

Estación para juegos infantiles

17
25



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

Margarita Suárez Dovalí

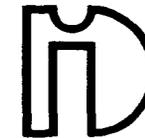
FALLA DE ORIGEN

en colaboración con Ximena del Río Guzmán



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Centro de Investigaciones de Diseño Industrial

México, Ciudad Universitaria
Junio 1995



Declaro que este proyecto de tesis es totalmente de nuestra autoría y que
no ha sido presentado previamente en ninguna otra institución educativa

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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.

A mis padres,
Gilberto y Margarita,
por haberme dado la vida y por el
cariño y dedicación que han puesto
en mi formación como persona.

A mis hermanos,
Laura, Verónica y Gilberto,
por apoyarme y compartir
conmigo todos mis proyectos.

A mis abuelos,
Gilberto y † Alicia,
por su ejemplo de vida.

A mis amigos,
por su amistad y su cariño.

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL

FACULTAD DE ARQUITECTURA

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

EP01 Certificado de Aprobación de
Impresión

El Director de tesis y los cuatro tesoreros que suscriben, después de revisar la tesis del alumno

NOMBRE Margarita Suarez Devalle NO DE CUENTA 9150593-0

NOMBRE DE LA TESIS Estación Para Juegos Infantiles

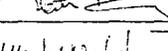
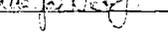
Consideran que el nivel de complejidad y de calidad de la tesis en cuestión, cumple con los requisitos de esta Escuela, por lo que suscriben su impresión y firman el presente como jurado del

Examen Profesional que se celebrará el día 23 de junio de 1985 a las 12:00 hrs.

ATENTAMENTE

"POR LA RAZA HAZ PARA EL ESPÍRITU"

Ciudad Universitaria, D.F. a 27 abril de 1985

NOMBRE		
PRECEDENTE	D. I. FERNANDO FERNANDEZ BARRA	
VOCAL	D. I. CARLOS DANIEL SOTO CURIEL	
SECRETARIO	D. I. ROBERTO RONVALLEN TORRES	
PRIMER SUPLENTE	D. I. MARTA RUIZ GARCIA	
SEGUNDO SUPLENTE	D. I. MARIA JOSE NIETO SANCHEZ	

Va. Bo. del Director de la Facultad
M. EN ARQ. XAVIER CORTES ROCHA

Agradezco a Fernando Fernández B., Carlos Soto, Roberto González, Ximena del Río G., Regina Graf, Ivo Pi-Suñer, Julio Enriquez, Rolando Díaz, Charlie y Toñito.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO UNO	
El juego.....	3
I.1 La importancia del juego en la infancia.....	4
Desarrollo motor.....	5
Desarrollo intelectual.....	6
Desarrollo social.....	7
I.2 Clasificación de los juegos.....	8
Juego simbólico.....	8
Juego motor.....	10
Juego de reglas.....	10
I.3 El juego y los objetos.....	11
I.4 Desarrollo motor del niño a diferentes edades.....	12
Fase de los movimientos reflejos.....	12
Fase de los movimientos rudimentarios.....	13
Fase de los movimientos fundamentales.....	14
Fase de los movimientos específicos.....	16
CAPÍTULO DOS	
Mercadotecnia.....	18
II.1 El producto en el mercado.....	18
Productos similares.....	19
II.2 Área de mercado.....	25
Población.....	26
Ingreso.....	27
Factores limitativos.....	27
II.3 Comportamiento de la oferta y la demanda.....	28
II.4 Posibles intermediarios para la venta del producto.....	31

CAPÍTULO TRES	
Resultados.....	32
III.1 Detección de la necesidad.....	32
III.2 Objetivo y perfil del producto.....	35
CAPÍTULO CUATRO	
Proceso de diseño.....	37
IV.1 Ideas preliminares.....	37
IV.2 Diseño viable.....	45
Descripción general del producto.....	45
Análisis Ergonómico.....	49
Procesos y materiales.....	52
Planos.....	56
Diseño gráfico.....	87
Costos.....	96
CONCLUSIONES.....	102
BIBLIOGRAFÍA.....	103

INTRODUCCIÓN

La tesis *Estación para juegos infantiles* no consta únicamente de un modelo final, o de una presentación del diseño; incluye también un proceso. Este documento muestra este proceso y su resultado.

Inicialmente no teníamos un perfil del producto a diseñar, teníamos la inquietud de diseñar un objeto en el cual los niños podrían jugar en el exterior y que su fabricación fuera factible en México. Sin saber la actividad que realizarían los niños con el producto, el rango de edad en que estarían sus usuarios, quienes serían sus compradores, de qué materiales se fabricaría, etc. comenzamos a investigar.

En este documento presentaremos el desarrollo de la tesis en el orden que fue realizada, dividiéndola en dos etapas principales: la primera, que se describe en los primeros capítulos de este escrito, es en la que se engloban los diversos estudios y análisis previos al proceso de la definición del concepto, y la segunda es el proceso de diseño.

A pesar de que en un inicio nuestra idea sobre lo que sería esta tesis no estaba desarrollada, fue necesario saber desde un principio quienes serían los usuarios del producto y qué sería lo ideal para ellos. Así el primer capítulo es el resultado de la investigación que se llevó a cabo, consultando bibliografía, a expertos en el tema y a personas con experiencias propias para poder conocer a los usuarios y sus necesidades.

En el segundo capítulo se presenta la investigación realizada para saber qué parte de la demanda expuesta en el primer capítulo no se satisface, para definir a los posibles compradores, la cantidad de productos que se deberían fabricar y el rango aproximado de costos. El estudio de mercadotecnia no fue sencillo debido a la poca información disponible, razón por la cual fue necesario hacer encuestas y ajustar los datos obtenidos para poder llegar a una conclusión al respecto.



La segunda etapa del desarrollo de la tesis se describe a partir del tercer capítulo. En éste se explican los resultados a partir de los análisis de la etapa anterior y bajo los cuales se define un perfil del producto que sirve de punto de partida para el proceso de diseño. Fue hasta este momento, conociendo qué es lo que necesitan los niños que no satisface la demanda, que pudimos comenzar a diseñar.

En el capítulo cuatro tenemos las fases del proceso de diseño. Mostramos algunas de las propuestas, la elección del diseño y sus alternativas hasta llegar al diseño viable y sus características específicas. Se describen los materiales y el proceso de fabricación del producto diseñado y se presentan los planos con todas las medidas y detalles de cada pieza y como punto final se tienen los costos probables de fabricación del producto.



CAPÍTULO UNO

El Juego

Con el propósito de conocer las ideas básicas de la relación entre el niño y aspectos relativos al juego, tomamos en cuenta lo que los expertos en el comportamiento de los niños opinan sobre esto. Así, en este capítulo mostramos el resultado de nuestra investigación.

Existen varias teorías sobre el juego propuestas por diversos autores de distintas especialidades; aunque nuestro objetivo no es llegar a la definición más correcta de juego, sí queremos dar una idea general de lo que significa.

Cada una de estas teorías encaja con un aspecto diferente del juego; por ejemplo, la teoría de Freud se ocupa de la relación entre el juego imaginativo y la emoción, lo vincula con los sentimientos inconscientes (el niño encuentra en el juego la expresión de sus deseos relacionándolos con experiencias reales). Piaget habla del juego como un aspecto del desarrollo intelectual.⁽¹⁾ Vigotski calificaba al juego como una guía de desarrollo. Hay quienes dicen que en actividades como el juego las energías e imágenes sobrantes, se descargan; que el juego está relacionado con un instinto de imitación, que es una posibilidad de la ampliación del yo.⁽²⁾

Así podríamos seguir mencionando diferentes teorías relacionadas con el juego, pero ¿qué es el juego?.

En general, podemos decir que el juego es toda actividad que no posee una aplicación inmediatamente útil o determinada y cuya razón de ser, para el que la realiza, es el placer mismo que produce.⁽¹⁾⁽²⁾ El uso que se le da a las palabras juego y juguete varían. Inicialmente la palabra juego se refería únicamente a la actividad y juguete al objeto con el que se



puede realizar dicha actividad, actualmente se le suele llamar juguete únicamente a los objetos que utilizan los niños para jugar y juego a los que utilizan los adultos. Para fines prácticos en este documento nos referiremos a la palabra juego únicamente para la actividad.

I.1 La importancia del juego en la infancia

A finales del siglo XIX, con el desarrollo de la educación se definió que todo el medio ambiente es apropiado para la evolución de las necesidades del niño y es entonces cuando el juego comienza a tomar importancia como actividad creadora y pedagógica. Karl Gross fue quien por primera vez trató el tema del juego de los animales, y con ello el del juego en general, en su obra *Los juegos de los animales*.⁽⁴⁾

Hoy en día la gente ya considera al juego como un factor importante del desarrollo humano; hasta suele utilizar el concepto para definir la propia infancia o el comportamiento de los niños.⁽⁵⁾ Pero es entre los diversos especialistas en el desarrollo humano, que la importancia del juego se reconoce cada vez más.⁽⁶⁾

Desde 1972, Bruner relacionó al juego con la prolongada inmadurez de los mamíferos que les hace depender de sus progenitores durante períodos prolongados de tiempo.⁽⁶⁾ Al tener las crías de estas especies aseguradas sus necesidades básicas (comer, defenderse, etc.) por el cuidado que les prestan los adultos, pueden dedicarse a actividades que no estén directamente relacionadas con los fines biológicos, como jugar.⁽⁴⁾

Es muy amplia la literatura donde se justifica el valor educativo de los juegos en los niños. En el juego se vive todo aquello que se desea y está aún fuera de nuestro alcance, por ello, precisamente, es tan importante.⁽⁵⁾ Necesitamos "imaginar" que realizamos estas actividades; y esta imaginación será indispensable para el adulto que quiere mejorar o



construir la realidad sobre la que actúa. Es cierto que no basta con tener ideas para modificar las cosas, es necesario saber cómo, pero sin imaginación no hay cambio posible. La meta del juego no es eliminar los problemas ni el conflicto, sino más bien capacitar al niño para vivir sus dificultades a la plena luz de la conciencia.⁽⁶⁾

Se sabe que niño y juego son una dualidad indivisible. El juego se produce con mayor frecuencia durante la niñez, un período en el que se va ampliando dramáticamente el conocimiento acerca de sí mismo, de los sistemas de comunicación, del mundo físico y social.⁽⁷⁾ Así el juego influye en el desarrollo del niño en tres aspectos diferentes: el motor, el social y el intelectual.

Desarrollo motor

Antes de hablar sobre esta parte del desarrollo del niño es conveniente distinguir entre el desarrollo físico y el motor. El físico es aquel que se evalúa básicamente midiendo peso, tamaño, etc. y el desarrollo motor es el que engloba los cambios progresivos en los movimientos observables y en su control.

Muchas de las habilidades motoras comienzan a adquirirse muy temprano en la vida y su desarrollo es piramidal, es decir, las habilidades más específicas, por ejemplo las de un deporte, descansan en otras más elementales que los niños practican al jugar.⁽⁸⁾

Se puede decir que existen tres tipos de movimientos: los locomotores, los manipulativos y los de estabilidad. Los locomotores son aquellos que dan lugar a un cambio en la localización relativa del cuerpo respecto a un punto fijo, es decir, son los que producen un desplazamiento en el espacio (caminar, saltar, subir, entrar, salir, etc.). Los movimientos manipulativos son los que aplican una fuerza a un objeto, o neutralizan la fuerza por la que se mueve un objeto (atrapar, tirar, etc.). Un movimiento de estabilidad es aquel donde es necesario mantener



estable algún eje corporal para ejecutarlo correctamente o cuyo objetivo sea mantener el equilibrio.⁽⁵⁾⁽⁶⁾ Los tres tipos comienzan a desarrollarse durante la niñez, mientras el niño juega.

