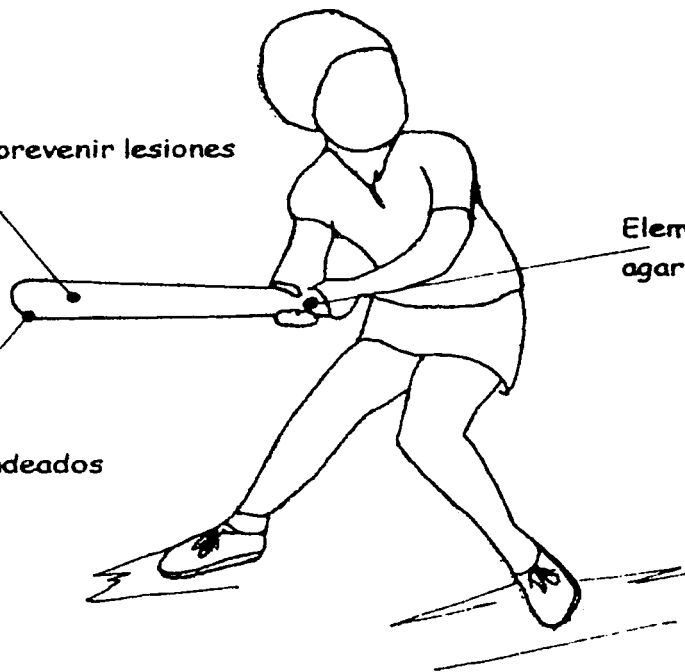
Accesorios adecuados al tamaño
de los niños

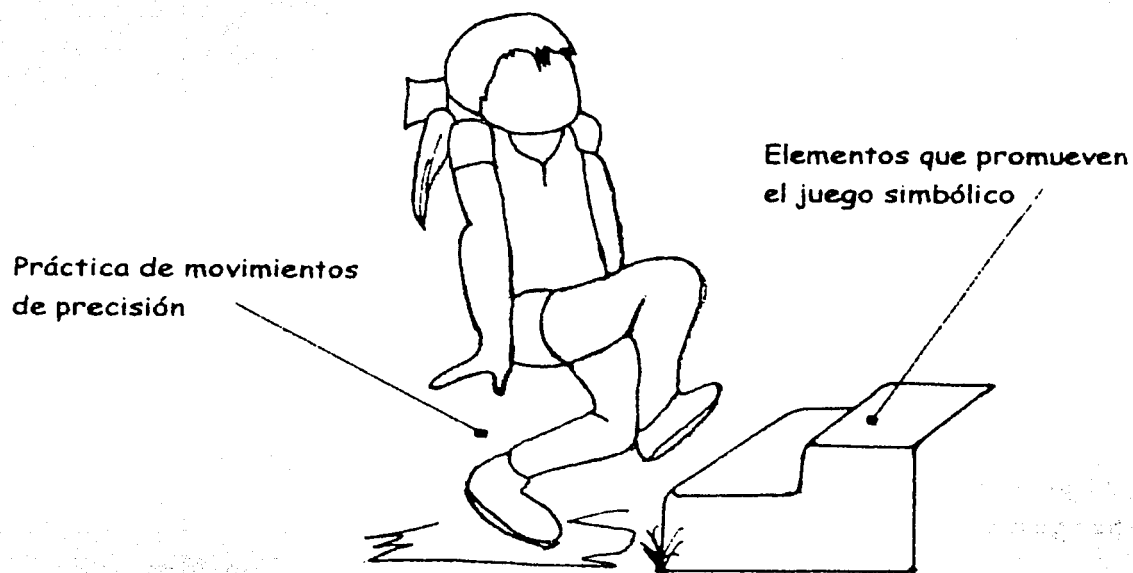


Materiales ligeros para prevenir lesiones
causadas por golpes

Elementos para practicar
agarrar fuerza

Bordes redondeados





Relaciones de los Padres con el Objeto

Las siguientes relaciones a tomar en cuenta para el diseño con los juegos infantiles, son establecidas por las actividades que realizarán las personas adultas, que adquieran y coloquen los juegos, estas actividades se refieren al armado de los juegos, al mantenimiento y a la vigilancia que harán de los niños mientras juegan. Estas relaciones determinan en menor grado algunas de las dimensiones generales de los juegos infantiles y en primer lugar las características de los sistemas de armado, embalaje y transportación de dichos juegos.

Debido a que en muchas ocasiones serán los padres los encargados de armar los juegos ya sea fuera o dentro de su hogar, en primera instancia las partes que compongan los juegos, con todo y empaque, no deben exceder las medidas necesarias para entrar a través de la puerta de una casa común(0.90 x 2.0 m)

El embalaje de los juegos deberá proteger las piezas y facilitar su manejo, ya sea para almacenarlos o transportarlos.

Tampoco deben ser excesivamente pesadas, teniendo en cuenta que una persona adulta común puede levantar con las manos un peso aproximado de 11Kg a 14kg ³³, hasta una altura por encima de la cabeza.

Por otra parte, al momento de ensamblar las piezas estas deben estar identificadas adecuadamente para poder colocarlas con facilidad en el lugar correcto, las piezas de unión, se sujetaran en la mayoría de los casos con tornillos y tuercas, algunas piezas solamente se ensamblarán a presión.

Las herramientas a utilizar no serán de un manejo complejo, como los destornilladores, llaves españolas ó dados con matraca. Las dimensiones de las piezas más pequeñas, tienen que ser suficientemente grandes para que los adultos puedan manipularlas.

³³ Ver valores en Tablas 2 de ergonomía pág.94

Se incluirán instructivos sencillos de comprender para facilitar el armado.

Los espacios entre los componentes de los juegos deben permitir a un adulto trabajar en una posición cómoda y en la cual pueda ejercer la fuerza suficiente para ajustar las piezas adecuadamente. *Ver Fig. (11)*

Los espacios y la posición en las que se colocaran las piezas de unión permitirán el uso de las herramientas pertinentes, sin necesidad de realizar movimientos exhaustivos así como también se debe evitar trabajar mucho tiempo con las manos en alto y en posiciones ergonómicamente incorrectas o que requieran un esfuerzo muy grande durante un tiempo prolongado.

Ver. Fig. (12 y 13)

Serán las persona adultas quienes se encargarán del mantenimiento de los juegos, por lo que este será fácil de realizar, con agua, jabón y un trapo y en caso de ser necesario, los mecanismos que necesiten aceitarse deberán estar protegidos para que no ensucien a los

niños mientras juegan, y para que los padres puedan ajustarlos sin dificultad.

Relaciones de Producción

Por último existen las relaciones de los juegos con las personas que transformarán y transportarán el material con el que se han de fabricar los juegos infantiles. Estas incluyen el habilitado de todo el material así como su ensamble, acabado y transportación.

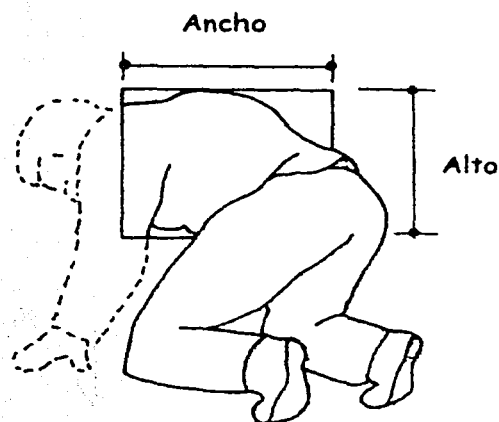
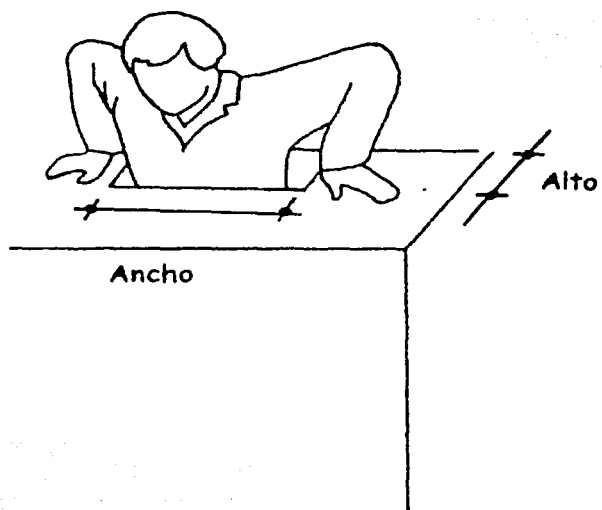
En primera instancia, se debe maximizar el aprovechamiento del material con el que estén fabricadas las piezas, por lo que las medidas de las piezas se deberán ajustar para minimizar el desperdicio, también se debe evitar una variedad de medidas y materiales excesiva. El tamaño de las piezas, elementos de unión, etc., debe facilitar que sean manejadas por una o dos personas cuando mucho, esto con el fin de agilizar los tiempos de producción y maximizar el aprovechamiento de la mano de obra.

Figura 11

Dimensiones Míminas para Accesos

Tipo de ropa	Alto (cm)		Ancho (cm)	
	Ligera	Voluminosa	Ligera	Voluminosa
Accesos en el piso y el techo	33	41	58	69
Accesos laterales	66	74	76	86

Fuente: Ergonomics How to design for ease and efficiency, Prentice Hall, 1994



Dimensiones Aproximadas de Espacios que Permiten Utilizar Herramientas con Libertad

Figura 12

Actividad	Dimensiones Aproximadas	
	Ancho (cm)	Alto (cm)
Utilizar un desarmador común y girarlo con libertad 180°	11	12
Utilizar pinzas y herramientas similares	13	12
Utilizar una llave española y girarla con libertad un ángulo de 60°	27	20
Utilizar una llave tipo allen y girarla con libertad un ángulo de 60°	12	16
Utilizar un mango tipo "T" y girarlo con libertad 180°	14	16

Fuente: Ergonomics How to design for ease and efficiency, Prentice Hall, 1994

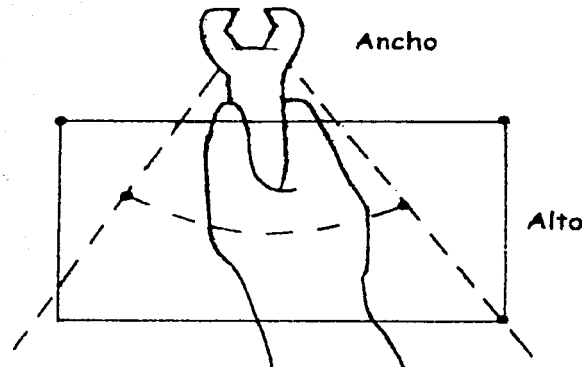
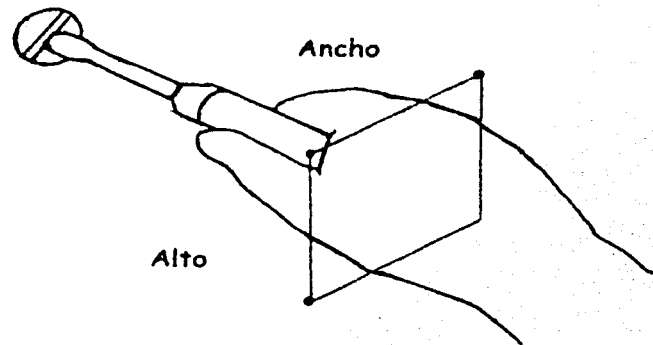
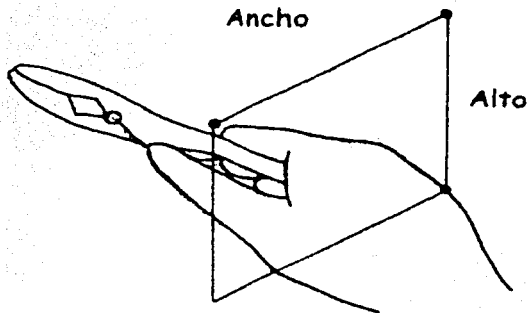
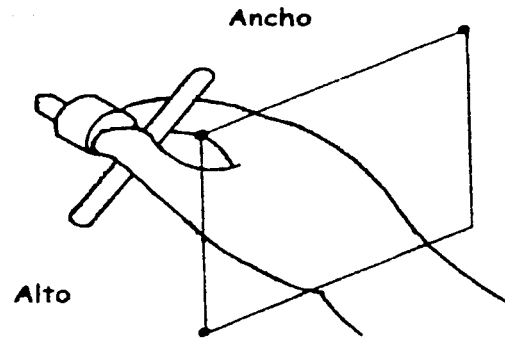
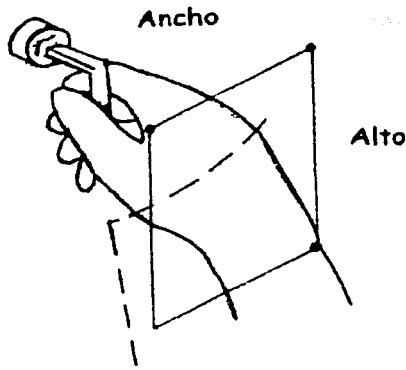
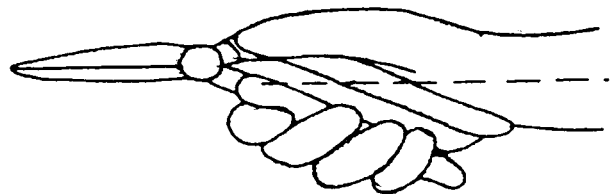
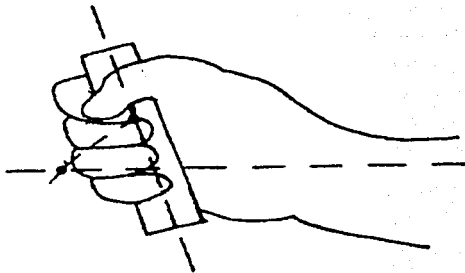


Figura 13



Angulo natural de la muñeca para sostener un objeto	70°
-----------------------------------------------------	-----

Fuente: Ergonomics How to design for ease and efficiency, Prentice Hall, 1994



Los procesos de producción, se procurará que sean solo los necesarios y lo menos complejos posibles (cortes, rolados, soldadura, barrenados, etc.) de manera que la mayoría de las piezas no necesiten un número alto de procesos (3-5) incluyendo el acabado, y se aprovechará la existencia de piezas comerciales, sin limitar por ello las características del diseño, las medidas de los componentes estarán adecuadas a las herramientas existentes y a las medidas en las cuales se fabriquen los materiales.

Durante el armado de las piezas se deben proporcionar planos detallados de las piezas y recomendaciones acerca del uso de plantillas o escantillones para facilitar la producción de las mismas.

Finalmente el objetivo es que las personas que se relacionen con los juegos infantiles, realicen el menor número de actividades posibles al fabricarlos, transportarlos y armarlos por lo que algunas piezas se ensamblarán completamente de fábrica

y algunos elementos de unión se colocarán durante la producción, de manera que se puedan distribuir y manejar ensambles completos y piezas listas para colocarse, esto también con el objetivo de que el embalaje y la transportación de las piezas sea sencilla es decir que pueda ser realizada por una o dos personas.

PERFIL DE PRODUCTO

La investigación realizada nos permite determinar las características que debe tener el diseño de los juegos infantiles, así como las actividades que debe fomentar y cuales son los puntos en los que se debe apoyar el diseño para ser un producto mejor con ventajas sobre los que se comercializan actualmente.

Aspecto funcional

Primero que nada hay que tomar en cuenta que las necesidades a satisfacer en primera instancia deben ser las de los niños, el objeto-producto debe ser entretenido es decir debe mantener al niño realizando alguna actividad por un periodo de tiempo de más de 30 minutos, ha de ser versátil, sus componentes deben permitir varias configuraciones para promover un ambiente diverso y, tiene que ser seguro, es decir el diseño tiene que estar adecuado al edad de los niños y a las actividades que éstos pueden realizar y sobre todo debe evitar situaciones de riesgo para los niños.

Debe motivar el uso de su imaginación y fomentar su creatividad.

Debe promover actividades motrices y de coordinación como son el brincar, trepar, deslizarse, balancearse, escalar, saltar, equilibrarse, dar volteretas, viajar velozmente, subir, bajar, colgarse de cabeza, practicar actividades de fuerza y aquellas que permitan a los niños perfeccionar la precisión de movimientos para agarrar cosas con las manos o los dedos. Debe apoyar la práctica del juego simbólico, el manejo de herramientas y de objetos que posean un uso específico,³⁴ así como el uso de accesorios que los acerquen a la práctica de sus actividades diarias.

Debe crear un ambiente que haga a los niños sentirse seguros, pero que promueva los retos y la necesidad de explorarlo, para que liberen su energía

³⁴ Ejemplo: las réplicas de herramientas o de utensilios de cocina que solo sirven para realizar una actividad (martillos, platos cucharas, etc.)

y se mantengan concentrados en la actividad que realizan.

Debe estimular también desarrollo de sus habilidades sensitivas e intelectuales a través del uso de diversos materiales y accesorios.

También el ambiente y los objetos con los que tenga relación deben fortalecer sus relaciones sociales y de trabajo en equipo con otros niños.

Aspecto Estético

Debe favorecer el desarrollo de la percepción sensorial, visual, táctil y el sentido cromático, a través del uso de colores y materiales diversos, también las características formales deben ser novedosas, adecuadas a la edad de los niños y las influencias socioculturales que reciben, tanto de la sociedad mexicana como de otras culturas.

Los colores a utilizar deben ser brillantes, llamativos, los materiales deben tener texturas diversas y los ambientes que se conformen mediante los juegos deben ser interesantes para los niños, es decir ambientes que los

niños puedan reconocer o que puedan relacionar con sus estructuras mentales de lo que es familiar para ellos.

Aspecto Ergonómico

En este rubro, las relaciones de los diferentes sujetos que interactúan con el producto a diseñar, condicionan el diseño completo de los elementos es decir determinan las medidas y las características de ensamble y de uso de los juegos infantiles.

Las relaciones que determinan las principales características de los juegos, son las de los niños, debido a que ellos son los que los usarán con mayor frecuencia, es decir su relación con el producto, será más frecuente y directa, por lo tanto las medidas de sus accesorios deben estar acordes al tamaño de los niños, a sus alcances, limitaciones y a las actividades que desempeñaran dentro de los juegos.

Las condiciones de seguridad deberán estar especificadas en función de las características físicas de los niños y

por las actividades que realizarán con el propósito de evitar riesgos.

Los patrones formales de los juegos deben permitir que se entienda el uso de las piezas del juego de manera sencilla y casi intuitiva.

Las características de ensamble están dadas por las relaciones de las personas adultas con el juego ya que ellos serán los encargados de armarlos, por esta razón las piezas que los componen deben poseer una lectura de uso sencilla, deben ser fáciles de armar, y para lograrlo se incluirán manuales de ensamble en el embalaje de los juegos.

Relativo a la producción, las características de diseño de los juegos, deben facilitar su producción y su manejo, a las personas en el taller y a las que se encarguen de su transportación y distribución.

Aspecto de Producción

Los materiales que se usaran en los juegos deben ser adecuados para una producción de 1000 piezas, deben ser

atractivos y de preferencia adaptarse al uso de una tecnología sencilla, como es el formado, rotomoldeo y la inyección de plásticos, fundición e inyección de metales, procesos de transformación para madera(cortes, ensambles, laminados y acabados, etc.) y procesos para transformación de láminas y tubos metálicos, (corte con cizalla o plasma, doblados, rolado, acabados con pintura, barnizado, pulidos etc.), así como el uso de piezas comerciales, siempre y cuando se adapten a las características que el diseño tendrá especificadas para su producción.

Aspecto de Diferenciación

Los puntos de diferenciación en los que se basará el producto son: el diseño formal de sus componentes, la diversidad de sus accesorios, lo atractivo e interesante de los ambientes que creará, su facilidad de producción y las ventajas que obtendrán los niños inherentes a su desarrollo motriz e intelectual.

Todos estos puntos tendrán como objetivo final, favorecer la concentración de los niños al practicar sus actividades dentro de los juegos infantiles, proporcionándoles para ello, accesorios con un diseño interesante, que sean seguros y lo más importante que permitan el entretenimiento; y para los adultos un producto de consumo inteligente, duradero y adecuado a las características que buscan en un objeto al invertir su dinero.

DISEÑO DE JUEGOS INFANTILES PARA JARDÍN DE CASA HABITACIÓN

Los sub-ensambles que forman el diseño final de los juegos infantiles son los siguientes:

1.- **Abanicos** Son tubos colocados de manera horizontal, los cuales forman un recorrido que se puede transitar, caminando por la parte de arriba o colgado por la parte de abajo, están cubiertos por un material transparente el cuál permite a los niños recrear la impresión de caminar en el aire.

2.- **Aros con Resbaladilla** Dentro de éste se incluyen 6 aros en forma de túnel descendente, por una de las salidas del túnel se encuentra una resbaladilla de madera por la otra se accede a una alberca de pelotas o hule espuma.

3.- **Alberca** Es un contenedor de plástico que tiene a su vez, en su

interior pelotas de plástico o colchones de hule espuma

4.- **Escalera de Cuerdas** Está formada de tubos metálicos y cuerdas de nylon, por las cuales se puede trepar o descender a la alberca, o a los aros.

5.- **Torre de Laberinto** Es un laberinto vertical, por el cual los niños pueden subir y bajar a través de 4 niveles y que les permite llegar al centro de los juegos infantiles. Es la parte mas alta de los juegos la cual sirve como punto de vigía.

6.- **Columpios** Tal vez los más tradicionales, ya que permiten al niño balancearse o columpiarse de una forma segura ya sea de pie o sentado.

7.- **Hueso** Es la superficie más amplia del juego, la cual permite a un grupo de varios niños compartir un mismo espacio, a través de ella se llega a un tubo de bomberos y a una red, los cuales permiten el descenso de la plataforma a través de ellos y también se llega a una resbaladilla de tubos que

permite un descenso colgado de los brazos o sentado. Se complementa con un gráfico colgado en su parte interior.

Estos siete sub-ensambles pueden modificar su posición inicial sugerida, y ofrecer una configuración distinta de acuerdo al espacio en el jardín donde han de colocarse.

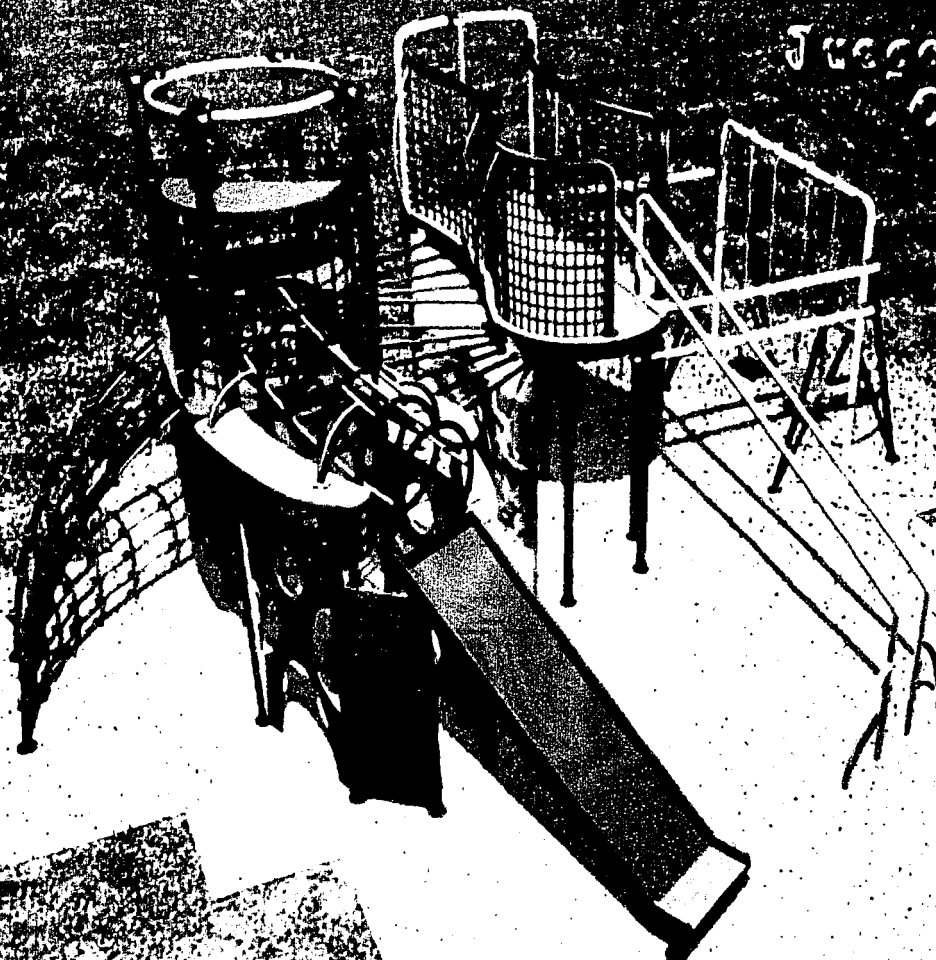
Por otra parte los soportes tubulares crean una sensación visual de abundancia, de manera tal que el niño puede recrear la experiencia de estar en un laberinto y le permite interactuar con los elementos para darles otra función (para colgar, o amarrar cosas).

Su diseño formal permite un uso de materiales similares para construirlo lo cual además de facilitar una producción industrial, le brinda al juego una identidad de conjunto.

El uso de los diversos elementos emparentados entre si, crea un ambiente seguro y agradable al crear constantes visuales, que a su vez pueden ser modificadas de acuerdo a

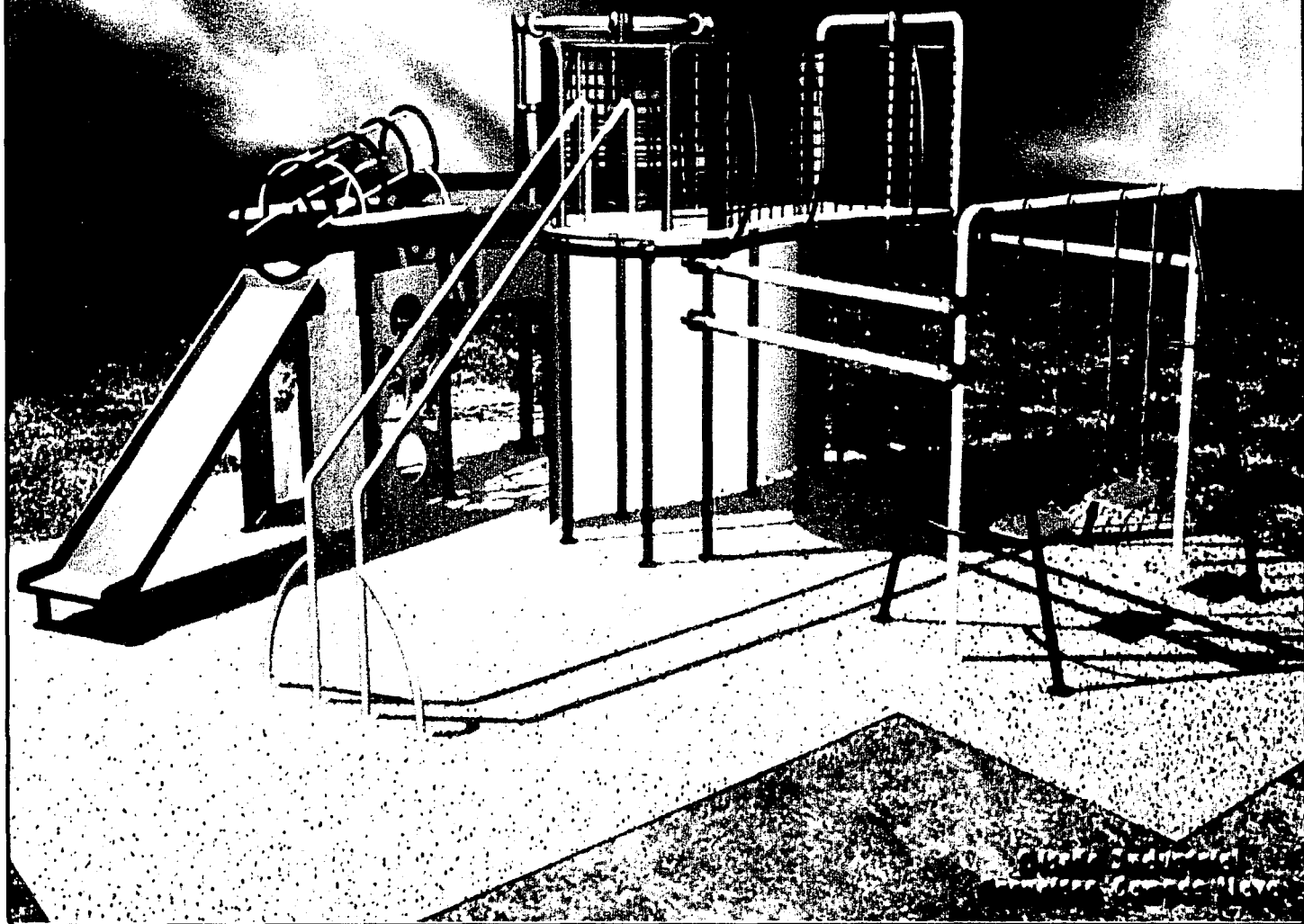
las necesidades de los niños, ya que a pesar de que el diseño de los elementos sugiere un uso específico, estos pueden ser utilizados con diversas funciones gracias a la imaginación de los niños.

Juegos Infantiles Ordén 1



1954 - 1955
1956 - 1957

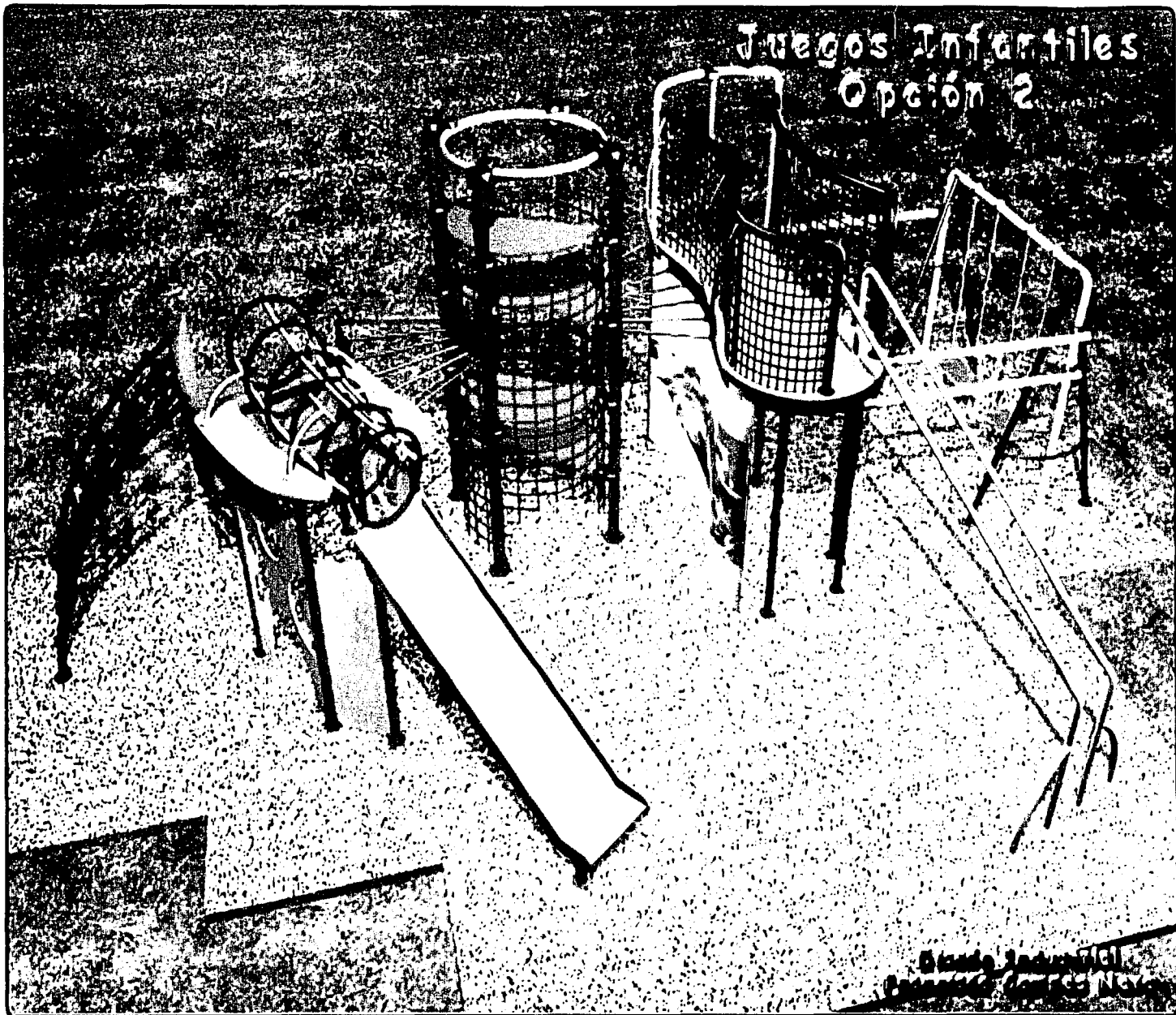
Juegos Infantiles Código 1



Juegos Infantiles Opción 1



Juegos Infantiles Opción 2

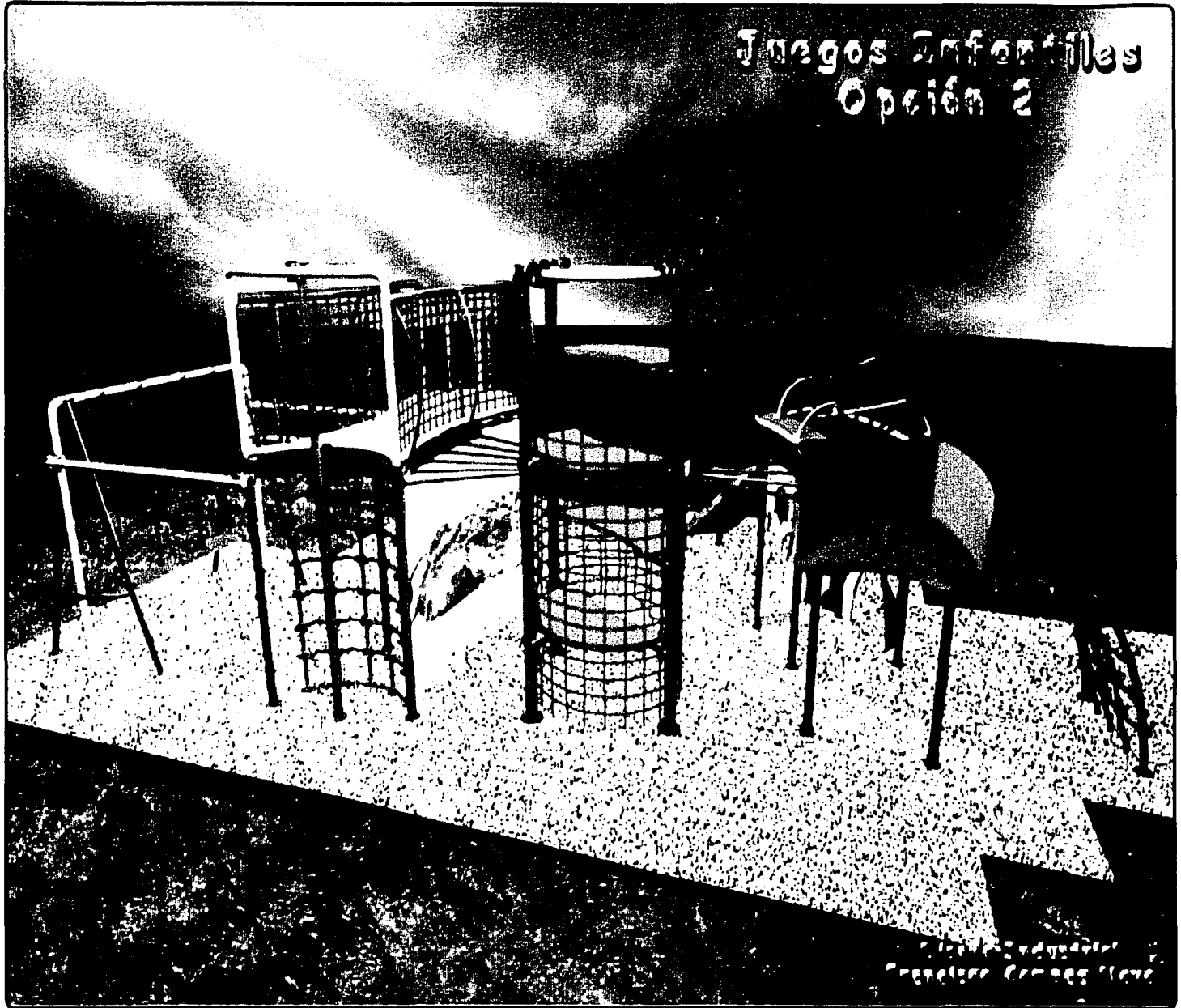


Estado Industrial
Calle 100, Correo No. 100

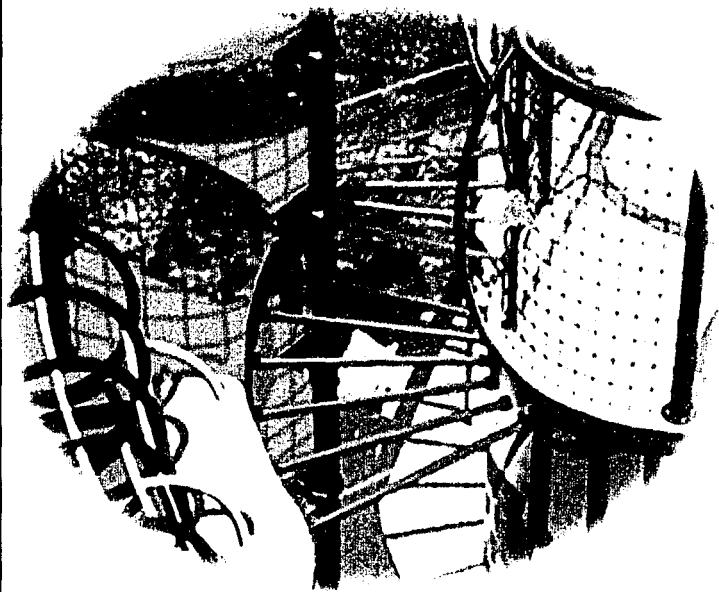
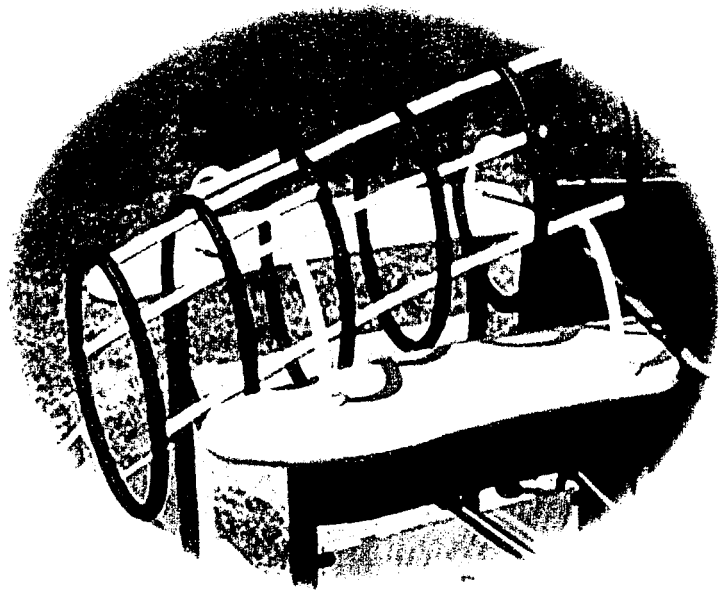
Juegos Infantiles
Opción 2