Hay dos factores físicos que inciden en la práctica de algunos juegos llamados aptitudes físicas y aptitudes motrices. Dentro de las físicas las más importantes son la resistencia cardiovascular, la resistencia, la fuerza y flexibilidad musculares. Las aptitudes motrices más relevantes son la coordinación (capacidad para integrar distintos sistemas motores con información procedente de distintos canales sensoriales para conseguir ejecutar patrones de movimiento eficaces); el equilibrio (capacidad para mantener un balance estático o dinámico en distintas posiciones); la rapidez (ejecución de movimientos en el menor tiempo posible); la agilidad (capacidad para efectuar cambios en los vectores direccionales del cuerpo con precisión y celeridad) y la potencia (capacidad para ejercer un esfuerzo máximo durante el mayor tiempo posible). Estas aptitudes son modificables en función de la práctica, a través de los juegos.⁽⁵⁾

Desarrollo intelectual

El juego constituye uno de los elementos imprescindibles en el desarrollo de la inteligencia.⁽⁶⁾ Hay estudios que demuestran que son precisamente los niños que más juegan los que resuelven más a menudo un problema práctico y los que más persisten en la búsqueda de una solución correcta.⁽⁷⁾

Bruner sostenía que "las formas más complejas gramaticalmente y los usos pragmáticos más complicados, aparecen en primer lugar en contextos de juego".

El juego capacita al niño para expresar en acción sus impulsos, sentimientos, fantasías y algunos de sus problemas. Para el niño, el cuerpo es un órgano de expresión tanto como de percepción, sus



actitudes frente a sí mismo y al mundo que lo rodea se expresan más plenamente a través de la forma en que utiliza su cuerpo que por sus verbalizaciones, y es jugando como el niño se expresa.^(b) Así las experiencias lúdicas son tan valiosas para el niño porque ocupan un lugar intermedio entre las impresiones inarticuladas y el lenguaje estructurado de la comunicación social adulta. El juego ofrece al niño medios de comunicación directos.⁽¹⁾

Gross dice, como hemos visto, que el aseguramiento de la protección y de la alimentación dan lugar al juego fomentando el desarrollo de la inteligencia.⁽⁴⁾

Desarrollo social

Según investigaciones realizadas al respecto, la capacidad física de los niños influye, al menos hasta cierto punto, en su prestigio social. Varios estudios señalan que los niños torpes sufren sentimientos de inferioridad y de insuficiencia, originados por percepciones negativas de sus proezas físicas. Es mediante el juego como los niños desarrollan su capacidad física, ayudando así a su prestigio social. Los juegos pueden llegar a proporcionar un estímulo importante y lecciones muy útiles para la adaptación personal, las relaciones humanas y el comportamiento social apropiado.⁽³⁾

El juego constituye la actividad directriz del desarrollo puesto que permite al niño explorar el mundo social de los adultos varios años antes de que pueda penetrar en él.

Una gran parte de las interacciones sociales del niño a lo largo de toda su infancia tienen lugar precisamente en el terreno del juego; jugando es como se relacionan con otras personas. El motivo de los primeros juegos sociales parece ser el afecto y el placer que produce coordinarse con otros sujetos en una estructura abierta.⁽¹⁾



Mediante el juego, el niño aprende a manejar el liderazgo, a compartir sus experiencias con otros pequeños, comienza a tomar decisiones propias, a seguir y respetar reglas, y a modificar y mejorar acuerdos en función de una determinada situación.⁽²⁾⁽⁹⁾

1.2 Clasificación de los juegos

Debido a la gran variedad de actividades que se incluyen bajo el concepto de juego (desde las tempranas manipulaciones de objetos en la cuna, pasando por todo tipo de juegos como los indios y vaqueros, hasta los juegos complejos como el ajedrez), es difícil su clasificación. Una de las más comunes es la que sigue la teoría de Piaget (1932, 1945, 1966) que clasifica a los juegos en cuatro categorías: simbólico, de reglas, motor y de construcción.⁽⁵⁾

Nosotros nos enfocaremos únicamente a las primeras tres categorías que corresponden a las estructuras de la evolución intelectual, motora y simbólica del niño.

El juego simbólico

Sorber de una taza vacía con aparente satisfacción, bañar y alimentar a las muñecas, fingir ser un gato, comprar vestidos de papel en una tienda inexistente, atender la ventanilla de un banco imaginario, ponerse una cuchara en la oreja como si fuera el auricular del teléfono, vivir encerrado en un castillo, ser la mamá en una casita, luchar con el capitán de un barco de piratas, etc. son juegos tradicionales en los niños, y todos ellos entran dentro de la clasificación de los juegos simbólicos.

El juego simbólico, también llamado de ficción, de fantasía o imaginativo, es el de pretender situaciones y personajes. Abarca desde elementos de ficción, fragmentados y desconectados, hasta secuencias de fantasía, integradas e internamente sólidas.⁽¹⁾ Aunque el juego



simbólico no tiene una función determinada, en él el niño explora sus sentimientos, disminuye sus temores, aumenta su excitación, comprende sucesos confusos por medio de representaciones gráficas, confirma recuerdos vagos, o altera un acontecimiento con el fin de hacérselo más agradable en la fantasía. Fingir, ya sea en solitario o en compañía de otros niños, abre a éstos un modo nuevo de relacionarse con la realidad.⁽⁵⁾

El juego simbólico es un aspecto del desarrollo intelectual; "...según Piaget estas acciones (las del juego simbólico) constituyen la base del pensamiento del niño, incluso antes de que éste sea capaz de hablar".⁽¹⁾ El niño no confunde realidad e imaginación, solo somete la realidad a sus necesidades intelectuales y emocionales.

Los factores de atención y las confusiones lingüísticas explican buena parte del juego de fantasía; en ocasiones el niño no ha conocido un objeto real como el que está imaginando, lo consigue por una combinación arbitraria de diversos aspectos de otros objetos verdaderos y de situaciones que no entiende totalmente.

En este tipo de juegos se dan dos conceptos que generalmente pasan desapercibidos pero no dejan de ser importantes, los conceptos de adentro y afuera (no se puede jugar a la casita o a la cárcel si no existe un adentro y un afuera), así el niño siempre busca algo que los delimite.

El juego simbólico alcanza su apogeo aproximadamente entre los dieciocho meses y los siete u ocho años. A los tres años, el juego de fantasía es una mezcla más elaborada de sucesos imaginarios que proceden de una combinación de aspectos fuera de su contexto, aunque no pueden ordenar los acontecimientos secuencialmente. A partir de los cuatro años, el niño es más capaz de presentar secuencias ordenadas cuando repite sucesos y relata anécdotas; los juegos de fantasía se hacen más coherentes y consistentes. Según Piaget el juego de fantasía desaparece entre los siete u ocho años porque desaparece el pensamiento prelógico y porque el niño está socialmente mejor adaptado que antes.⁽⁵⁾



El juego motor

El juego motor en los niños más pequeños consiste en repetir movimientos, conforme se va desarrollando la motricidad del niño su campo de acción se amplía, y va participando en tareas que antes le estaban vedadas.⁽⁵⁾

El juego motor es aquel en el que el niño utiliza su motricidad para realizarlo, por lo tanto puede incluir tanto juegos simbólicos como de reglas. Después explicaremos el desarrollo motor en el niño a diferentes edades, por lo que no damos mayores datos por el momento.⁽⁷⁾

El juego de reglas

Este tipo de juego es el de aparición más tardía, y depende, en buena medida, del medio en el que el niño se mueve, de los posibles modelos que tenga a su disposición, como hermanos mayores, asistencia de algún adulto en sus juegos, etc. Esto es porque en los juegos de reglas se tiene que aprender a jugar, se tienen que realizar unas determinadas acciones y se deben evitar otras, hay que seguir unas reglas. Mientras en el juego simbólico el niño crea y elimina personajes cuando gusta, desarrolla acciones cuando quiere, en el juego de reglas se sabe de antemano lo que se debe hacer.

Las reglas no tienen otro valor que el que les confiere la voluntad de quienes las adoptan; basta la decisión de la mayoría para modificarlas o introducir otras nuevas. Los juegos pasan por una sucesión de cambios en sus sistemas de reglas a medida que la edad del jugador aumenta ya que, por ejemplo, los niños muy pequeños simplemente no entienden el significado de las reglas. Dentro de la teoría piagetiana el juego de reglas constituye la última manifestación de la actividad lúdica infantil y propone ya una estrecha relación entre el desarrollo intelectual y el juego.⁽⁵⁾



El juego de reglas tiene un importante componente motor, por lo que entre ellos están todos los deportivos, o aquellos que podrían serlo, como quemados, kickbol, etc.

I.3 El juego y los objetos

Una característica del pensamiento infantil preoperatorio (aquel que se desarrolla entre los 2 y los 7 años) es su carácter animista, es decir, su tendencia a considerar que los objetos inanimados poseen las características de los seres vivos. El niño no cree lo que está fingiendo (que las escaleras son plantas carnívoras, que una ventana es un banco que será asaltado), y esta capacidad del niño de moverse en una realidad que trasciende el "aquí" y el "ahora", es vital.⁽¹⁾ El niño descubre que los objetos no sirven sólo para aquello que fueron hechos, sino que pueden utilizarse para otras actividades más interesantes.⁽⁵⁾

Hay psicólogos, como Gross y Buytendijk, que dicen que jugar es siempre "jugar con algo", algo con que juegue el jugador, y que sólo los animales que se relacionan con un objeto, real o imaginario, juegan.⁽⁴⁾

Lawrence Kubie ha señalado la necesidad de introducir medios de expresión que apoyen al juego; estos medios deben estar en consonancia con la experiencia y capacidad del niño.⁽⁶⁾

En el caso del juego simbólico el niño busca objetos que le ayuden, así se vuelve muy importante el apoyo que recibe en este aspecto, sin llegar a exageraciones dándole objetos tan completos que no dejen lugar para su imaginación; "...la aceptación por parte del niño depende del contexto, de la naturaleza del sustituto y su actividad habitual... entre más reales y elaborados (los objetos), menos útiles son para el juego de fantasía"⁽¹⁾.



Bruner señala la necesaria presencia de un adulto durante los primeros juegos del niño pequeño, y una vez que éste logra la competencia que se requiere para cada juego, prescindirá de tal apoyo. Vigotski, apoya las teorías de Bruner pero sin límite de edad en el niño.

I.4 Motricidad del niño a diferentes edades

Ya se mencionó que el juego se produce con mayor frecuencia en la niñez. En esta sección se analiza el desarrollo psicomotriz de los niños para identificar qué tipo de movimientos pueden realizar a diferentes edades y qué tipo de actividades se deben fomentar.⁽¹⁰⁾

El desarrollo motor se divide en etapas que corresponden a las diferentes edades del niño; Gallahue (1982) lo divide en cuatro grandes fases: la fase de los movimientos reflejos, la de los movimientos rudimentarios, la de los movimientos fundamentales, y la de los movimientos específicos.⁽⁶⁾

Fase de los movimientos reflejos

Esta fase engloba los movimientos desde antes del nacimiento (los movimientos fetales) hasta el octavo mes de vida del niño, aproximadamente. Dentro de esta fase se pueden diferenciar dos etapas; en la primera hay un predominio de movimientos exclusivamente reflejos, y en la segunda hay una desaparición de estos reflejos y una aparición de coordinación de las primeras reacciones circulares secundarias.