Juegos Infantiles Opción 2

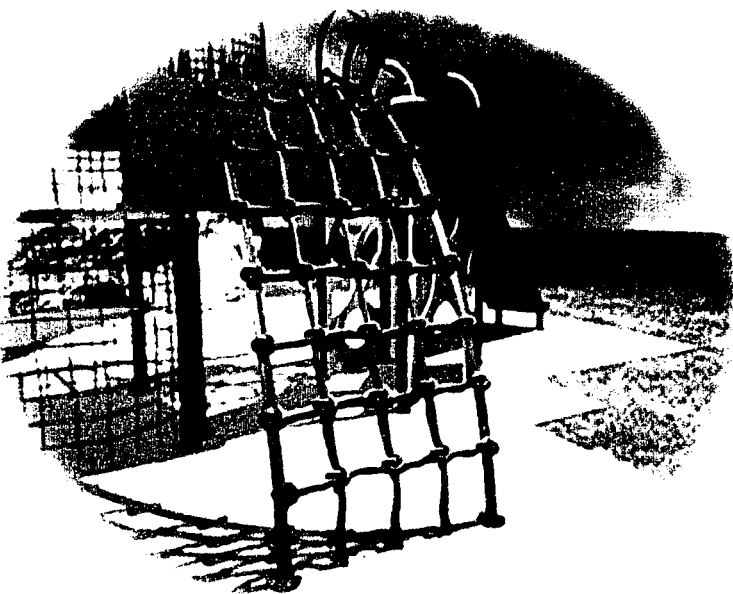
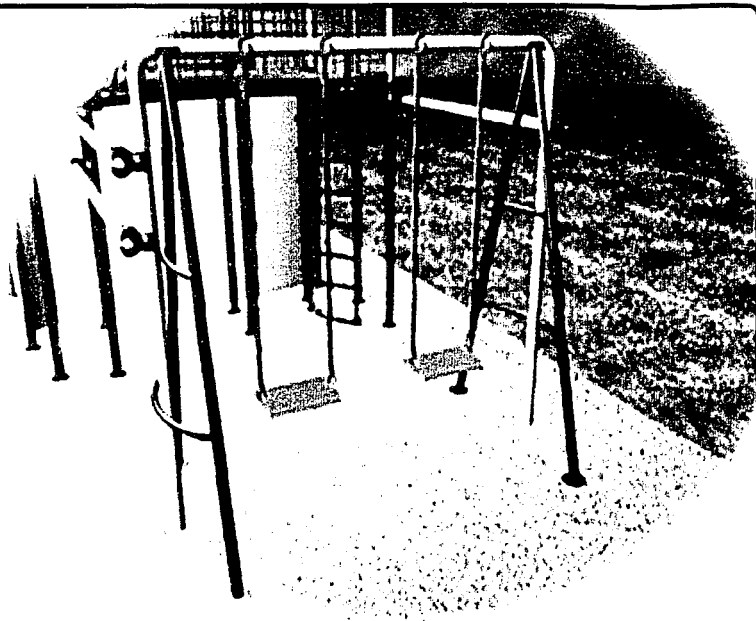


**Detalle
Aros**



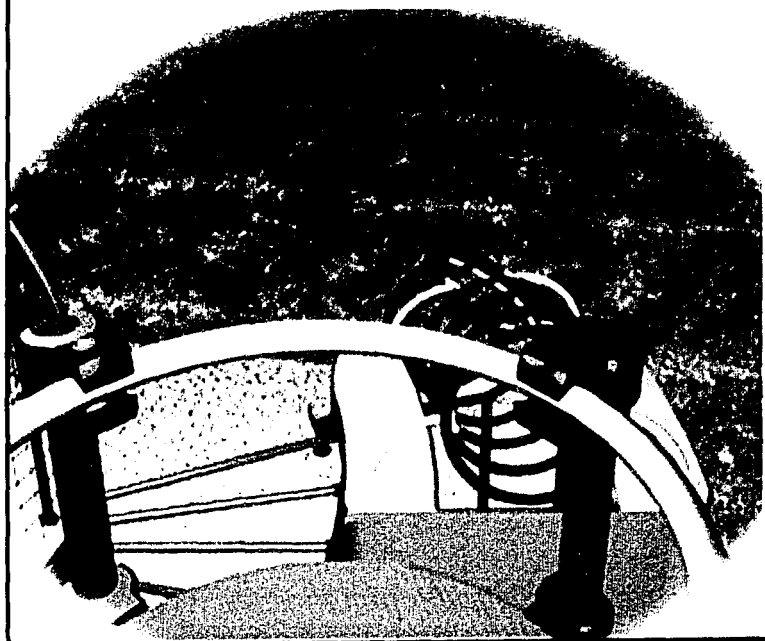
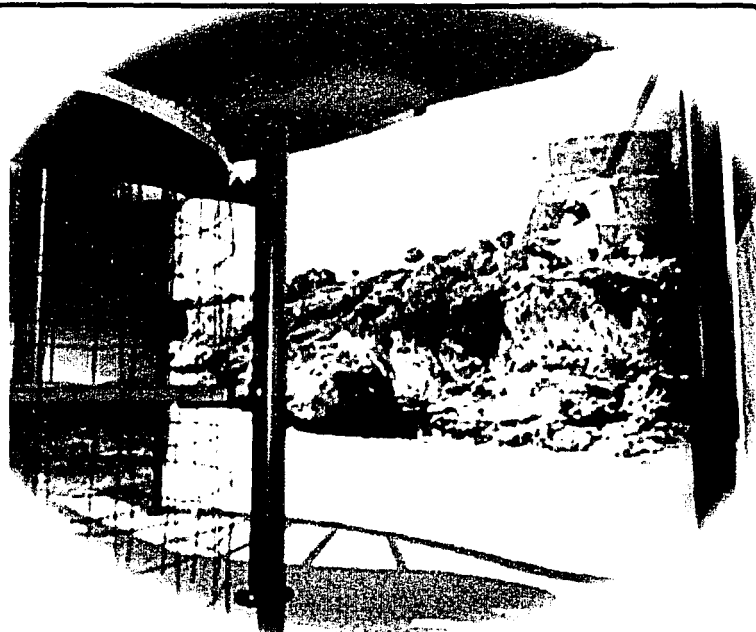
**Detalle
Abanicos**

**Detalle
Coluampios**



**Detalle
Escalera**

**Detalle
Gráfico**



**Detalle
Vista de Torre**

EVALUACIÓN DEL DISEÑO FINAL

De acuerdo al perfil de producto especificado con anterioridad, el diseño final de los juegos infantiles, satisface las características buscadas. En primera instancia los elementos del juego permiten desempeñar las diversas actividades motrices que los niños realizan cuando juegan como son: trepar, balancearse, columpiarse, escalar, colgarse de cabeza, dar volteretas, colgarse de las manos, saltar, brincar, resbalar, equilibrarse, practicar el juego simbólico, girar, practicar garre de fuerza, correr y realizar movimientos de precisión: le permite acrecentar sus habilidades sociales, estimula el desarrollo de sus habilidades sensoriales ya que crea un ambiente entretenido, versátil y seguro gracias a la variedad de sus elementos.

Los elementos de los juegos infantiles están diseñados ergonómicamente, es decir están adecuados a las actividades y a la edad de los niños que jugarán en

ellos y teniendo en cuenta los riesgos posibles durante su uso; también están consideradas las actividades que los padres han de realizar como el armado, el cual se realiza en base a sub-ensambles, prácticamente terminados y que se unen en base a conectores sujetos por tornillos, lo cual también facilita su mantenimiento.

El uso de sub-ensambles permite al los juegos infantiles, manifestar una de sus aportaciones, la cual se refiere a las diferentes opciones de armado que se pueden generar, con los mismos sub-ensambles colocados en diferentes posiciones, esto se logra sin complicar el armado al utilizar el mismo número de piezas, otra de sus ventajas es la variedad de actividades motrices que sus elementos permiten realizar a los niños, su configuración estética manifiesta un producto fuerte y seguro al utilizar componentes metálicos, así como un producto interesante y agradable al la vista y el tacto al utilizar diferentes texturas y una combinación de colores que además

estimula la actividad física en los pequeños.

Su imagen en general es dinámica, gracias a las curvas y recorridos visuales que sus elementos crean y moderna gracias los elementos metálicos y plásticos que utiliza, los cuales, en su mayoría, son muy delgados.

Refuerza también una identidad mexicana al utilizar en los gráficos elementos que se corresponden a la cultura que los niños poseen (como son playas, selvas y pirámides prehispánicas) y al utilizar colores básicos, brillantes como azules, rojos y amarillos en tonalidades muy llamativas y como el rosa de las piezas que forman la estructura de la torre en los juegos.

Su producción no requiere procesos de transformación complicados, ya que en su mayoría son cortes, doblados de lámina, rolados de tubo, etc, y acabados de barniz y pintura micro pulverizada.

La diferenciación es una de sus cualidades más importantes, ya que se basa en su diseño estético, en la seguridad de sus elementos, en los diferentes materiales que combina, en la completa variedad de actividades que se pueden realizar en ellos, y en la versatilidad que tiene para crear diferentes ambientes de acuerdo a la posición de sus componentes, además de que permiten fomentar en el niño el uso de su imaginación y de su creatividad para crear nuevas formas de uso a los elementos, cuya función está sugerida en los juegos infantiles.

Una desventaja que presenta el diseño es el precio, aproximadamente de 40 mil pesos, ésta debido a que uno de los mercados hacia el que está dirigido es de personas de clase media, lo que significa que este precio puede ser muy elevado, incluso para una agrupación de 8 personas, debido principalmente a la competencia que enfrentaría con otros productos similares que aunque no satisfacen todas las necesidades de los niños, planteadas en este trabajo son

muy baratos, entre (2 y 5 mil pesos) esta condición dificultaría un poco su venta, sin embargo gracias a sus dimensiones generales 10 m² y a sus características que permiten una interacción de varios niños, el segundo mercado meta seleccionado, el que se refiere a las escuelas primarias, puede permitir un incremento mayor en las ventas de los juegos infantiles.

Incluso existe la posibilidad de ampliar estos mercados hacia el de jardines y espacios públicos, además el seguimiento que se realizaría del producto para conocer su comportamiento en el mercado permitiría modificarlo, para ajustar su diseño de acuerdo a las demandas que el mercado vaya presentando.

En general creo que es un diseño industrial, de un producto que brinda mayores cualidades, que otorga un grado de satisfacción mas elevado y de una manera mas completa, a las necesidades de desarrollo motriz e intelectual de los niños y una satisfacción adecuada a las

necesidades de consumo de las personas que adquieran este producto.

Esto lo sitúa en un mercado en crecimiento, con buenas posibilidades de obtener ganancias económicas.

CONCLUSIONES

El ejercicio de tesis permitió demostrar que gracias a los conocimientos adquiridos en su formación profesional, el alumno logró identificar un suceso, en este caso, una necesidad, inherente al desarrollo motriz, intelectual, físico, social y de entretenimiento que tienen los niños cuyas edades se encuentran entre los 5 y 9 años de edad.

Posteriormente después de realizar una investigación relacionada con las actividades que los niños realizan, en especial su manera de jugar y de cómo ésta influye en su desarrollo intelectual, se llegó a la conclusión de que es importante que los niños tengan un ambiente seguro y entretenido en el cual puedan practicar diferentes actividades motrices que les ayuden a desarrollarse adecuadamente.

Así, se decidió que estas necesidades se podrían satisfacer a través del diseño de un objeto-producto que además se pudiera convertir en una

opción de negocio redituable, por lo que se concluyó en diseñar juegos infantiles para jardín.

El proyecto ejecutivo de diseño de juegos infantiles para jardín, permitió plasmar en un documento, el proceso que se siguió, para llegar al objetivo final de demostrar que, el alumno está capacitado para poder desenvolverse profesionalmente, de acuerdo a la formación académica recibida en la escuela de diseño industrial y también de trabajar de una manera adecuada dentro del área de su competencia.

Gracias a la realización del proyecto fue posible adquirir y mejorar conocimientos acerca de cómo las diferentes personas que existen alrededor de un objeto, se relacionan con él y, de como estas relaciones determinan varias características que el objeto ha de poseer, para resolver apropiadamente los requerimientos de las necesidades de las personas que se relacionan con él.

Estas características que el objeto debe poseer incluyen las funcionales, las de diferenciación, las ergonómicas, las estéticas y las de producción.

En el caso de los juegos infantiles, un análisis de las actividades motrices que realizan los niños así como de los riesgos que éstas implican permitió diseñar los juegos con base en criterios de seguridad y de funcionamiento, a través de un diseño adecuado a la edad de los niños y con el cual se satisfacen las necesidades de desarrollo motriz, creativo, intelectual, social y de entretenimiento en los niños; también el estudio de las interacciones que los adultos tendrían con los juegos, hizo posible que el diseño les permitiera realizar un trabajo mínimo y adecuado en cuanto a su armado y mantenimiento.

Las características formales logradas en el diseño final, se fundamentan en principios estéticos, aprendidos durante la carrera, como son el uso de la modulación, armonía, ritmo, imagen gráfica, contraste, combinación de materiales y texturas, así como el uso

adecuado de los colores, que en este caso estimulan la actividad en los niños.

Su configuración lo habilita para ofrecer diferentes opciones de armado final, lo cual lo convierte en un producto versátil y competitivo, el cual fomenta el uso de la imaginación en los niños, crea un ambiente seguro, estimulante y en el cual se pueden encontrar retos que permiten al niño mejorar sus interacciones sociales y perfeccionar sus actividades motrices e intelectuales a través de la práctica del juego.

El diseño final se puede producir industrialmente y es un producto que tiene un mercado de consumo rentable lo cual lo convierte en una opción viable de negocio para obtener ganancias económicas.

Este proyecto ayudó a comprender, como definir una línea de investigación, la cual se debe adecuar a las necesidades del trabajo que hay que solucionar y que en un futuro se le podría presentar a un diseñador

industrial en el desempeño de su carrera profesional.

El resultado final se consiguió en primer lugar mediante la formulación de una hipótesis y posteriormente, con el correcto aprovechamiento de los resultados obtenidos durante una investigación realizada para demostrar esta hipótesis; los cuales se fueron evaluando mediante criterios concretos y desde un punto de vista profesional con el fin de seleccionar los más útiles.

Este trabajo también permitió explotar habilidades de planeación, análisis, y ejecución de un proyecto a través de respuestas creativas y a reforzar conocimientos de ergonomía y de estética en el alumno.

Fue posible detectar debilidades en la capacidad de elegir las alternativas correctas durante un proceso de diseño y de como apoyarse en diferentes herramientas técnicas y científicas para superarlas.

Se logró comprender como sustentar con principios claros y concretos la

elección de una línea de trabajo, mediante el análisis de las ventajas y desventajas que esta línea presenta y así encontrar la que cumple o satisface mejor los requerimientos de las necesidades que se pretenden resolver.

Fue posible mejorar habilidades para la planeación estratégica y la definición de objetivos; también para dirigir los esfuerzos y conseguir estos objetivos de manera más eficiente, al aprender como detectar riesgos y algunas maneras de evitarlos.

También se aprendió a no limitar la producción de ideas para resolver un problema, a no eliminarlas en base a gustos personales, sino a organizar y explotar los detalles de cada una de estas ideas para concretar un trabajo más completo que ofrezca más y mejores alternativas y mayor flexibilidad a los cambios como los que se generan en los gustos de los consumidores de productos con el paso del tiempo.

En general creo que se logró desarrollar un trabajo que cumple con las expectativas del ejercicio de investigación y desarrollo profesional.

ANEXOS

PRESENTACIÓN DE DATOS ESTADÍSTICOS

MERCADOS META

En la actualidad la constante expansión del comercio, la presión competitiva y las demandas cada vez más exigentes de los consumidores para satisfacer sus necesidades, hacen necesario que las empresas reúnan toda la información posible, que les permita entender lo que los consumidores buscan y necesitan para poder complacerlos de la manera más eficaz y eficiente. La manera por la cual se debe recabar esta información es por medio de un estudio de mercado, en el cual se recopila toda la información relevante para la empresa.

El comportamiento y las características de los mercados de consumidores están determinadas por su distribución geográfica y sus características demográficas (edad, género, ingreso económico, origen étnico, educación, características familiares, cultura)

estas características determinan también el comportamiento de los consumidores durante una compra. Conocer estas características, nos ayuda a definir los mercados a los que se dirigirá el producto que se pretende vender.

Un mercado se compone de personas y organizaciones con necesidades, dinero que gastar y sobre todo el deseo de gastarlo, sin embargo las necesidades de los consumidores en un mismo mercado no son idénticas por lo que es importante definir específicamente, cuáles son las características de las personas que componen nuestro mercado, es decir debemos segmentar el mercado¹. Para hacerlo nos apoyamos en diferentes variables como son las demográficas las cuales incluyen las características de edad, sexo, nivel socioeconómico, estado civil, nivel de instrucción, religión y características de vivienda; las geográficas: unidad geográfica, condiciones climáticas, raza y tipo de población; las psicográficas:

¹ Un segmento de mercado debe ser rentable, medible, accesible susceptible a la diferenciación y a acciones planeadas.

grupos de referencia, clase social, personalidad, cultura, ciclo de vida familiar, motivos de compra y las de posición de uso: frecuencia de uso, ocasión de uso, tasa de uso, lealtad y disposición de compra.²

Teniendo como base la investigación de estas variables o criterios, es posible definir nuestro mercado meta³: la finalidad de ubicar este mercado es determinar a los consumidores reales de nuestro producto así como el tipo de necesidades o deseos que poseen y de esta manera conocer cuál es la mejor alternativa para satisfacer sus demandas.

Debido al costo final del producto, se seleccionó como primer mercado meta a agrupación de 8 personas, (vecinos o condóminos), los cuales serán los consumidores finales del producto y cuyas características corresponden a hombres y mujeres con un nivel

²FERNÁNDEZ Valiñas, Ricardo:
Segmentación de mercados, México,
ECAFSA, 2000, pág. 40.

³ Un grupo de personas con necesidades específicas que poseen las características necesarias para convertirse en consumidores reales de nuestro producto diseñado.

socioeconómico C+⁴, es decir que tengan ingresos económicos de 16 a 40 salarios mínimos, \$19 553 a \$48 883 mensualmente vigentes al año 2002, deben ser de una clase social media y alta, poseer un nivel de cultura medio y con un ciclo de vida familiar medio, es decir personas casadas o divorciadas, de edad mediana (35-46 años), y con hijos de 5-9 años que vivan con ellos, deben habitar en poblaciones urbanas, preferentemente ciudades y con condiciones climáticas variables, su motivo de compra será el deseo de satisfacer la necesidad de entretenimiento y la de un adecuado desarrollo motriz e intelectual en sus hijos.

⁴ Las características de vida del nivel C+ en México incluyen a personas con un nivel de instrucción a nivel licenciatura, los cuales se desempeñan en general como empresarios de compañías, gerentes, ejecutivos y profesionales independientes, el perfil del hogar que poseen es casa o departamento propio, la mitad de estos con jardín propio, tienen todos los servicios y comodidades como aire acondicionado y servicio doméstico. Entre los bienes que poseen se encuentran en promedio dos autos, dos televisiones, lavadora programable, diversos electrodomésticos video-casetera, modular y horno de microondas, los servicios incluyen seguro para el automóvil y dos tarjetas de crédito, vacacionan al interior de la república un par de veces al año y posiblemente al extranjero una vez. Algunas colonias típicas con este tipo de asentamiento son Satélite, Irrigación, Nápoles y Del Valle.

Los consumidores deberán tener disposición para la compra ya que al adquirir los juegos infantiles, lo harán por primera vez, la tasa de uso será pequeña lo que significa que solo lo comprarán una vez y los niños quienes serán los usuarios finales, utilizarán frecuentemente el producto.

Gracias a las características generales del los juegos infantiles, principalmente a sus dimensiones y precio, el segundo mercado meta seleccionado incluye a las escuelas primarias de sostenimiento privado, federal ó estatal como consumidores, estas organizaciones, deben ubicarse en poblaciones urbanas, preferentemente ciudades y con condiciones climáticas variables, su motivo de compra será satisfacer la necesidad de entretenimiento y la de un adecuado desarrollo motriz e intelectual en sus alumnos, deberán tener disposición para la compra ya que al adquirir los juegos infantiles, lo harán por primera vez, la tasa de uso será pequeña lo que significa que solo lo comprarán una vez y los alumnos

quienes serán los usuarios finales, utilizarán frecuentemente el producto.

Así como es importante conocer a profundidad a los consumidores, es también importante conocer el producto que se quiere vender; además conforme se tenga un mejor entendimiento de las necesidades del consumidor y la manera en la que éstas cambian, las características del producto se podrán adecuar y promover para satisfacer estas necesidades totalmente.

En el caso de los juegos infantiles la promoción de las ventajas que aporta nuestro diseño se hará mediante la publicidad en tiendas, folletos, revistas dedicadas al cuidado de los niños, revistas familiares e internet, esta publicidad deberá estar dirigida directamente a los niños y de manera indirecta hacia los padres de familia, a las personas con hijos de 5 a 12 años y a las personas dueñas o responsables directas de escuelas primarias con el propósito de influenciar su gusto y su deseo por tener los juegos infantiles.

Los padres, los dueños y responsables directos de escuelas, serán quienes decidirán y harán la compra, los niños los usarán y todos ellos en conjunto realizarán la evaluación del producto.

Por esta razón, es también importante seguir el desarrollo del producto a través de su relación con el consumidor y sus usuarios ya que esto nos ayudará a encontrar fallas y ventajas en él, las cuales se deben tomar en cuenta para continuar su mejoramiento.

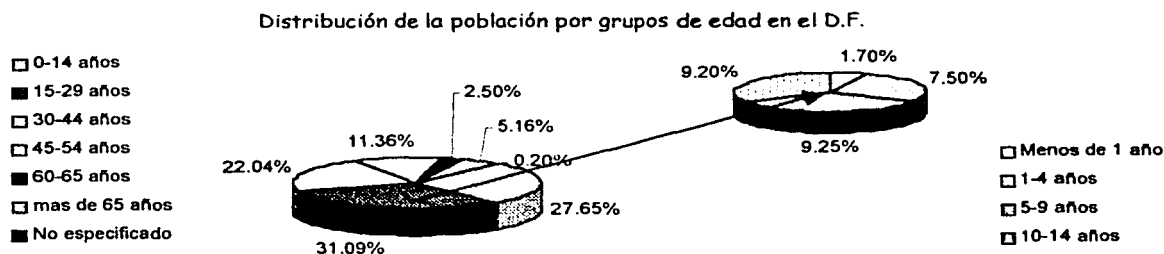
La información que se presenta a continuación nos ayudó a definir los mercados meta hacia los cuales se podrían dirigir los juegos infantiles para jardín, nos brindó además las claves acerca del tipo de consumidores que podrían estar interesados en invertir su dinero en un producto como éste y algunas características de los usuarios del mismo.

Se determinó también con base en estos datos la cantidad estimada de unidades ha producir de los juegos infantiles.

De esta manera y con ayuda de otras herramientas que como diseñadores poseemos, se pudo determinar, cuales son las características más adecuadas, que debería tener un producto, como los juegos a infantiles para jardín; para satisfacer las necesidades que nuestros mercados meta seleccionados manifestaban.

DATOS DEMOGRÁFICOS

Según los datos del INEGI, la población en el DF en 1995 era de 8 440 422 personas y los rangos de edad estaban distribuidos de la siguiente manera:

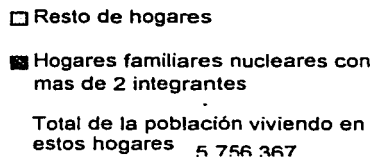


Fuente: Censo 95 de Población y Vivienda 1995 INEGI

El 9.25% representa a la población de niños de 5-9 años, es decir 780 739 niños, que vivían en hogares.

Todas estas personas se ubicaban en 2 037 840 hogares en el D.F., de los cuales:

El 62.34% = 1 270 389 correspondían a hogares familiares nucleares de más de dos integrantes y agrupaban al 68.20% de la población total del D.F. es decir a 5 756 367 personas.

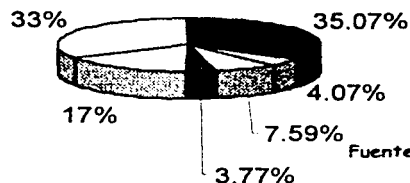


Fuente: Censo 95 de Población y Vivienda 1995 INEGI

Solo el 35.07% = 445 525 de estos hogares familiares nucleares de mas de 2 integrantes, tenían un ingreso mayor a 5 salarios mínimos, mensualmente, lo que significa que 2 018 756, personas pertenecían a familias con ingresos mayores a 5 SM.

Distribución de los hogares por grupos de ingreso en salarios mínimos mensuales

- Sin ingreso
- Menos de 1
- De 1 a 2
- De 2 a 5
- Mas de 5
- No especificado



Fuente: D.F. Anuario Estadístico del D.F. 1999 INEGI

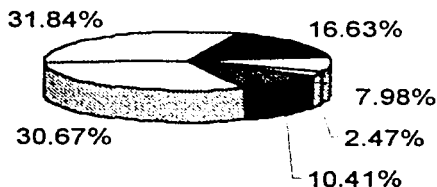
La población económicamente activa en el D.F., era el 55.78% = 4 708 067 personas. La población económicamente activa ocupada era el 94.95%, = 4 470 309 y solo el 16.63% = 743 412 personas recibían ingresos por trabajo mayores a 5 salarios mínimos mensualmente.

Nuestro mercado meta se refiere a grupos de 8 personas con ingresos superiores a 16 SM cada una o nivel socioeconómico C+, dentro de este nivel las personas viven en departamentos o casa propia, la mitad de ellas tiene jardín y tienen una edad entre los 35-64 años; lo que representa el 27% de la población total en el D.F.

Por lo tanto de 743 412 personas económicamente activas ocupadas que perciben mas de 5 SM, solo el 27% = 200 721 son personas de 35-64 años de edad las cuales pertenecen al rango seleccionado en nuestro mercado meta es decir podrían tener ingresos de mas de 16 SM.

Distribución de la población económicamente activa ocupada por grupos de ingreso en salarios mínimos mensuales

- Sin ingreso
- Menos de 1
- De 1 a 2
- De 2 a 5
- Mas de 5
- No especificado

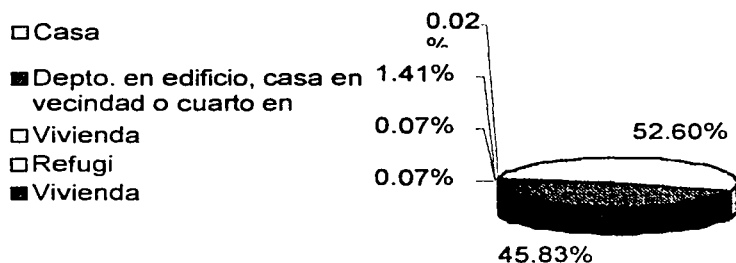


Fuente: D.F. Anuario Estadístico del D.F. 1999 INEGI

Por otra parte las personas que pertenecían a familias que tenían ingresos mayores de 5 salarios mínimos, que vivían en hogares nucleares familiares y no trabajaban eran 1 275 344. De las cuales el 9.25%= 117 969 representa a la población infantil de 5-9 años, que son atendidas por las 743 412 personas con ingresos mayores a 5 salarios mínimos.

Debido a que solamente 200 721 personas se ajustan al perfil seleccionado como mercado meta esto significa que solamente 31 815 niños son atendidos por las personas que tendrían ingresos mayores a 16 SM.

La totalidad de hogares en el D.F. esta dividida de la siguiente manera:



Fuente INEGI XI Censo de Población y Vivienda 1990

De esta manera el 98.43%= 31 315 niños que vivían o eran atendidos en familias con ingresos superiores a los 16SM, vivían también en casas unifamiliares o departamentos, este dato nos da el número de juegos a producir en unidades por niño y por casa habitación. Dividiendo esta cantidad entre el número de personas que forman una agrupación de nuestro mercado meta seleccionado tenemos que el aproximado a producir es de 3 914 unidades.

Por otra parte de acuerdo a la Secretaría de Educación Pública existen en el Distrito Federal 3519 escuelas de educación primaria, de las cuales 2395 son de sostenimiento federal y 1124 de sostenimiento particular, este dato nos ofrece un incremento en la cantidad de nuestros posibles consumidores lo que nos da un total de **7 433 unidades** a producir de juegos infantiles.

En la actualidad de acuerdo a los datos preliminares del XII Censo de población y vivienda, existen 2 131 366 viviendas con 8 550 289 habitantes en el Distrito Federal.

La tasa promedio de crecimiento en 1996 fue de 0.5%, es decir 5 personas por cada cien.

Durante 1996 nacieron 5082 niños

Las muertes entre niños de 5-14 años en 1996 eran de 471, hay que notar que el número de nacimientos a seguido un tendencia decreciente en los últimos años.

Con los datos anteriores podemos determinar que el número aproximado de los posibles consumidores que podrían ingresar nuestro sector de mercado cada año se incrementa en un 0.5%, es decir puede haber un incremento constante aproximado de 200 unidades anuales en la demanda de los juegos infantiles.

Estos datos solo representan el posible número de usuarios y consumidores en el Distrito Federal, si extrapolamos todos estos datos a nivel nacional, podemos apreciar que nuestros mercados meta seleccionados se incrementan notablemente.

También podemos tomar en cuenta que no solamente el mercado meta seleccionado puede estar interesado en la adquisición de los juegos infantiles, dadas las características de los juegos, los jardines, espacios y parques públicos, donde exista un espacio adecuado podrían convertirse en consumidores potenciales.

Este panorama nos demuestra además que el diseño y la producción de juegos infantiles puede ser una buena opción de negocio redituable, y además nos permitiría apoyar el desarrollo físico e intelectual de un sector muy importante de la población mexicana, así como obtener ganancias económicas al hacerlo.

ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA

En el país se comercializan diversos tipos de juegos infantiles, algunos son de producción nacional, pero gracias a la tecnología como la Internet existen varias compañías extranjeras que promocionan y distribuyen sus productos también en México.

Las principales zonas comerciales donde se pueden adquirir juegos infantiles, son:

- Los centros comerciales(Perisur, Interlomas, Plaza Polanco, Gran Sur, Perinorte)
- Jugueterías (Juguetibici, Mercería del Refugio)
- Almacenes comerciales(Palacio de Hierro, Sears, Walmart)
- Bazares comerciales
- Sitios en la Internet(Juguetez, Childlife, Play World Systems)
- Tiendas especializadas

La siguiente tabla muestra algunas de las principales marcas, extranjeras y nacionales que comercializan juegos infantiles para jardín, para niños de

edades entre los 5 y 14 años, así como sus principales características y componentes.

Para la columna de comparación se enumeraron algunas características, con base en el perfil de producto y, se colocaron en la casilla correspondiente los marcas en aquellas que los juegos poseían.

- 1 Entretenido
- 2 Versátil
- 3 Seguro
- 4 Fomenta el desarrollo de las actividades motrices
- 5 Fomenta el uso de la imaginación
- 6 Apoya la práctica del Juego Simbólico
- 7 Crea un ambiente seguro e interesante
- 8 Formalmente Atractivo
- 9 Fomenta el uso de herramientas y objetos con un uso específico
- 10 Favorece el desarrollo de la percepción espacial y el sentido cromático.

- **11 Sus características formales son adecuadas a las influencias socioculturales**
- **12 Su ergonomía es adecuada para su uso por los niños.**
- **13 Fácil de armar**

Principales Marcas Comerciales de Juegos Infantiles para Jardín

Subtipo de Juego: Resbaladillas y Toboganes 5-12 años		Características Observadas en los Juegos Analizados																
Nombre del Juguete	Marca	Materiales	Medidas Generales	Distribuidor	Actividades y Accesorios	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Tobogán Grande COD. 3831 MOD. 4776	Juguetibici	Plástico moldeado		Juguetibici, México D.F.	Este tobogán tiene bordes altos y sus esquinas están redondeadas sus escalones son anchos y es fácil guardar ya que no requiere de mucho espacio.	X		X									X	X
Resbaladilla California COD. 5864 MOD. 10	Juguetibici	Acero galvanizado, acero tubular	Largo de 237 cm.	Juguetibici, México D.F.		X		X									X	X
Resbaladilla Florida COD. 5805 MOD. 2004	Juguetibici	Acero galvanizado, acero tubular acabado de pintura		Juguetibici, México D.F.		X		X									X	X
Tobogán de fibra mediano Nº 2	Exposición 5	Fundición gris pintada, plástico reforzado con fibra de vidrio (PRFV)	Ancho bajada 0,56 m. Largo bajada: 3,37 m. Ancho total: 1 m. Largo total: 3,20 m. Altura total: 1,60 m.	Exposición 5 Buenos Aires Argentina		X		X									X	X
Super Tobogán	Chicco	Polipropileno moldeado		Juguetez		X		X							X		X	X
Tobogán Castillo	Chicco	Plástico moldeado	290 x 140 x 250 cm	Juguetez	Las paredes laterales van provistas de dos aperturas de distinto tamaño (puerta y ventana), a través de las cuales se puede entrar, ascender, esconderse y salir en libertad, la escalera va provista de un pasamanos metálico para un mejor agarre, el descenso esta protegido por soportes laterales; incluye en un kit de piquetas para la fijación al terreno.	X		X		X	X	X	X			X	X	X
Refugio con tobogán	Little Tikes	Plástico moldeado	168 x 144 x 107 cm	Juguetez	Tiene curvas suaves, un área de juego secreta por debajo para jugar a las escondidas, plataformas de multi niveles, lo cual hace sencillo a los más pequeños a trepar y deslizarse. Se ensambla fácilmente.	X		X		X	X			X	X	X	X	X
Resbaladilla	Disney	Plástico inyectado		Disney México	Resbaladilla	X		X									X	X
Resbaladilla	Headstrom	Lámina galvanizada, tubo de acero, plástico inyectado.		Headstrom Estados Unidos	Resbaladilla	X		X									X	X
MOD. MS 3274	Polyjeux	Postes de acero, de aluminio o de PVC atornillados, madera natural, tubo de acero doblado, plástico termoformado	9,75 m x 4,42 m	Polyjeux Canadá	Escaleras, resbaladillas.	X		X									X	X

Subtipo de Juego: Porterías y Canastas 5-12 años		Características Observadas en los Juegos Analizados																
Nombre del Juguete	Marca	Materiales	Medidas Generales	Distribuidor	Actividades y Accesorios	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Set de Basketball COD. 3839 MOD. 4781	Juguetibici	Polipropileno inyectado		Juguetibici, México D.F.	El juego se ajusta a 120, 150 ó 180 cm. de altura. Para aumentar la estabilidad de su base se puede rellenar con arena. Se incluye una pelota del tamaño apropiado para los niños.	X		X		X			X				X	X
Portería de Football con Balón COD. 3811 MOD. 4411	Juguetibici	Plástico inyectado, red en polipropileno		Juguetibici, México D.F.	Las superficies son suaves y redondeadas para mayor seguridad, sus postes pueden ser llenados de arena para lograr una mejor estabilidad de la portería. Incluye pelota			X		X			X		X		X	X
Tablero con aro Nevada COD. 5828 MOD. 1088	Juguetibici	Madera prensada, metal, polipropileno	Aro de 14". Tablero 80 x 60 cm.	Juguetibici, México D.F.	Red de polipropileno de 6 ganchos, tablero decorado en madera prensada para fijarse en la pared a estructura interior.			X		X			X		X			X
Football Prakt Senior COD. 5825 MOD. 1076	Juguetibici	Tubo galvanizado, poliéster		Juguetibici, México D.F.	Portería portátil fácil de ensamblar, red de poliéster			X		X			X		X		X	X
Arco de fútbol	Exposición 5	Tubos metálicos pintados con epoxi; uniones de fundición gris, polietileno reforzado	Altura: 1,85 m. Ancho 2,12 m.	Exposición 5 Buenos Aires Argentina	Totamente desarmable, red de hilo de polietileno			X		X			X				X	X
Sportster	Headstrom	Lámina galvanizada, tubo de acero, plástico inyectado.		Headstrom Estados Unidos	Resbaladilla, canasta de basket, pasamanos, 2 columpios, portería.	X		X		X			X		X		X	X

Subtipo de Juego: Columpios 5-12 años						Características Observadas en los Juegos Analizados														
Nombre del Jugete	Marca	Materiales	Medidas Generales	Distribuidor	Actividades y Accesorios	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Columpio Venecia COD. 5862 MOD. 6	Juguetibici	Acero galvanizado	400 x 250 x 340 cm.	Juguetibici, México D.F.	Incluye: resbaladilla, columpio, balancín para dos pasajeros, columpio doble, barra de trapezio, tablero y aro de básquetbol	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X			
Columpio Paris COD. 5869 MOD. 7	Juguetibici	Acero galvanizado, acero tubular	270 x 183 x 187 cm.	Juguetibici, México D.F.	Incluye: resbaladilla y columpio doble	X	X	X					X				X	X		
Columpio Travieso COD. 5867 MOD. 1401	Juguetibici	Acero galvanizado, acero tubular, plástico inyectado	168 x 148 x 187 cm.	Juguetibici, México D.F.	Incluye resbaladilla, columpio con asiento de plástico redondeado	X	X									X	X	X		
Columpio Florencia COD. 5861 MOD. 5	Juguetibici	Acero galvanizado, acero tubular	270 x 183 x 210 cm.	Juguetibici, México D.F.	Incluye resbaladilla, columpio y balancín para dos personas	X	X									X	X	X		
Portiquita con 2 hamacas	Exposición 5	Tratados con pintura epoxi, uniones de fundición gns, cadenas, bulones y accesorios metálicos galvanizados. Apoyo de parantes con regatones, hamacas de polipropileno inyectado	Ancho: 2,06 m Largo: 2,45 m Altura: 2,00 m	Exposición 5 Buenos Aires Argentina	Los juegos con hamacas pueden reemplazarse con escaleras, marineras, trapecios asiento para bebé y argollas	X	X	X	X	X								X	X	
Hamaca gemela chica pintada	Exposición 5	Acabado en pintura epoxi, movimientos con bujes de nylon, asientos y pisos de polipropileno	Ancho: 1 m. Largo: 1,60 m. Altura: 1,45 m.	Exposición 5 Buenos Aires Argentina										X				X	X	
Columpio Cheyenne	Burguemex	Tubo de acero soldado y esmaltado, lámina galvanizada, cadenas plástico inyectado		Burguemex México	Columpio, resbaladilla, pony.	X	X									X	X	X		
Scout Plus 12' West Point Scout Plus 16' Five Star MOD. NE 4422	Swing'n Slide	Madera, tornillos galvanizados, cadenas cubiertas, tubo de acero.		Swing'n Slide Estados Unidos	Dos columpios, trapecio, 2 espacios libres, (dos variantes de armado).							X	X					X	X	X
Big Climber	Step 2	Plástico inyectado		Step 2 México	Resbaladilla, columpio, escaleras, techo, barandales.	X	X	X								X	X	X		