Dentro de los movimientos reflejos se distinguen dos tipos, los reflejos primitivos y los reflejos posturales. Los primeros aparecen en el feto y desaparecen antes del año, como la presión palmar, y los movimientos reflejos posturales son los que permiten que el niño observe el resultado de sus acciones, para dar lugar después a los primeros movimientos voluntarios e intencionales.



Fase de los movimientos rudimentarios

Los movimientos en esta fase, aunque todavía son muy imprecisos, son voluntarios y tienen un propósito. Esta fase comienza a finales del primer año de vida hasta el fin del segundo aproximadamente. Durante este período se desarrolla notablemente el sistema nervioso central, por lo que son muy importantes las oportunidades que encuentra el niño para adquirir un mayor control en la precisión de los movimientos. Básicamente en esta etapa se dan tres aspectos: el niño logra un control suficiente sobre su propia musculatura, aprende a manejar y a manejarse respecto a la ley de gravedad e inicia el control de los desplazamientos en el espacio.

Dentro de esta fase también se distinguen dos etapas. En la primera los reflejos posturales van desapareciendo lentamente y en la segunda la precisión de las acciones se mejora y los movimientos se refinan. La rapidez en la ejecución de los movimientos mejora dependiendo de la interacción que el niño tenga con los objetos o de las oportunidades que tenga para la ejecución de los movimientos.

Los tres tipos diferentes de movimientos rudimentarios (de estabilidad, locomoción y manipulación) se desarrollan en esta etapa. Los movimientos rudimentarios de estabilidad como el control de la cabeza, del cuello y del tronco y los movimientos de sentarse y ponerse de pie mejoran notablemente. Dentro de los de locomoción se distingue el desarrollo de los que permiten al niño desplazarse en posición horizontal con respecto al suelo (gatear, arrastrarse con la espalda) y los movimientos de desplazamiento bipedo (fundamentalmente la marcha). Durante esta etapa evolucionan los movimientos rudimentarios de manipulación como tocar, coger y soltar, llevarse la taza a la boca, etc.



Fase de los movimientos fundamentales

Como a lo largo de esta etapa el niño desarrolla patrones fundamentales de movimiento que constituirán el núcleo central de sus destrezas locomotoras, manipulativas y de equilibrio, esta fase es quizá la más relevante e interesante desde el punto de vista educativo, deportivo y desde la perspectiva del desarrollo motor. La fase de los movimientos fundamentales abarca el período comprendido entre los 2 y 6 o 7 años de edad aproximadamente. En esta fase el grado de control que el niño puede ejercer sobre sus acciones es mayor; el niño adquiere patrones fundamentales de movimiento, que son aquellos donde diferentes acciones motoras se integran en un acto global; gracias a su mayor capacidad de control, podrá introducir algunas pequeñas variaciones.

Los patrones fundamentales se dividen en función del tipo de movimiento que se ejecuta (de estabilidad, locomotor o manipulativo).

Dentro de los patrones fundamentales de locomoción existen dos tipos: los simples (carrera, salto vertical, salto horizontal, con una pierna, etc.) y los complejos, que son el resultado de la combinación de patrones simples o de alguno de sus constituyentes (marcha lateral, a saltos, trepar, etc.).

Los movimientos manipulativos fundamentales se clasifican en dos: los propulsivos que se caracterizan por el hecho de que el sujeto ejerce una fuerza sobre un objeto (patear una pelota) y los patrones manipulativos absorbentes donde el sujeto ejerce una resistencia para contrarrestar la fuerza de un objeto en movimiento (atrapar una pelota).

Por último, también existen dos tipos de patrones fundamentales de estabilidad: los axiales y los estático-dinámicos. En los primeros el componente fundamental es la coordinación de movimientos que se ejecutan con partes diferentes del cuerpo (girar la cintura, ponerse en cuncillitas, flexionar el tronco, balancear brazos y piernas, etc.). Los



estático-dinámicos son los patrones de movimiento donde el control de la estabilidad tiene un papel importante en el inicio o finalización de una postura dinámica (dar volteretas, parar mientras se corre, andar sobre una línea, etc.).

Dentro de la fase de los movimientos fundamentales es importante distinguir tres etapas.

La etapa inicial comprende de los 2 a los 3 años de edad aproximadamente y, aunque el movimiento global resultante es poco preciso, aparecen los primeros intentos de ejecutar el movimiento con un objetivo concreto y específico.

En la segunda etapa (de los 3 a los 5 años aproximadamente) aumenta considerablemente la precisión y ritmo de los movimientos, sin embargo su ejecución queda restringida a situaciones muy concretas.

De los 5 a los 6 o 7 años ocurre la tercera etapa, siempre y cuando se estimule la práctica de los movimientos fundamentales durante la etapa anterior, porque en caso contrario puede suceder que los patrones iniciales no evolucionen; sin embargo la práctica exclusiva de unos determinados patrones puede desencadenar una falsa especialización, que en realidad es el reflejo de falta de oportunidades para practicar otros movimientos fundamentales. Durante esta última etapa los patrones de movimiento se ejecutan con precisión, son mecánicamente eficaces y se pueden aplicar ante diversas situaciones y hasta se introducen leves variaciones pero ejecutándose siempre el mismo patrón.

El desarrollo de cada uno de los patrones fundamentales de movimiento se caracteriza por la adquisición progresiva de niveles cada vez mayores de coordinación y por una mejora en la precisión. Aproximadamente hacia los 6 o 7 años de edad la mayoría de los niños que han gozado de oportunidades para practicar los movimientos fundamentales alcanzan una etapa de madurez; en cambio, los niños que no alcanzan esta etapa en varios de los movimientos fundamentales se



enfrentarán, años más tarde, con una auténtica "barrera de eficacia" (Seefeldt, 1980), impidiéndoles alcanzar un mínimo de especialización deportiva.

Fase de los movimientos específicos

Esta última fase comienza a los 6 o 7 años de edad y engloba a los movimientos específicos que se constituyen a partir de variaciones en la ejecución de los patrones fundamentales en circunstancias cada vez más diversas; por ejemplo es cuando un niño sube una escalerilla cargando a la vez un objeto. A partir de este momento ya no se habla de patrones sino de habilidades de movimiento. En esta fase se distinguen tres etapas: la transicional, la específica y la especializada.

La etapa transicional cubre el período del niño de los 6 o 7 años a los 11 o 12 años; se caracteriza por la combinación y coordinación de patrones fundamentales, el niño combina y descubre nuevas habilidades de modo activo, al mismo tiempo que diversifica los juegos de reglas y las actividades motoras que practica y surge el interés por ejercitarse en otras nuevas. Su principal interés es la obtención de marcas o logros cada vez mayores, aunque todavía no sea capaz de percibir sus propias limitaciones o capacidades. Es entonces cuando la tarea de padres y educadores debe ser la de fomentar la potenciación y la diversificación de las actividades motoras.

Entre los 11 y 15 años aproximadamente se da la segunda etapa, la especializada, que es cuando el niño comienza a tener un interés selectivo hacia determinados tipos de habilidades motoras, eligiendo un deporte u otra actividad motriz como favorita entre las demás. Aunque su decisión se verá influenciada por su grupo de amigos, y por los medios disponibles, a partir de esta edad comienza a tomar conciencia de sus propias limitaciones y capacidades, mismas que tomará en cuenta para su elección.



Después de los 14 ó 15 años aproximadamente se da el último cambio importante en la organización de las actividades motoras. En el caso de aquellas personas que deciden continuar ejercitándose en la práctica de un deporte o de otra actividad motriz es entonces cuando los esfuerzos aumentan y se vuelven más constantes y específicos, destinados a mejorar el rendimiento motor en situaciones concretas.⁽⁵⁾



CAPÍTULO DOS. Estudio de mercado

Después del análisis sobre el niño y el juego, expuesto en el primer capítulo, necesitábamos saber qué productos existen en el mercado.

El estudio de mercado se puede considerar como un punto de partida para la presentación detallada de un proyecto, y sirve de antecedente para los análisis técnicos y económicos.

El estudio que aquí presentamos abarca la investigación de algunas variables, sociales y económicas, que condicionan el producto y de él se podrán observar los siguientes aspectos: 1º La existencia de un número suficiente de personas que presentan una demanda. 2º Las características del mercado que abarca la competencia. 3º Los parámetros de precios probables para el producto. 4º Los posibles puntos de venta para la Estación.⁽¹⁾

II.1 El producto en el mercado

Es importante distinguir los productos que compiten con una *Estación para juegos infantiles* y para ello es necesario primero definir sus características para saber cuál es el mercado al que corresponde.

Hasta este punto aún no tenemos las características definitivas de nuestro producto, pero como punto de partida podemos dar la siguiente descripción general: es un juguete (tomando en cuenta la definición del capítulo anterior), para niños no mayores de 15 años, de uso particular, será usado en el exterior por lo que sus usuarios deben contar con jardín propio, el producto puede considerarse semi-permanente (lo puede usar



más de una generación de niños) y está planeado venderse en la República Mexicana.

Productos similares

Primero, para tener una visión más amplia, se investigaron datos sobre fábricas de productos que coinciden con la descripción general de la *Estación para juegos infantiles* en Estados Unidos y Canadá, y se obtuvieron las siguientes direcciones:

Tabla II.a

Zona	Nombre	Dirección
Chino, CA 91710	Alvarado Mfg. Co. Inc.	12660-T Colony St.
City of Industry, CA	Mitchell Rubber Products, Inc.	491-T Wilson Way
Glen Ellen, CA 95442	Padlay Nels	13131-T Arnold Dr.
Long Beach, CA	International Corbage, Inc.	1657-T W. 18th St.
Modesto, CA	Kuslom Foam Mfg.	301-A 9th St.
Newbury Park, CA 91320	National Safety Products, Inc.	2696-T Labary Curt, Unit 4
Oakland, CA	Rack III High Security Bike Rack Co.	3661-T Grand Ave.
Ontario, CA 91764 5121	International EZ UP Ino.	5525-T E. Gibraltar
Pasadena, CA	LA Steelcraft Products, Inc.	1974-T Lincoln Ave., P.O. Box 90385
Pomona, CA	Jackson Manufacturers Co. Ino.	P.O. Box 2731
San Jose, CA	Playground Products, Inc.	1761-T Smith Ave.
Santa Clara, CA	Paterson-Williams Mfg. Co., Inc.	651-T Aldo Ave., P.O. Box 4040
Santa Rosa, CA	Rally Racks, Div. of Rally Enterprises, Inc.	P.O. Drawer 1675
West Sacramento, CA	Bike Lockers Co.	8360-T Rovana Circa 2
West Lake Village, CA 91362	Sunshine U-Lock Corp.	31316-T Via Colinas Suite 102
Carrollton, CA 30117	Superior Plastics International	215 Adamson Industrial Blvd., P.O. Box 1388
Norwalk, CT 06858	Timbrex Outperforms Wood. Mobil Chemical Company Composita Products Division	800 Connecticut Ave.
Eustle, FL	Concept Wood Playgrounds	P.O. Box 27
Merrit Island, FL	Playpal, Inc.	800-T Kemp St.
Wabash, IN 46992	Swingsets Inc.	1750 Mill St., P.O. Box 743
Brewster, NY 10509	New England Play Systems	Rd. 8 Route 22
New Berlin, PA 17855	Playworld System	P.O. Box 505
Leng Island City, NY	PCA Industries Inc.	41-04 35th Ave.
West Babylon, NY	Child Safe Safety Surface Corp.	55-T Lamar St.
Charlotte, NC 28210	Pentes Design, Inc.	1346 Hill Rd.
Fayetteville, NC	Cumberland Sheltered Workshop	615-T Washington Dr.
Raleigh, NC	Metallek	P.O. Box 30399
Raleigh, NC	Playmate Co.	P.O. Box 30399
Akron, OH	Mayer Design	100-T High St.
Cincinnati, OH 45215 6399	Hollander Mfg. Co.	THE 10285-T Wayne Ave., P.D. Box 156399
Columbus, OH	Hags Play USA, Swedes Systems. Warehouse Ofc.	8446-T Flesia Dr.