Subtipo de Juego: Resbaladillas con Columpios 5-12 años						Características Observadas en los Juegos Analizados													
Nombre del Jugete	Marca	Materiales	Medidas Generales	Distribuidor	Actividades y Accesorios	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Centro Multiactividad	Chicco	Plástico inyectado, tubo de acero, PVC espumado	312 x 220 x 205 cm	Juguetez	El columpio está dotado de cuerdas regulables, los anillos y el trapecio son intercambiables con el columpio y fijados en los huecos adecuados. La cuerda oscilante permite sentarse sobre el platillo o balancearse de pies sobre él. Tiene además una canchuta completa para disputar partidos de basket. El tobogán se puede acoplar a la estructura gracias a unos enganches incluidos para ello. Las barras de este set están revestidas con materiales semiblandos para dar mayor seguridad.	X	X	X	X						X	X		X	X
Olympian	Headstrom	Lámina galvanizada, tubo de acero.		Headstrom Estados Unidos	Resbaladilla, balancín, trapecio, 2 columpios, silla.	X	X										X	X	X
SDX1	Headstrom	Lámina galvanizada, tubo de acero, plástico inyectado.		Headstrom Estados Unidos	Resbaladilla, balancín, cañita, 2 columpios	X	X	X								X	X	X	
Rancher MOD. 447	Henry	Tubo de acero atornillado, cadenas forradas, plástico inyectado	312 x 239 x 188 cm	Henry Canadá	2 columpios, balancín, trapecio y resbaladilla.	X	X	X							X		X	X	X
Eclipse MOD. 1313/300 SK	Henry	Tubo de acero atornillado, láminas de acero inoxidable, cadenas forradas, plástico inyectado.	205 x 350 x 290 cm	Henry Canadá	2 columpios, balancín, silla, trapecio y resbaladilla.	X	X	X							X		X	X	X
Ranger MOD. 498 P	Henry	Tubo de acero atornillado, cadenas forradas, plástico inyectado, acero inoxidable	363 x 248 5 x 205 cm	Henry Canadá	2 columpios, balancín, silla, trapecio y resbaladilla	X	X	X							X		X	X	X

Subtipo de Juego: Gimnasia
Escaladores 3-5 años

Nombre del Jugete	Marca	Materiales	Medidas Generales	Distribuidor	Actividades y Accesorios	Características Observadas en los Juegos Analizados															
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
Gigante de actividades COD. 3820 MOD.. 4589	Jugueticibi	Polipropileno moldeado		Jugueticibi, México D.F.	Escalar, brincar, esconderse y deslizarse. Tiene escalera fácil de trepar, resistente plataforma que sirve como mirador, y una resbaladilla fácil de ensamblar.	X	X	X									X	X	X		
Terreno de juego	Little Tikes	Plástico moldeado	178 x 117 x 211 cm	Juguetex	Gimnasio en colores tropicales, permite: escalar, deslizarse y gatear. Hay 4 diferentes niveles de juego, área de juego oculta y un túnel para arrastrarse. Dos toboganes están incluidos: uno de 1 metro y uno con curvas de 2 metros.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Escalador de la Jungla	Little Tikes	Plástico moldeado	160 x 137 x 160 cm	Juguetex	Incluye toboganes, red para escalar, plataformas de multi niveles. Niveles que se abren al suelo y puertas giratorias conectan un área de juego a la otra.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Gimnasio de actividades	Little Tikes	Plástico moldeado	133 x 133 x 122 cm	Juguetex	Sus características principales son un nivel bajo con agujeros para arrastrarse o esconderse y un tobogán para los más pequeños, 4 paredes para trepar, especialmente diseñadas para niños más grandes. Se ensamblan fácilmente sin accesorios.	X	X	X						X	X	X	X	X	X	X	X
Gimnasio de actividades plegable	Little Tikes	Plástico moldeado	117 x 117 x 114 cm	Juguetex	Este gimnasio estilo casa tiene paredes que trepar y plataformas donde jugar, incluye un tobogán	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X
Gimnasio (Big Gym)	Swing'nsets	Madera de pino, tornillos.	310 x 605.08 cm Prof. 435.24cm	Swing'nsets Estados Unidos	Resbaladilla, dos columpios, balancín, trapecio, escalera de nudos, escalera de cuerdas, techo, arenero.	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X
Gimnasio (Little Gym)	Swing'nsets	Madera de pino, tornillos.	300 x 450cm Prof. 375.24 cm	Swing'nsets Estados Unidos	Resbaladilla, 2 columpios, balancín, trapecio, escalera de nudos, escalera de cuerdas, techo, arenero.	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X
Gimnasio (Junior Gym)	Swing'nsets	Madera de pino, tornillos.	300 x 405.24 cm Prof. 337.62 cm	Swing'nsets Estados Unidos	Resbaladilla, 2 columpios, trapecio, escalera de nudos, escalera de cuerdas, techo, arenero.	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X
Gimnasio (Slim Gym II)	Swing'nsets	Madera de pino, tornillos.	372.54 x 405.24cm Prof. 33.37m	Swing'nsets Estados Unidos	Resbaladilla, 2 columpios, balancín, trapecio, escalera, techo, arenero	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X

Subtipo de Juego: Casitas de Juego 3-5 años							Características Observadas en los Juegos Analizados												
Nombre del Juguete	Marca	Materiales	Medidas Generales	Distribuidor	Actividades y Accesorios		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Aladino	Exposición 5	Polipropileno Inyectado		Exposición 5 Buenos Aires Argentina	Es una mesa para niños. Su tablero está formado por una bandeja inferior para guardar papeles y objetos de escritorio y una tapa lisa y coloreada que funciona de superficie de trabajo. Las cuatro patas a forma de tubo se pueden meter dentro de la mesa, para convertirse en maleta, está equipada con portadápices que se puede acoplar al tablero abatible.	X	X	X	X	X								X	X
Igü de Vulcanita	Vulcanita	Estructura metálica, tela impresa	120 x 120 x 107 cm.	Juguetez			X	X	X	X				X				X	X
Casita de Dólmatas	Vulcanita	Estructura metálica, tela impresa	110 x 99 x 75 cm.	Juguetez	Incluye figuras de los dólmatas y sus cocheros				X	X	X			X				X	X
Casita de Looney Tons	Vulcanita	Estructura metálica, tela impresa	110 x 99 x 75 cm.	Juguetez	Incluye figuras de Bugs Bunny, Correcaminos, Sylvestre, Pato Lucas, etc.				X	X	X			X				X	X
Casita para niñas Peppermint Rose	Vulcanita	Estructura metálica, tela impresa	110 x 99 x 75 cm.	Juguetez	Cuenta especialmente diseñada para las niñas. Contiene diseños de flores y modas, para jugar al aire libre y realizar diferentes escenas de juegos.				X	X	X			X				X	X
Casita de Juegos	Little Tikes	Plástico moldeado, tubo metálico	106 x 106 x 127 cm	Juguetez	Incluye detalles de casas reales como una enorme ventana, una puerta holandesa que funciona, un mueble con un lavamanos fregido, y un horno, sus rústicas características incluyen un techo moldeado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pooh Club House	Little Tikes	Plástico moldeado	128 x 124 x 145 cm	Juguetez	La casa de juego tiene una cúpula resistente al agua en su techo, y accesorios como una puerta de trabajo y un paso a través del túnel, incluye una alacena, horno y, mesa. Pooh, está atascado en el agujero de Rabbit, como en la clásica historia.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sky Fort Mod. NE 4432	Swing'n Slide	Madera, tornillos galvanizados.		Swing'n Slide Estados Unidos	Techo multicolor, escalera de nudos, pasamanos	X	X	X						X	X			X	X
House y/o Plus Climber MOD. NE 4430	Swing'n Slide	Madera, tornillos galvanizados, vinil de color.		Swing'n Slide Estados Unidos	Techo de color, escalera de nudos, escalera de pelos, pasamanos (Dos variantes de armado)	X	X	X	X	X				X	X	X		X	X
Commander's Tower MOD. NE4434	Swing'n Slide	Madera, tornillos galvanizados, vinil de color.		Swing'n Slide Estados Unidos	Techo de color, puente colgante, escalera de red, pasamanos, escalera de nudos.	X	X	X	X					X	X	X		X	X
Scout Tower y/o Plus Lockout MOD. NE 4428	Swing'n Slide	Madera, tornillos galvanizados.		Swing'n Slide Estados Unidos	Escalera de nudos, 1 nivel (dos variantes de armado).	X	X	X	X					X				X	X

Subtipo de Juego: Varios 5-12 años						Características Observadas en los Juegos Analizados													
Nombre del Juguete	Marca	Materiales	Medidas Generales	Distribuidor	Actividades y Accesorios		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Béisbol 1-2-3 COD. 1556 MOD. 1042	Juguetebici	Plástico inyectado		Juguetebici, México D.F.	La base se puede ajustar de acuerdo con los niveles de destreza de cada niño			X	X	X					X			X	
Casita reforzada de madera	Exposición 5	Madera, acero, pintura, rodamiento	Dímetro 1,20 m. Altura 0,70 m.	Buenos Aires Argentina		X				X									X
Molnete de agua	Little Tikes	Plástico inyectado	19 x 19 x 65 cm	Juguetez	disparados el aire en chorros de agua mientras giran y salpican, las pelotas lanzadas alcanzan de 0,6 a 2 metros, incluye 4 bolas	X	X	X		X				X					X

Subtipo de Juego: Estaciones de Juego 5-12 años							Características Observadas en los Juegos Analizados												
Nombre del Juguet	Marca	Materiales	Medidas Generales	Distribuidor	Actividades y Accesorios		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Sandcastle	Childlife	Madera, cuerdas en polipropileno, acabados en pintura barniz, lona, tornillos.		Juegos y exteriores México D.F.	Jugar con arena, manejar en los volantes, escalar, esconderse en la casta, salir por la resbaladilla un diseño compacto y seguro, se pueden incorporar columpios y torres, incluye arnero y dos volantes.		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Superchief	Childlife	Madera, cuerdas en polipropileno, acabados en pintura barniz, lona, tornillos.		Juegos y exteriores México D.F.	Consiste de una torre de bomberos unida a una torre de la selva por medio de columpios. Cada torre tiene red para escalar, cuerda anudada, torres de juego ajustables, y proporciona retos seguros para los niños pequeños mientras desarrollan sus habilidades físicas, sociales e imaginativas. Se le pueden añadir castas y demás accesorios de la línea.		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Línea Institucional	Childlife	Madera, cuerdas en polipropileno, acabados en pintura barniz, lona, tornillos, plástico inyectado		Juegos y exteriores México D.F.	Puede incluir todos los accesorios de la línea, además de resbaladillas de túnel, y accesorios en plástico inyectado.		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MOD. MS 3284	Polyjeux	Postes de acero, de aluminio o de PVC atornillados, madera natural, tubo de acero doblado, plástico inyectado		Polyjeux Canadá	Panel de gato, red de cadena, pared con volante, escaleras, puente colgante, tubo de bomberos, resbaladilla de caracol, arco para trepar, techo, mesa de picnic.		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MOD. MS 3273	Polyjeux	Postes de acero, de aluminio o de PVC atornillados, madera natural, tubo de acero doblado, plástico termoformado	11.27 m x 6.10 m	Polyjeux Canadá	Barra, arco para trepar, panel burbuja, volante, puente colgante, escaleras, pasamanos de anillos, pasamanos, panel de protección.		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MOD. MS 3332	Polyjeux	Postes de acero, de aluminio o de PVC atornillados, madera natural, tubo de acero doblado, plástico inyectado.	9.14 m x 9.14 m	Polyjeux Canadá	Escaleras, 2 resbaladillas, panel de protección, tubo de bomberos, pasamanos de anillos, aros para trepar, rampa.		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Playground Climber Mod 498 RC	Henry	Tubo de acero atornillado, acero inoxidable, cadenas forradas, plástico inyectado.	228 x 267 x 188 cm	Henry Canadá	2 columpios, balancín, silla, trapecio y resbaladilla, pared para trepar.		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Adventure Play Center MOD. 60T	Henry	Tubo de acero atornillado, acero inoxidable, cadenas forradas, plástico inyectado.	432 x 254 x 256.5 cm	Henry Canadá	2 columpios, balancín, tubo de bomberos, escaleras, resbaladilla, casta con paredes y piso, techo de vinil, volante, teléfono.		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Playworld Systems *** Sky Towers, Play Makers, Ground Zero, Challengers	Playworld	Roca sólida, tubos de acero, plástico inyectado, plástico rotomoldeado, aluminio, madera, lámina	Diversas	Playworld Systems	Toboganes, neles, redes y muros para trepar, barras para equilibrio, diversos niveles, diversos ambientes de juego, cuerdas para balancearse, resbaladillas, coches para montar, balancines, túneles colchones para saltar, columpios.		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

*** Estos sistemas de juegos infantiles son de lo más completo en diseño de elementos y actividades de juego, que existen en el mercado para niños de 5 a 14 años, pero no son sistemas para casas particulares, solo se mencionan por la diversidad de actividades y sistemas de diversión que tienen.

CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA

Después de analizar la tabla, en la que hemos clasificado algunos de los diversos juegos infantiles que se comercializan actualmente en el país, podemos apreciar una serie de similitudes y discrepancias con relación al perfil del producto que hemos planteado.

Esto significa que no todos los juegos cumplen con las características más relevantes que deberían tener los diseños de este tipo mientras que otros son en realidad muy buenos productos, por ejemplo el grupo que dividimos en resbaladillas y toboganes y los divididos en columpios, en general no permiten a los niños desarrollar todas las actividades motrices deseadas, ya que solo se pueden practicar muy pocas como lo son: subir escaleras, resbalar o columpiarse. Sin embargo estos tipos de juegos son muy apreciados por los consumidores, debido a su bajo costo y por su sencillez en el armado y transportación, además de que no

representan gran complejidad en cuanto a su producción.

Por otra parte, existen los denominados gimnasios escaladores, estos se especializan en fomentar el desarrollo de una gran cantidad de actividades motrices, como son el subir, bajar, brincar, resbalar, escalar, practicar los movimientos de precisión, además de estimular el desarrollo de los sentidos, como el tacto y la vista, gracias a la variedad de las texturas que poseen, provenientes de los materiales de los cuales están fabricados, así como a los colores que tienen; que en general son brillantes y muy llamativos. La mayoría de ellos están fabricados con plástico rotomoldeado, son fáciles de armar y de transportar.

Sin embargo en su mayoría no promueven la práctica del juego simbólico, ni el uso de la imaginación, lo cual es muy importante para los niños de 5 a 9 años.

Existe también el grupo de las casitas de juego, algunos de ellos, no estimulan

en lo absoluto el desarrollo motor, solo en ocasiones promueven el uso de objetos con un fin específico (como herramientas u objetos domésticos simulados), pero se apoyan mucho en la representación y el juego simbólico, al recrear ambientes familiares a los pequeños, como casas, edificios, bosques; etc., a través de accesorios, lonas decoradas y objetos que estimulan en los niños el uso de la imaginación.

Los juegos más completos, son los que se encuentran en el subtipo de estaciones de juego, ya que debido a su gran variedad de accesorios, como lo son los muros cuerdas y escaleras para trepar, las resbaladillas, los tubos para descolgarse, elementos para balancearse, túneles, plataformas que crean diferentes niveles, así como los diversos accesorios usados para recrear ambientes, con colores y texturas, los hacen una muy buena opción de entretenimiento y una manera adecuada de alentar el desarrollo motor e intelectual en los niños. Este tipo de juegos se apoyan en

la práctica del juego simbólico y de la imaginación para mantener a los niños concentrados en la actividad de jugar.

Algunos de los ambientes más comunes que se utilizan se refieren a las casas domésticas comunes, edificios de bomberos, recreaciones de bosques o selvas, cabañas, lugares imaginarios de algún cuento infantil, castillos, casas en el árbol, vehículos y también ambientes abstractos es decir, lugares que no tienen un arquetipo específico, pero invitan a su exploración al crear un lugar específico para realizar diferentes actividades.

Las diferentes opciones en la imagen de los ambientes dependen en cierta medida de los materiales usados para su construcción y fabricación.

Podemos apreciar entonces que uno de los factores principales en el diseño de los juegos infantiles, se refiere a la diversidad; incluida ésta en los materiales usados para su construcción; los cuales estimulan los sentidos; en los ambientes que recrean y que apoyan la

práctica del juego simbólico; en las actividades motrices que se pueden practicar y en los diferentes accesorios que los niños pueden utilizar para estimular su imaginación y creatividad.

ANTROPOMETRÍA Y ERGONOMÍA

ANTROPOMETRÍA PARA NIÑOS

El crecimiento entre la infancia y la edad adulta está caracterizado por una gran variedad de cambios en las dimensiones del cuerpo, la fuerza física, en el desarrollo de las habilidades y, en otras características físicas y psicológicas.

En general el grado de crecimiento en los niños es rápido durante la infancia y, hasta los dos años, después desciende hasta la pubertad, cerca de los 11 años, posteriormente el crecimiento se vuelve a manifestar fuertemente y alcanza su punto máximo a la edad de 14 años, para nuevamente volverse lento.

En los niños, la estatura final es alcanzada cerca de la edad de 20 años, en las niñas a los 16 años, la pubertad en las mujeres comienza mas temprano, cerca de los 9 años y, el desarrollo es más rápido a la edad de los 12 años, entre los 11 y los 13 muchas niñas son

mas altas que los niños de su misma edad.

Para evitar que los niños queden atrapados en algún lugar de juego, las dimensiones criticas a tomar en cuenta, son la profundidad del pecho, el diámetro de la cabeza y el diámetro de la mano.

Generalmente hasta la edad de 12 años las niñas poseen, medidas menores en estas dimensiones que los niños.

Las siguientes tablas muestran las medidas a tomar en cuenta para el diseño.

Masa corporal (Kg)

Edad (años)	Niños	Niñas
0.5	4.8	4.6
1	7.4	6.7
2	9.5	8.9
3	12.2	11.2
4	14.2	12.8
5	15.8	15.4
6	18.3	17.7
7	20.8	19.3
8	23.2	21.8
9	25.3	24.2
10	27.7	27.7
11	30.4	30.6
12	35.4	34.4
13	38.8	38.1

Fuente: Presencia Física del Hombre en los Objetos Habitables, UNAM, 1980

Dimensiones antropométricas para niños mexicanos (en mm)

Edades en años	Niños						Niñas				
	5	6	7	8	9		5	6	7	8	9
Dimensión											
Estatura	990	1070	1100	1150	1220	A	990	1000	1070	1130	1170
Longitud de las piernas (altura de la bifurcación)	483	508	546	572	610	B	483	508	546	572	610
Longitud de los brazos	330	370	410	430	450	C	320	360	370	390	430
Altura del extremo inferior del cúbito	540	560	580	640	650	D	520	530	550	630	650
Distancia entre los hombros	240	250	260	270	280	E	230	240	250	260	270
Distancia entre las axilas	130	150	170	180	210	F	140	150	160	170	180
Distancia entre los antebrazos	280	290	300	310	320	G	290	300	330	300	310
Distancia de codo a codo con las manos enlazadas	450	470	520	530	550	H	440	460	510	520	540
Altura del extremo del dedo medio con los brazos alzados formando un ángulo de 60°	1110	1170	1260	1320	1380	I	1100	1150	1230	1320	1380
Altura del extremo del dedo medio con los brazos extendidos hacia arriba	1210	1270	1340	1380	1460	J	1160	1220	1290	1350	1440
Altura axila	790	840	910	960	1030	K	780	830	870	950	1030
Altura del dedo medio	370	400	450	470	520	L	380	400	430	440	470
Altura de los ojos	970	1030	1070	1140	1230	M	950	1000	1060	1120	1170
Díametro de la cabeza	138	140	140	142	142	N	135	136	137	139	140
Profundidad del toráx	125	130	133	141	143	O	122	127	132	135	137
Díametro de la mano	45.7	48.2	49.9	51.6	52.8	P	45	46.6	47.9	50.1	50.8
Perímetro del pecho	530	533	546	559	559	Q	530	533	533	559	572
Perímetro de la cintura	500	508	508	521	521	R	490	495	508	508	521
Perímetro de las caderas	543	546	559	584	584	S	546	559	572	597	622
Altura de los ojos sentado	720	770	820	850	890	T	710	760	800	836	870
Altura glúteo sentado	230	250	260	270	320	U	200	220	240	250	270
Altura del codo sentado	380	400	420	450	450	V	370	390	410	430	440
Altura de la rótula sentado	330	350	360	370	420	W	330	350	340	360	370
Distancia del glúteo a la rótula sentado	330	340	350	370	420	X	320	330	340	350	400
Distancia del glúteo al hueso popliteo	240	260	270	280	320	Y	200	220	240	260	280

Fuente: Presencia Física del Hombre en los Objetos, Habitables, UNAM, 1980

Fuerza de Agarre en Kgf

Edad en años	Agarre de precisión	Agarre de fuerza
3	1.8972	4.6002
4	2.703	5.9058
5	3.2028	7.3338
6	3.9066	9.1086
7	4.2024	10.71
8	4.8042	12.7092
9	5.304	14.8104
10	5.508	16.7076

Diámetro del agarre de fuerza en cm

2.5

3

4

Fuente: Ergonomics How to design for ease and efficiency, Prentice Hall, 1994

Fuerzas de Torsión

Edad	Muñeca Flexión	Muñeca Extensión	Codo Flexión	Codo Extensión	Rodilla Flexión	Rodilla Extensión
3	84	63	606	616	500	1673
4	122	61	731	724	468	1866
5	152	69	932	901	706	2301
6	224	90	1192	1034	956	2717
7	268	113	1687	1332	1175	3788
8	352	122	2114	1612	1371	4762
9	453	167	2248	1676	1986	5648
10	434	164	2362	1596	2084	5553
	N=211	N=205	N=495	N=496	N=267	N=496

Fuente: Ergonomics How to design for ease and efficiency, Prentice Hall, 1994

ANTROPOMETRÍA PARA ADULTOS

**Dimensiones Antropométricas Aproximadas
Adultos Latinoamericanos de 19-65 años
Percentil 50 Medidas en cm, peso en kg**

Dimension	Hombres	Mujeres
Estatura	170	152
Altura de los ojos	159.5	142
Altura de los hombros	141	122.5
Altura del codo	104.5	94.5
Altura de las caderas	88	76
Altura de los nudillos	72	67
Altura punta de los dedos	62.5	56.5
Altura sentado	88	80
Altura de los ojos sentado	77.5	69
Altura del hombro sentado	59.5	51
Altura del codo sentado	23	18.5
Altura rodilla	53	46
Ancho cadera	30	31.5
Profundidad del pecho	23.5	25
Largo cabeza	19	16.5
Ancho cabeza	15	13.5
Largo mano	18.5	16
Ancho mano	8.5	6.5
Largo pie	26	22
Ancho pie	10	8
Alcance agarre vertical de pie	202	180.5
Alcance agarre vertical sentado	122	107
Alcance agarre al frente	76.5	65.5
Peso	76	65

Fuente: Body Space, Anthropometry, ergonomics and the design of work 1999

ERGONOMÍA PARA ADULTOS

Tablas 2

Pesos Máximos Aceptables para Transportar Cargando

	Distancia vertical entre el piso y las manos (cm)	Peso Levantado (kg) 2.1 metros cada 30 minutos
Hombres	79	26 a 46
Mujeres	72	16 a 22

Fuente: Ergonomics How to design for ease and efficiency, Prentice Hall, 1994

Fuerzas Máximas Aceptables para Jalar

	Distancia vertical entre el piso y las manos (cm)	Jalón Inicial (kgf) 2.1 metros cada 30 minutos	Jalón Sostenido (kgf) 2.1 metros cada 30 minutos
Hombres	95	27 a 39	20 a 32
Mujeres	89	22 a 30	12 a 20

Fuente: Ergonomics How to design for ease and efficiency, Prentice Hall, 1994

Fuerzas Máximas Aceptables para Empujar

	Distancia vertical entre el piso y las manos (cm)	Empujón Inicial (kgf) 2.1 metros cada 30 minutos	Empujón Sostenido (kgf) 2.1 metros cada 30 minutos
Hombres	95	28 a 45	19 a 34
Mujeres	89	21 a 30	11 a 21

Fuente: Ergonomics How to design for ease and efficiency, Prentice Hall, 1994

Pesos Máximos Aceptables para Levantar

	Distancia del levantamiento (cm)	Nivel del piso a la altura de los nudillos Un levantamiento (kg) cada 30 minutos	Nivel de los nudillos a la altura de los hombros Un levantamiento (kg) cada 30 minutos	Del nivel de los hombros por encima de la cadera Un levantamiento (kg) cada 30 minutos
Hombres	51	20 a 39	20 a 33	18 a 31
Mujeres	51	13 a 20	12 a 17	11 a 14

Fuente: Ergonomics How to design for ease and efficiency, Prentice Hall, 1994

ANÁLISIS DE BOCETOS Y SELECCIÓN DE CONCEPTOS

PRIMERA SELECCIÓN DE IDEAS

Los bocetos que se presentan a continuación son las primeras ideas generadas para empezar el proceso formal del diseño de los juegos infantiles, en ellas se aprecian una variedad de conceptos que se generaron pensando en ofrecer el mayor número de actividades motrices para los niños de una manera segura, también se aprecia una diversidad de combinaciones en el uso de los materiales y de los colores.

Estas primeras ideas tiene la finalidad de desarrollar la mayor variedad de ideas en elementos para que los niños practiquen diferentes actividades motrices, también para generar elementos que estimulen su imaginación y creatividad para la práctica del juego simbólico, además de favorecer el crecimiento de sus habilidades sensitivas a través de un uso variado de

texturas, formas y colores; también se generaron elementos que promueven pequeños retos de manera que los niños refuercen su interacción social cuando se ofrezcan ayuda para superarlos.

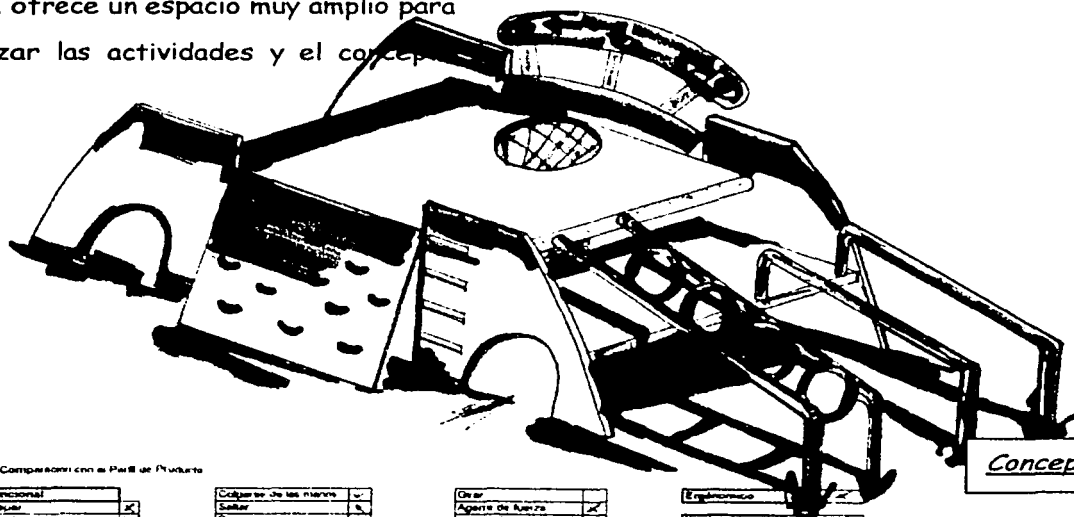
Todos estos elementos se generaron pensando en crear un ambiente seguro y diseñado específicamente para que los niños de 5-9 años se mantengan entretenidos.

SEGUNDA SELECCIÓN DE IDEAS

Después de analizar los bocetos e ideas de la primera selección, con base a los cuadros de comparación con el perfil de producto y de la observación, podemos seleccionar algunos elementos que se adecuan a las necesidades de ejercicio motriz y entretenimiento de los niños, los elementos fueron escogidos con base en los criterios de seguridad, de uso y de su versatilidad para crear diferentes configuraciones.

El primer concepto 2-1, esta trabajado a base de planos y de superficies casi lisas, ofrece un espacio muy amplio para realizar las actividades y el concep

del laberinto es un aportación nueva en las ideas, sin embargo su aspecto formal no es muy variado ya que no tiene formas variadas, solo los elementos que son para colgar o resbalar son diferentes pero no se integran al conjunto, que es en general muy pesado visualmente, los niños tienen la ventaja de compartir su espacio con un grupo de varios amigos y de permanecer mucho tiempo en él, la construcción es sencilla y su mantenimiento un poco complejo ya que por el laberinto los padres tendrían un acceso difícil.



Comparación con el Perfil de Producto

Funcional	
Tener	<input checked="" type="checkbox"/>
Estable	<input checked="" type="checkbox"/>
Seguro Estructura	<input checked="" type="checkbox"/>
Balancines	<input type="checkbox"/>
Columpio	<input type="checkbox"/>
Colgarse de altura	<input checked="" type="checkbox"/>

Colgarse de las manos	<input type="checkbox"/>
Salir	<input checked="" type="checkbox"/>
Óptica	<input checked="" type="checkbox"/>
Del vóterito	<input checked="" type="checkbox"/>
Más color	<input checked="" type="checkbox"/>
Equilibrarse	<input checked="" type="checkbox"/>
Apoyos en apoyo variable	<input checked="" type="checkbox"/>

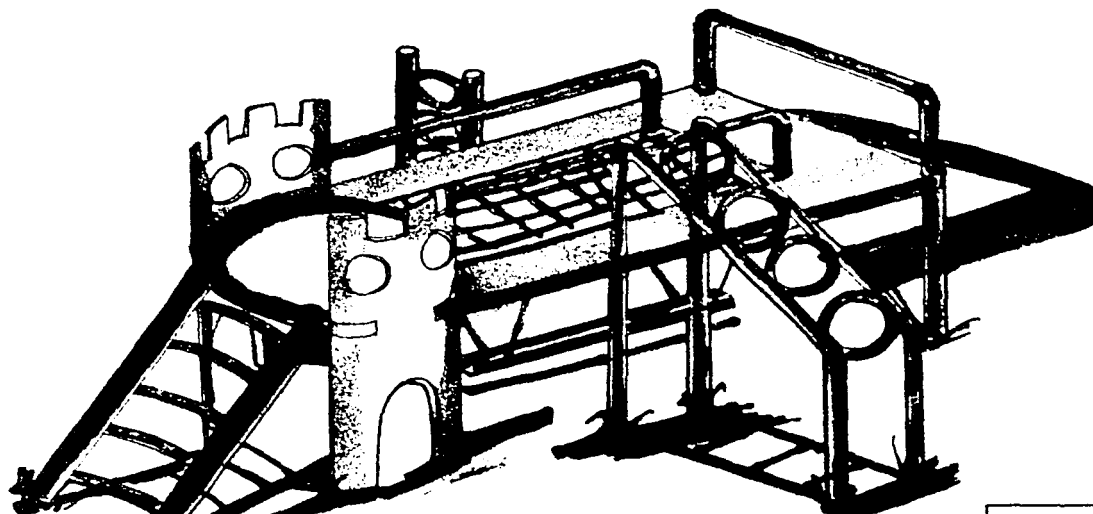
Claro	<input checked="" type="checkbox"/>
Apoyo de fuerza	<input checked="" type="checkbox"/>
Apoyo de presión	<input checked="" type="checkbox"/>
Correr	<input checked="" type="checkbox"/>
Fácil de armar	<input checked="" type="checkbox"/>
Mantenimiento sencillo	<input checked="" type="checkbox"/>

Ergonómico	<input checked="" type="checkbox"/>
Productivo	<input checked="" type="checkbox"/>
Estético	<input checked="" type="checkbox"/>
Diferenciación	<input checked="" type="checkbox"/>

Concepto 2-1

El segundo concepto 2-2 maneja elementos lineales en su construcción formal, esto a su vez da la sensación de espacios mas grandes y los elementos son ligeros visualmente. Al estar conformado en su mayoría por tubos, su construcción es simple y su mantenimiento es sencillo, también incorpora un elemento simbólico como es la torre de un castillo esto le da una apariencia mas sólida al juego, sin embargo choca un poco en cuanto a su acomodo estético, debido a que es un

elemento sólido y de un material distinto. La mayor parte de las actividades que se realizan son seguras pero están limitadas en cuanto a espacio, en la parte superior no pueden permanecer muchos niños al mismo tiempo por falta de espacio, y la superficies no son suficientes para correr o saltar, además las formas de descender son muy pocas y no existen elementos para columpiarse o balancearse ni para colgarse de cabeza.



Comparación con el País de...

Funcional	
Tiempo	
Estructura	
Subir y bajar	
Balanceo	
Colgarse de cabeza	
Equilibrarse	
Apoyarse al jugar	

Alta de los miembros	X
Estable	X
Barras	X
Dar volteretas	X
Resaca	X
Equilibrarse	X
Apoyarse al jugar	X

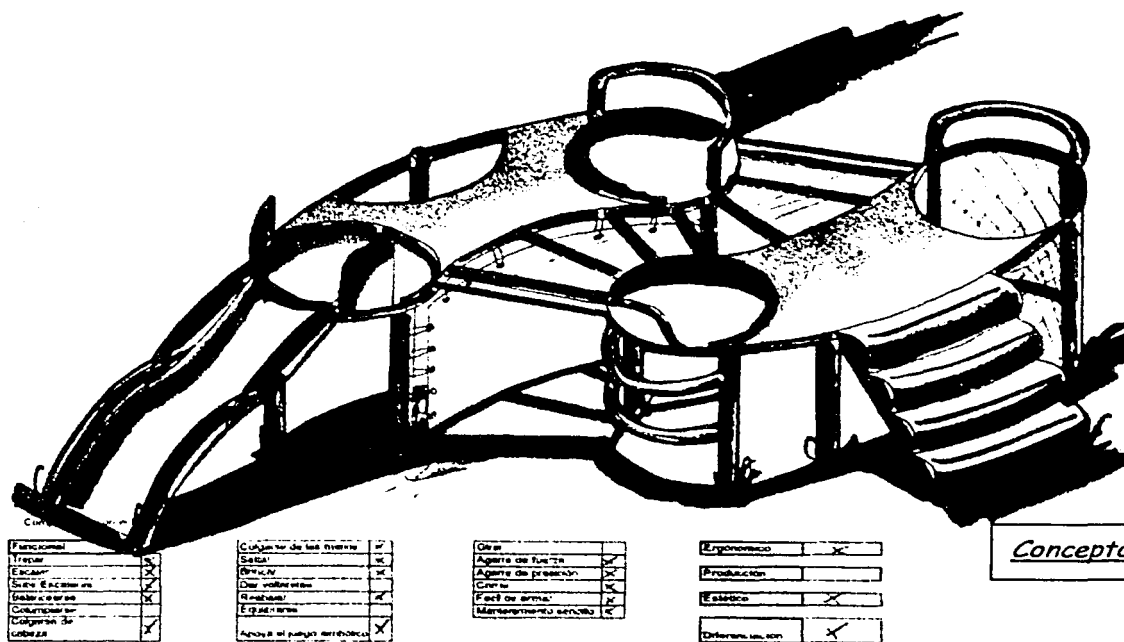
Decor	
Aguante de fuerza	X
Aguante de presión	X
Comer	X
Facil de armar	X
Mantenimiento sencillo	X

Ergonomico	X
Producción	X
Estético	X
Diferenciación	X

Concepto 2-2

El tercer concepto 2-3 combina tanto superficies como elementos tubulares en una proporción mas adecuada, las actividades que se pueden realizar son mayores, y combinan un espacio más integrado como conjunto, se limita únicamente en la parte de arriba por no tener muchas actividades para realizar, tampoco hay elementos para practicar el equilibrio o columpiarse, sin embargo existe una mejor combinación de materiales lo que permite tener apoyo

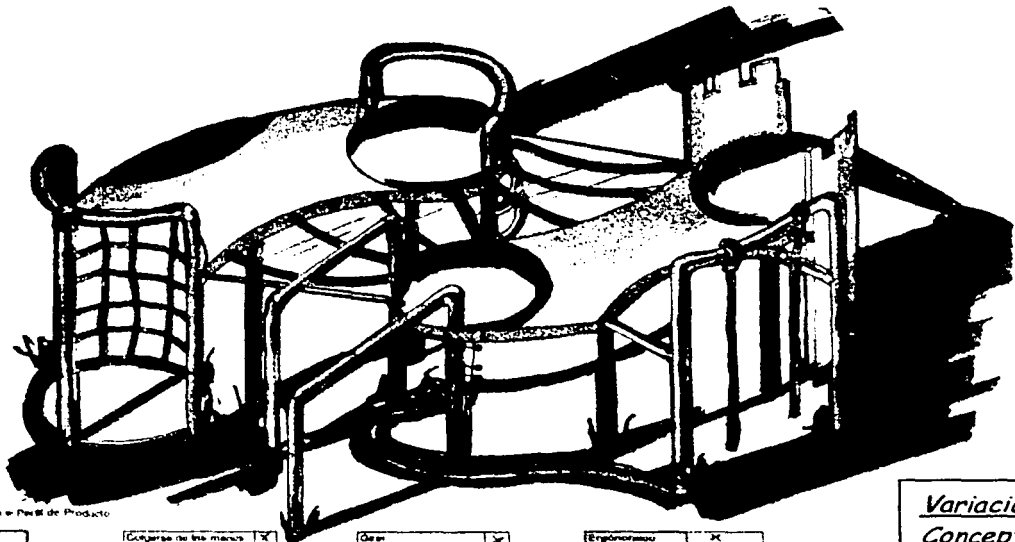
para diversas actividades y estimular mas sentidos como con la escalera de colchones que representa troncos, el apoyo del juego simbólico se hace mediante gráficos colgados que tienen imágenes que sugieren al niño un ambiente real en el cual jugar, faltan elementos para descender de la parte superior y elementos de seguridad que permitan al niño estar sobre el juego, sin riesgos de caer.



También existen diferentes texturas y elementos variados para colgarse, sin embargo se necesita una combinación mas completa de elementos que fomenten el juego simbólico, como accesorios desmontables o gráficos con escenas de la vida cotidiana de los niños también faltan elementos para practicar equilibrio y para balancearse,

además se pueden integrar otros elementos de diferente forma pero con la misma función.

Las características formales de modulo circular permiten añadir elementos en una construcción radial que se integran para permitir realizar un mayor número de actividades en un menor espacio.



Considerar: Con el Perfil de Producto:

Planchales	
Tecido	X
Espuma	X
Grúa Escaleras	X
Balanzar	X
Columnas	X
Colgarse de cabeza	X

Colgarse de los brazos	X
Esfera	X
Disco volador	X
Resistor	X
Equilibrio	X
Apoya el peso horizontal	X

Orn	X
Apoye de fuerza	X
Apoye de protección	X
Correr	X
Fácil de armar	X
Mante siempre sencillo	X

Ergonomico	X
Protección	X
Elastico	X
Desmontabilidad	X

Variación
Concepto 2-3

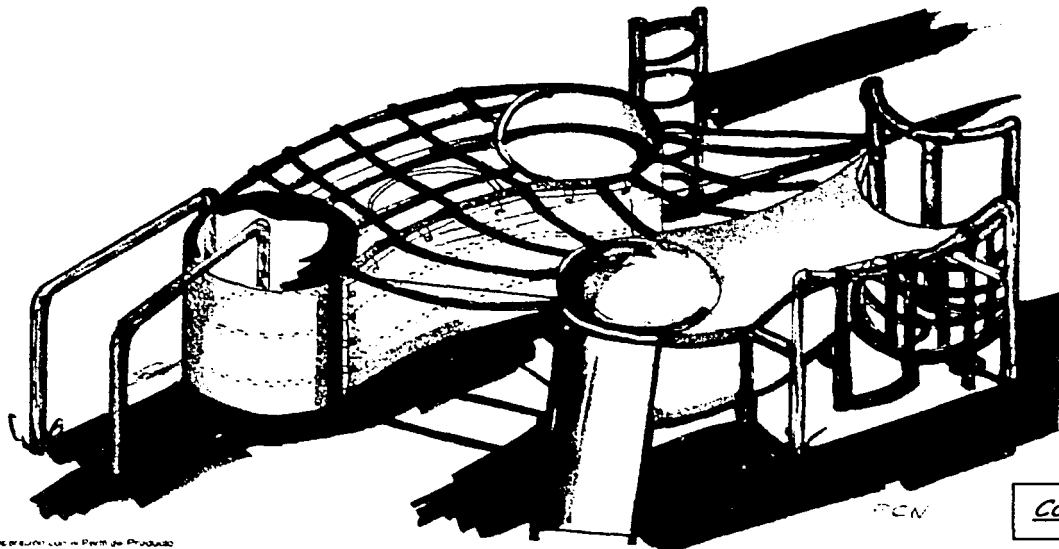
TERCERA SELECCIÓN DE IDEAS

De los conceptos analizados anteriormente se seleccionó el último 2-3, para seguir trabajando con él, en los siguientes desarrollos formales se aprecia el mismo concepto y una abundancia de elementos para realizar un mayor número de actividades.

Los elementos seleccionados para realizar las actividades de entretenimiento se mantienen

constantes lo cual ayuda a definir su configuración y uso.

Los últimos dos conceptos 3-2 y 3-3 utilizan prácticamente los mismos elementos, pero con una configuración general distinta, el concepto 3-2 es mas simétrico en un sentido longitudinal, mientras que el 3-3 presenta una configuración radial.



Concepto 3-1

Concepto 3-1 - Perfil de Producto

Funcional:	
Trapa:	✓
Escaño:	✓
Superficie:	✓
Iluminación:	✓
Calentamiento:	✓
Organización:	✓
Almacenamiento:	✓

Cómodo de las manos:	✓
Doble:	✓
Brecha:	✓
Del volumen:	✓
Reservar:	✓
Equilibrar:	✓
Aprovechar el espacio:	✓

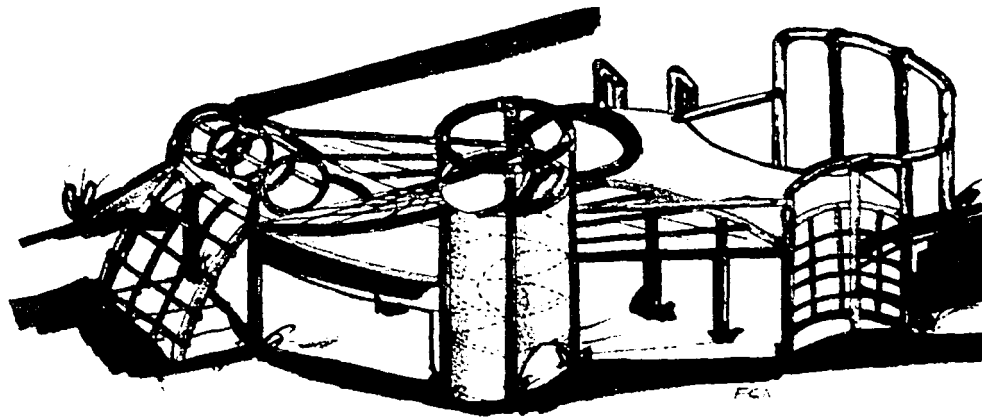
Giro:	✓
Apoye de la mano:	✓
Apoye de protección:	✓
Facil de usar:	✓
Mantener el equilibrio:	✓

Ergonomía:	✓
Protección:	✓
Estético:	✓
Diferenciación:	✓

Finalmente con estas dos ideas se generó el diseño final de los juegos infantiles, el cual esta construido con diferentes partes, que llamaremos sub-ensambles las cuales agrupan los diferentes elementos que satisfacen las necesidades de entretenimiento y las actividades motrices planteadas en el perfil de producto y, con las cuales, se pueden tener diferentes opciones de

armado para los juegos infantiles, es decir distintos ensambles finales.

Para definir las partes que formarían los sub-ensambles y las diferentes configuraciones que se podrían generar con éstos, se realizaron algunos modelos de trabajo para jugar y visualizar con mayor facilidad su diseño final.



Control de Materiales y Perfil de Producto

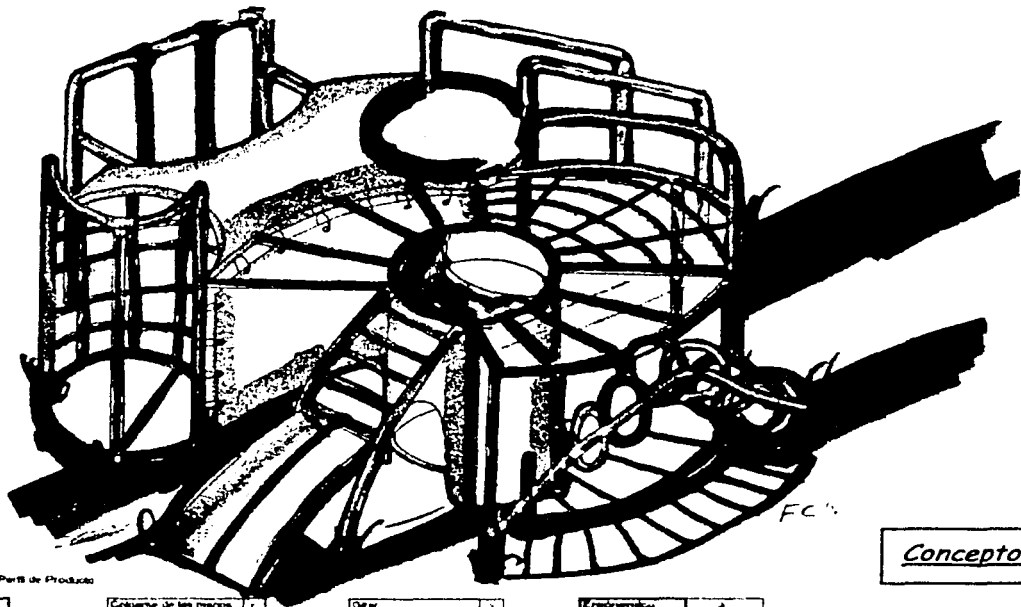
Materiales	
Troncos	<input checked="" type="checkbox"/>
Escalera	<input checked="" type="checkbox"/>
Decoración	<input checked="" type="checkbox"/>
Diferenciación	<input checked="" type="checkbox"/>
Colorido	<input checked="" type="checkbox"/>
Calidad	<input checked="" type="checkbox"/>
Seguridad	<input checked="" type="checkbox"/>

Equipos de Juego	
Escalera	<input checked="" type="checkbox"/>
Decoración	<input checked="" type="checkbox"/>
Diferenciación	<input checked="" type="checkbox"/>
Colorido	<input checked="" type="checkbox"/>
Calidad	<input checked="" type="checkbox"/>
Seguridad	<input checked="" type="checkbox"/>

Color	
Agua de pintura	<input checked="" type="checkbox"/>
Paleta de pintura	<input checked="" type="checkbox"/>
Color	<input checked="" type="checkbox"/>
Mano de obra	<input checked="" type="checkbox"/>
Mano de obra, para el	<input checked="" type="checkbox"/>

Equipamiento	
Producción	<input checked="" type="checkbox"/>
Equipos	<input checked="" type="checkbox"/>
Diferenciación	<input checked="" type="checkbox"/>

Concepto 3-2



Comparación con el Perfil de Producto

Funcional	
Tiempo	>
Escala	>
Subir Escaleras	>
Reclinarse	>
Colapsarse	>
Colgar de cabeza	>

Compartir de los brazos	>
Subir	>
Brazos	>
De volutas	>
Reclinarse	>
Equilibrarse	>
Apoyarse en puentes anatómicos	>

Del	>
Apoyo de brazos	>
Apoyo de protección	>
Como	>
Forma de armarse	>
Mantenerse en posición	>

Exposición	>
Producción	>
Estético	>
Diferencia tamaño	>

Concepto 3-3

12/10/13

DESARROLLO A DETALLE

PLANOS PARA PRODUCCIÓN DE
LOS JUEGOS INFANTILES PARA
JARDÍN

1

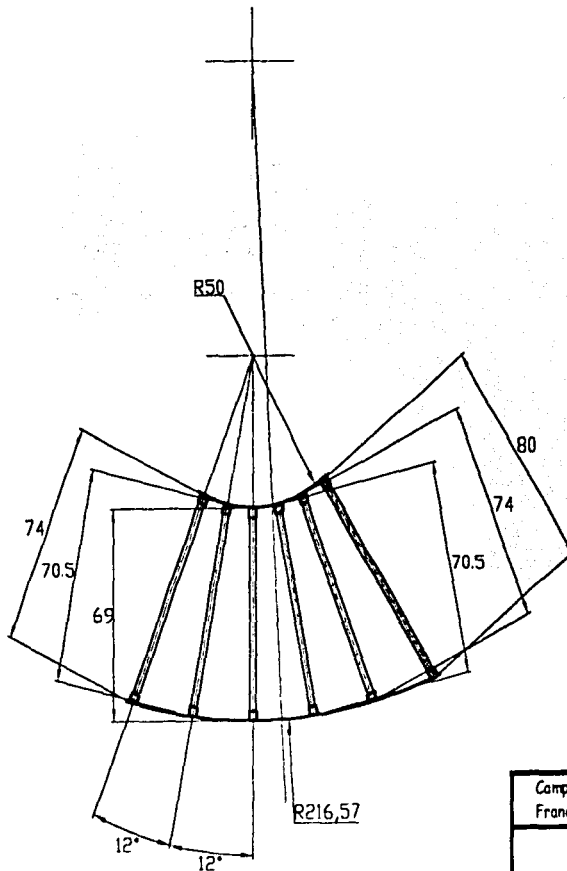
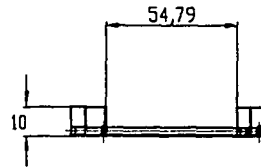
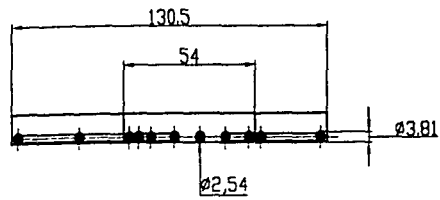
2

3

4

5

6



Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:25
Subensamblé Abanicos		A4	
Vistas Superior, Frontal y Lateral		Cotas cm	1/4

A

B

C

D

1

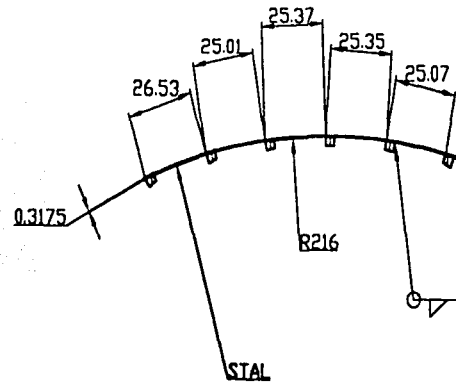
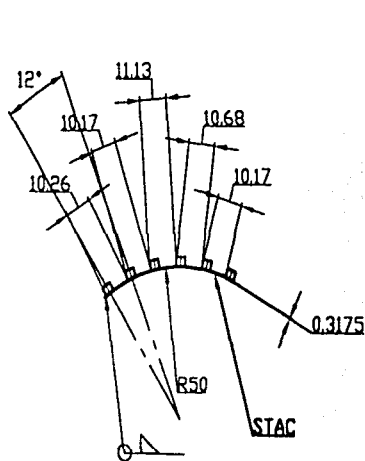
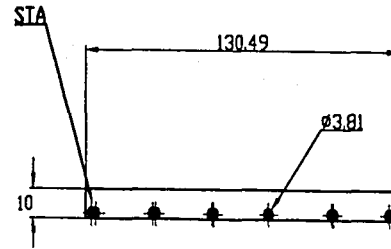
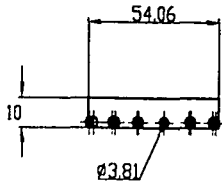
2

3

4

5

6



Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:25
Subensamble Abanicos	Claves STAL, STAC, STA	A4	
Vistas Superior y Frontal		Cotas cm	2/4

1

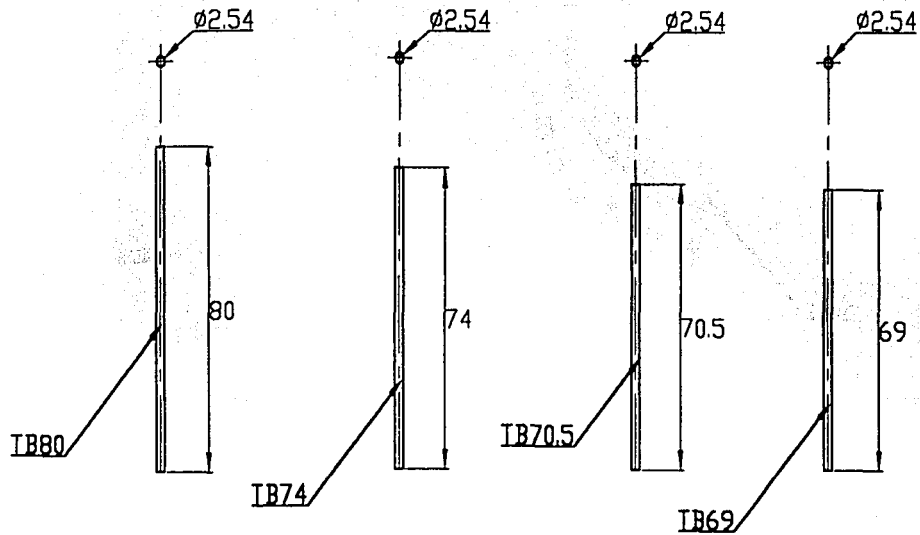
2

3

4

5

6



A

B

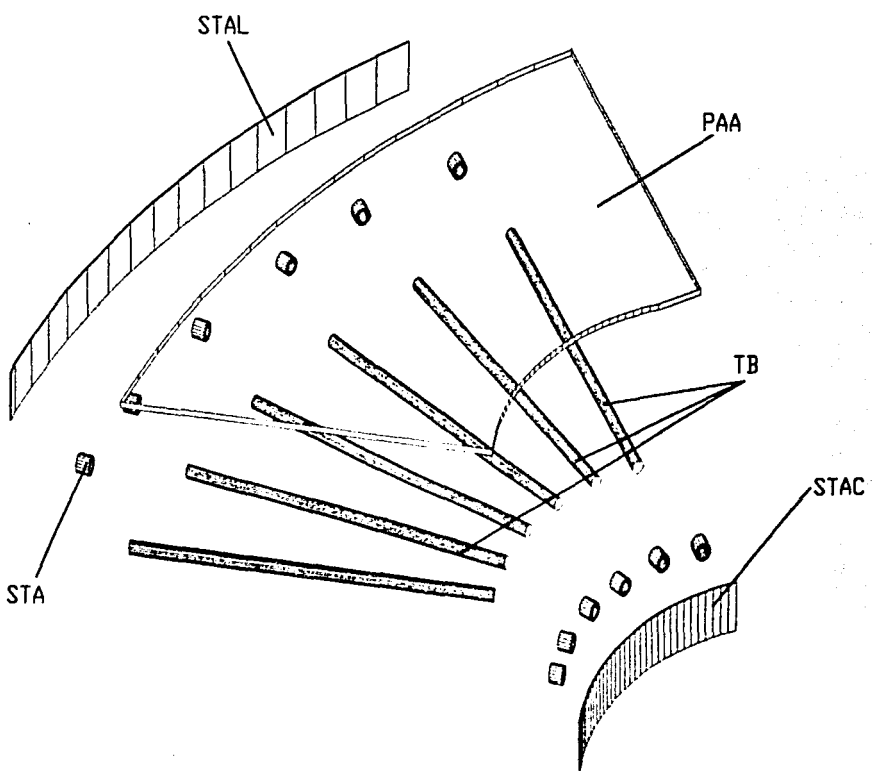
C

D

Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:25
Subensamble Abanicos : Claves TB80, TB74, TB70.5, TB69		A4	
Vistas Superior y Frontal		Cotas cm	3/4

501

1 2 3 4 5 6



A
B
C
D

TB80	2		Tubo mecánico 1" C18	
TB74	4		Dupont Dow Elastomero de Neopreno (TRT tube polichloropreno Latex 571)	Cortado, barrenado, pintura micropulverizada
TB70.5	4		espumado color azul	recubierta de neopreno
TB69	2	Tubos de pasamanos		
STAL	2			Cortado, rotado, doblado,
STAC	2	Soportes de tubos abanicos	Lámina negra C18	barrenado, pintura
STA	24	Soportes de tubos de pasamanos	Tubo mecánico 1 1/2" C18	Cortado, barrenado, pintura micropulverizada
PAA	2	Piso de los abanicos	Acrílico 9mm	Corte, pulido y tornillado
Clave	Cantidad	Nombre	Material	Proceso/Acabado

Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:25
Subensamble Abanicos		A4	
Despiece		Cotas cm	4/4

1

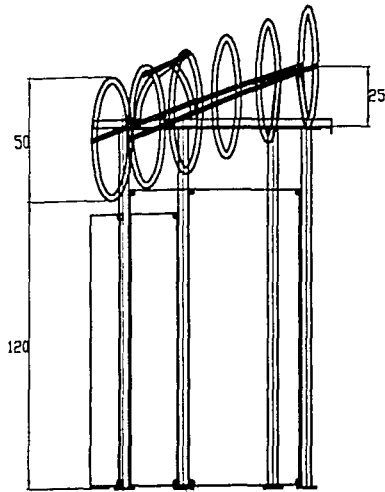
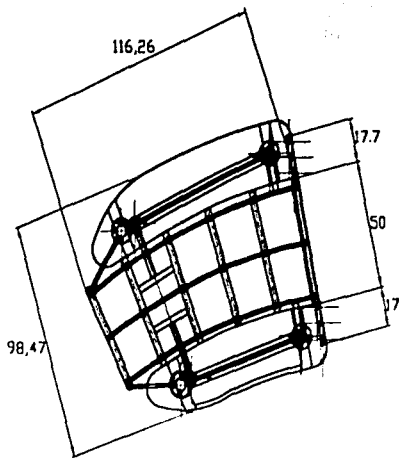
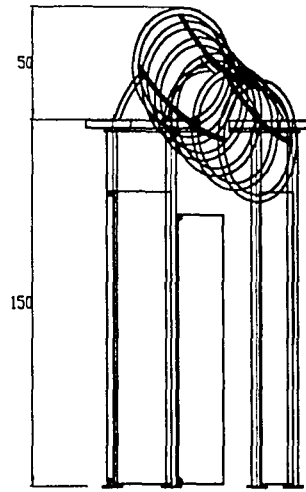
2

3

4

5

6

 $\varnothing 5,08$ 

A

B

C

D

Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:25
Subensamble Aros		A4	
Vistas Superior, Frontal y Lateral		Cotas cm	1/13

1

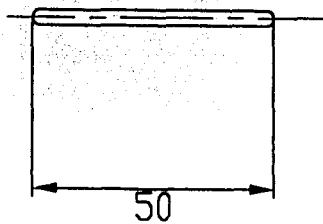
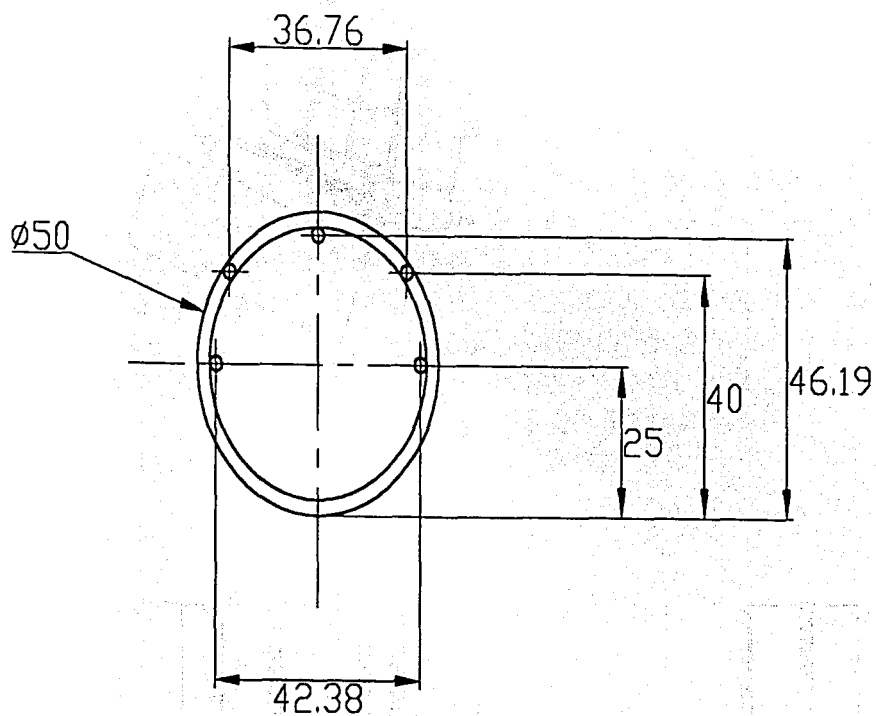
2

3

4

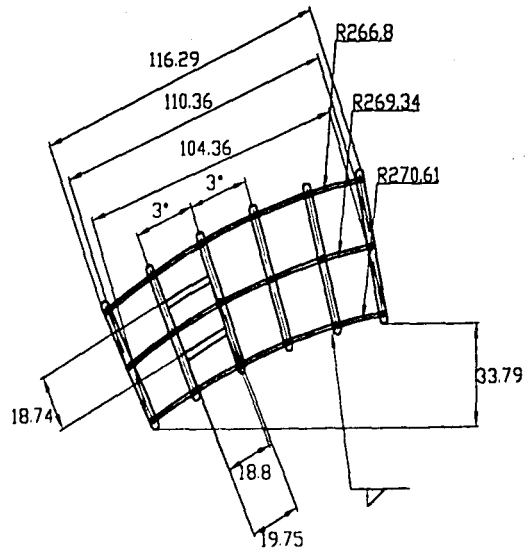
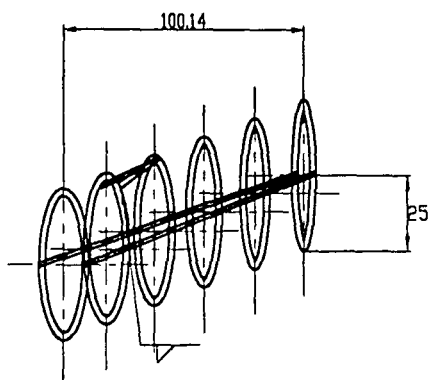
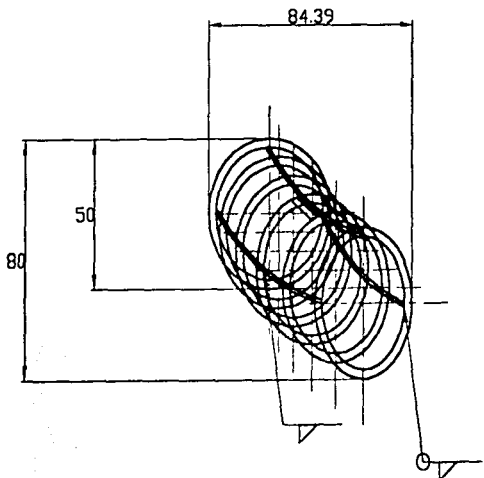
5

6



Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:10
Subensamble Aros	Clave AA	A4	
Vistas Superior y Frontal		Cotas cm	2/13

1 2 3 4 5 6



A
B
C
D

Campos Nova Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:25
Subensamble Aros	Clave UA1,UA2,UA3	A4	
Vistas Superior, Frontal y Lateral		Cotas cm	3/13

211

1

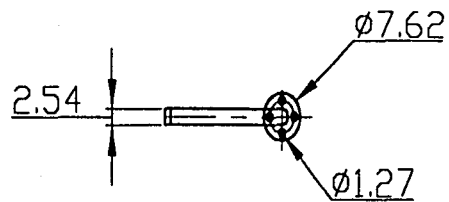
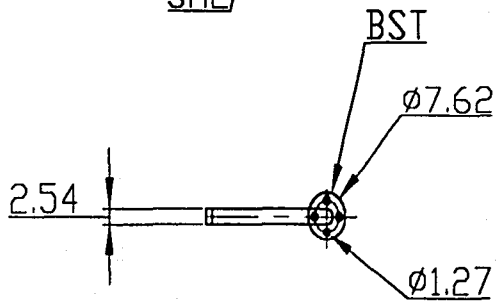
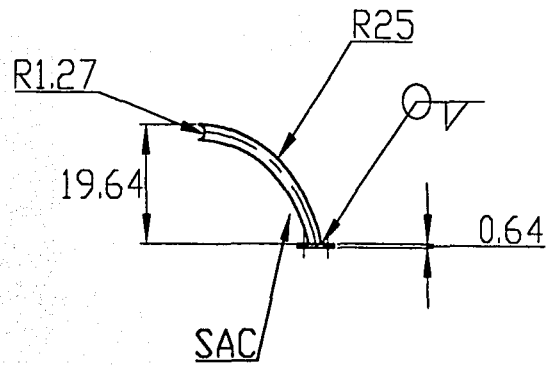
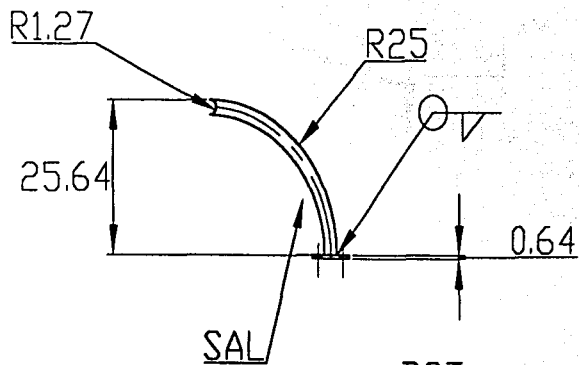
2

3

4

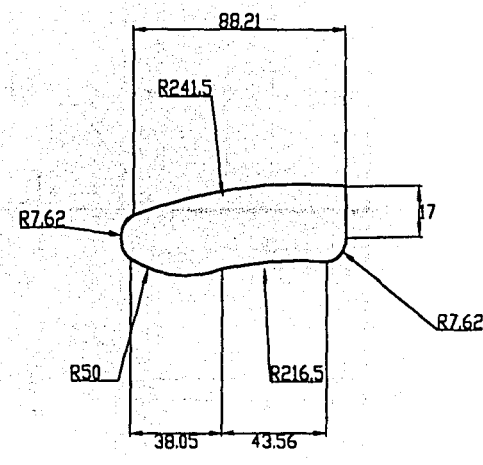
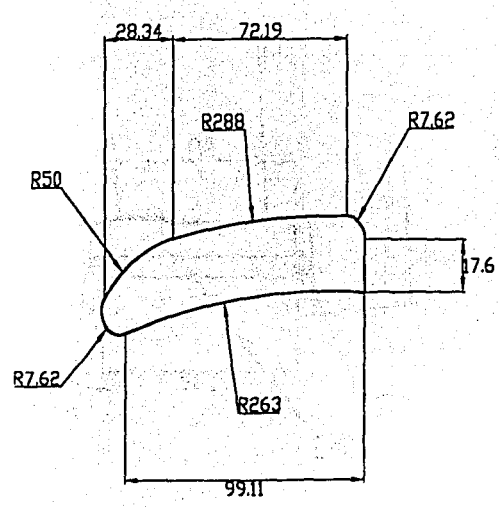
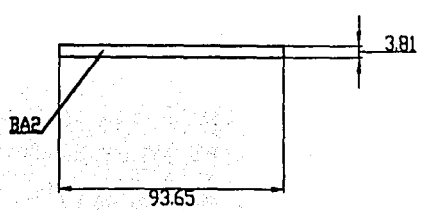
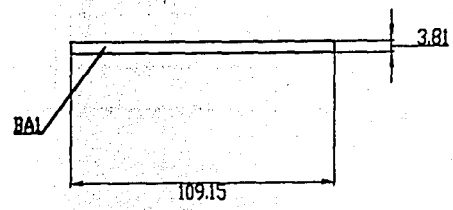
5

6



Compos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:20
Subensamble Aros	Claves SAL, SAC, BST	A4	
Vistas Superior y Frontal		Cotas cm	4/13

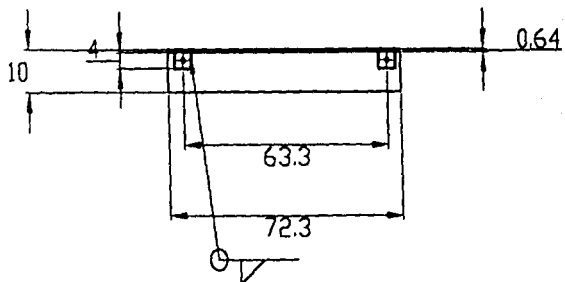
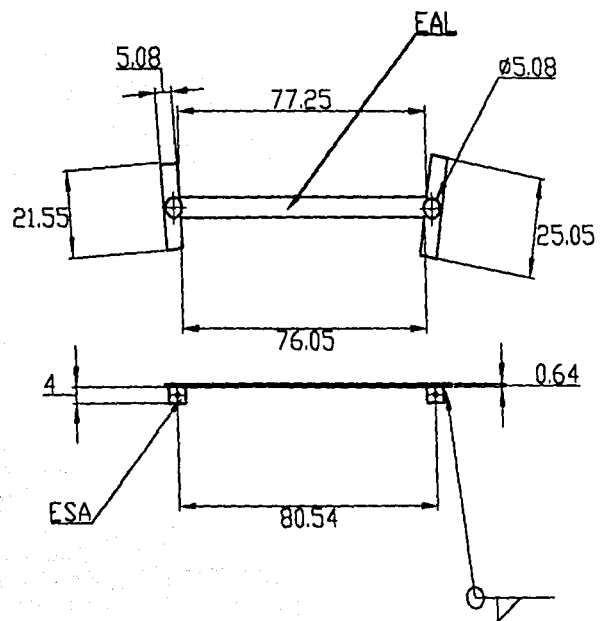
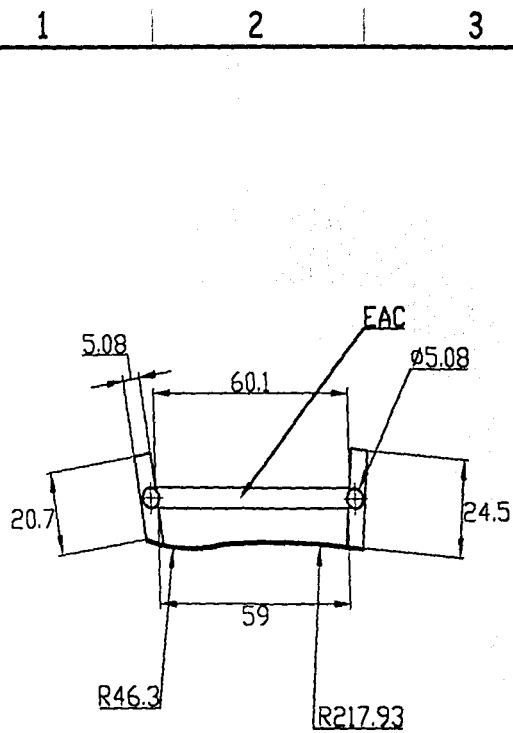
1 2 3 4 5 6



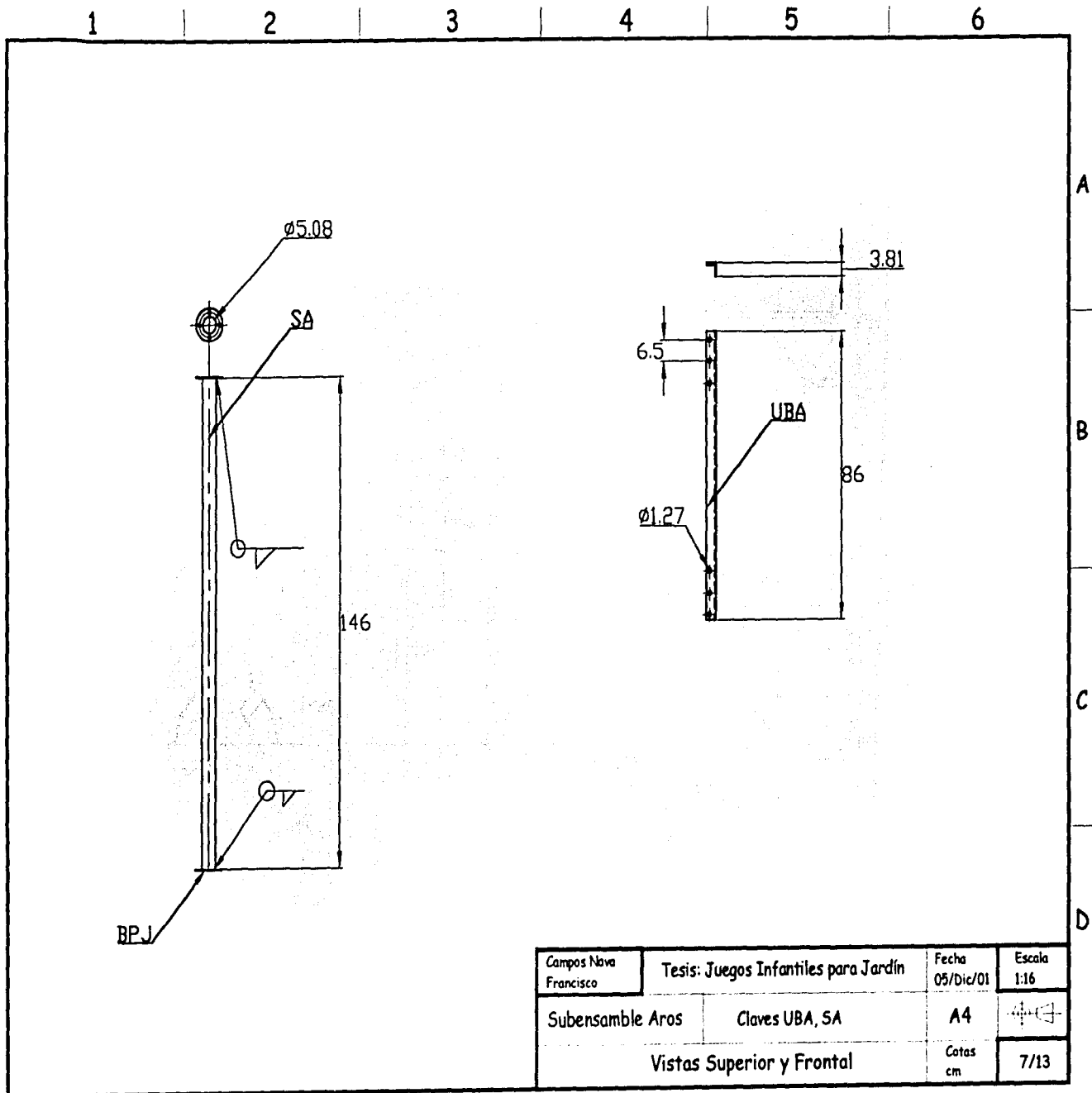
A
B
C
D

Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:25
Subensamble Aros	Claves BA 1, BA2	A4	
Vistas Superior y Frontal		Cotas cm	5/13

b/1



Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:16
Subensamble Aros	Claves EAL, EAC, ESA	A4	
Vistas Superior y Frontal		Cotas cm	6/13



Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:16
Subensamble Aros	Claves UBA, SA	A4	
Vistas Superior y Frontal		Cotas cm	7/13

1

2

3

4

5

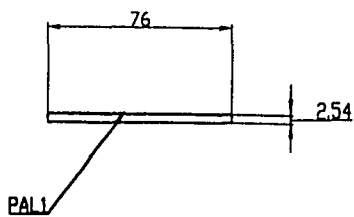
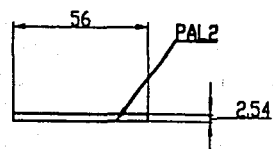
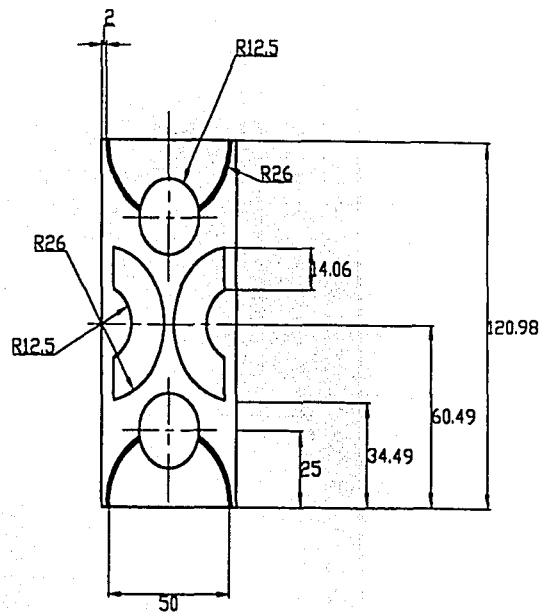
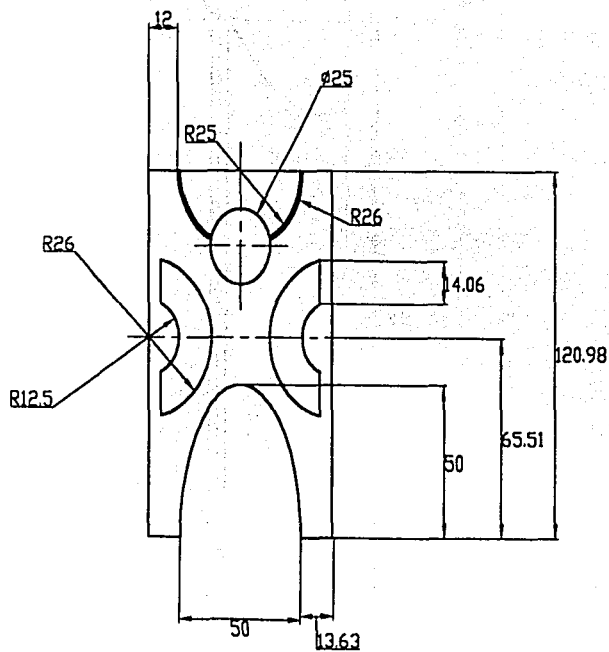
6