Oklahoma City, OK	Rex Playground Equipment, Inc.	2727-T NW10th, P.O.Box 75141
Portland, DR	Columbia Cascade Co.	1975-T SW 5th Ave.
Aston, PA 19014	Flextron Industries Inc.	720 Mount Rd.
Bedford, PA 15522	Hedstrom Corp. Metals Div/ Specialty Products Mfg.	Sunnyside Rd., P.O. Box 432 Dept. OEM
Lancaster, PA	Dodge-Regupol Inc.	P.O. Box 989-T
New Berlin, PA 17855	Playdesign	P.O. Box 427
Austin, TX	Playwood	10208-T FM 620 N
Grand Prairie, TX	Gray Charles, Co.	P.O. Box 531077
Monett, Missouri 65708	Miracle Recreation Equipment Co.	P.O. Box 420
Auburn, WA	U.S. Playgrounds Inc.	39307-T Auburn / Enumclaw Rd.
Belinbridge Island, WA	NET Systems, Inc.	7910 N.E. Day Rd. W., Dept T
Yakima, WI	Fancing & Awning Co.	Dept. T, P.O. Box 10422
Eau Claire, WI	MLT, Inc.	810-T Platt St.
Fond Du Lac, WI	Burke, J.E., Co.	P.O. Box 549
Manitowoc, WI	Foemallon	210-T N. 8th St., P.O. Box 520
Ormand Beach, FL	Child Works	1096-T U.S. 1 N., Unit 101
Tampa, FL	Climbing Thing Corp.	The 5553 W. Waters Ave.
Danville, IL	Howell Equipment Co.	1718 E. Fairchild St., Dept. TR
Anderson, IN	American Playground Device Co.	P.O. Drawer 2599
Indianapolis, IN	Recreonics Corp.	7696-T Zionsville Rd.
Ellicott City, MD 21042	Omni Systems Inc.	10270 Ballimore National Park
Manchester, MD 21102	Regal Flagbowls, Flags & Banners	5229 Hanover Pike
Holliston, MA 01746	Childlife Inc.	55 Whitney St. Dept. 1
Olds, AB. CANADA	Chidspace Mfg. Ltd.	4320-T 50th Ave., P.O. Box 2459
Surrey, BC. CANADA	A & M Steelcraft Ltd.	8250-T 124th St.
Swan River, MB. CANADA	Grezier Custom Mrg. Ltd.	P.O. Box 218
Winnipeg, MB. CANADA	Finnskoga Play Systems Inc.	289-T Gordon Ave.
Almonte, ON. CANADA	Hilen Corp.	Box 1300
Markham, ON. CANADA	Global Star Products	87-T Steelcase Rd. W., Unit 4
Mascouche, PQ. CANADA	Polyeux, Inc.	3360-T Boul. Ste. Marie
Montreal, PQ. CANADA	Glace Brunelle Inc.	1830-T Rue Le Ber
Carrollton, CA 30117	Superior Plastics International	215 Adamson Industrial Blvd., P.O. Box 1388
Norwalk, CT 06858	Timbrex Outperforms Wood. Mobil Chemical Company Composite Products Division	800 Connecticut Ave.
Wabash, IN 46992	Swingsets Inc.	1750 Mill St., P.O.Box 743
Brewster, NY 10509	New England Play Systems	Rd. 6 Route 22
New Berlin, PA 17855	Playworld System	P.O. Box 505
Monett, Missouri 65708	Miracle Recreation Equipment Co.	P.O. Box 420
Winnipeg, MB. CANADA	Finnskoga Play Systems Inc.	289-T Gordon Ave.
Almonte, ON. CANADA	Hilen Corp.	Box 1300
Markham, ON. CANADA	Global Star Products	87-T Steelcase Rd. W., Unit 4
Mascouche, PQ. CANADA	Polyeux, Inc.	3360-T Boul. Ste. Marie

Fuente: Embajada de los Estados Unidos de América. Bancomext⁽¹²⁾

Entonces se les envió la siguiente carta (con la intención de obtener mayor número de respuestas se redactó como si proviniera de una compañía interesada en importar sus productos):

Dear Sirs,

Our firm is an importers company interested on playground equipment, we would like to receive a catalog of the items that you sell, list of prices, facilities of purchase and any other related information.

Looking forward for your prompt answer.

Thank you for your attentions
YOURS SINCERELY...

En México se acudió a jugueterías, tiendas departamentales y tiendas de autoservicio; la información que se obtuvo, tanto de las tiendas mexicanas como de las fábricas extranjeras, está resumida en las siguientes tablas:

Tabla II.b

Nacionales				
Producto	Componentes	Materiales y procesos grales.	Marca	Precio N\$ ¹
Colupio Fiorencia	Resbaladilla, columpio	Tubo de acero soldado y esmaltado Lámina galvanizada, torquelada, soldada y esmaltada Cadenas	Burguemex	249
Colupio Cortina	Columpio, balancín	Tubo de acero soldado y esmaltado Lámina troquelada y esmaltada Solera de metal soldada y esmaltada Cadenas	Burguemex	199
Resbaladilla California	Resbaladilla (1m de altura)	Tubo de acero soldado y esmaltado Lámina galvanizada soldada y esmaltada	Burguemex	139
Columpio plegable	Columpio	Tubo de acero soldado y esmaltado	Burguemex	109
Conjunto Cheyenne	Columpio, resbaladilla, pony	Tubo de acero soldado y esmaltado Lámina galvanizada soldada y esmaltada Cadenas Plástico inyectado	Burguemex	279

¹ Los precios se cotizaron en los meses de septiembre y octubre de 1994.

Resbaladilla	Resbaladilla	Plástico inyectado ensamblado con tornillos		200
Resbaladilla	Resbaladilla	Plástico inyectado	Disney	239
Big Climber	Resbaladilla, columpio, escaleras, techo, barandales	Plástico inyectado	Step 2	1 999

Importados				
Producto	Componentes	Materiales y procesos grales.	Marca	Precio N\$
Gimnasio Infantil	Resbaladilla, escaleras, acceso, 1/2 nivel	Plástico inyectado	Little Tikes	1 100
Cabaña clásica	Paredes, techo, ventanas, puerta	Plástico inyectado	Little Tikes	1 500
Castillo Medieval	Muros, resbaladilla, torre, ventanas, puerta	Plástico inyectado	Little Tikes	1 800
Olympian	Resbaladilla, balancín, trapecio, 2 columpios, sillita	Lámina galvanizada soldada y esmaltada Tubo de acero soldado y esmaltado	Hedstrom	1 336
SDX1	Resbaladilla, balancín, casita, 2 columpios	Lámina galvanizada soldada y esmaltada Tubo de acero soldado y esmaltado Plástico inyectado	Hedstrom	2,999
Sportster	Resbaladilla, canasta de basquet, pasamanos, 2 columpios, portería	Lámina galvanizada soldada y esmaltada Tubo de acero soldado y esmaltado Plástico inyectado	Hedstrom	1 145
Resbaladilla	Resbaladilla	Tubo de acero soldado y esmaltado Lámina galvanizada soldada y esmaltada	Hedstrom	425

Venta en EEUU y Canadá				
Producto	Componentes	Materiales y procesos grales.	Marca	Precio USD
Sky Fort Mod. NE 4432	Techo multicolor, escalera de nudos, escalera de pirañas, escalera, pasamanos	Madera tratada para la intemperie ensamblada con tornillos galvanizados	Swing 'n Slide	
Eagles Nest Plus Club House y/o Plus Climber Mod. NE 4430	Techo de color, escalera de nudos, escalera de palos, escalera, pasamanos (2 variantes de armado)	Madera tratada para la intemperie ensamblada con tornillos galvanizados Vinil de color	Swing 'n Slide	
Commander's Tower Mod. NE 4434	Techo de color, puente colgante, escalera de red, pasamanos, escalera de nudos	Madera tratada para la intemperie ensamblada con tornillos galvanizados Vinil de color	Swing 'n Slide	
Scout Tower y/o Plus Lockout Mod. NE 4428	Escalera de nudos, escalera, 1 nival, (2 variantes de armado)	Madera tratada para la intemperie ensamblada con tornillos galvanizados	Swing 'n Slide	
Scout Plus 12' West Point y/o Scout Plus 16' Five Star Mod. NE 4422	2 columpios, trapecio, 2 espacios libres, (2 variantes de armado)	Madera tratada para la intemperie ensamblada con tornillos galvanizados Cadenas cubiertas Tubo de acero esmaltado	Swing 'n Slide	

Pioneer Plus 16' Trading Post y/o Pioneer Plus 22' Trailblazer y/o Pioneer Plus 24' Landmark Mod. NE 4433	2 columpios, 2 aros, trapecio, 2 espacios libres, 1 nivel, escalera, (3 variantes de armado)	Madera tratada para la intemperie ensamblada con tornillos galvanizados Cadenas cubiertas Tubo de acero esmaltado	Swing n Slide	
Gimnasio(Big Gym) Dimensiones: Altura 310.16 cm Largo 605.08 cm Prof. 435.24 cm	Resbaladilla, 2 columpios, balancín, trapecio, escalera de nudos, escalera de cuerdas, escalera, techo, arenero	Madera de pino amarillo tratada para la intemperie ensamblada con tornillos	Swingsets	
Gimnasio(Little Gym) Dimensiones: Altura 300 cm Largo 450 cm Prof. 375.24 cm	Resbaladilla, 2 columpios, balancín, trapecio, escalera de nudos, escalera de cuerdas, escalera, techo, arenero	Madera de pino amarillo tratada para la intemperie ensamblada con tornillos	Swingsets	
Gimnasio(Junior Gym) Dimensiones: Altura 300 cm Largo 405.24cm Prof. 375.24 cm	Resbaladilla, 2 columpios, balancín, trapecio, escalera de nudos, escalera de cuerdas, escalera, techo, arenero	Madera de pino amarillo tratada para la intemperie ensamblada con tornillos	Swingsets	
Gimnasio(Slim Gym II) Dimensiones: Altura 372.54 cm Largo 405.24cm Prof. 337.62 cm	Resbaladilla, 2 columpios, balancín, trapecio, escalera, techo, arenero	Madera de pino amarillo tratada para la intemperie ensamblada con tornillos	Swingsets	
Mod. MS 3284	Panel de galo, red de cadena, pared con volante, escaleras, puente colgante, tubo de bomberos, resbaladilla de caracol, arco para trepar, techo, mesa de picnic	Postes de acero, de aluminio o de PVC esmaltados y atornillados o de madera natural barnizados y atornillados Tubo de acero doblado esmaltado y atornillado Plástico inyectado	Polyjeux	Acero: 7 398 Al: 7 942 PVC: 7 894 Madera: 7 250
Mod. MS 3273 Dimensiones: 11.27 m X 6.10 m	Barra, arco para trepar, panel burbuja, volante, puente colgante, escaleras, pasamanos de anillos, pasamanos, panel de protección	Postes de acero, de aluminio o de PVC esmaltados y atornillados o de madera natural barnizados y atornillados Tubo de acero doblado, soldado, esmaltado y atornillado Plástico termoformado	Polyjeux	Acero: 5 428 Al: 6 225 PVC: 6 140 Madera: 5 188
Mod. MS 3274 Dimensiones: 9.75 m X 4.42 m	Escaleras, resbaladilla	Postes de acero, de aluminio o de PVC esmaltados y atornillados o de madera natural barnizados y atornillados Tubo de acero doblado esmaltado y atornillado Plástico inyectado Madera de pino ensamblada con tornillos Lámina de acero inoxidable	Polyjeux	Acero: 8 590 Al: 9 060 PVC: 9 010 Madera: 8 450
Mod. MS 3332 Dimensiones: 9.14 m X 9.14 m	Escaleras, 2 resbaladillas, panel de protección, tubo de bomberos, pasamanos de anillos, aros para trepar, rampa	Postes de acero, de aluminio o de PVC esmaltados y atornillados o de madera natural barnizados y atornillados Tubo de acero doblado esmaltado y atornillado Poliuretano inyectado Madera de pino ensamblada con tornillos Lámina de acero inoxidable	Polyjeux	Acero: 10 998 Al: 11 844 PVC: 11 754 Madera: 10 746