A

B

C

D



Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:20
Subensamblé Aros	Claves PAL1, PAL2	A4	
Vistas Superior y Frontal		Cotas cm	8/13

1

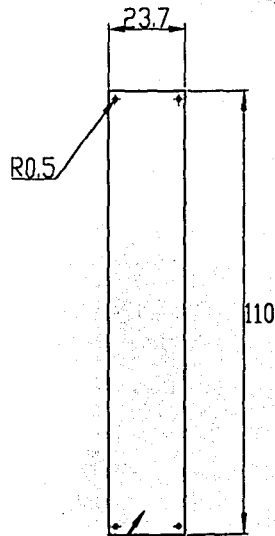
2

3

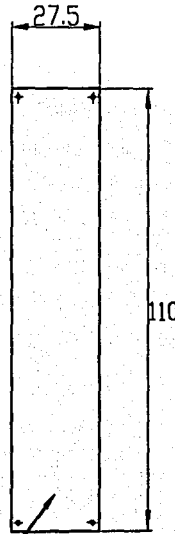
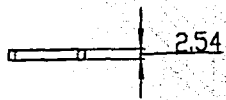
4

5

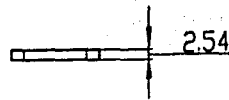
6



PAC1



PAC2



A

B

C

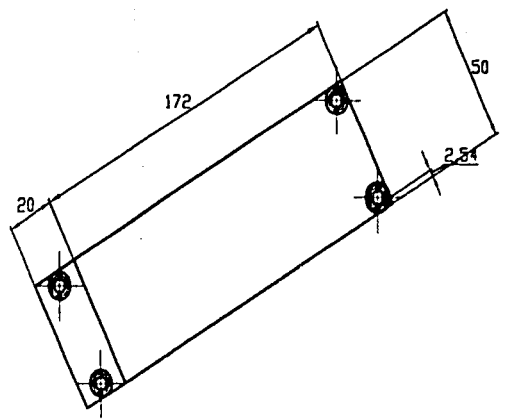
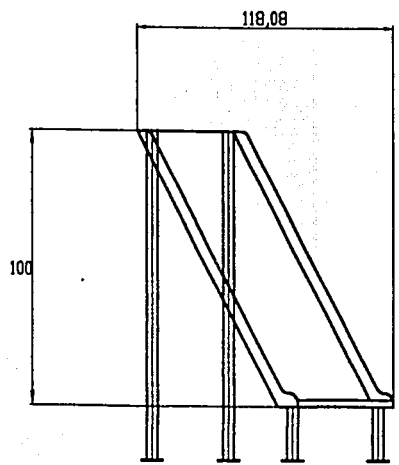
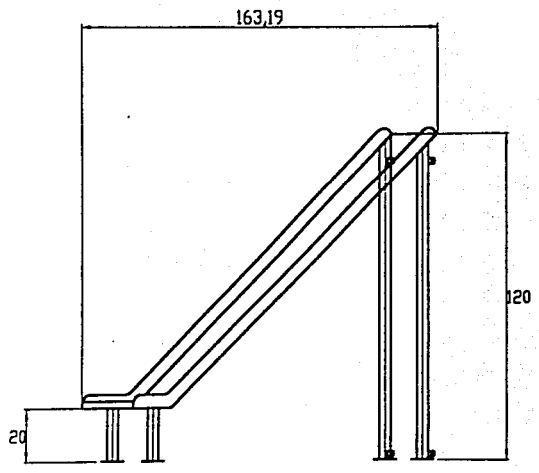
D

Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:16
Subensamblable Aros	Claves PAC1, PAC2	A4	
Vistas Superior y Frontal		Cotas cm	9/13

811

101

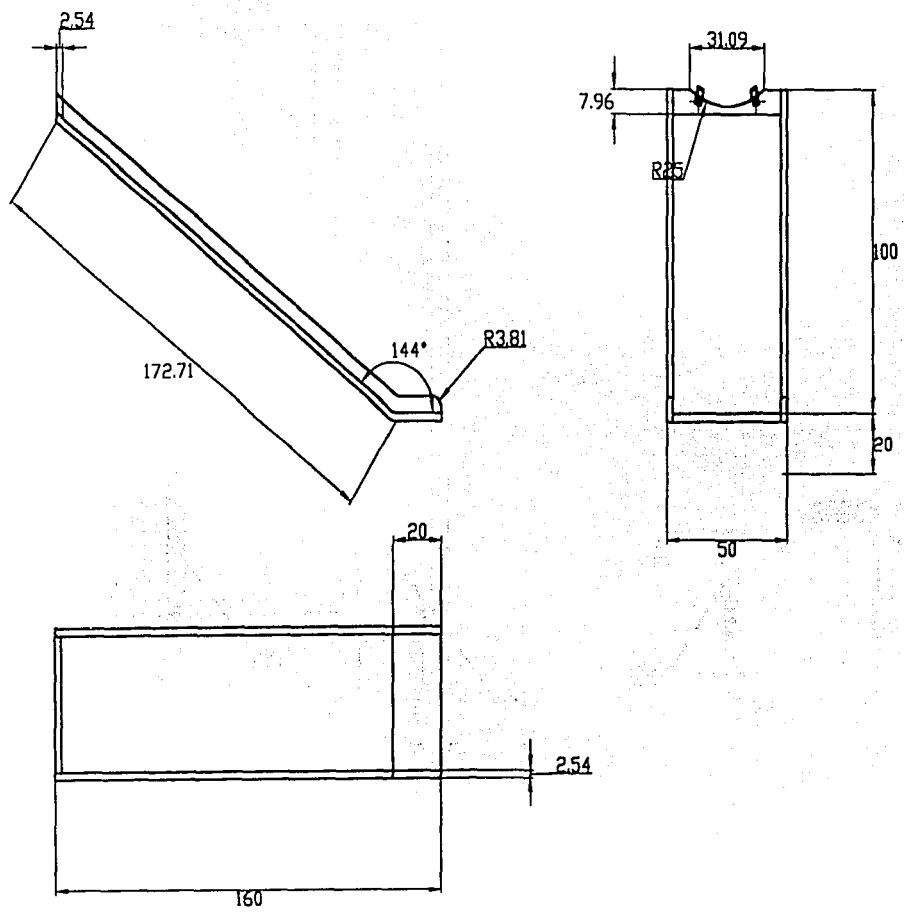
1 2 3 4 5 6



A
B
C
D

Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:25
Subensamblable Aros Resbaladilla Clave RR		A4	
Vistas Superior, Frontal y Lateral		Cotas cm	10/13

1 2 3 4 5 6



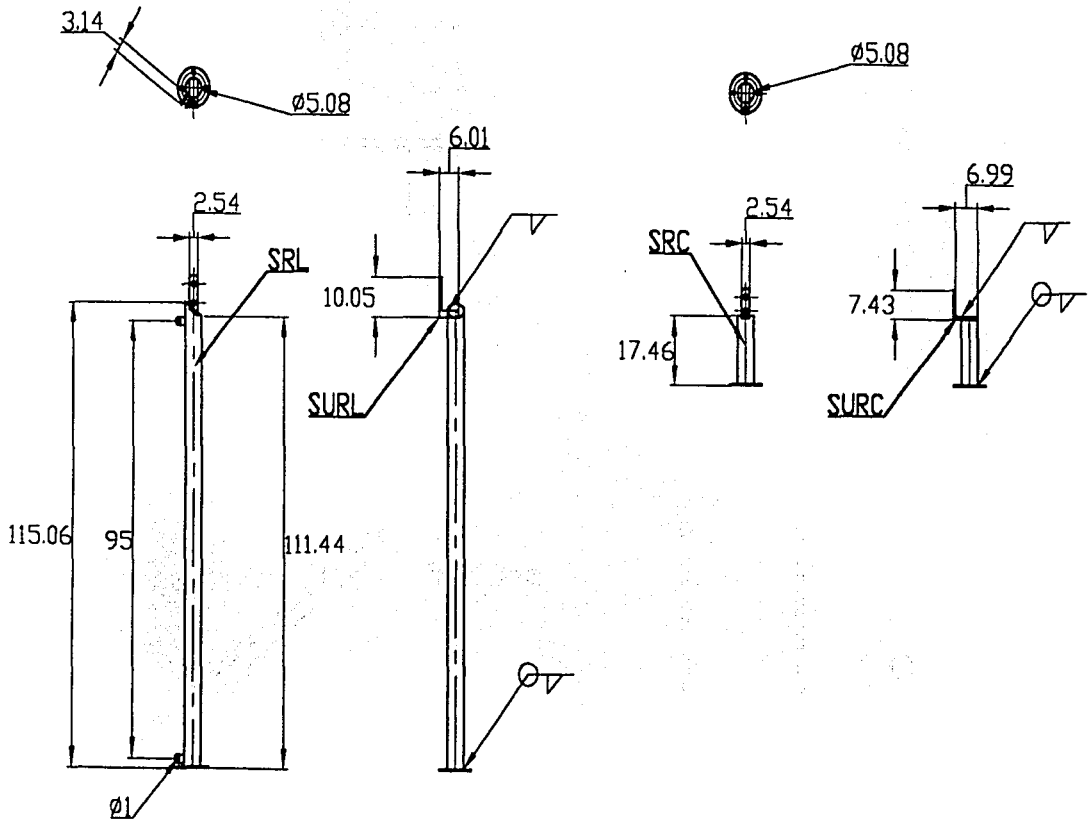
Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:20
Subensamblable Aros	Resbaladilla	Clave RR	A4
Vistas Superior, Frontal y Lateral			Cotas cm
			11/13

21

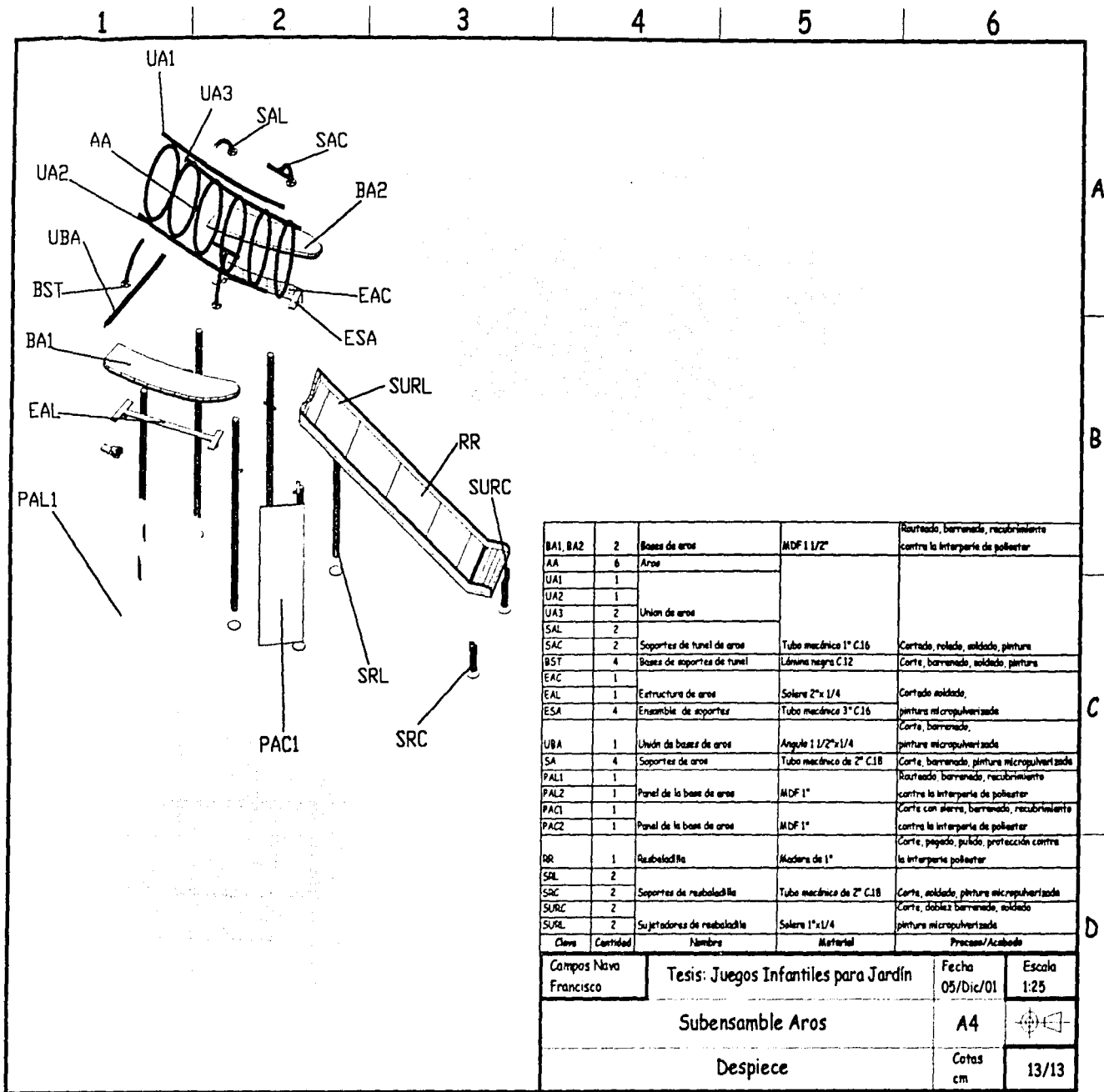
12-1

1 2 3 4 5 6

A
B
C
D



Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:20
Subensamble Aros	Resbaladilla	Claves SRL, SRC, SURC, SURL	A4
Vistas Superior, Frontal y Lateral			Cotas cm
			12/13



BA1, BA2	2	Bases de aros	MDF 1 1/2"	Routado, barnizado, recubrimiento contra la interperme de polister
AA	6	Aros		
UA1	1			
UA2	1			
UA3	2	Union de aros		
SAL	2			
SAC	2	Soportes de tunel de aros	Tubo mecanico 1" C16	Cortado, roiado, soldado, pintura
BST	4	Bases de soportes de tunel	Lamina negra C12	Corte, barnizado, soldado, pintura
EAC	1			
EAL	1	Estructura de aros	Solera 2"x 1/4"	Cortado soldado,
ESA	4	Ensamble de soportes	Tubo mecanico de 2" C16	pintura micropulverizada
UBA	1	Union de bases de aros	Angulo 1 1/2"x 1/4"	Corte, barnizado,
SA	4	Soportes de aros	Tubo mecanico de 2" C16	pintura micropulverizada
PAL1	1			Corte, barnizado,
PAL2	1	Panel de la base de aros	MDF 1"	Routado, barnizado, recubrimiento contra la interperme de polister
PAC1	1			Corte con sierra, barnizado, recubrimiento contra la interperme de polister
PAC2	1	Panel de la base de aros	MDF 1"	Corte, pegado, pulido, proteccion contra la interperme polister
RR	1	Resabedillo	Madera de 1"	
SRL	2			
SAC	2	Soportes de resabedillo	Tubo mecanico de 2" C16	Corte, soldado, pintura micropulverizada
SURC	2			Corte, doblez, barnizado, soldado
SURL	2	Sujetadores de resabedillo	Solera 1"x 1/4"	pintura micropulverizada
Clave	Cantidad	Nombre	Material	Proceso/Acabado

Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:25
Subensamble Aros		A4	
Despiece		Cotas cm	13/13

221

123

1

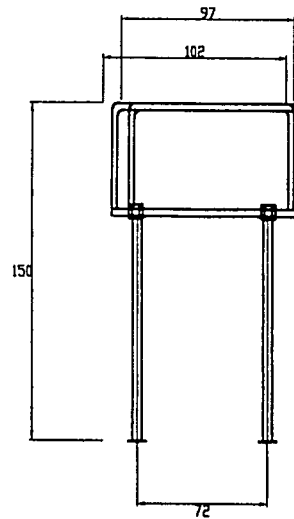
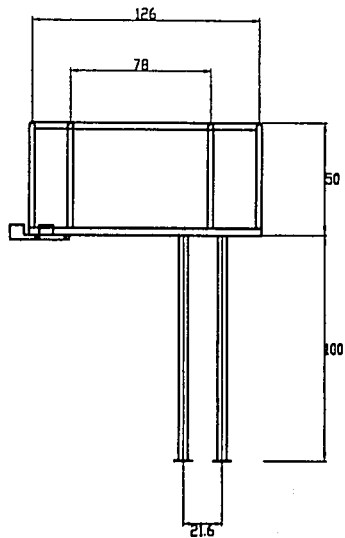
2

3

4

5

6

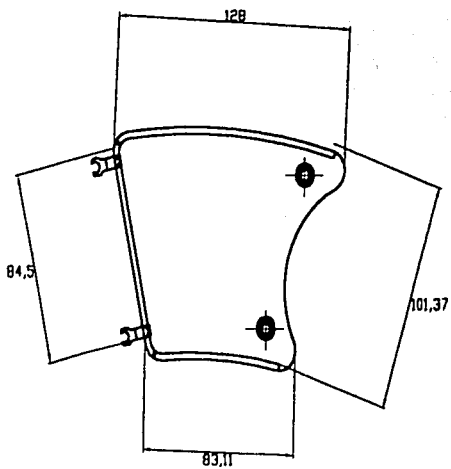


A

B

C

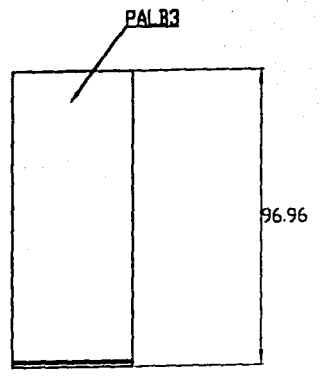
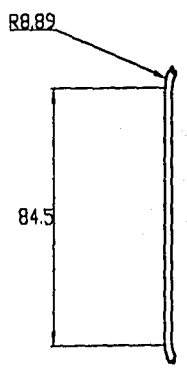
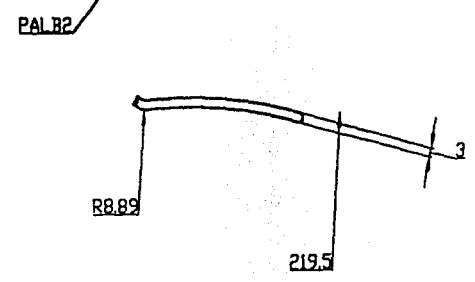
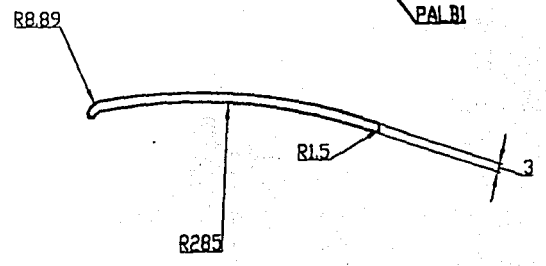
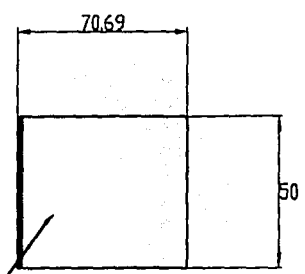
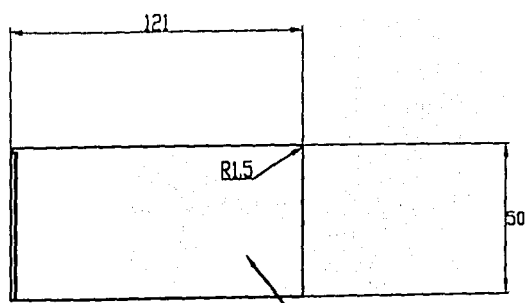
D



Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:20
Subensamble Alberca		A4	
Vistas Superior, Frontal y Lateral		Cotas cm	1/5

1 2 3 4 5 6

A
B
C
D



Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:20
Subensamble Alberca	Claves PALB1, PALB2, PALB3	A4	
Vistas Superior y Frontal		Cotas cm	2/5

b21

1/25

1

2

3

4

5

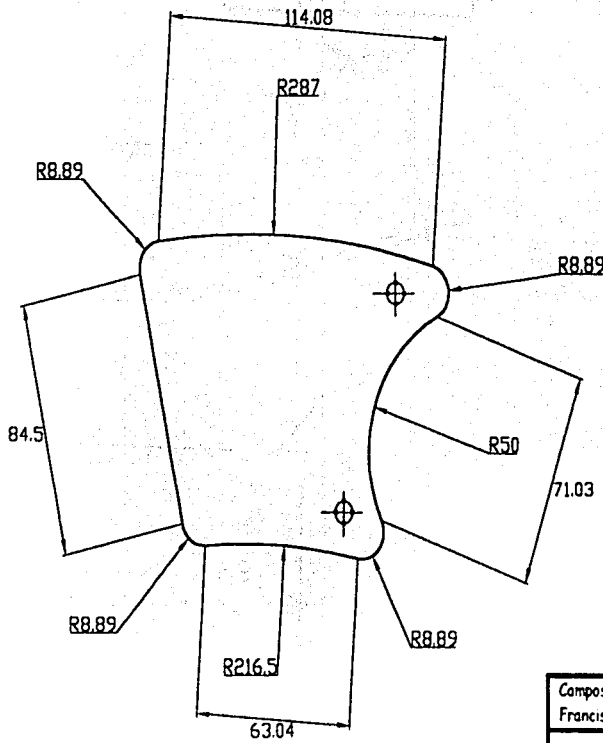
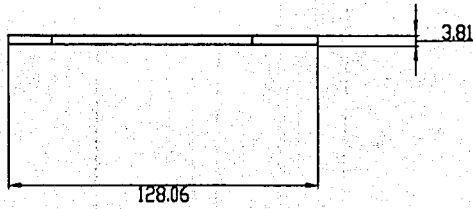
6

A

B

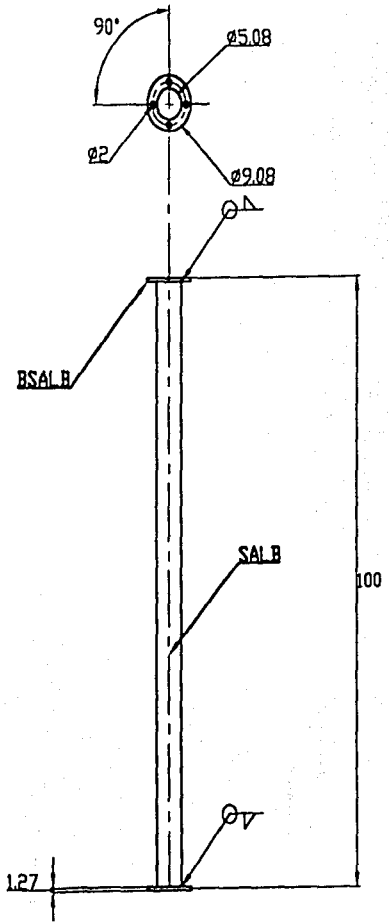
C

D



Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:20
Subensamble Alberca	Clave BALB	A4	
Vistas Superior y Frontal		Cotas cm	3/5

1 2 3 4 5 6



A

B

C

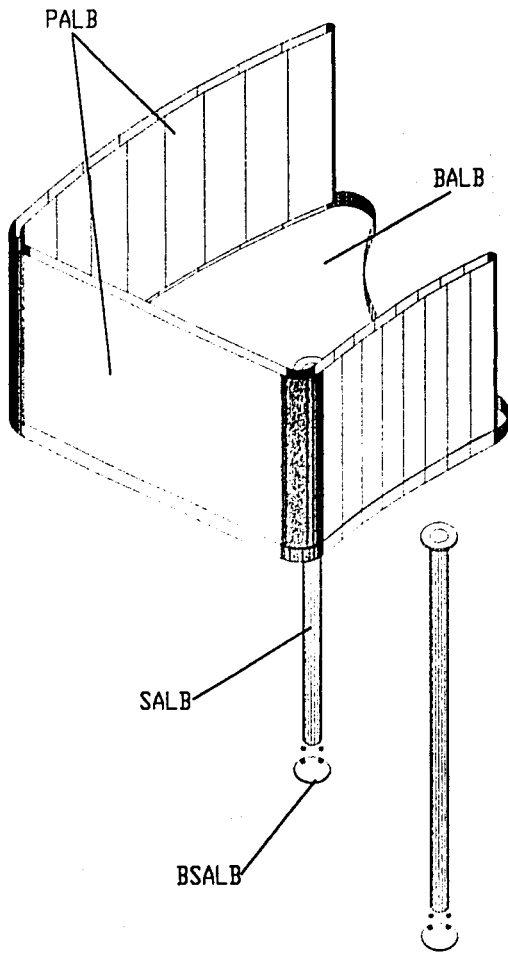
D

Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:20
Subensamble Alberca	Clave BSALB, SALB	A4	
Vistas Superior y Frontal		Cotas cm	4/5

921

17

1 2 3 4 5 6



PALB1	1	Pared de alberca	Polipene Grade LL342	
PALB2	1	Pared de alberca	Natural (polietileno de alta densidad grado para rotomoldes) coloreado	Rotomoldes
PALB3	1	Pared de alberca		
BALB	1	Base de alberca	rotomoldes) coloreado	Rotomoldes
SALB	2	soportes de alberca	Tubo mecánico de 2" C.18	Corte, soldado, pintura micropulverizada
BSALB	2	Bases de soportes de alberca	Lámina negra C.12	Corte, barrenado, soldado, pintura micropulverizada
Clave	Cantidad	Nombre	Material	Procesos/Acabado

Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:25
Subensamble Alberca		A4	
Despiece		Cotas cm	5/5

A

B

C

D

1

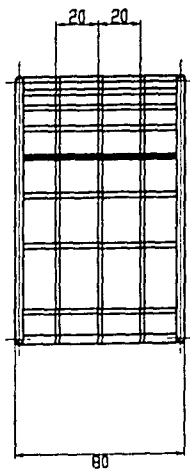
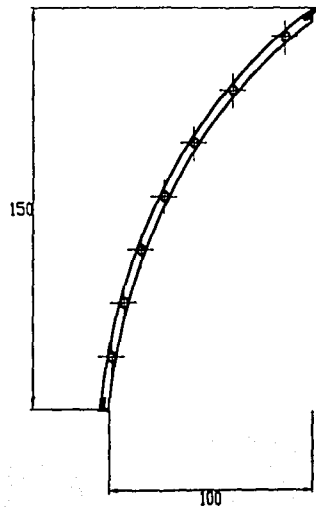
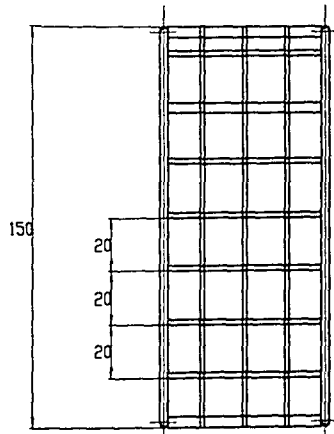
2

3

4

5

6



A

B

C

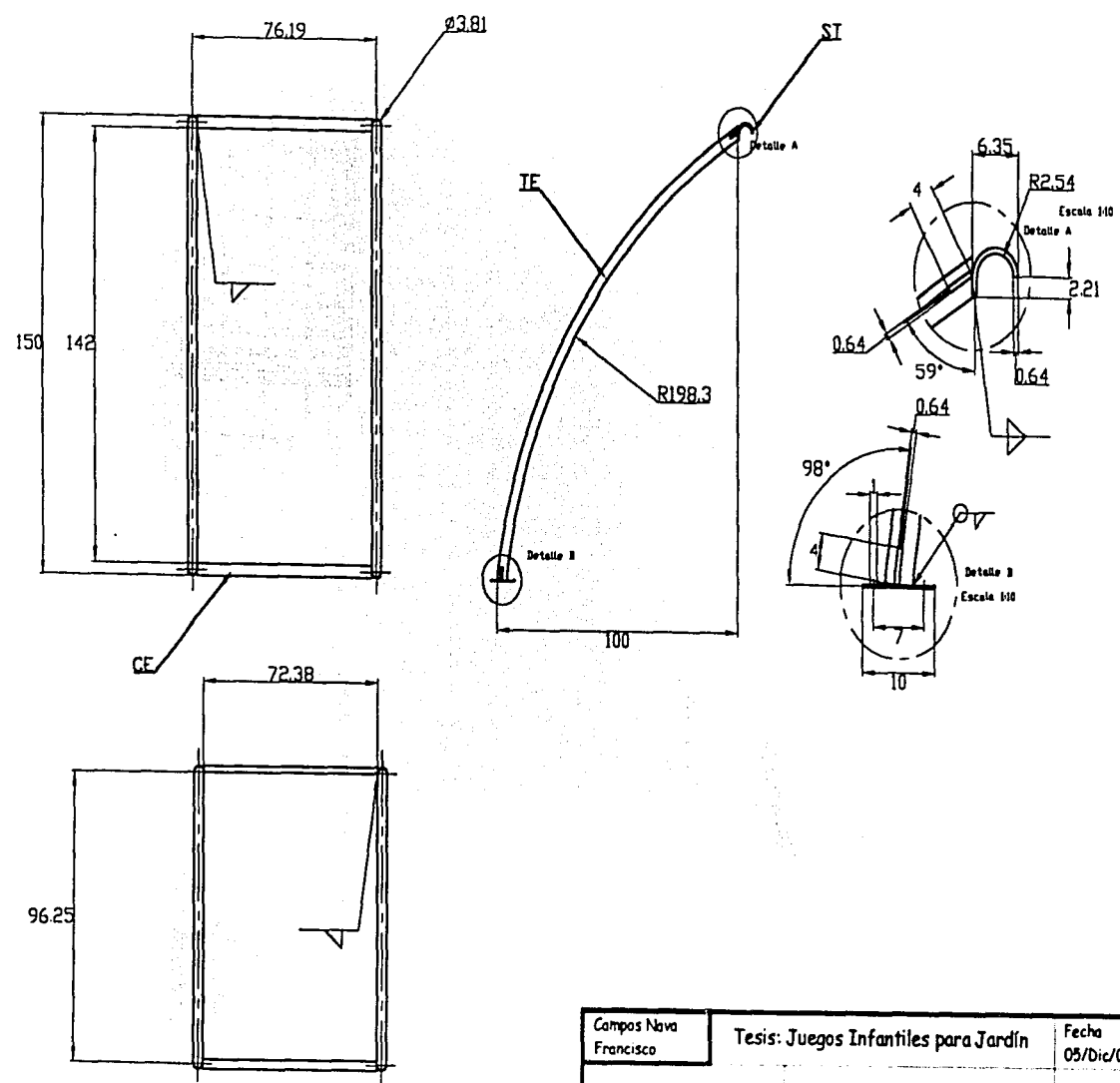
D

Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:20
Subensamble Escalera		A4	+
Vistas Superior, Frontal y Lateral		Cotas cm	1/4

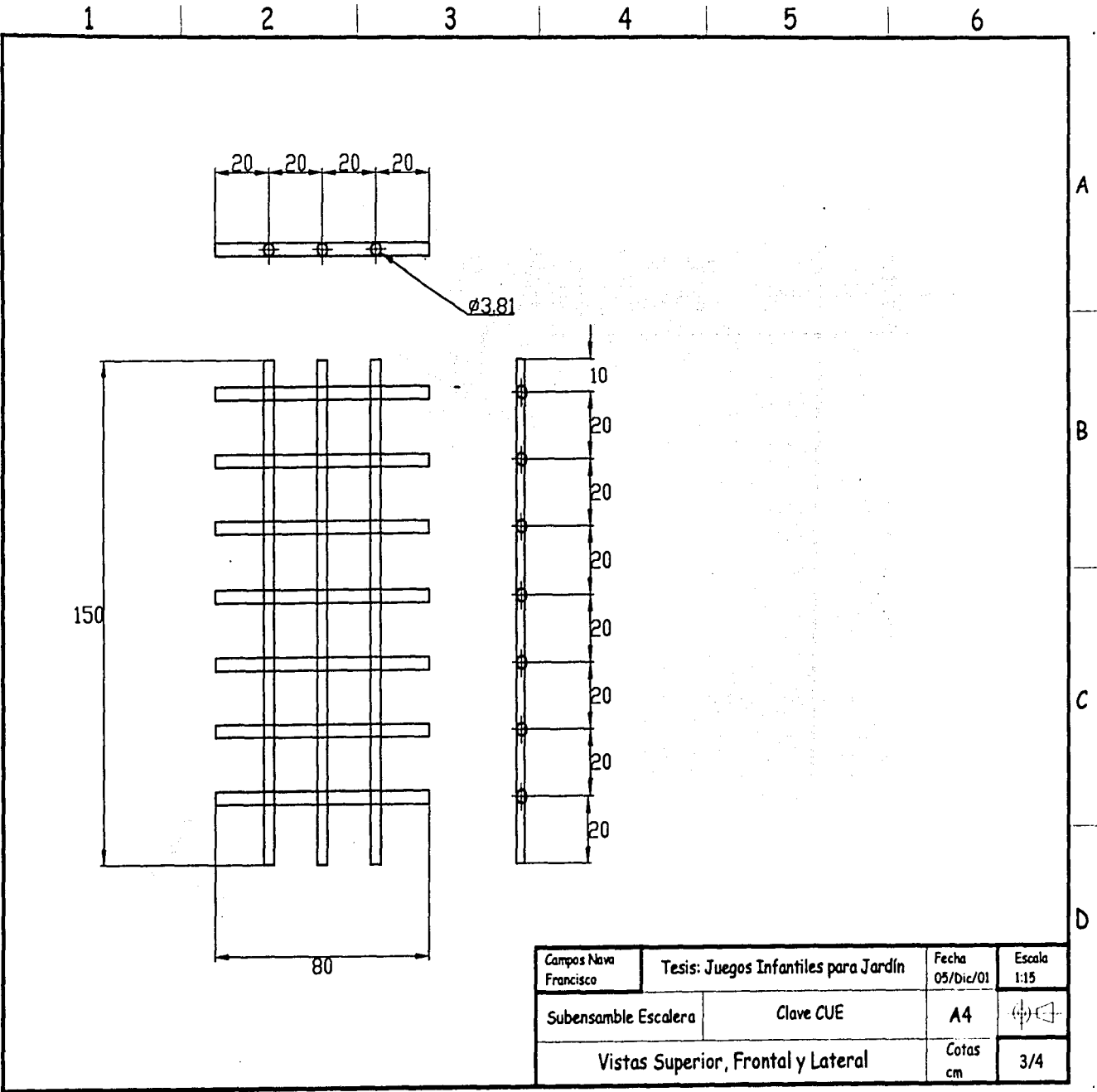
V2.1

1 2 3 4 5 6

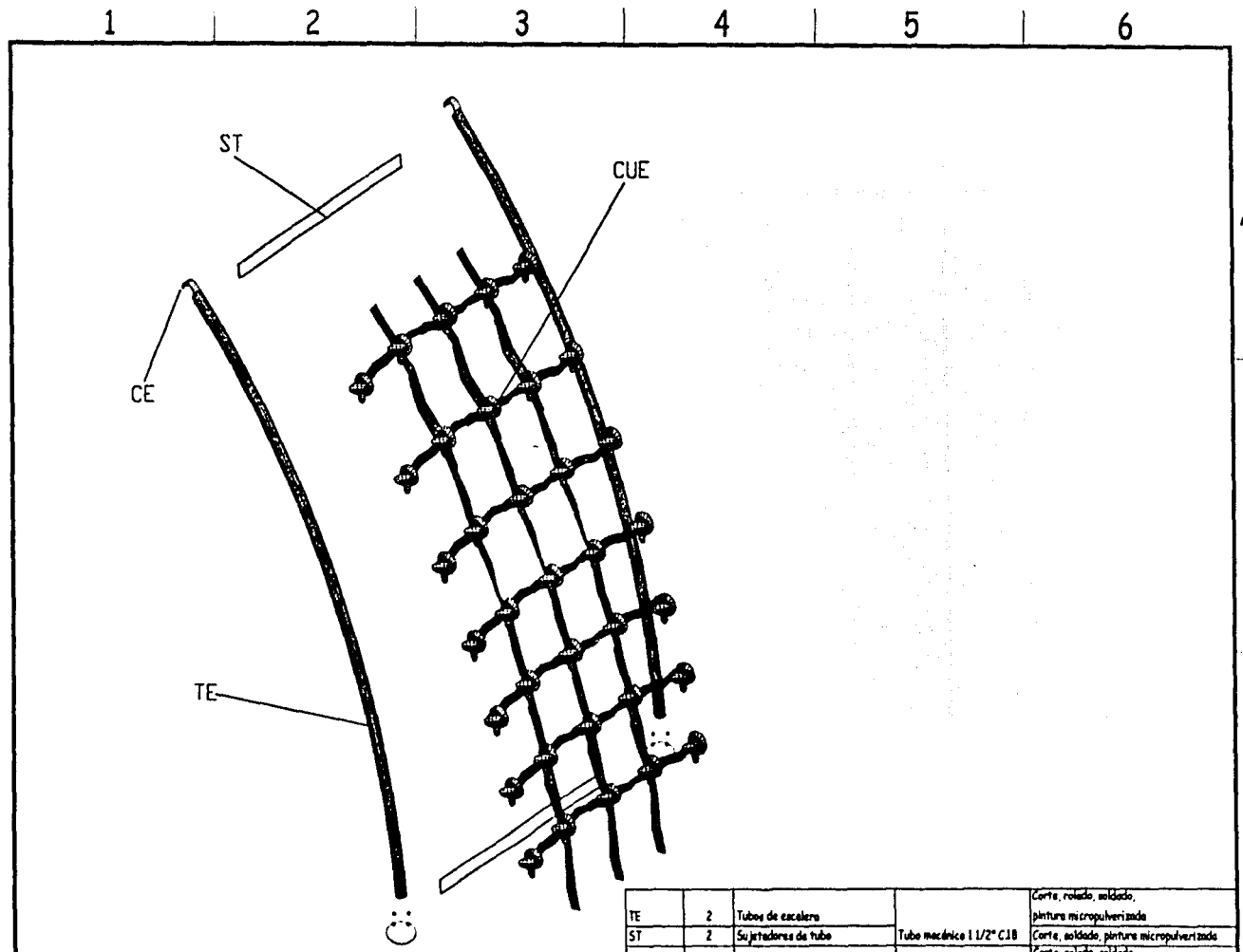
A
B
C
D



Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:20
Subensamblaje Escalera	Claves TE, CE, ST	A4	
Vistas Superior, Frontal, Lateral y Detalles		Cotas cm	2/4