Mod. MB 3177 Dimensiones: 4.58 m X 3.80 m	Techo, panel de garo, resbaladilla, tubo de bomberos, arco para trepar, escaleras, volante, panel de burbuja	Postes de acero, de aluminio o de PVC esmaltados y atornillados o de madera natural barnizados y atornillados Tubo de acero doblado esmaltado y atornillado Madera de pino ensamblada con tornillos Lámina de acero inoxidable	Polyjeux	Acero: 4 203 Al: 4 485 PVC: 4 455 Madera: 4 119
Mod. MB 3289 Dimensiones: 8.83 m X 9.14 m	Resbaladilla de caracol, puente de arco, resbaladilla, tubo de bomberos, arco para trepar, escaleras, pasamanos, panel de protección	Postes de acero, de aluminio o de PVC esmaltados y atornillados o de madera natural barnizados y atornillados Tubo de acero doblado esmaltado y atornillado Madera de pino ensamblada con tornillos Plástico inyectado	Polyjeux	Acero: 13 762 Al: 14 420 PVC: 14 350 Madera: 13 568
Mod. MB 3268 Dimensiones: 11.12 m X 7.16 m	2 resbaladillas de caracol, puente coigante, resbaladilla, escalera de pescador, arco para trepar, escaleras, pasamanos, barras paralelas, panel de protección, tubo de bomberos, red de cadenas, tubo para trepar, barra, volante, anillos	Postes de acero, de aluminio o de PVC esmaltados y atornillados o de madera natural barnizados y atornillados Tubo de acero doblado esmaltado y atornillado Madera de pino ensamblada con tornillos Plástico inyectado Lámina de acero inoxidable Cadenas	Polyjeux	Acero: 13 800 Al: 14 740 PVC: 14 840 Madera: 13 465
Mod. MB 3361 Dimensiones: 2.89 m X 2.43 m	Techo, panel de gato, panel de burbuja, panel abierto, tubo curvo	Postes de PVC esmaltados o de Pour form Plywood	Polyjeux	PVC: 3 465 Madera: 3 408
Rancher Mod. 447 Dimensiones: 312 cm X 239 cm X 189 cm	2 columpios, balancín, trapecio y resbaladilla	Tubo de acero doblado, esmaltado y atornillado Cadenas forradas Plástico inyectado	Henry	88.15
Eclipse Mod. 1313/300 SK Dimensiones: 205 cm X 350 cm X 290 cm	2 columpios, balancín, sillita, trapecio, resbaladilla	Tubo de acero doblado, esmaltado y atornillado Láminas de acero inoxidable Cadenas forradas Plástico inyectado	Henry	132.43
Ranger Mod 498 P Dimensiones: 363 cm X 284.5 cm X 205 cm	2 columpios, balancín, sillita, trapecio, resbaladilla	Tubo de acero doblado, esmaltado, forrado y atornillado Acero inoxidable Cadenas forradas Plástico inyectado	Henry	144.8
Playground Climber Mod. 498 RC Dimensiones: 228 cm X 267 cm X 188 cm	2 columpios, balancín, sillita, trapecio, resbaladilla, pared para trepar	Tubo de acero doblado, esmaltado y atornillado Acero inoxidable Cadenas forradas Plástico inyectado	Henry	203.58

Adventure Play Centre Mod. 60 T Dimensiones: 432 cm X 254 cm X 256.5 cm	2 columpios, balancin, tubo de bomberos, escaleras, resbaladilla, casita con paredes y piso, techo de vinil, volante, teléfono	Tubo de acero doblado, esmaltado, forrado y atornillado Acero inoxidable Cadenas forradas Plástico inyectado	Henry	226.01
---	--	---	-------	--------

Accesorios venta en EUA				
Producto	Descripción	Materiales y procesos grales.	Marca	Precio USD
Resbaladilla RB48	Dimensiones: 120 cm	Plástico inyectado	SPI	65
162 Tubo 20X9ST	Dimensiones: 270 cm	Plástico rotomoldado	SPI	100
Techo Piramidal PR4	Dimensiones: 140 cm X 140 cm X 68.5 cm	Plástico inyectado	SPI	199
Panel Burbuje BP24	Dimensiones: 79 cm X 99 cm	Plástico inyectado y termoformado	SPI	153
Columpio S07R		Silla de caucho en des. cinturón	Child Works	10.6
Columpio S09R		Polímero	Child Works	2.99
Columpio S01R		Caucho	Child Works	4.99
Escalera C-52R	Dimensiones: 45 cm	Madera, cuerdas y ganchos	Child Works	20
Trapezio C-7R		Madera, cuerdas y arcos de plástico	Child Works	12
Escalera de Red C48	Dimensiones: 120 cm X 240 cm	Cuerda de Poliéster trenzada	Child Works	65
Cuerda c/nudos C1R		Cuerda de Poliéster trenzada	Child Works	10
Escalera C-62R	Dimensiones: 91.5 cm	Madera, cuerdas y ganchos	Child Works	33

FUENTE: Aurrerá, Palacio de Hierro, Liverpool, Ara, Mercería del Refugio, Juguetrón, Folletos.

En los productos analizados encontramos muy diversos precios, materiales, tamaños y para diferentes tipos de juegos. Los más abundantes son aquellos con los que se realizan principalmente juegos motores, aunque algunos también contienen elementos para el juego simbólico. Los materiales principalmente utilizados son tres: metal (tubulares de acero y aluminio), madera y plástico. Los precios varían dependiendo sobre todo del tamaño y de los elementos del juguete: encontramos resbaladillas de N\$ 109, casitas o castillos de N\$5 000 y mini-gimnasios de N\$25 000.

II.2 Área de mercado

Para los estudios se debe tomar en cuenta un área económica bien definida, caracterizada por un número probable de consumidores y usuarios y por las variables que limitan el mercado mismo.⁽¹¹⁾



Antes que nada es importante distinguir al cliente del usuario. La *Estación para juegos infantiles* deberá estar diseñada para que el niño la utilice (usuario), y para que sea atractiva (en un balance de estética, precio y calidad) para los padres (clientes), quienes son los que al fin de cuentas deciden si compran o no el producto.

Población

Al hablar de población nos referimos únicamente a los usuarios probables de la *Estación para juegos infantiles*, los cuales tenemos definidos como niños de dos a catorce años. La tabla siguiente muestra la población total en 1990 dividida por rangos de edad.

Tabla II.c

Edades	Número de habitantes	% aprox. de la población
0	1 927 827	2.4 %
1	1 852 748	2.3 %
2	2 057 674	2.5 %
3	2 169 738	2.7 %
4	2 187 191	2.7 %
5	2 115 948	2.6 %
6	2 115 168	2.6 %
7	2 089 506	2.6 %
8	2 189 467	2.7 %
9	2 052 145	2.5 %
10	2 160 100	2.6 %
11	1 928 021	2.4 %
12	2 169 290	2.7 %
13	2 043 206	2.5 %
14	2 090 475	2.6 %
otras	50 103 141	61.6 %
Total de población (todas las edades)	81 249 645	100.0 %

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
XI Censo general de población y vivienda 1990.⁽¹³⁾ Asociación
Mexicana de Agencias de Publicidad



Ingreso

Aunque en nuestro caso los usuarios no son los clientes del producto, la siguiente tabla muestra la cantidad y el porcentaje de niños, dividido en rangos de edad, que pertenecen a los diferentes niveles socioeconómicos tomando en cuenta el ingreso mensual de su familia. Se consideró como nivel socioeconómico bajo al de ingresos inferiores a los N\$ 1100.00, el nivel medio entre los N\$ 1100.00 y los N\$ 9600.00 y alto a partir de los N\$9600.00².

Hasta aquí se ha analizado únicamente a los usuarios, pero obviamente, necesitamos saber el nivel económico no de los usuarios, sino de los clientes (padres). Por lo tanto se toma en cuenta la capacidad potencial de pago de padres con hijos de dos a catorce años³. La siguiente tabla muestra la clasificación de los niños según su edad y nivel socioeconómico a nivel nacional.

Tabla II.d

Nivel	0-4 años	% aprox	5-9 años	% aprox	10-14 años	% aprox
alto	268 129	0.3 %	337 041	0.4 %	390 871	0.5 %
medio	2 894 490	3.6 %	3 260 101	4.0 %	3 468 482	4.3 %
bajo	7 650 669	9.4 %	7 665 037	9.5 %	7 277 888	8.9 %
total	10 813 388	13.3 %	11 262 179	13.9 %	11 137 241	13.7 %

Fuente: AMAP (Asociación Mexicana de Agencias de Publicidad).

Factores limitativos

Ya se mencionó que una condición para la compra de la *Estación para juegos infantiles* es que las familias que los adquieran tengan jardín, esto es un factor limitativo. La tabla siguiente muestra a qué nivel

² Fuente: AMAP (Asociación Mexicana de Agencias de Publicidad).

³ Para este específico rango de edad no hay información disponible, por lo que hubo que ajustarse a los datos encontrados.



socioeconómico pertenecen las personas que poseen un jardín privado y que porcentaje del total de la población cuenta con uno.

Tabla II.e

Nivel	% de la población	Jardín	Ingreso Mensual
alto - alto	1.3 %	si	más de \$50 000.00
alto - medio	2.8 %	si	promedio de \$36 000.00
alto - bajo	4.7 %	si	promedio de \$18 000.00
medio - alto	9.8 %	si	\$9 600.00
medio - medio	12.7 %	no	alrededor de \$4 500.00
medio - bajo	15.7 %	no	\$2 300.00
bajo - alto	21.2 %	no	\$1 100.00
bajo - medio	18.9 %	no	\$750.00
bajo - bajo	12.9 %	no	menos de \$ 600.00

Fuente: AMAP (Asociación Mexicana de Agencias de Publicidad).

II.3 Comportamiento de la oferta y la demanda

La oferta es la estimación de las cantidades que ofrecen los proveedores de productos similares, en este caso, a *Estaciones para juegos infantiles*. La demanda cuantifica la necesidad de los clientes y usuarios de este producto, respaldada por su poder de compra. Ambas estimaciones justifican o no el establecer la nueva unidad de producción.⁽¹⁾

En el caso de la oferta deberíamos basarnos en informaciones sobre volúmenes de producciones actuales y proyectadas⁽¹⁾, sin embargo, se acudio a instituciones públicas y privadas que deberían disponer de estos datos, al igual que directamente a los proveedores y productores, y no se pudieron obtener cifras sobre la cantidad de productos similares que se ofrecen en el mercado. Por esta razón tomaremos únicamente para estimar la oferta los datos que se expusieron en la sección II.1, *El producto en el mercado*.

Para estimar la demanda en países con economía estable, se puede hacer un análisis histórico para darse una idea de la evolución del



poder adquisitivo de sus habitantes y de la evolución de la demanda pasada de productos similares y así pronosticar su comportamiento futuro (se supone que en estos países la tendencia histórica marca que en el futuro continuará comportándose de la misma manera)⁽¹¹⁾. Sin embargo, este procedimiento no es posible en nuestro país debido a los grandes cambios que ha sufrido nuestra economía durante años.

Por tanto, para estimar la demanda de una *Estación para juegos infantiles* nos basamos en la tendencia del crecimiento de la población descrita en el punto anterior y en encuestas efectuadas en puntos estratégicos marcados por el área de mercado definida con anterioridad.

La siguiente tabla muestra el crecimiento anual de la población desde 1980 hasta 1991, en ella nos basaremos para calcular cuántos niños al año ingresan al área de mercado de la *Estación para juegos infantiles*.

Tabla II.f

Año	Número de personas
1980	2 427 628
1981	2 530 662
1982	2 392 849
1983	2 609 088
1984	2 511 394
1985	2 655 571
1986	2 579 301
1987	2 794 340
1988	2 622 031
1989	2 820 262
1990	2 735 312
1991	2 758 447

Fuente: INEGI. Dirección de estadísticas demográficas y sociales.⁽¹⁴⁾

Las encuestas se llevaron a cabo a la salida de escuelas privadas de educación pre-escolar y primaria y en cruces de avenidas en zonas residenciales pertenecientes a un nivel económico medio-alto a alto-alto



(con ingreso mayor a los N\$9600.00 mensuales). Se preguntó a padres con hijos menores de 14 años y cuya casa tiene jardín particular.

El resultado de la encuesta realizada es el siguiente:



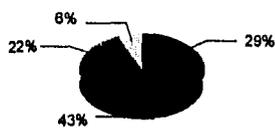
1. ¿Cuánto dinero gasta en juguetes durante el año?



2. ¿Cuánto gastaría en "juegos" como un conjunto de columpios y resbaladilla?



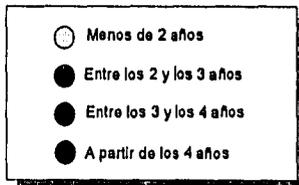
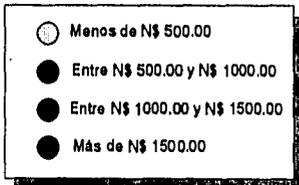
3. ¿Desde qué edad le compraría a sus hijos "juegos" como esos?



4. ¿Cuánto gastaría en "juegos" como una casita, un castillo, una cocina, un escritorio de escuela, etc.?



5. ¿A partir de qué edad le compraría a sus hijos este tipo de "juegos"?



II.4 Posibles intermediarios para la venta del producto

Varios de los productos que se mencionan en la sección II.1 se pueden vender en tiendas departamentales: Palacio de Hierro, Liverpool y Sears; en tiendas de autosevicio: Aurrerá, Gigante, Comercial Mexicana; en tiendas de productos importados: Price, Sam's y Walmart; y en jugueterías.

En el Distrito Federal existen 372 jugueterías y/o fábricas de juguetes. Las más representativas de éstas son:

Juguetibodega	Herrería Infantil Ramos
Juguetibici	Juegos Infantiles Mc. T-D
Plásticos Impala	Triana
Juguetrón	Juegos infantiles Reilaz
Mercería del Refugio	Columpios
Jugueterías Ara	Juegos y jardín
Almacenes Mónica Mariceia	Escorpión
Juegos infantiles Montane	Jumbo
Josefina Fernández de Luna	Parques infantiles

Fuente: Cámara Nacional de la Industria y la Transformación⁽¹⁹⁾. Sección Amarilla.



CAPÍTULO TRES

Resultados

Hasta ahora tenemos la primera etapa de la tesis que es un cierto conocimiento para marcar las posibilidades del producto.

Como cada uno de los capítulos anteriores trata temas de distinta índole es obvio que los resultados sean muy diferentes; sin embargo es necesario combinar ambos resultados para poder definir las características que debe tener la *Estación para juegos infantiles*.

III.1 Detección de la necesidad

A pesar de que hay diferentes teorías sobre el juego todas coinciden en que es una actividad que se produce con mayor frecuencia durante la niñez y de tal importancia, que es imprescindible para el niño.

También se ha señalado la necesidad de introducir medios de expresión que apoyen al juego, volviéndose los objetos muy importantes en el desarrollo social, intelectual y motor del niño. Así, encontramos en el mercado, gran cantidad de juguetes para diferentes tipos de juegos.

Basándonos en la clasificación del juego podemos analizar los resultados del análisis de la oferta del mercado, dividiéndolos en los tres tipos de juegos (motor, simbólico y de reglas).

Como primer paso podemos descartar a los juegos de reglas ya que el mercado influye muy poco en ellos porque, como se menciona en el primer capítulo, son los mayores los que dan pie a este tipo de juegos.



Existen en el mercado gran cantidad de juguetes como "trepadores", conjuntos de columpios, resbaladillas y pasamanos, que se podrían considerar especiales para realizar juegos motores. De estos tipos de juguetes se encuentran para todas las edades, dependiendo de la etapa motora en la que el niño se encuentre, de gran variedad de materiales y de muy diferentes precios (ver tabla II.b).

En el caso del juego simbólico también podemos encontrar muchos productos pero satisfacen únicamente de manera parcial esta demanda. De los juguetes disponibles que apoyan a este tipo de juego encontramos cuatro fallas importantes: 1° Solo cumplen con su propia función, por ejemplo, si se compra la cocina, solo es cocina, no tiene la posibilidad de que se pueda jugar a los bomberos en ella, provocándose el aburrimiento del niño. 2° Son demasiado reales y elaborados, siendo así poco útiles para esta clase de juego (ver *El juego y los objetos* pág. 13). 3° No existe gran variedad, comparada con la cantidad de juegos simbólicos tradicionales que hay. 4° Por las tres razones anteriores no ayudan completamente al desarrollo social, intelectual y motor que se expone en el primer capítulo.

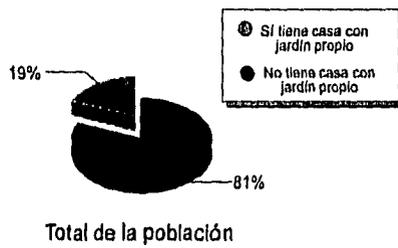
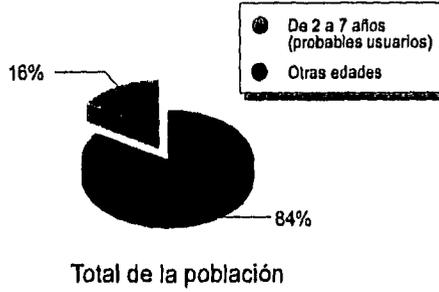
Con este análisis, llegamos a la conclusión que nuestro producto debe ser un juguete que sirva de apoyo al juego simbólico. Esto implica que se abarcará un rango de edades en el niño de los 2 a los 7 años aproximadamente (ver *El juego simbólico* pág. 10).

En el estudio de mercado se manejó un rango de edad de 0-14 años, ahora, que sabemos que solo nos enfocaremos a niños de 2 a 7, podemos ya obtener cifras finales.⁴

⁴ Algunas tablas no tienen sus datos para este específico rango de edad, por lo que hubo que ajustarse a la información obtenida (por ejemplo el rango de 2-7 años se ajustó al de 5-9 años).



Dentro del análisis de la población, en el estudio del área de mercado, podemos concluir que un 15.7% del total de la población de la República Mexicana son probables usuarios para nuestro producto por encontrarse en el rango de 2-7 años (ver tabla II.c).



Por otra parte, analizando únicamente a los clientes (padres), tenemos que solo los padres que pertenecen a un nivel socioeconómico medio-alto para arriba, es decir un 18.6% de la población, cuentan con jardín propio (ver tabla II.e).



Bajo el subtítulo de *ingreso* la tabla II.d nos muestra que de este 18.6% de niños que pueden adquirir el producto solo un 33.6% de ellos se encuentran entre el rango establecido de los 2 a los 7 años (el 2.4% del total de la población). Este porcentaje equivale a 1 967 092 personas⁵.

⁵ Como las tablas II.d y II.e no coinciden (en la primera los niveles socioeconómicos se dividen en 9 y en la segunda solo en 3), para obtener los



Ya sabemos que 1 967 092 personas son nuestros probables usuarios del producto, pero ¿cuántas personas al año se integran a esta población?. En la tabla II.f se muestra que aproximadamente 2 602 907 de niños nacen al año, suponiendo que el 2.4% de esta cifra es nuestra población probable, cada año ingresan a nuestra área de mercado 62 470 niños.

Calculando que las familias que pertenecen a un nivel socioeconómico medio alto para arriba tienen en promedio dos hijos⁶ se puede decir, que de estos 1 967 092 niños, nuestros probables compradores son la mitad, que equivalen a 983 546 unidades. Lo mismo sucede con los 62 470 niños que ingresan anualmente a nuestra área de mercado, éstos equivalen a 31 235 probables compradores.

III.2 Objetivo y perfil del producto

A partir de este momento ya podemos hablar sobre la *Estación para juegos infantiles* como un producto que debe ayudar al desarrollo motor, social e intelectual en el niño y además debe alcanzar un lugar en el mercado, por lo que tiene que tomar en cuenta los aspectos que no abarca la competencia, señalados en el punto anterior.

Se podrá vender en tiendas de autoservicio y departamentales y en jugueterías de la República Mexicana; debe ocupar el mínimo de espacio posible para su transporte y almacenamiento.

Se deben de poder jugar diferentes juegos simbólicos a la vez, sin que el juguete sea demasiado complejo o "real". Son muchos los juegos

datos aquí mencionados se tomo como nivel medio-alto solo la mitad de la cifra mostrada en la casilla del nivel medio de la tabla del Ingreso (II.d).

⁶ Fuente: INEGI. XI Censo general de población y vivienda 1990.



simbólicos pero podemos tomar en cuenta a los siguientes juegos, considerados, entre los niños y los padres, como los más tradicionales y comunes.

La mamá y el papá (la familia), la casita
El doctor o la doctora, el hospital y el consultorio
Los policías y ladrones, la estación de policía y la cárcel
Los indios y vaqueros
La maestra (o), la escuelita
Ser actores y actrices, el teatro y el cine
Los reyes y princesas, el castillo
Los piratas, el barco
Pilotos y aeromosas, el avión
Ser astronauta, la nave espacial
Transportarse, el coche y el camión
Ir de campamento
Vender, la tiendita y la taquilla

Los materiales deben ser en su mayoría estandarizados, para así asegurar que su producción sea posible con el mínimo de inversión y tecnología.

Debe ser fácil para los padres transportarlo e instalarlo, para lo que se venderá desarmado y su armado será sencillo contando con un mínimo de elementos, no debe requerir mucho mantenimiento. Sus dimensiones no deben exceder a las de un jardín pequeño (3 m x 10 m).