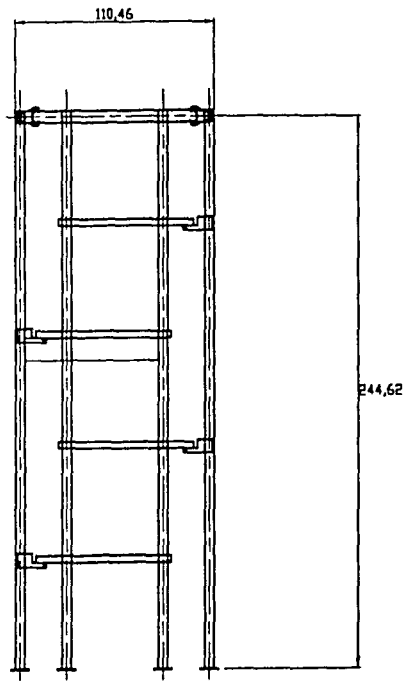
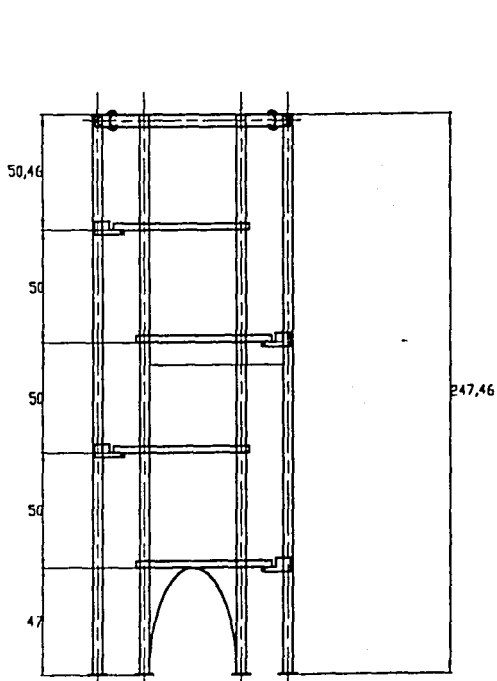
Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:15
Subensamble Escalera	Clave CUE	A4	
Vistas Superior, Frontal y Lateral		Cotas cm	3/4



TE	2	Tubos de escalera		Corte, rolado, soldado, pintura micropulverizada
ST	2	Sujetadores de tubo	Tubo mecánico 1 1/2" C.18	Corte, soldado, pintura micropulverizada
CE	2	Conectores de escalera	Solera 2"x1/4"	Corte, rolado, soldado, pintura micropulverizada
CUE	1	Cuerda de escalera	Cuerda 1" nylon (DSM Nylatron 65 Tipo 66 Mod2 filamento extrudado)	
Clave	Cantidad	Nombre	Materiales	Proceso/Acabado

Compos Nava Francisco		Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:25
Subensamble Escalera			A4	ϕ (1)
Despiece			Cotas cm	4/4

1 2 3 4 5 6

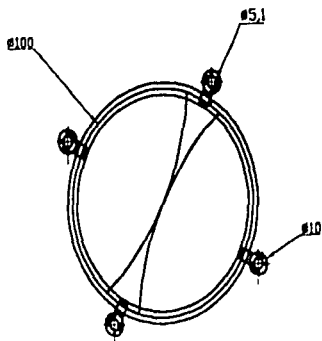


A

B

C

D



Campos Nova Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:25
Subensamble Torre		A4	$\frac{1}{1}$
Vistas Superior, Frontal y Lateral		Cotas cm	1/7

133

1

2

3

4

5

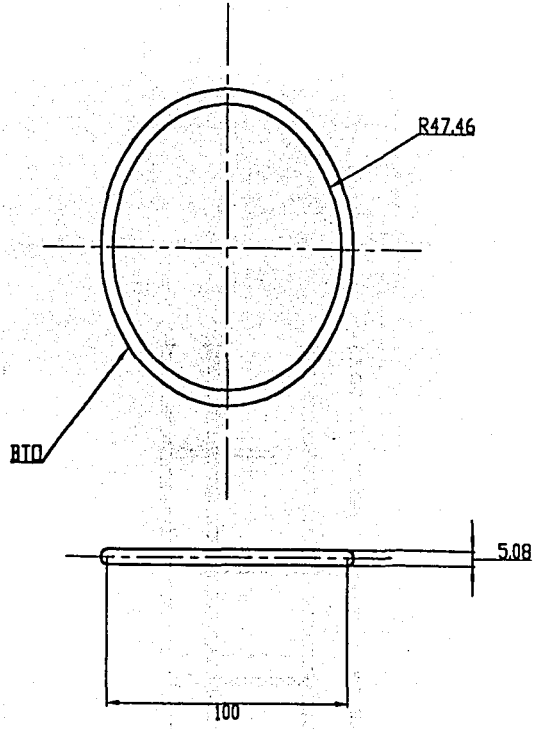
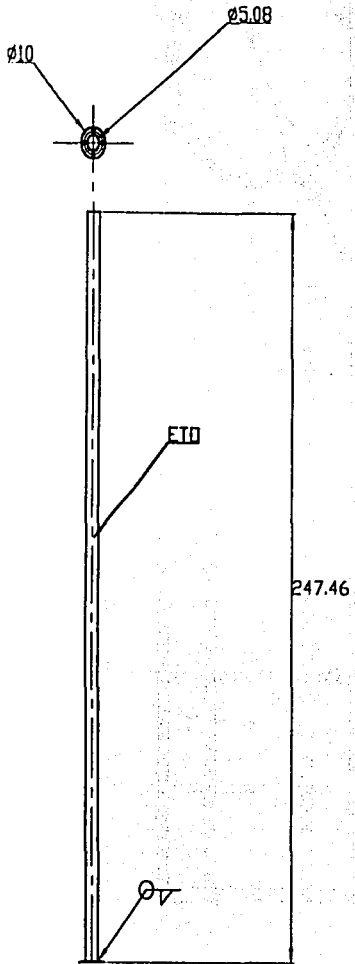
6

A

B

C

D



Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:20
Subensamble Torre	Claves ETO, BTO	A4	
Vistas Superior y Frontal		Cotas cm	2/7

1

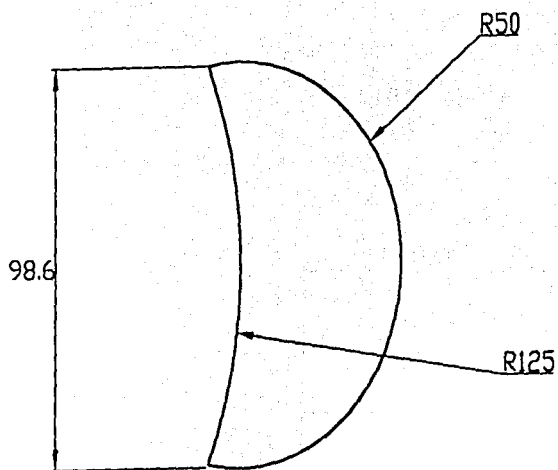
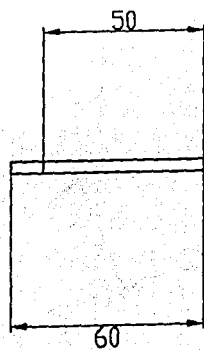
2

3

4

5

6



A

B

C

D

Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/dic/01	Escala 1:15
Subensamble Torre	Clave NTO	A4	
Vistas Superior y Frontal		Cotas cm	3/7

134

1

2

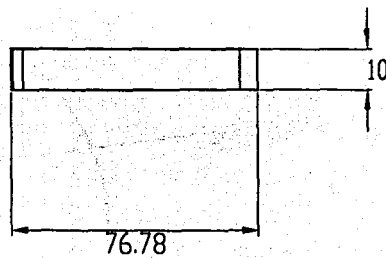
3

4

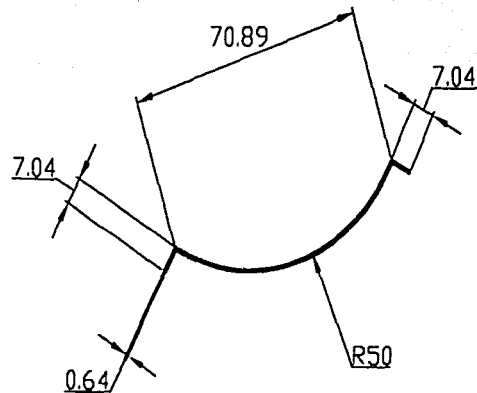
5

6

A



B

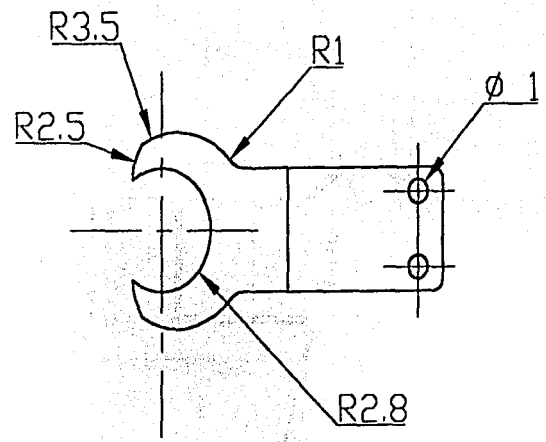
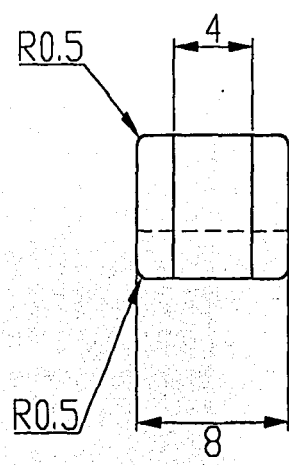
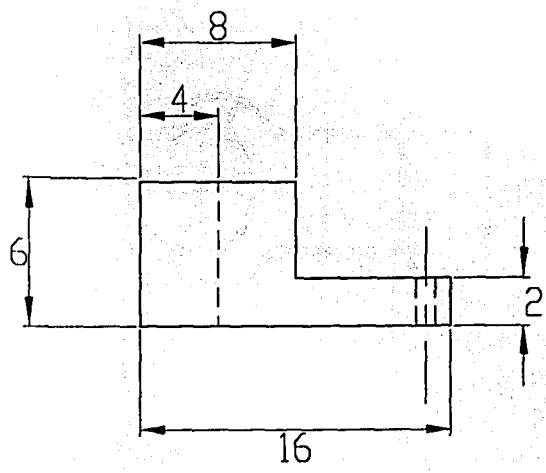


C

D

Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:15
Subensamblé Torre	Clave SATO	A4	
Vistas Superior y Frontal		Cotas cm	4/7

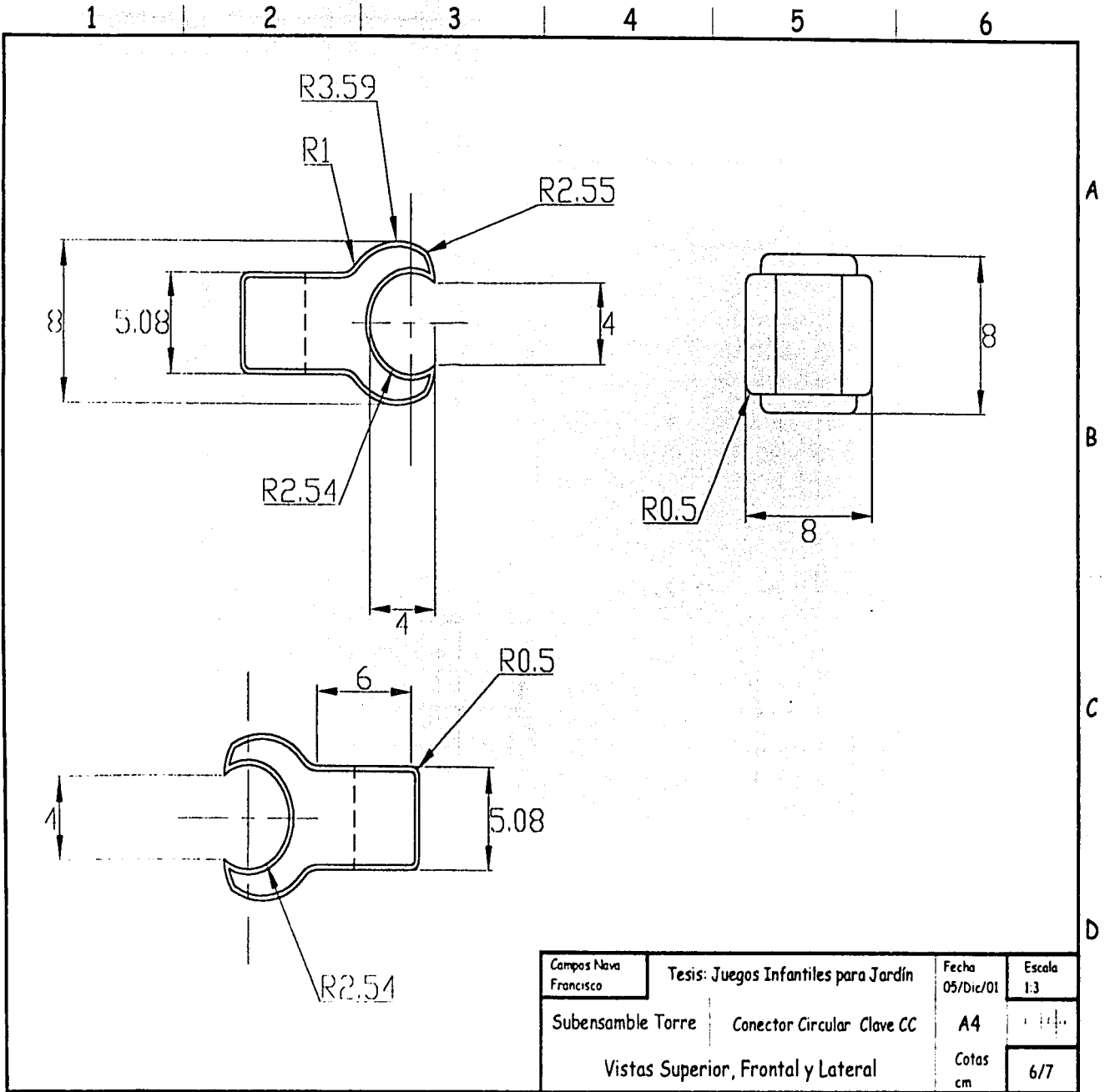
1 2 3 4 5 6



A
B
C
D

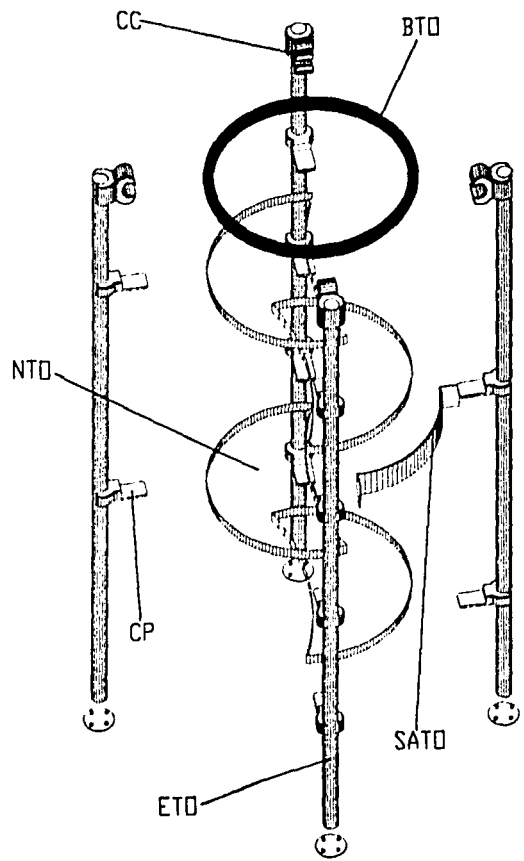
Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:3
Subensamble Torre	Conector Plano Clave CP	A4	
Vistas Superior, Frontal y Lateral		Cotas cm	5/7

137



Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:3
Subensamblé Torre	Conector Circular Clave CC	A4	1:1:1
Vistas Superior, Frontal y Lateral		Cotas cm	6/7

1 2 3 4 5 6



A

B

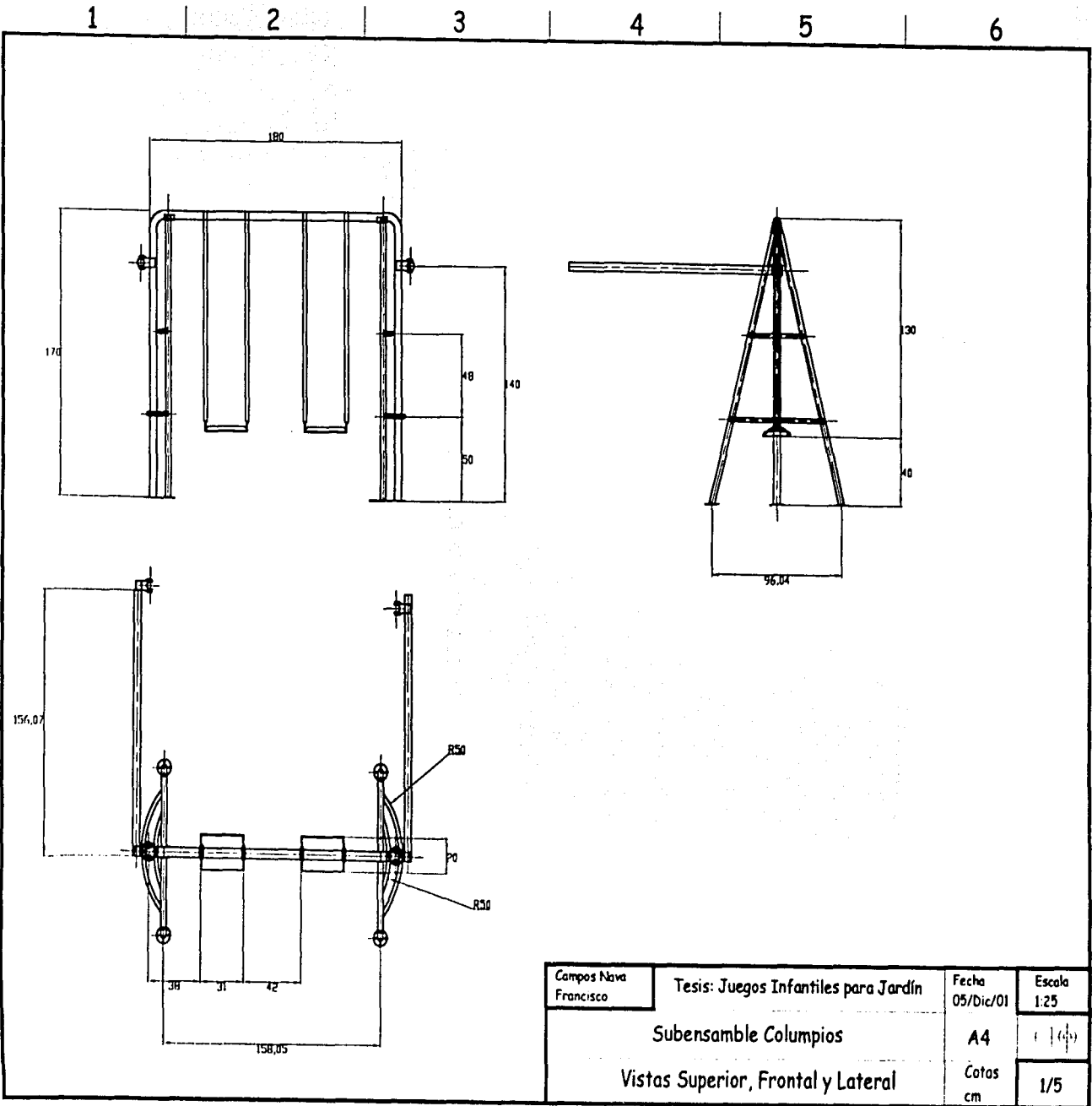
C

D

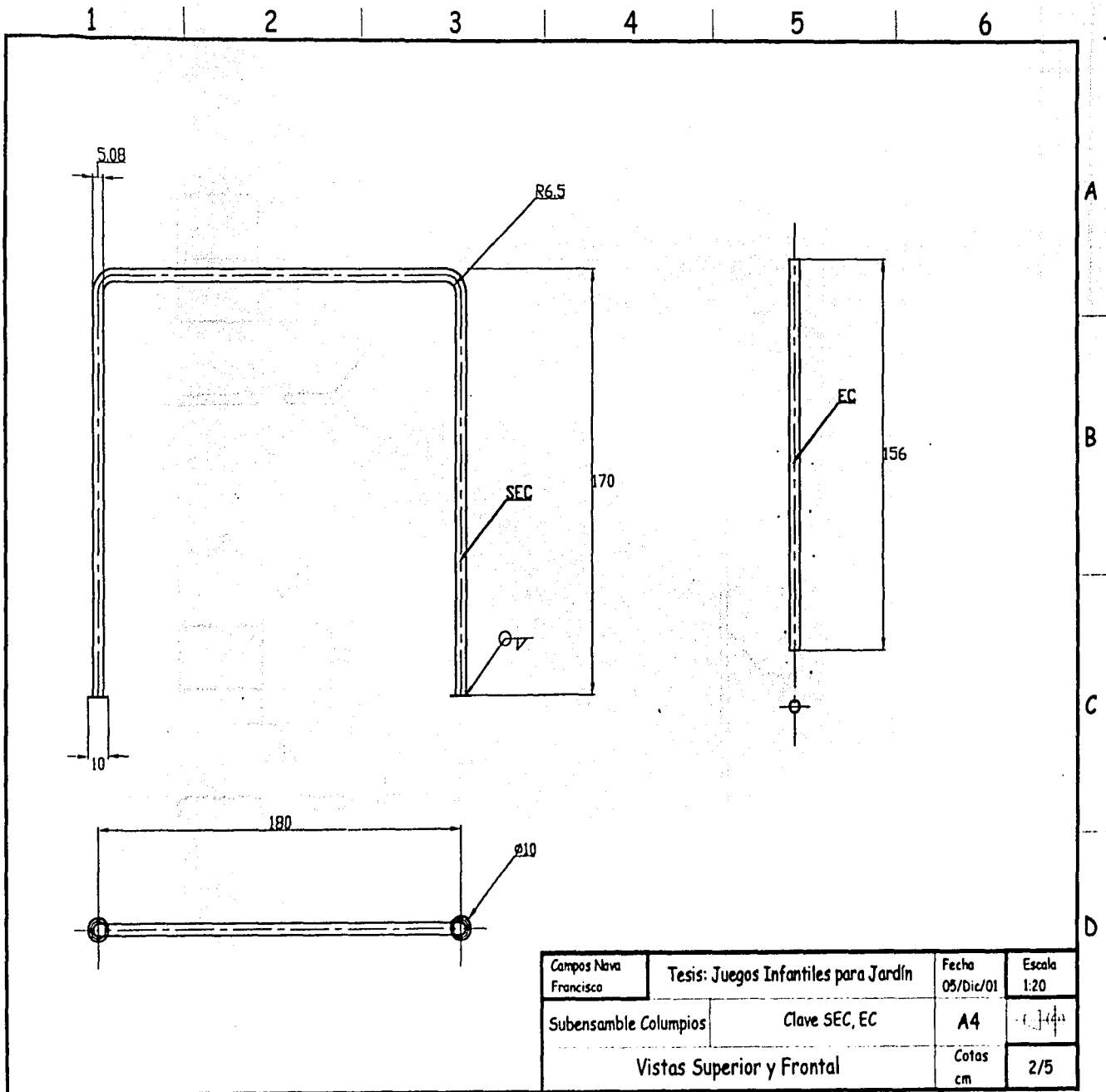
CP	14	Conector plano	Aluminio 2024-T81 aleación no ferrosa	
CC	21	Conector circular		Enyección Pintura micropulverizada
ETO	4	Tubos de estructura de torre	Tubo mecánico 2" C.18	Corte, soldado, pintura micropulverizada
BTO	1	Banandal de torre	Tubo mecánico de 2" C.18	Corte, roledo, soldado, pintura micropulverizada
			MDF 1 1/2" Overview (copolímero sellado vinyl acetato espumado) grado extrusión	
NTO	4	Niveles de torre		Corte, barnizado, pegado
SATO	2	Soportes de aluminio en torre	Lámina negra C.18	Corte, roledo, doblado, soldado, pintura micropulverizada
Clave	Cantidad	Nombre	Material	Proceso/Acabado
Campos Nava Francisco		Tesis: Juegos Infantiles para Jardín		Fecha 05/Dic/01
		Subensamble Torre		Escala 1:25
		Despiece		A4
		Cotas cm		7/7

158

134



Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:25
Subensamble Columpios		A4	(1/1)
Vistas Superior, Frontal y Lateral		Cotas cm	1/5

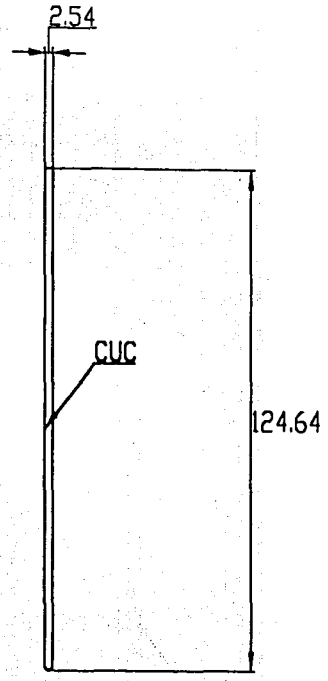
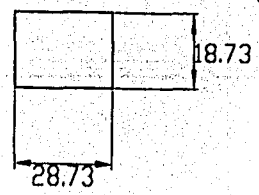
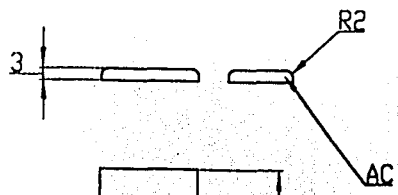
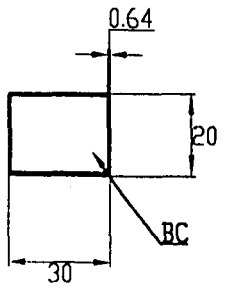
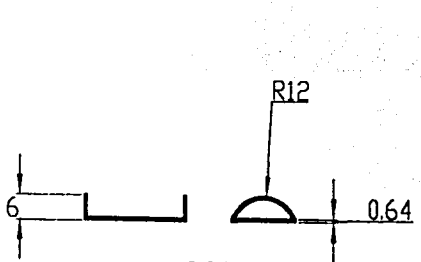


Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:20
Subensamble Columpios	Clave SEC, EC	A4	<i>[Signature]</i>
Vistas Superior y Frontal		Cotas cm	2/5

17

1/2/1

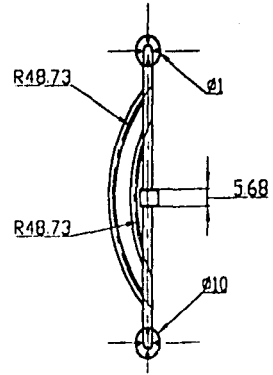
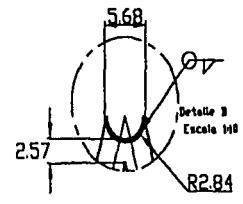
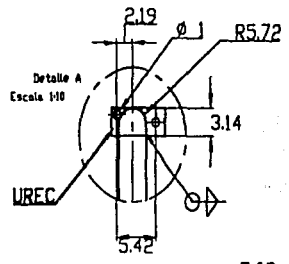
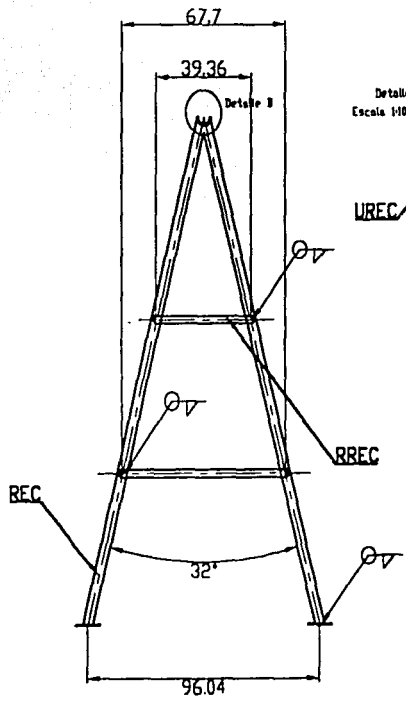
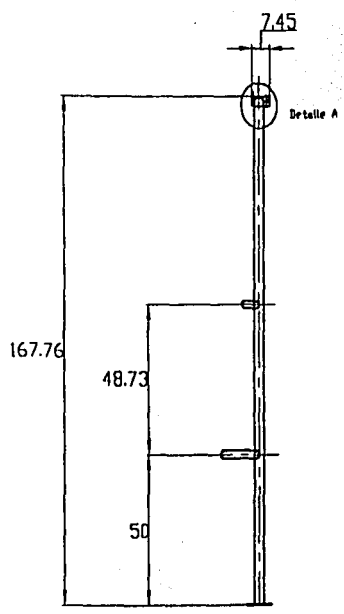
1 2 3 4 5 6



A
B
C
D

Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:20
Subensamble Columpios	Claves BC, AC, CUC	A4	$r \left(\frac{\phi}{\phi} \right)$
Vistas Superior, Frontal y Lateral			Cotas cm
			3/5

1 2 3 4 5 6



A
B
C
D

Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:25
Subensamble Columpios	Claves REC, RREC, UREC	A4	
Vistas Superior, Frontal, Lateral y Detalles		Cotas cm	4/5

271

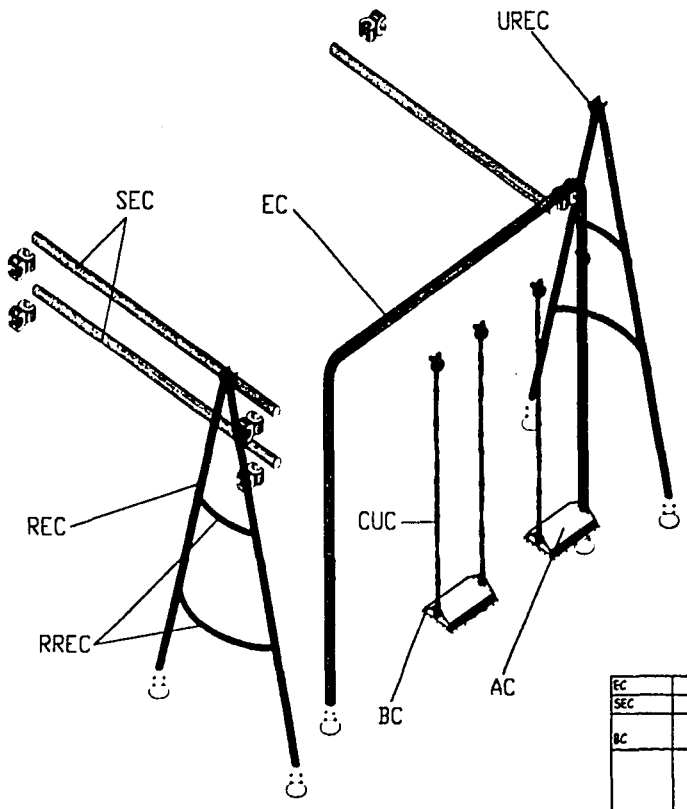
1 2 3 4 5 6

A

B

C

D



EC	1	Estructura		Corte, doblado, pintura micropulverizada
SEC	3	Soportes de estructura	Tubo mecánica de 2" C18	Corte, soldado, pintura micropulverizada
BC	2	Base de columpio	Angulo 1/4, cold roll 1/4	Doblado, corte, soldado pintura micropulverizada
AC	2	Asiento de columpio	Prima Plastica (Prima 155 HVU capulmoro polipropileno) grado impacto estabilizado UV	Inyección etomilado
CUC	1	Cuerda de columpio	Cuerda 1" nylon (DSM Nyltron GS Tipo 66 Max2 filamento extruido)	
REC	4	Refuerzos de estructura columpio	Tubo mecánico 1 1/2" C18	Corte, soldado, barnizado, pintura micropulverizada
RREC	4	Refuerzos de estructura columpio	Tubo mecánico 1" C16	Corte, soldado, rolado, pintura micropulverizada
UREC	4	Uniones de los refuerzos de la estructura de los columpios	Tubo mecánica de 2" C18	Corte, soldado, pintura micropulverizada
Clave	Cantidad	Nombre	Materia	Proceso/Acabado

Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín		Fecha 05/Dic/01	Escala 1:25
Subensamble Columpios			A4	
Despiece			Cotas cm	5/5

1

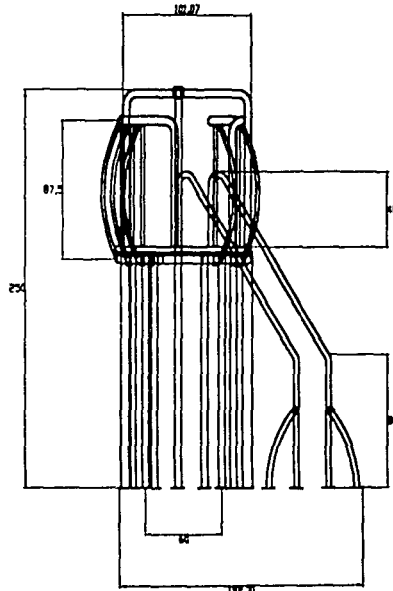
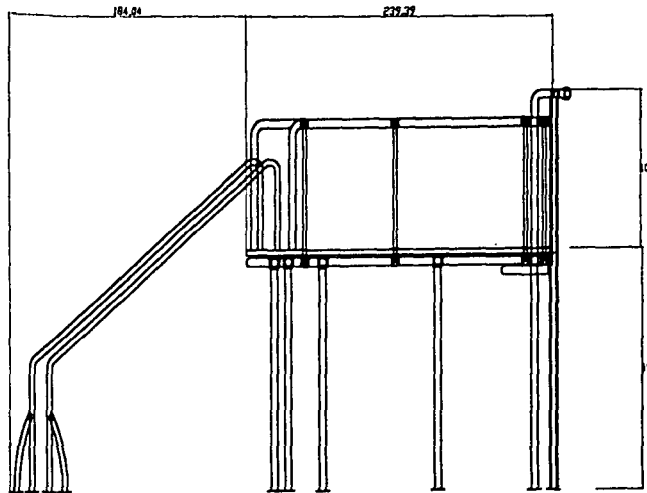
2

3

4

5

6

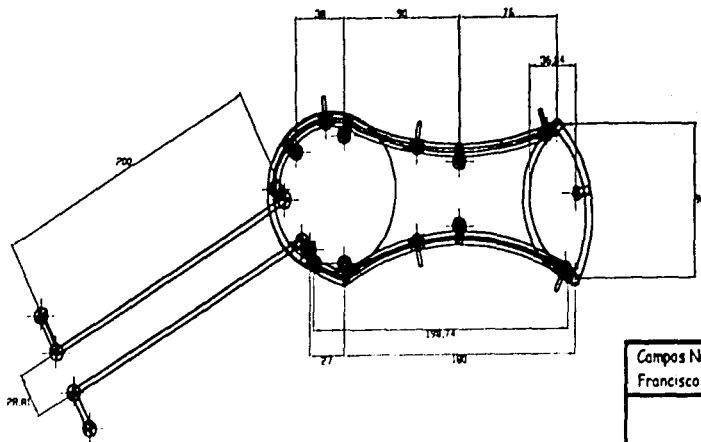


A

B

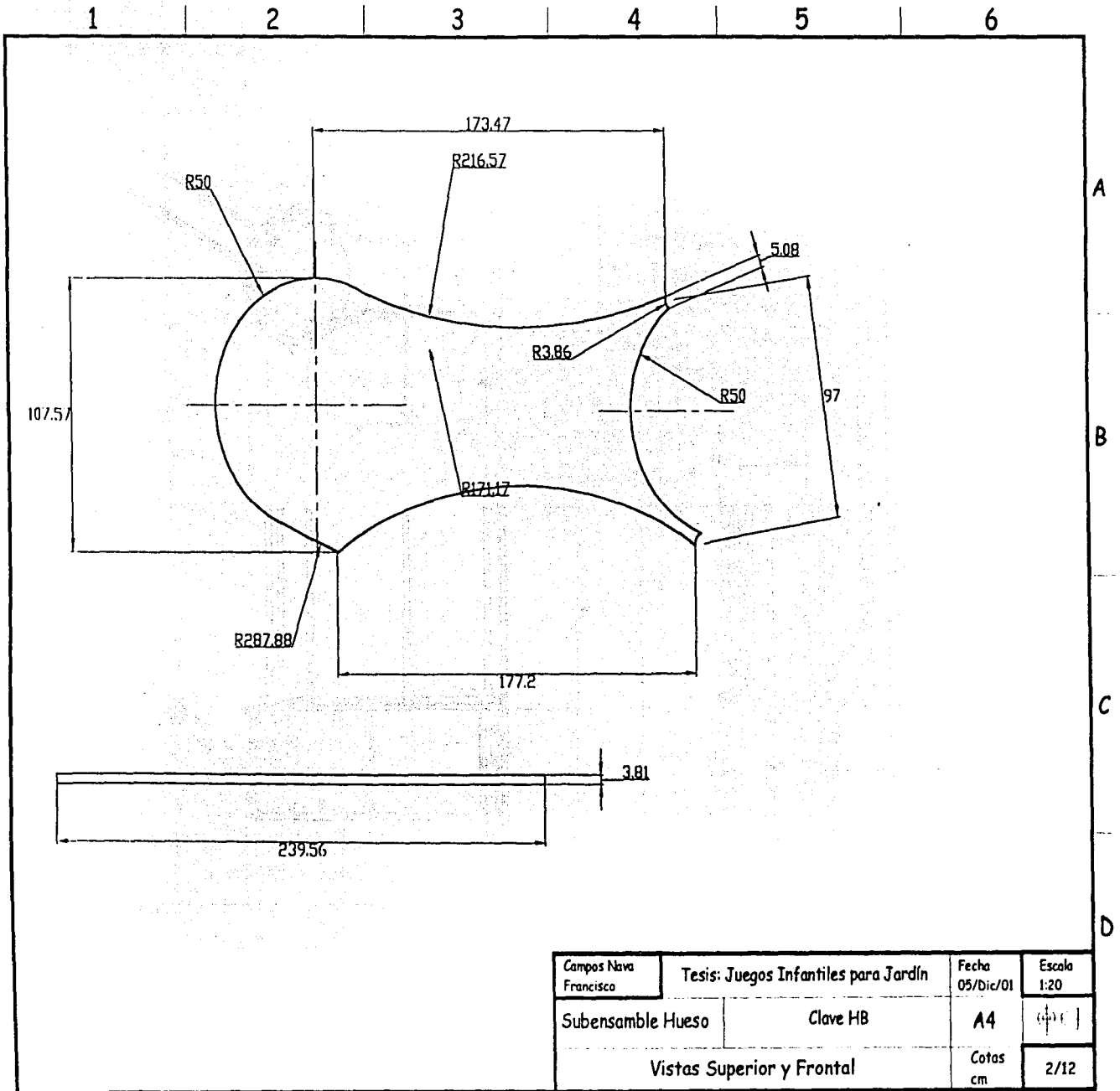
C

D

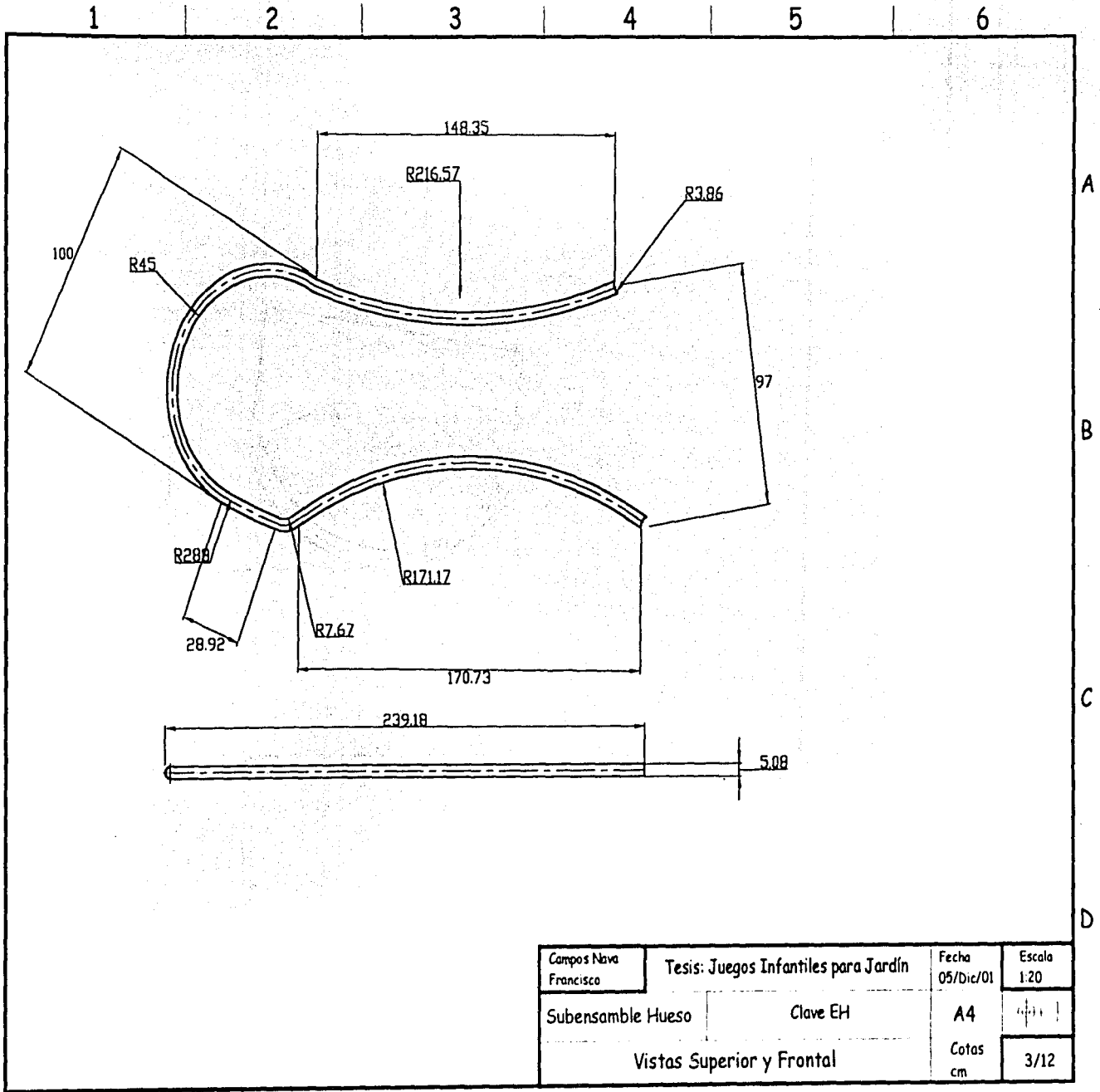


Compos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:40
Subensamble Hueso		A4	1/12
Vistas Superior, Frontal y Lateral		Cotas cm	1/12