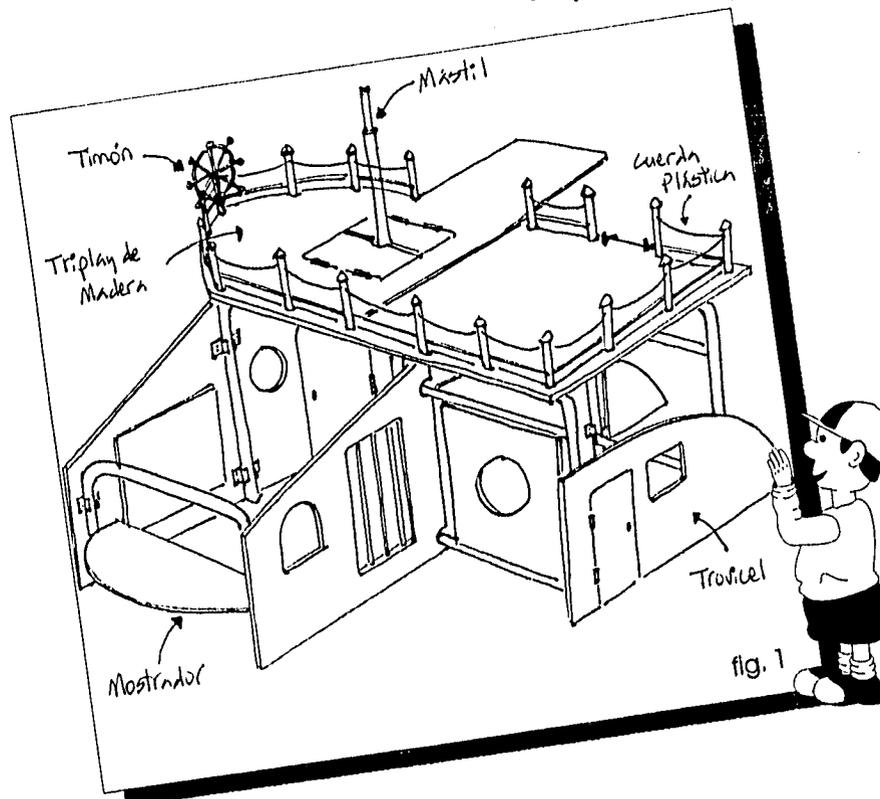
Capítulo IV Proceso de diseño

37

Ya con un perfil del producto comenzamos a diseñar. Se tuvieron muchas ideas, y aunque algunas son muy diferentes entre sí, siempre tratamos de mantener el diseño lo más cercano posible al perfil del producto planteado.

IV.1 Ideas preliminares

En las siguientes páginas se muestran algunas de las ideas que surgieron antes de una selección. Posteriormente se señala el diseño elegido y sus alternativas.



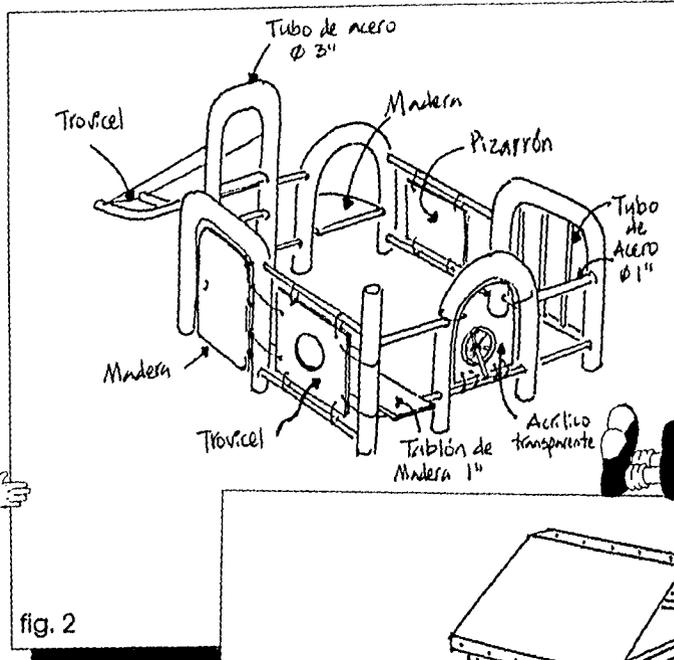


fig. 2

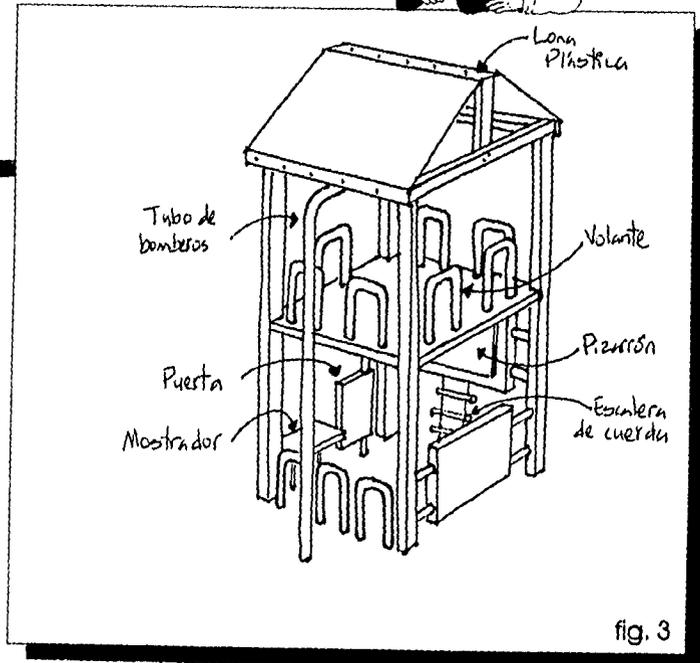


fig. 3



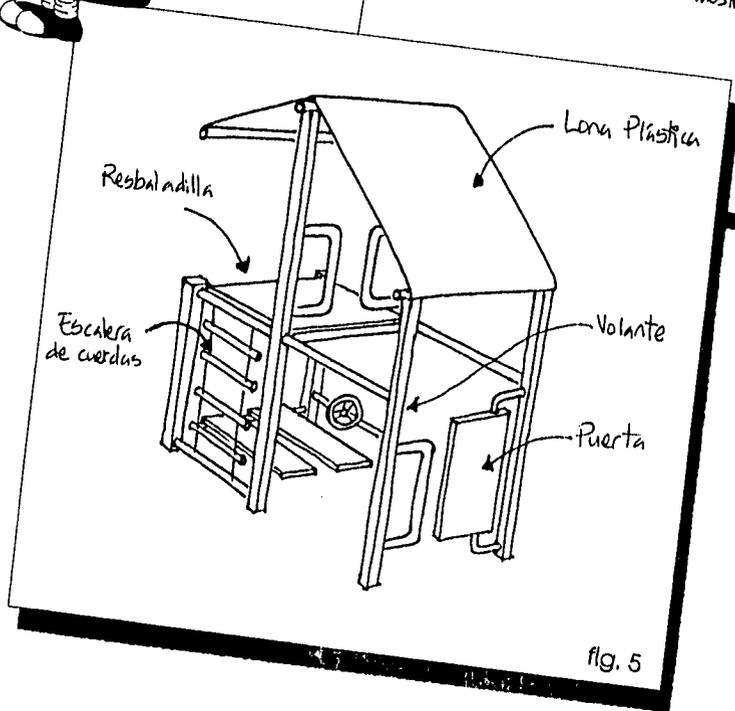
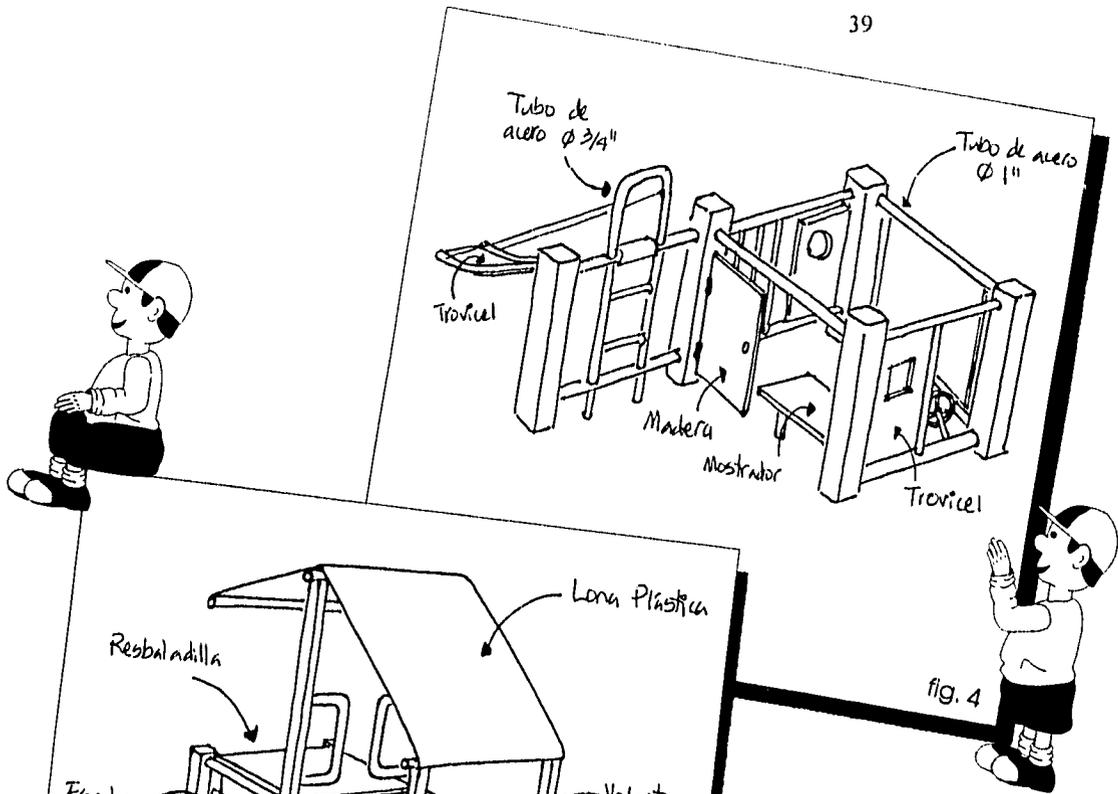