1815



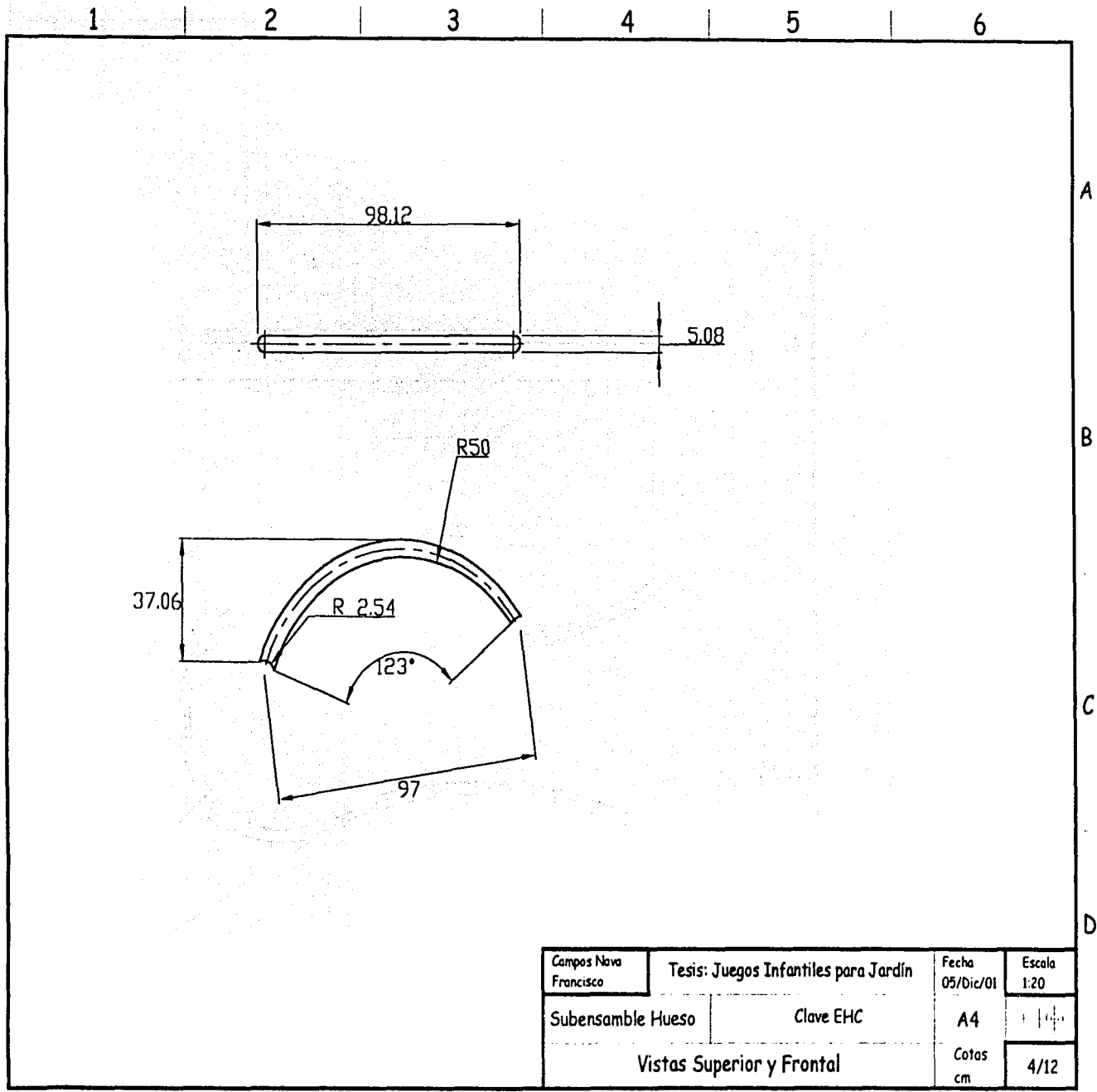
Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:20
Subensamble Hueso	Clave HB	A4	ϕ
Vistas Superior y Frontal		Cotas cm	2/12



Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:20
Subensamble Hueso	Clave EH	A4	1:20
Vistas Superior y Frontal		Cotas cm	3/12

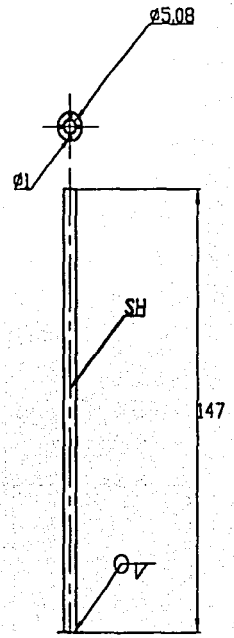
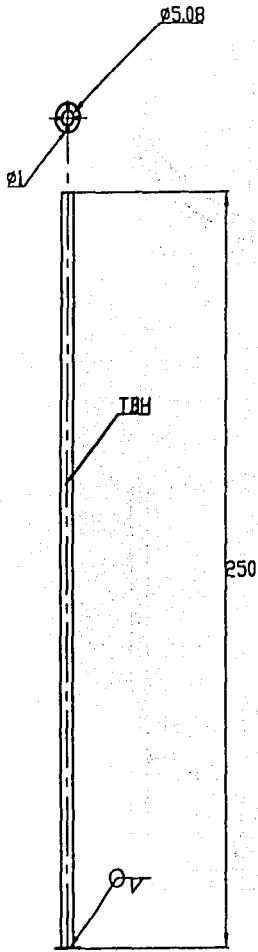
96

157



Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:20
Subensamble Hueso	Clave EHC	A4	
Vistas Superior y Frontal		Cotas cm	4/12

1 2 3 4 5 6



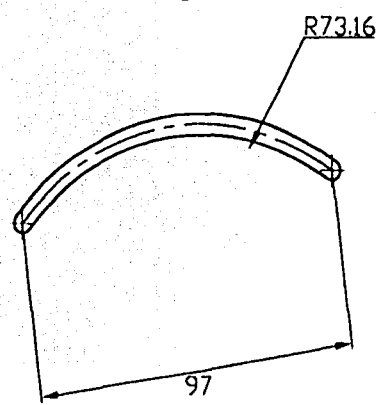
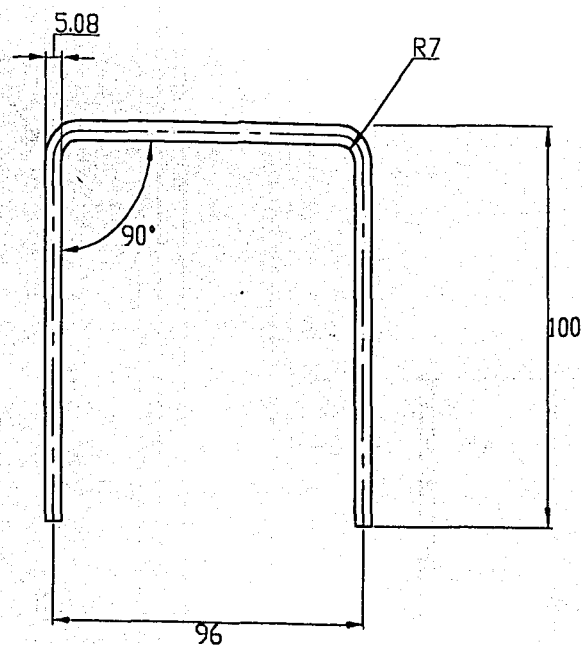
A
B
C
D

Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:16
Subensamble Hueso	Claves TBH, SH	A4	(1:16)
Vistas Superior y Frontal		Cotas cm	5/12

B/S-1

n/2

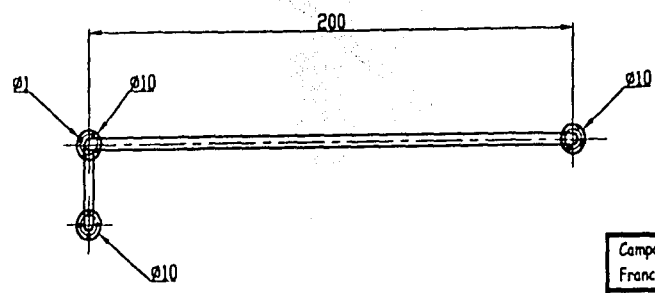
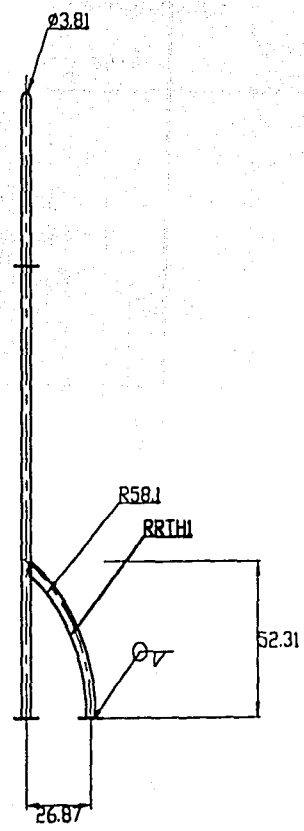
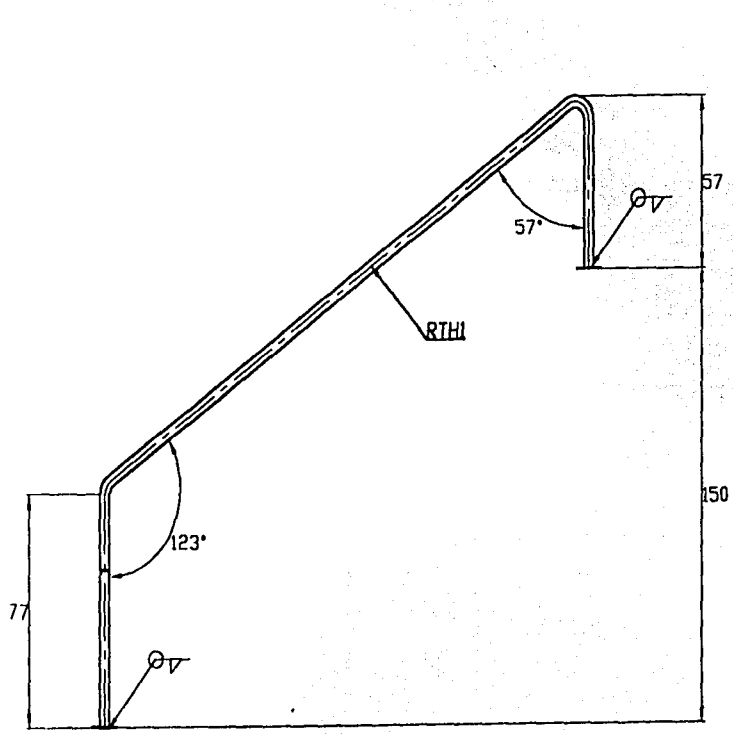
1 2 3 4 5 6



A
B
C
D

Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:16
Subensamblable Hueso	Clave STBH	A4	
Vistas Superior y Frontal		Cotas cm	6/12

1 2 3 4 5 6

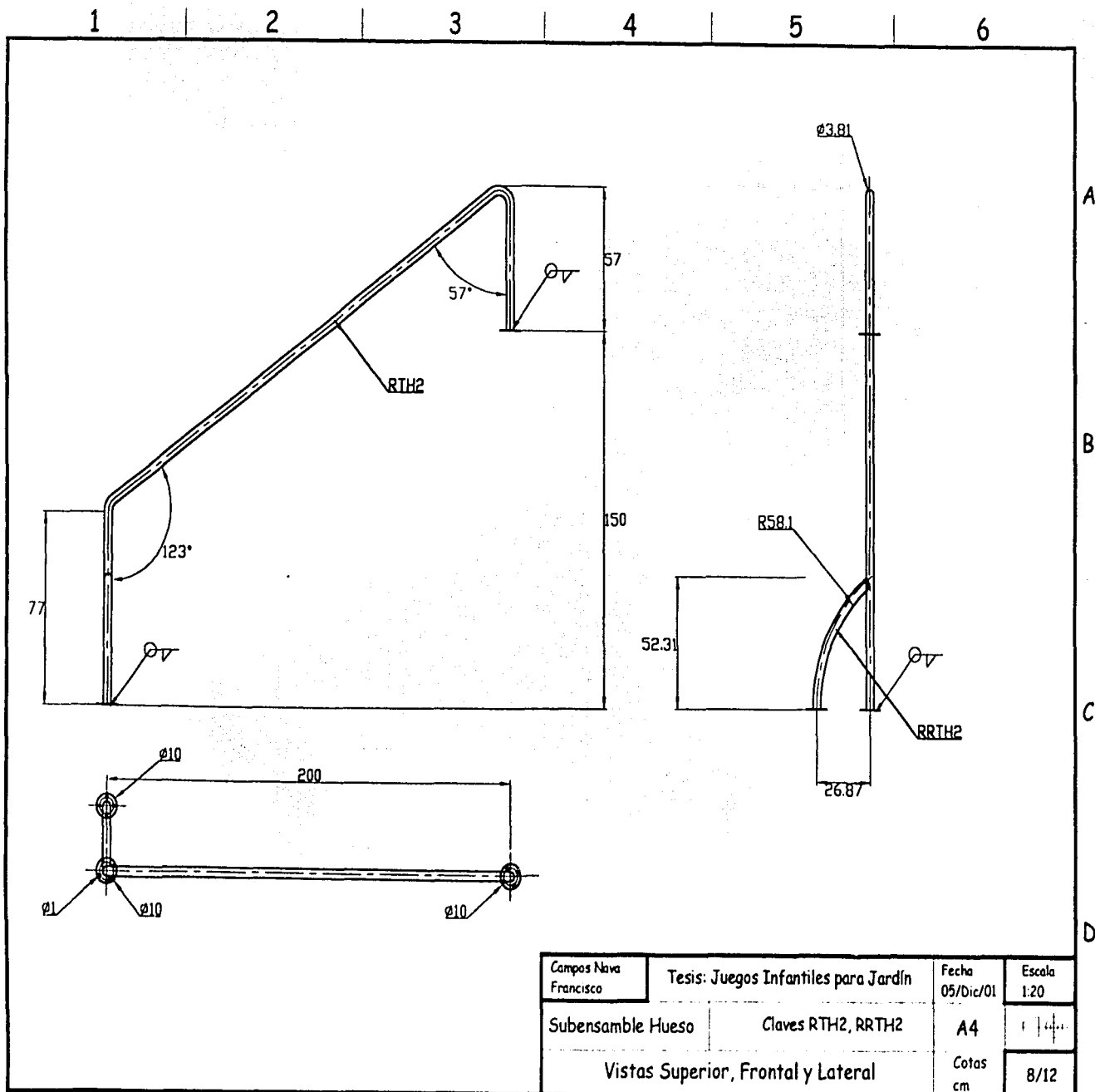


A
B
C
D

Campos Nova Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:20
Subensamble Hueso	Claves RTH1, RRTH1	A4	
Vistas Superior, Frontal y Lateral		Cotas cm	7/12

15-2

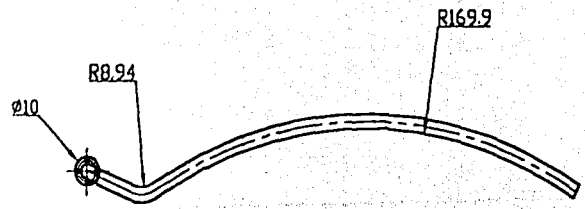
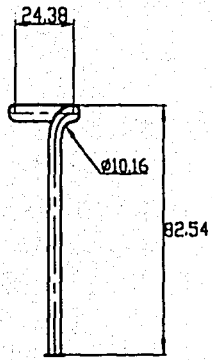
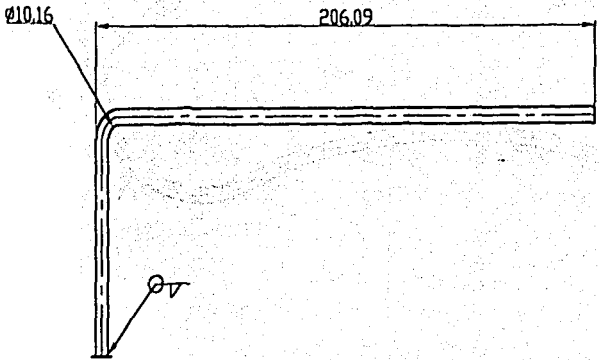
151



Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para JardIn	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:20
Subensamble Hueso	Claves RTH2, RRTH2	A4	
Vistas Superior, Frontal y Lateral		Cotas cm	8/12

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6

A
B
C
D



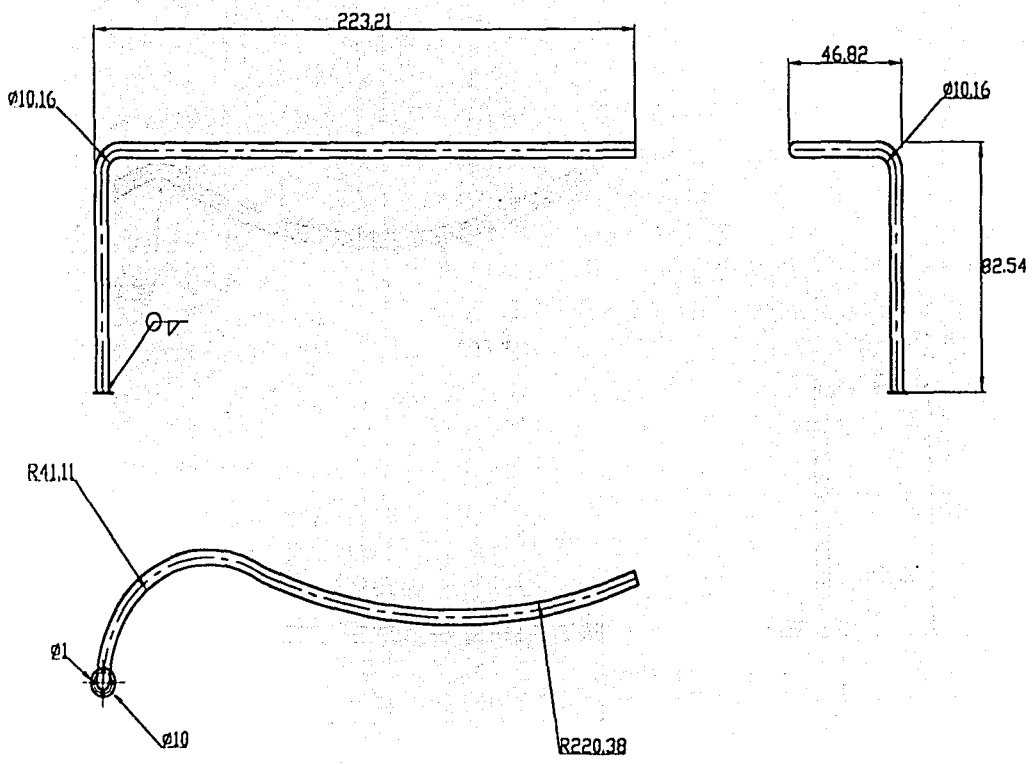
Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:20
Subensamblé Hueso	Clave BRHC	A4	1/40
Vistas Superior, Frontal y Lateral		Cotas cm	9/12

251

153

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6

A
B
C
D



Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:20
Subensamble Hueso	Claves BRHL, BBRH	A4	1 1 1
Vistas Superior, Frontal y Lateral		Cotas cm	10/12

1

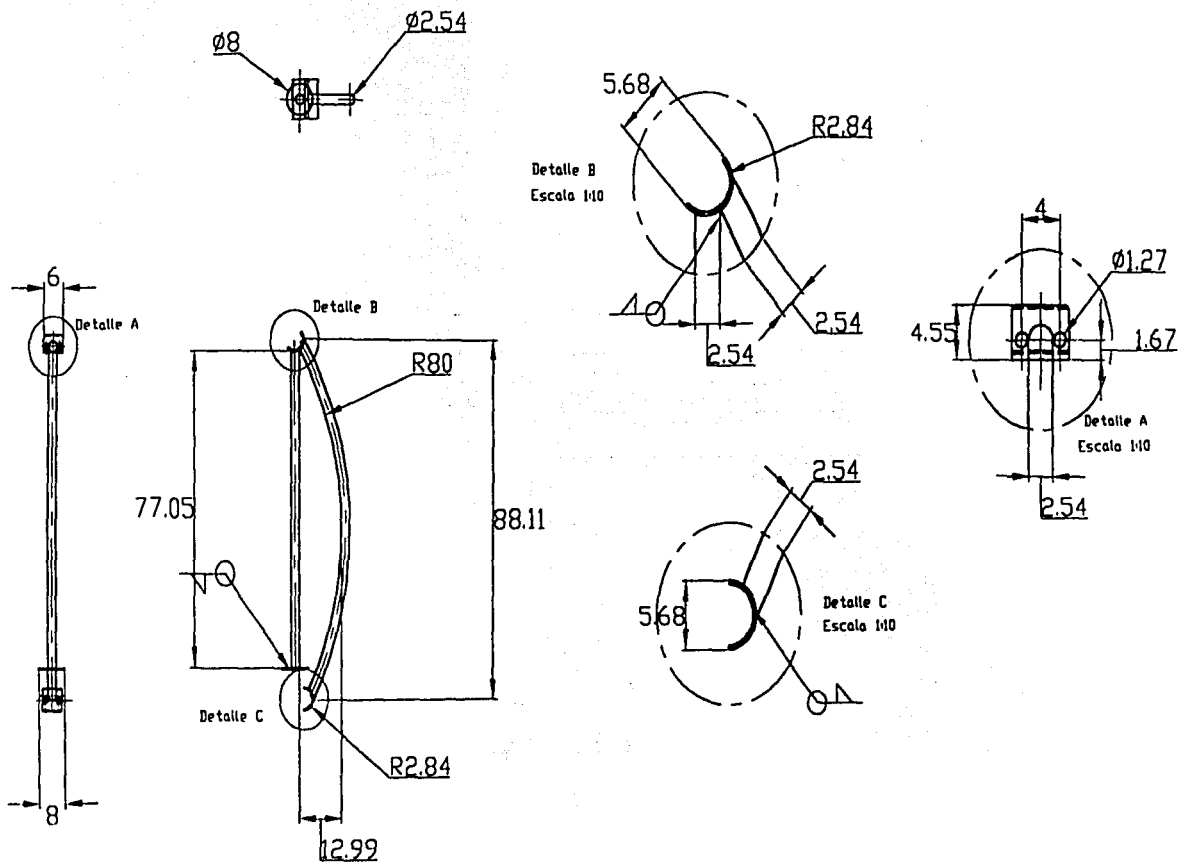
2

3

4

5

6



A

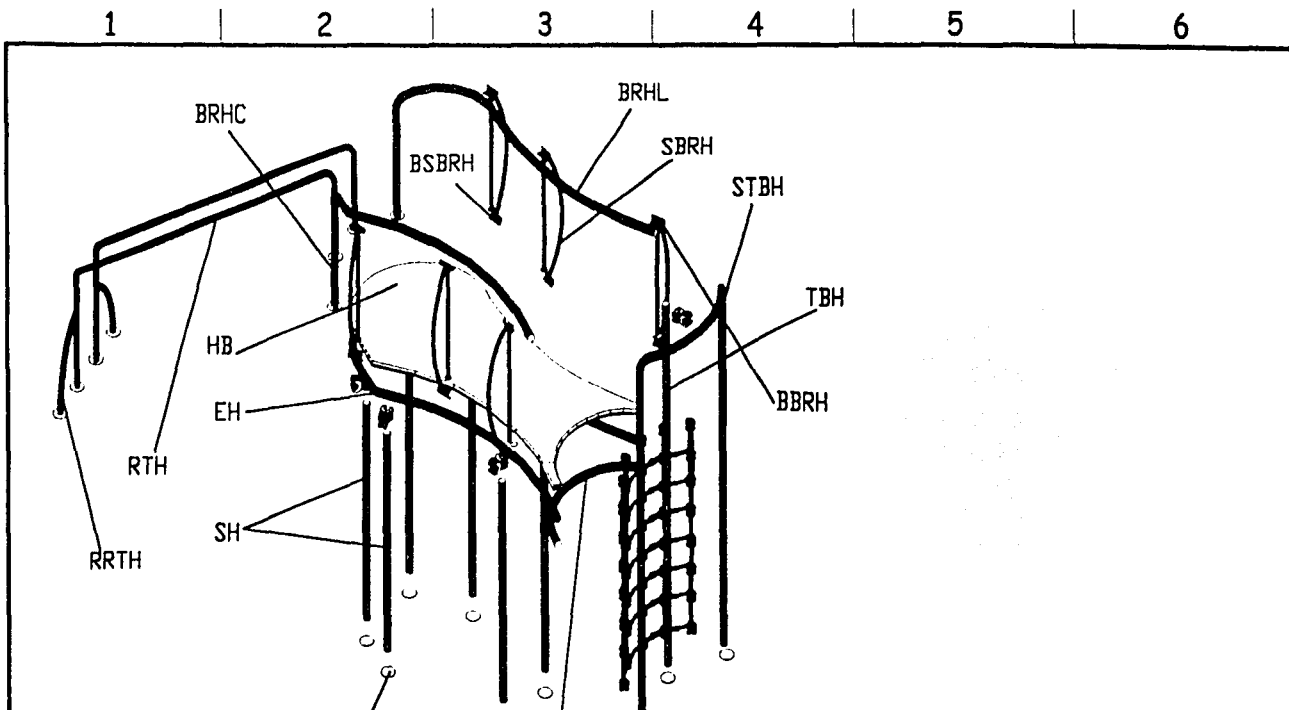
B

C

D

Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:16
Subensamble Hueso	Claves SBRH, BSBRH	A4	$\frac{1}{16}$
Vistas Superior, Frontal y Lateral		Cotas cm	11/12

155



HB	1	Base de hueso	MDF 1"	Rebasteado, barnado, recubrimiento contra la interperia de polister
EH	1	Estructura de hueso		Corte, rolado, soldado, pintura micropulverizada
EHC	1	Estructura de hueso corta		Corte, soldado, pintura micropulverizada
SH	8	Soportes		Corte, soldado, pintura micropulverizada
STBH	1	Soporte tubo de bomberos		Corte, rolado, doblado, soldado, pintura micropulverizada
TBH	1	Tubo de bomberos	Tubo mecánico de 2" C.18	Corte, doblado, pintura micropulverizada
RTH	2	Rebaldilla de tubo	Tubo mecánico 1 1/2" C.18	Corte, soldado, pintura micropulverizada
RRTH	2	Refuerzos de rebaldilla de tubo	Tubo mecánico 1 1/2" C.18	Corte, soldado, rolado, pintura micropulverizada
BRHC	1	Barandal de hueso	Tubo mecánico de 2" C.18	Corte, rolado, doblado, soldado, pintura micropulverizada
BRHL	1	Barandal de hueso	Tubo mecánico de 2" C.18	Corte, rolado, doblado, soldado, pintura micropulverizada
BBRH	2	Base de barandal de hueso	Lámina negra C.12	Corte, barnado, pintura micropulverizada
SBRH	6	Soportes de barandal de hueso	Tubo mecánico 1" C.16	Corte, soldado, rolado, pintura micropulverizada
BSBRH	12	Bases para unión de soportes	Tubo mecánico de 2" C.18	Corte, soldado, barnado, pintura micropulverizada
BPJ	36	Bases para anclaje a piso	Lámina negra C.12	Corte, soldado, barnado, pintura micropulverizada
Clave	Cantidad	Nombre	MATERIAL	Procesos/Acabado

Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:25
Subensamble Hueso		A4	
Despiece		Cotas cm	12/12

1

2

3

4

5

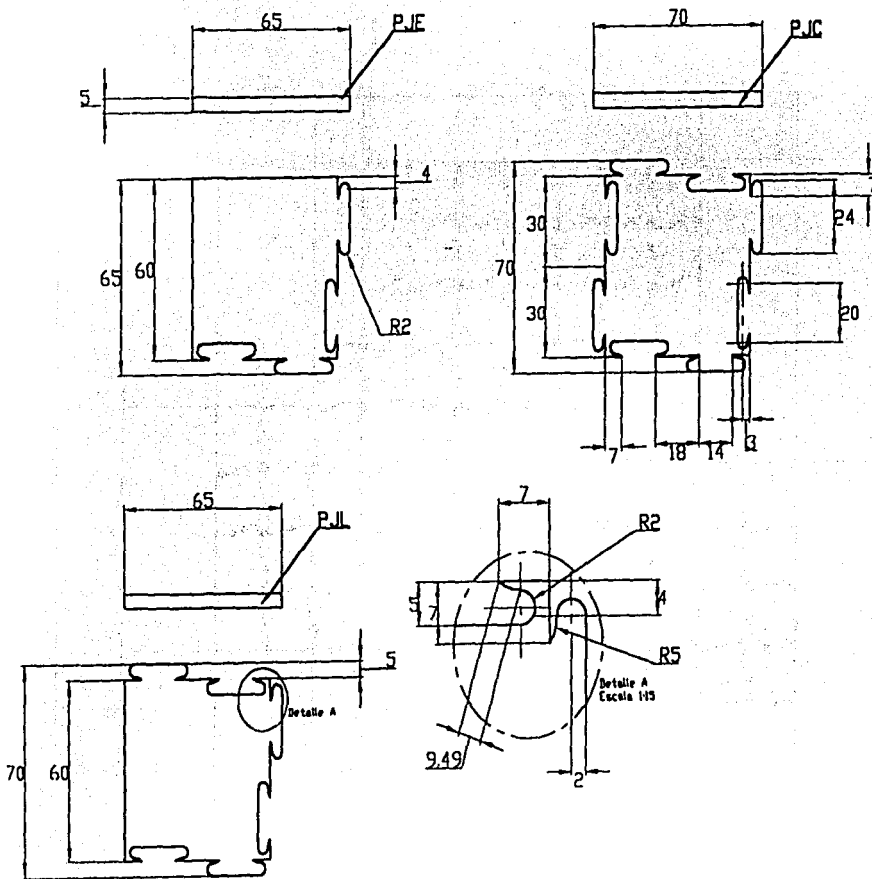
6

A

B

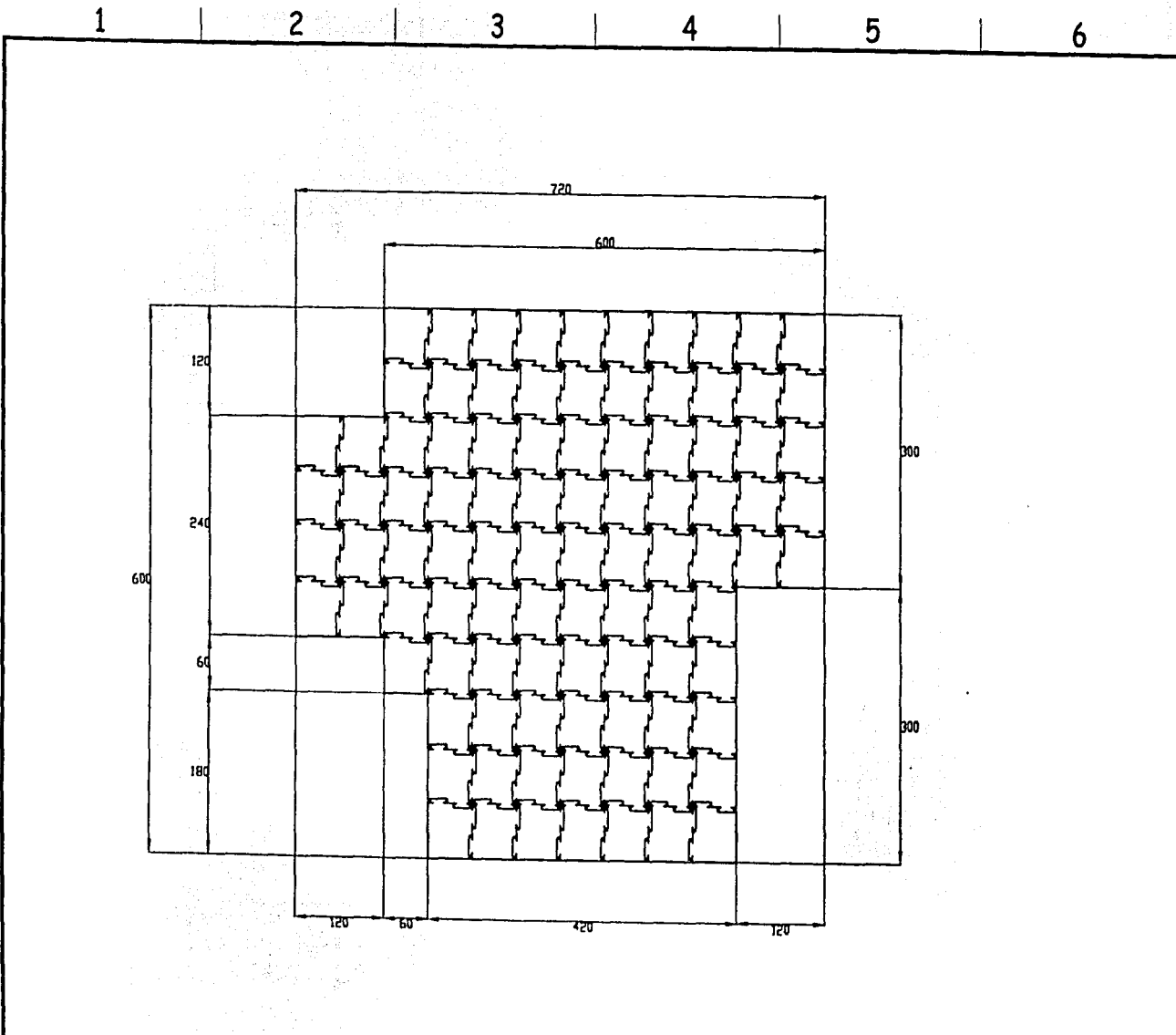
C

D



Campos Nova Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:20
Piso de Juegos Infantiles	Claves PJC, PJI, PJE	A4	
Vistas Superior y Frontal		Cotas cm	1/4

151



Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:60
Piso de Juegos Infantiles	Armado para Opción 1	A4	<i>e. j. 4a</i>
Vista Superior		Cotas cm	2/4

1

2

3

4

5

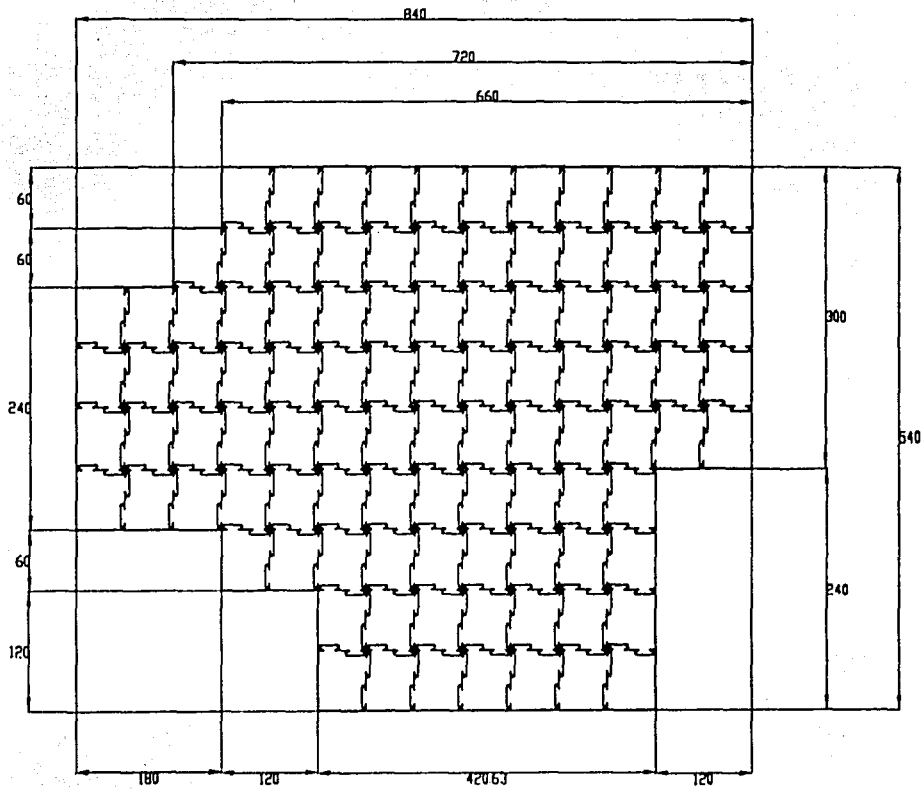
6

A

B

C

D



Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:60
Piso de Juegos Infantiles	Armado para Opción 2	A4	1/10
Vista Superior		Cotas cm	3/4

151

1

2

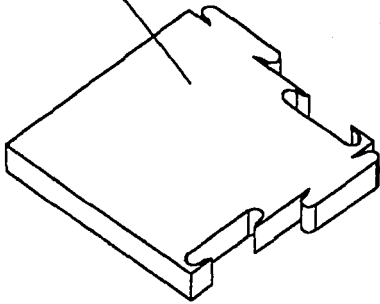
3

4

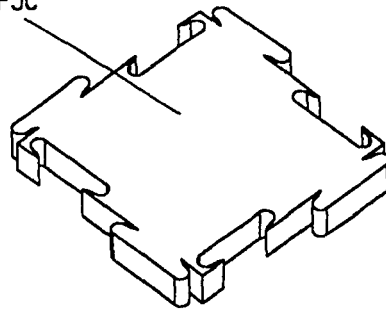
5

6

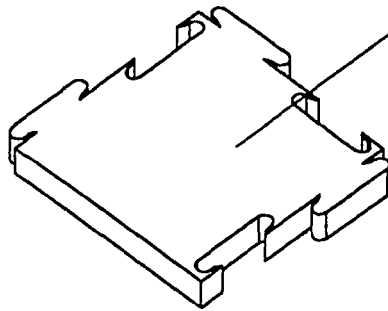
PJE



PJC



PJL



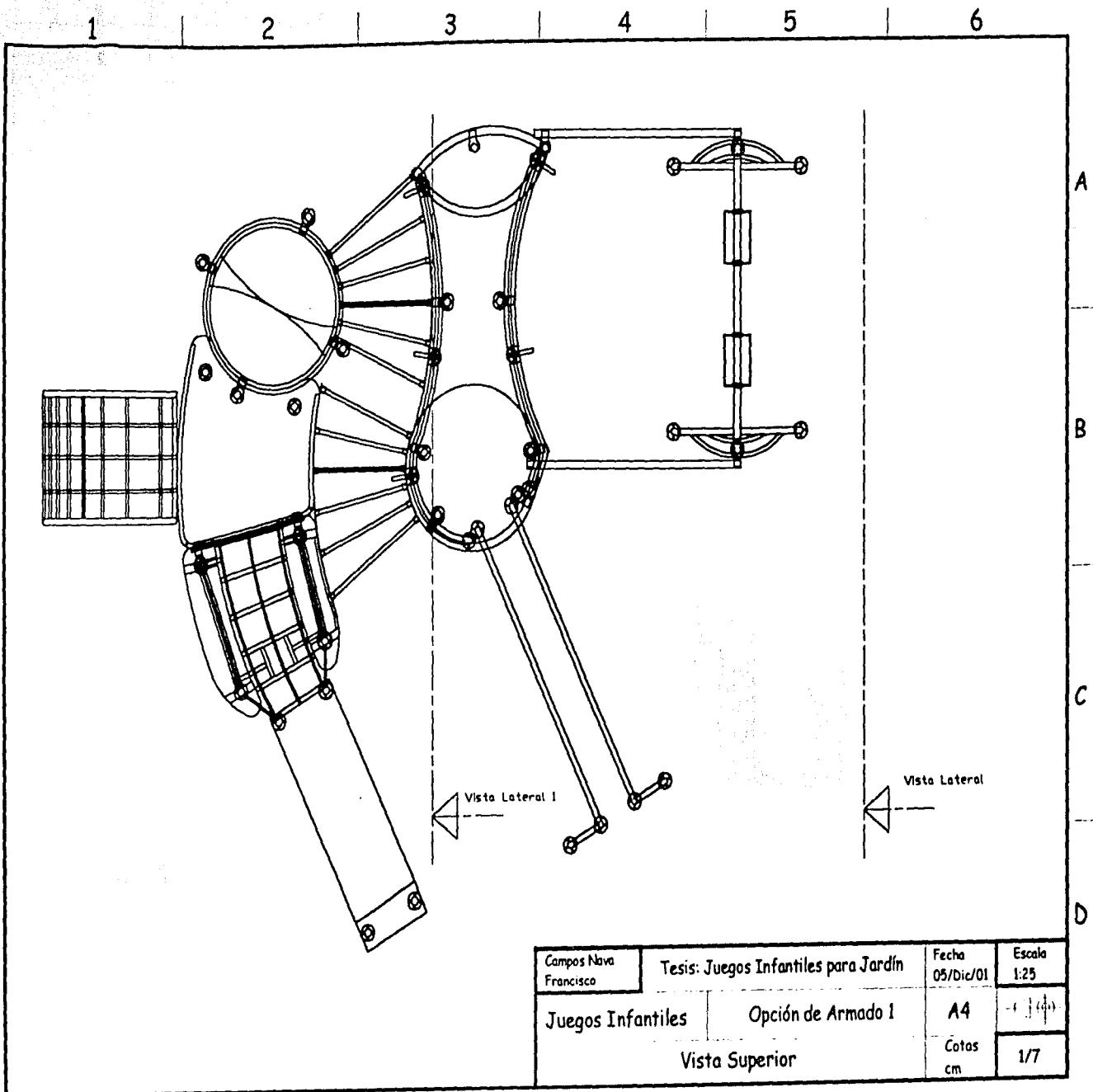
A

B

C

D

PJC	81				
PJL	28				
PJE	9	Plazas del piso		Hilo reciclado	Corte, pegados a plato
Clave	Cantidad	Nombre	Materia	Proceso/Acabado	
Campos Nava Francisco		Tesis: Juegos Infantiles para Jardín		Fecha 05/Dic/01	Escala 1:20
Piso de Juegos Infantiles				A4	
Despiece				Cotas cm	4/4



Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:25
Juegos Infantiles	Opción de Armado 1	A4	1/7
Vista Superior		Cotas cm	1/7

291

12/

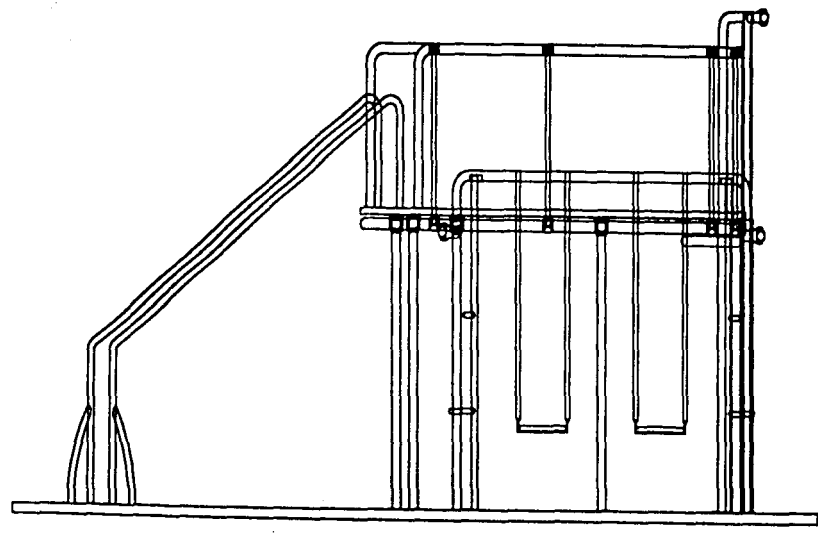
1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6

A

B

C

D



Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:25
Juegos Infantiles	Opción de Armado 1	A4	1/10
Vista Lateral		Cotas cm	2/7

1

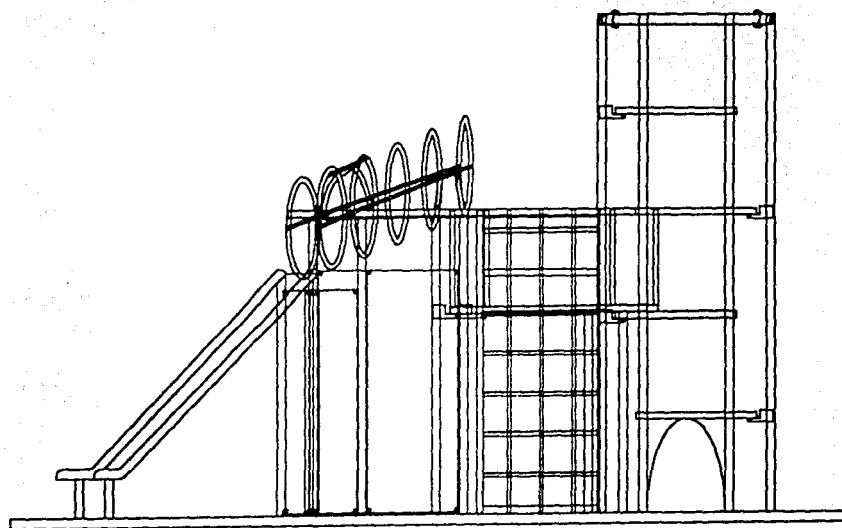
2

3

4

5

6



Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:25
Juegos Infantiles	Opción de Armado 1	A4	1:1:1
Vista Lateral 1		Cotas cm	3/7

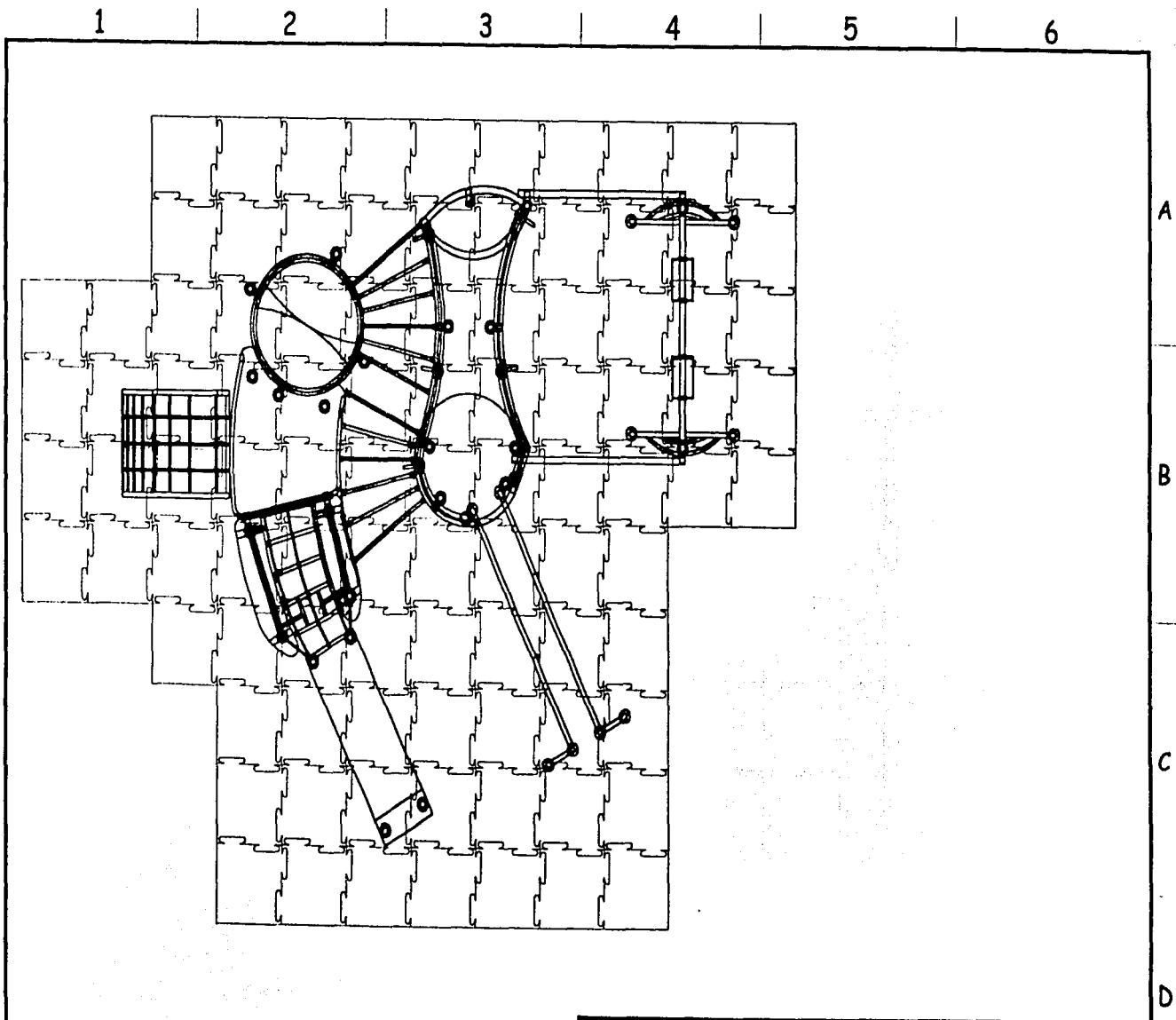
A

B

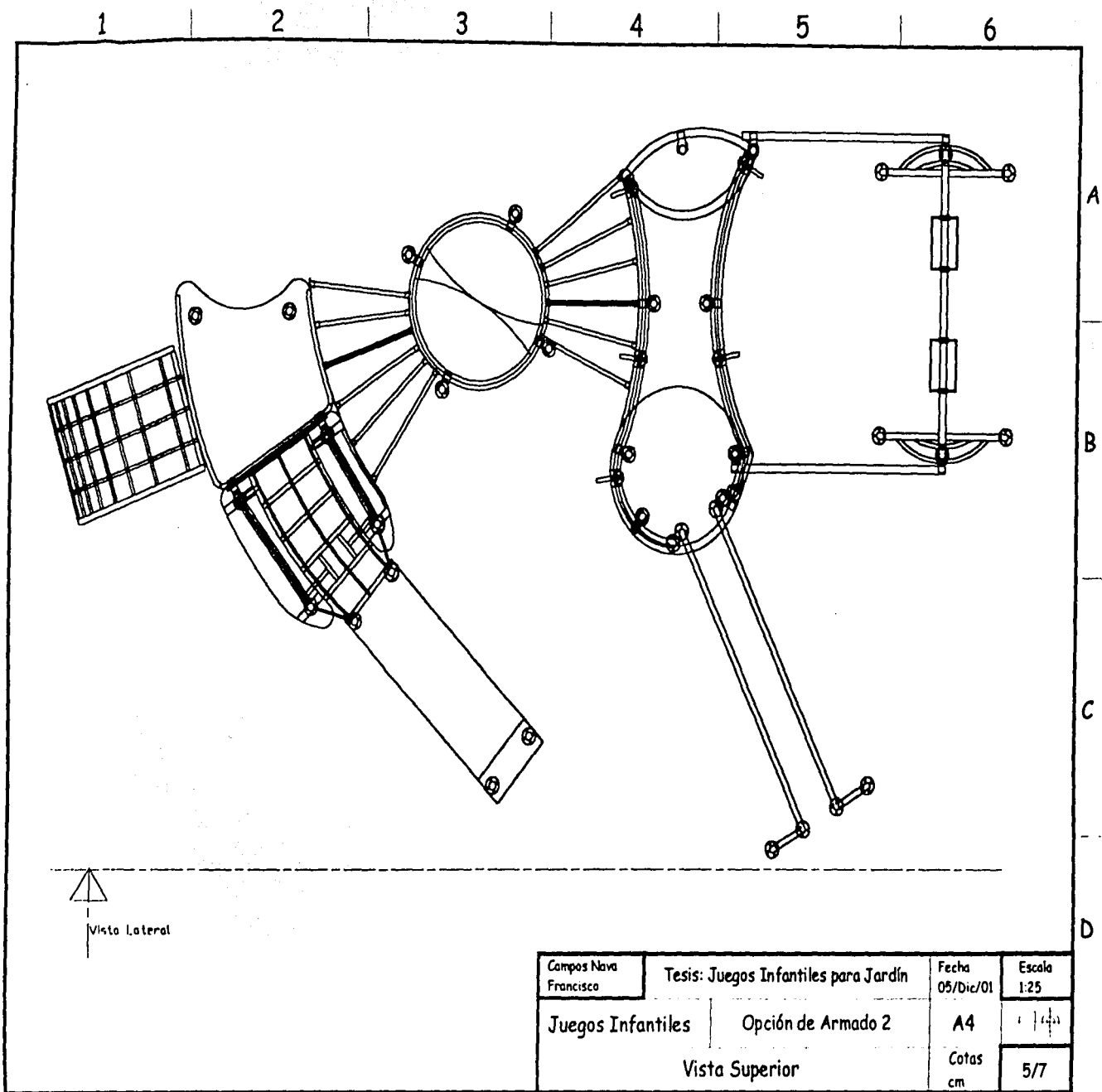
C

D

163

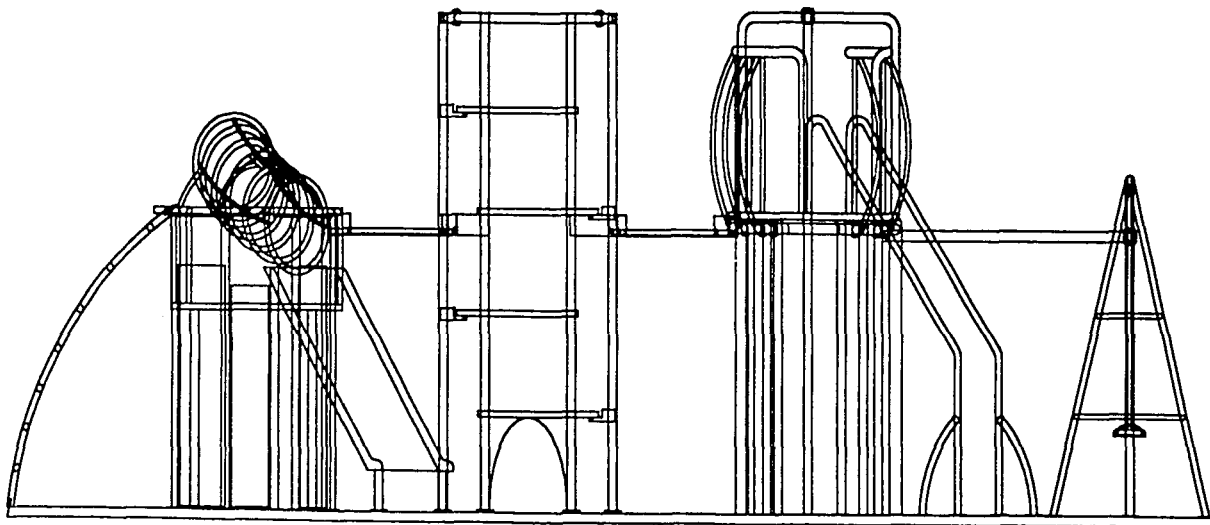


Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:40
Juegos Infantiles	Opción de Armado 1, con piso	A4	<i>(Handwritten initials)</i>
Vista Superior		Cotas cm	4/7

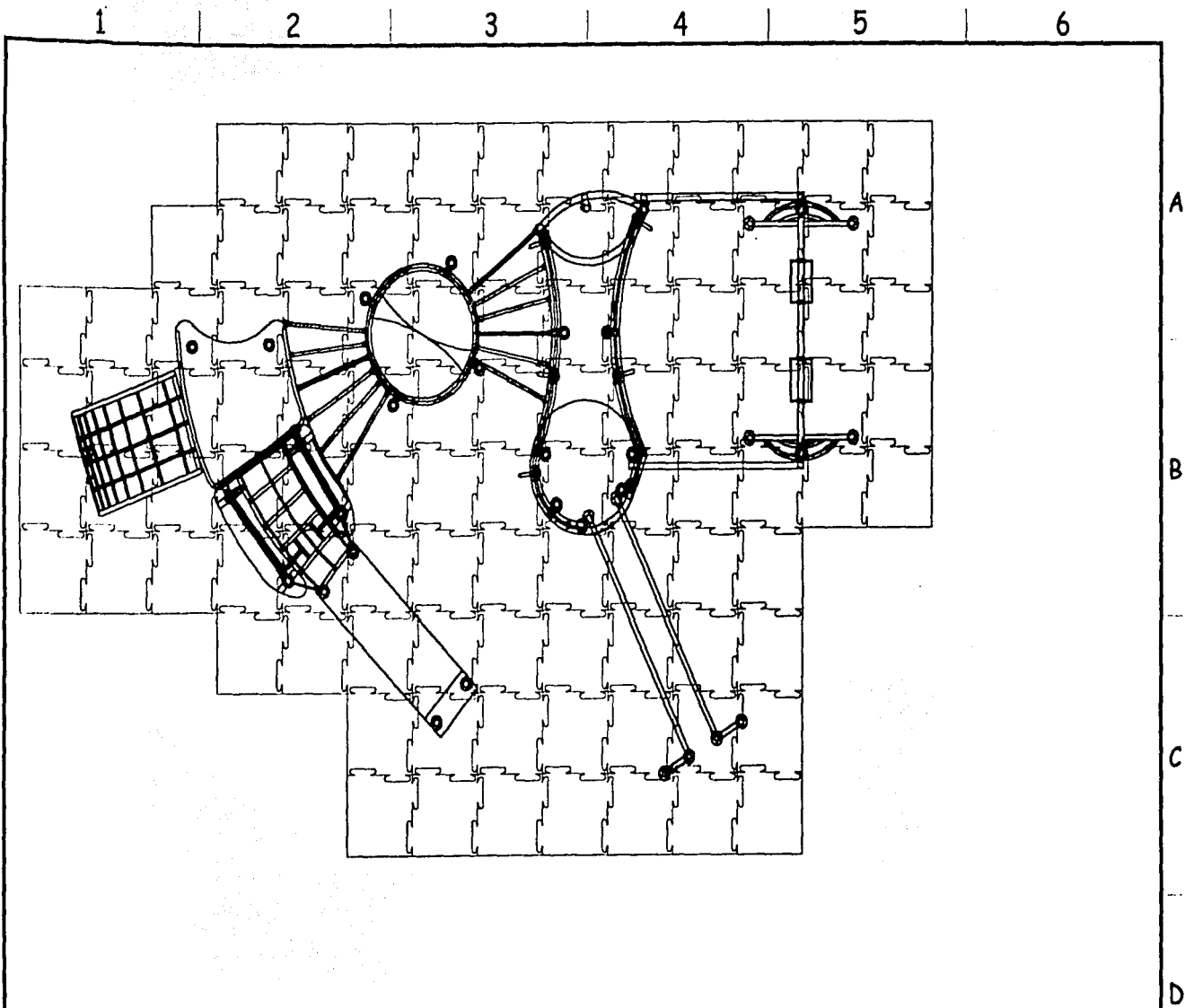


1 2 3 4 5 6

A
B
C
D



Campos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:25
Juegos Infantiles	Opción de Armado 2	A4	1/14/01
Vista Lateral		Cotas cm	6/7



Compos Nava Francisco	Tesis: Juegos Infantiles para Jardín	Fecha 05/Dic/01	Escala 1:40
Juegos Infantiles	Opción de Armado 2, con piso	A4	ϕ
Vista Superior		Cotas cm	7/7

ADMINISTRATIVO

TABLA DE MATERIALES Y PROCESOS, COSTOS DE PRODUCCIÓN DE UN PROTOTIPO

TABLA DE MATERIALES Y PROCESOS

Clave	Cantidad	Nombre	Material	Proceso/Acabado
TB80	2	Tubos de pasamanos	Tubo mecánico 1" C.16	Cortado, barrenado, pintura micropulverizada recubierto de neporeno
TB74	4		Dupont Dow Elastomero de Neopreno (TRT hule policloropreno Latex 571)	
TB70.5	4			
TB69	2			
STAL	2			
STAC	2	Soportes de tubos abanico	Lámina negra C.18	barrenado, pintura
STA	24	Soportes de tubos de pasamanos	Tubo mecánico 1 1/2" C.18	Cortado, barrenado, pintura micropulverizada
PAA	2	Piso de los abanicos	Acrílico 9mm	Corte, pulido atornillado

BA1, BA2	2	Bases de aros	MDF 1 1/2"	Routeado, barrenado, recubrimiento contra la interperie de poliester
AA	6	Aros		
UA1	1	Union de aros		
UA2	1			
UA3	2			
SAL	2			
SAC	2	Soportes de tunel de aros	Tubo mecánico 1" C.16	Cortado, rolado, soldado, pintura
BST	4	Bases de soportes de tunel	Lámina negra C.12	Corte, barrenado, soldado, pintura
EAC	1	Estructura de aros	Solera 2"x 1/4	Cortado soldado, pintura micropulverizada
EAL	1			
ESA	4			
UBA	1	Unión de bases de aros	Angulo 1 1/2"x1/4	Corte, barrenado, pintura micropulverizada
SA	4	Soportes de aros	Tubo mecánico de 2" C.18	Corte, barrenado, pintura micropulverizada
PAL1	1	Panel de la base de aros	MDF 1"	Routeado, barrenado, recubrimiento contra la interperie de poliester
PAL2	1			
PAC1	1			
PAC2	1			

RR	1	Resbaladilla	Madera de 1"	Corte, pegado, pulido, protección contra la interperie poliester
SRL	2	Soportes de resbaladilla	Tubo mecánico de 2" C.18	Corte, soldado, pintura micropulverizada
SRC	2			
SURC	2	Sujetadores de resbaladilla	Solera 1"x1/4	Corte, dobléz barrenado, soldado
SURL	2			

PALB1	1	Pared de alberca	Bapolene Grade LL342 Natural (polietileno de alta densidad grado para rotomoldeo) coloreado	Rotomoldeo
PALB2	1	Pared de alberca		
PALB3	1	Pared de alberca		
BALB	1	Base de alberca	Tubo mecánico de 2" C.18	Corte, soldado, pintura micropulverizada
SALB	2	soportes de alberca		

BSALB	2	Bases de soportes de alberca	Lámina negra C.12	Corte, barrenado, soldado, pintura micropulverizada
-------	---	------------------------------	-------------------	-----------------------------------------------------

TE	2	Tubos de escalera	Tubo mecánico 1 1/2" C.18	Corte, rolado, soldado, pintura micropulverizada
ST	2	Sujetadores de tubo		Corte, soldado, pintura micropulverizada
CE	2	Conectores de escalera	Solera 2"x1/4"	Corte, rolado, soldado, pintura micropulverizada
CUE	1	Cuerda de escalera	Cuerda 1" nylon (DSM Nylatron GS Tipo 66 Mos2 filamento extruido)	

CP	14	Conector plano	Aluminio 2024-T81 aleación no ferrosa	Inyección Pintura micropulverizada
CC	21	Conector circular		
ETO	4	Tubos de estructura de torre	Tubo mecánico 2" C.16	Corte, soldado, pintura micropulverizada
BTO	1	Barandal de torre	Tubo mecánico de 2" C.18	Corte, rolado, soldado, pintura micropulverizada
NTO	4	Niveles de torre	MDF 1 1/2" Overview (copolimero etileno vinyl acetato espumado) grado extrusión	Corte, barrenado, pegado
SATO	2	Soportes de abanico en torre	Lámina negra C.18	Corte, rolado, doblado, soldado, pintura micropulverizada

EC	1	Estructura	Tubo mecánico de 2" C.18	Corte, doblado, pintura micropulverizada
SEC	3	Soportes de estructura		Corte, soldado, pintura micropulverizada
BC	2	Base de columpio	Angulo 1/4, cold roll 1/4"	Doblado, corte, soldado pintura micropulverizada
AC	2	Asiento de columpio	Prima Plastics (Prinape 155 HVU copolimero polipropileno) grado impacto estabilizado UV	Inyección atornillado
CUC	1	Cuerda de columpio	Cuerda 1" nylon (DSM Nylatron GS Tipo 66 Mos2 filamento extruido)	
REC	4	Refuerzos de estructura columpios	Tubo mecánico 1 1/2" C.18	Corte, soldado, barrenado, pintura micropulverizada
RREC	4	Refuerzos de estructura columpios	Tubo mecánico 1" C.16	Corte, soldado, rolado, pintura micropulverizada
UREC	4	Uniones de los refuerzos de la estructura de los columpios	Tubo mecánico de 2" C.18	Corte, soldado, pintura micropulverizada

HB	1	Base de hueso	MDF 1"	Routeado, barrenado, recubrimiento contra la interperie de poliester
EH	1	Estructura de hueso		Corte, rolado, soldado, pintura micropulverizada
EHC	1	Estructura de hueso corta		Corte, soldado, pintura micropulverizada
SH	8	Soportes		Corte, rolado, doblado, soldado, pintura micropulverizada
STBH	1	Soporte tubo de bomberos		Corte, doblado, pintura micropulverizada
TBH	1	Tubo de bomberos	Tubo mecánico de 2" C.18	Corte, doblado, pintura micropulverizada
RTH	2	Resbaladilla de tubo	Tubo mecánico 1 1/2" C.18	Corte, soldado, pintura micropulverizada
RRTH	2	Refuerzos de resbaladilla de tubo	Tubo mecánico 1 1/2" C.18	Corte, soldado, rolado, pintura micropulverizada
BRHC	1	Barandal de hueso	Tubo mecánico de 2" C.18	Corte, rolado, doblado, soldado, pintura micropulverizada
BRHL	1			Corte, rolado, doblado, soldado, pintura micropulverizada
BBRH	2	Base de barandal de hueso	Lámina negra C.12	Corte, barrenado, pintura micropulverizada
SBRH	6	Soportes de barandal de hueso	Tubo mecánico 1" C.16	Corte, soldado, rolado, pintura micropulverizada
BSBRH	12	Bases para unión de soportes	Tubo mecánico de 2" C.18	Corte, soldado, barrenado, pintura micropulverizada

BPJ	36	Bases para anclaje a piso	Lámina negra C.12	Corte, soldado, barrenado, pintura micropulverizada
PJC	61	Piezas del piso	Hule reciclado	Corte, fijados a piso
PJL	28			
PJE	9			

LISTA DE PRECIOS

Material	Total por material	Número de piezas	Precio por pieza
Tubo mecánico 1" C.16	\$ 387.53	8	\$ 48.44
Tubo mecánico 1 1/2" C.18	\$ 240.16	4	\$ 60.04
Tubo mecánico 3" C.16	\$ 149.36	1	\$ 149.36
Tubo mecánico de 2" C.18	\$ 454.44	7	\$ 64.92
Tubo mecánico 2" C.16	\$ 200.32	2	\$ 100.16
Lámina negra C.18	\$ 168.20	1	\$ 168.20
Lámina negra C.12	\$ 243.89	1	\$ 243.89
MDF 1 1/2"	\$ 651.72	2	\$ 325.86
MDF 1"	\$ 275.08	1	\$ 275.08
Madera 1"	\$ 738.76	4	\$ 184.69
Solera 2"x 1/4	\$ 10.00	1	\$ 10.00
Solera 1"x1/4	\$ 8.41	1	\$ 8.41
Angulo 1 1/2"x1/4	\$ 4.39	1	\$ 4.39
Angulo 1/4	\$ 4.39	1	\$ 4.39
cold roll 1/4	\$ 5.00	1	\$ 5.00
Policarbonato 6mm	\$ 2,465.00	1m2	24.65 USD/m2
Otros insumos	\$ 2,000.00	1	\$ 1,000.00
Gráfico Impresión offset 1.40x2m UV	\$ 1,490.00	1	\$ 1,490.00
Total	\$ 9,496.65		

Material	Total por material	Numero de piezas	Precio por pieza
EVA Espumado	\$ 298.36	1	\$ 298.36
Vinil	\$ 12.66	1	\$ 12.66
Hule espuma	\$ 50.00	1	\$ 50.00
Red de nylon	\$ 2,300.00	20 m	\$115 x m2

Conector plano	\$ 490.00	14	\$ 35.00
Conector circular	\$ 882.00	21	\$ 42.00
Moldes	\$ 1,300.00	2	\$ 650.00

Alberca rotomoldeo	\$ 800.00	1	\$ 200.00
Moldes	\$ 6,400.00	1	\$ 6,400.00

Cuerda 1"Nylon	\$ 1,200.00	36 m	\$33 x m
Asiento columpio	\$ 225.32	2	\$ 112.66
Moldes	\$ 1,950.00	1	\$ 1,950.00

Pintura micropulverizada \$55 x m cuadrado	\$ 1,735.00		\$55 x m2
-----------------------------------------------	-------------	--	-----------

Rolado	\$ 1,000.00	1	\$ 1,000.00
Soldadura	\$ 2,000.00	1	\$ 2,000.00
Cortes	\$ 300.00	1	\$ 300.00
Barrenado	\$ 500.00	1	\$ 500.00
Mano de obra	\$ 4,500.00	1	\$ 4,500.00

Total	\$ 25,943.34		
-------	--------------	--	--

	Neto	Mas IVA	Precio en salarios mínimos mensuales
Precio de producción de una unidad	\$ 35,439.99	\$ 40,755.99	28

BIBLIOGRAFÍA

ABERASTURI Arminda: *El Niño y sus Juguetes*. Buenos Aires, Paidós, 1977.

ANUARIO ESTADÍSTICO DEL D.F.
1999. INEGI

CONTEO 95 DE POBLACIÓN Y
VIVIENDA 1995. INEGI

CONTEO PRELIMINAR XII CENSO
DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2000
INEGI

CRONEY John: *Antropometría Para
Diseñadores*. Barcelona, Gustavo Gili
S. A., 1978.

DOT Odile: *Agresividad y Violencia en
el Niño y el Adolescente*. México,
Grijalbo, México, 1982.

FERNANDEZ V. Ricardo:
Segmentación de Mercados. México,
ECAFSA, 2000.

FREUD Sigmund: *El juego Como
Elemento Reequilibrador*. Madrid, Altar,
1970.

GARCÍA OLVERA Héctor: *Presencia
Física Del Hombre En Los Objetos
Habitables, Antropometría y Diseño*.
México, UNAM, 1980.

GESELL A.: *Introducción a la
Psicología Moderna del Desarrollo*.
Barcelona, Heder, 1997.

HUDSON Susan D., THOMPSON
Donna, MACK Mick G: *The prevention
of Playground Injuries*. Estados Unidos,
The journal of School Nursing, Volume
15, Number 3, August 1999.
[http://www.uni.edu/playground/news/a
rchives/aug01/print.html](http://www.uni.edu/playground/news/archives/aug01/print.html)

INDHELAR B., PIAGET Jean:
Psicología del Niño. Madrid, Morato,
1975.

KROEMER Karl, KROEMER Henrike,
KROEMER-ELBERT Katlin:
*ERGONOMICS How to Design for Ease
& Efficiency*. Englewood Cliffs New
Jersey 07632, Prentice Hall, Inc.,
1994.

KOTLER Philippe: *Dirección de
Mercadotecnia. Análisis, Planeación,
Implementación y Control*. México,
Prentice Hall, 8ª, 1996.

LUZADDER J. Warren: *Fundamentos de Dibujo en Ingeniería*. México, Prentice Hall Hispanoamericana, 2da, 1994.

MILLAR Susana: *Psicología del Juego Infantil*. Barcelona, Fontanella, 1972.

MOLL C. Luis: *Vigotsky y la Educación*. Argentina, Aique Grupo Editor S.A., 1976.

PHEASANT Stephen: *BODY SPACE Anthropometry, Ergonomics and the Design of Work*. Taylor & Francis, Second Edition, 1989.

PIAGET Jean: *La Formación del Símbolo en el Niño*. México, Fondo de Cultura Económica, 1961.

POLK Paula: *Un Enfoque Moderno al Método Montessori*. México, Diana, 1986.

PORTER Michael E.: *Ventaja Competitiva*. México, Compañía Editorial Continental S.A. de C.V., 10ª, 1994.

SECRETARIA DE EDUCACIÓN
PÚBLICA, Dirección General de
Planeación Programación y Presupuesto.
<http://www.sep.gob.mx/work/apps/site/ct/RESUMENCCT/DF.pdf>

SINGER J.: *The Child's World of Make-Believe*. Nueva York, Londres, Academic Press, 1973.

STANTON William, ETZEL Michael J., WALKER Bruce J.: *Fundamentos de Marketing*. México, Mc Graw-Hill, 11ª, 1995.

XI CENSO DE POBLACIÓN Y
VIVIENDA 1990. INEGI

YAGLES Dimitrios: *Montessori*. México, Trillas, 1989.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....5

ARGUMENTACIÓN.....7

- *Aspecto Psicológico*
- *Etapas de desarrollo en el aspecto intelectual y psicomotor*
 - De los 0-3 años
 - De los 3-5 años
 - De los 6-9 años
 - De los 10-12 años
 - De los 12 -18 años
- *Percepción*
- *Diversas actividades motrices*
- *Material para jugar*
- *Ambiente*
- *Conclusiones de la argumentación*

RELACIONES CON EL OBJETO.....27

- *Relaciones de los niños con el objeto (texto y figuras)*
 - Actividades como trepar, subir escaleras y escalar
 - Actividades de balancearse, mecerse, columpiarse, colgarse de cabeza y de las manos
 - Actividades de saltar brincar y dar volteretas
 - Actividades de resbalar y equilibrarse
 - Actividades de juego simbólico y manejo de objetos

- *Relaciones de los adultos con el objeto (texto y figuras)*
- *Relaciones de producción*

PERFIL DE PRODUCTO.....49

- *Aspecto Funcional*
- *Aspecto Estético*
- *Aspecto Ergonómico*
- *Aspecto de Producción*
- *Aspecto de Diferenciación*

DISEÑO DE JUEGOS INFANTILES PARA JARDÍN.....53

- *Descripción general del objeto-producto diseñado*
- *Presentaciones gráficas en foto realismo del objeto-producto diseñado*
- *Evaluación del diseño final*
- *Conclusiones sobre el proyecto ejecutivo de diseño de un objeto-producto*

ANEXOS.....71

PRESENTACIÓN DE DATOS ESTADÍSTICOS.....73

- *Descripción de los mercados meta seleccionados*
- *Datos demográficos*
- *Análisis de la competencia*
 - Tablas de comparación de diversos juegos infantiles
- *Conclusiones del análisis de la competencia*

**ERGONOMÍA Y
ANTROPOMETRÍA.....91**

- *Tablas antropométricas para niños de 5-9 años*
- *Tablas ergonómicas para niños de 5-9 años*
- *Tablas Antropométricas para adultos latinoamericanos*
- *Tablas ergonómicas para adultos*

**ANÁLISIS DE BOCETOS Y
SELECCIÓN DE
CONCEPTOS.....97**

- *Primera selección de ideas*
- *Segunda selección de ideas*
3 conceptos diferentes (4 bocetos)
- *Tercera selección de ideas*
1 concepto (3 bocetos)
Selección de ideas para el diseño final

DESARROLLO A DETALLE.....105

- *Planos para producción*

ADMINISTRATIVO.....167

- *Tabla de materiales y procesos*
- *Análisis de costos de producción para fabricar un prototipo de los juegos infantiles para jardín*

BIBLIOGRAFÍA.....173

ÍNDICE.....175