fig. 4

fig. 5

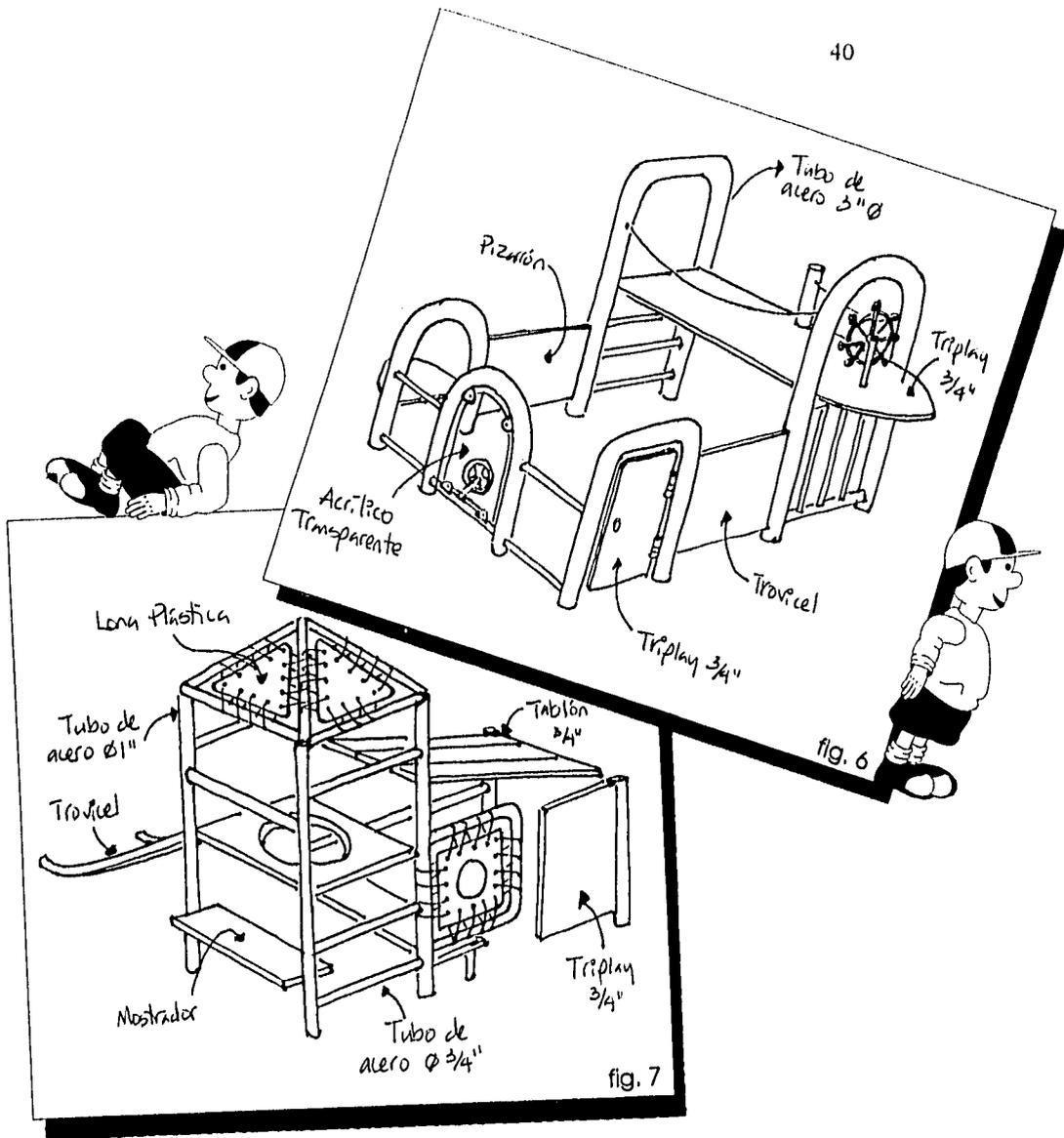
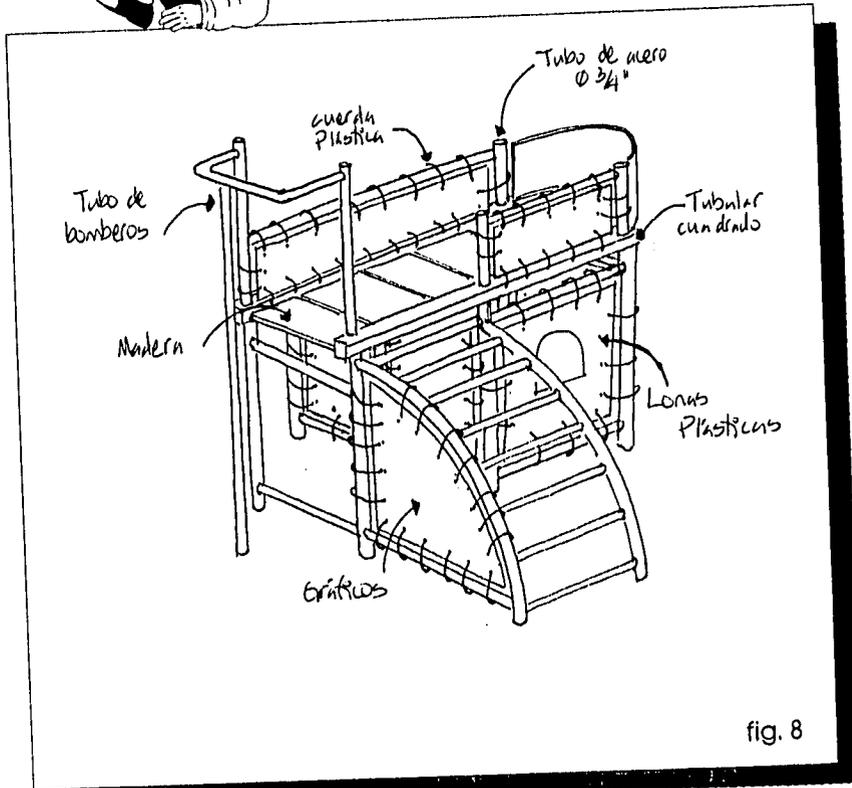
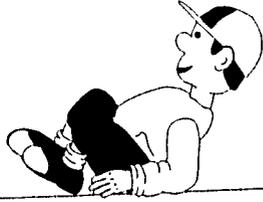
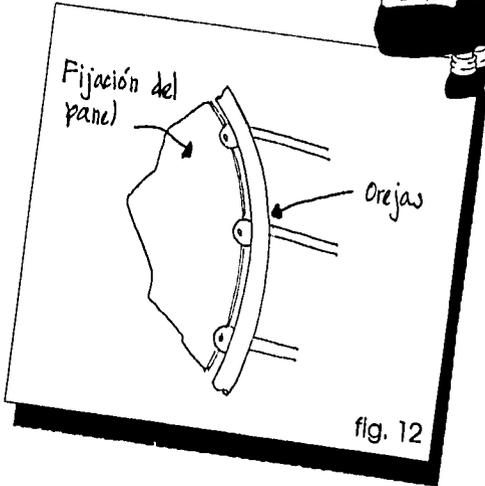
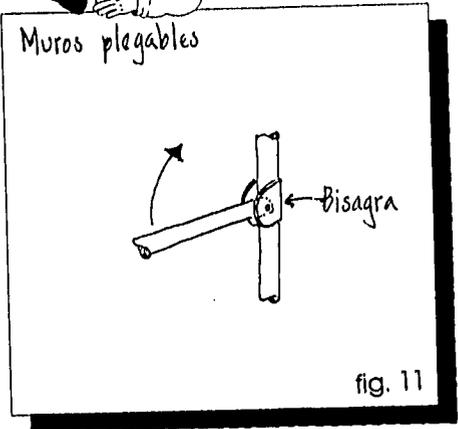
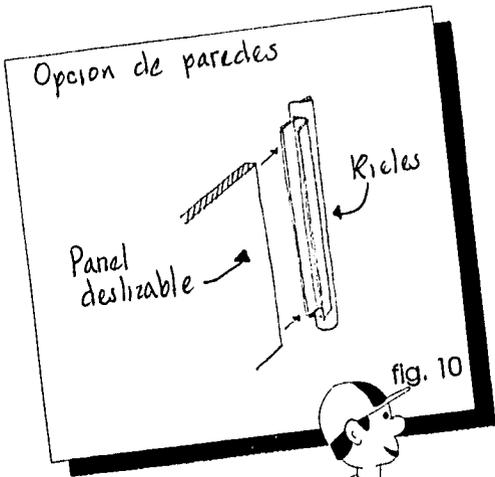
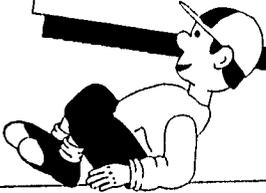
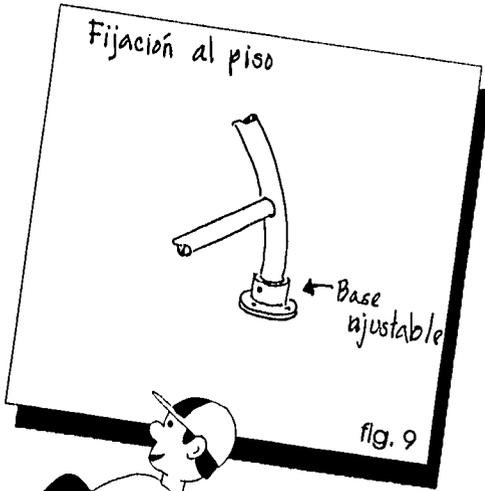


fig. 6

fig. 7





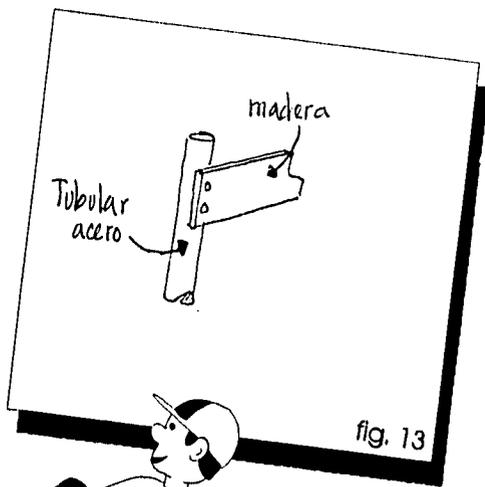


fig. 13

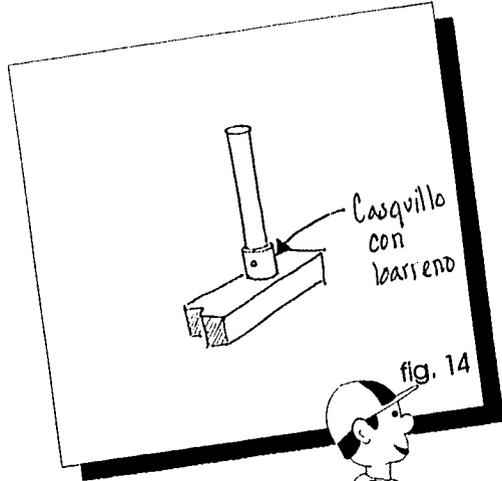
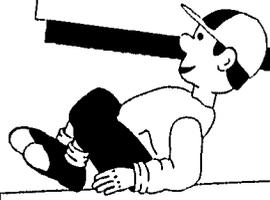


fig. 14

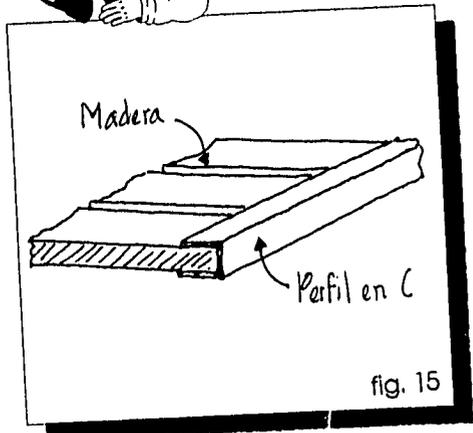


fig. 15

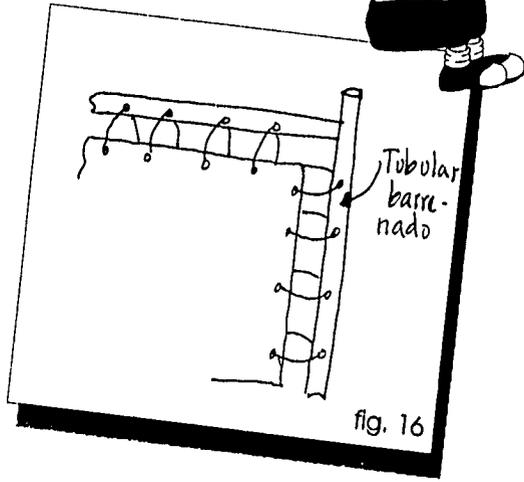


fig. 16

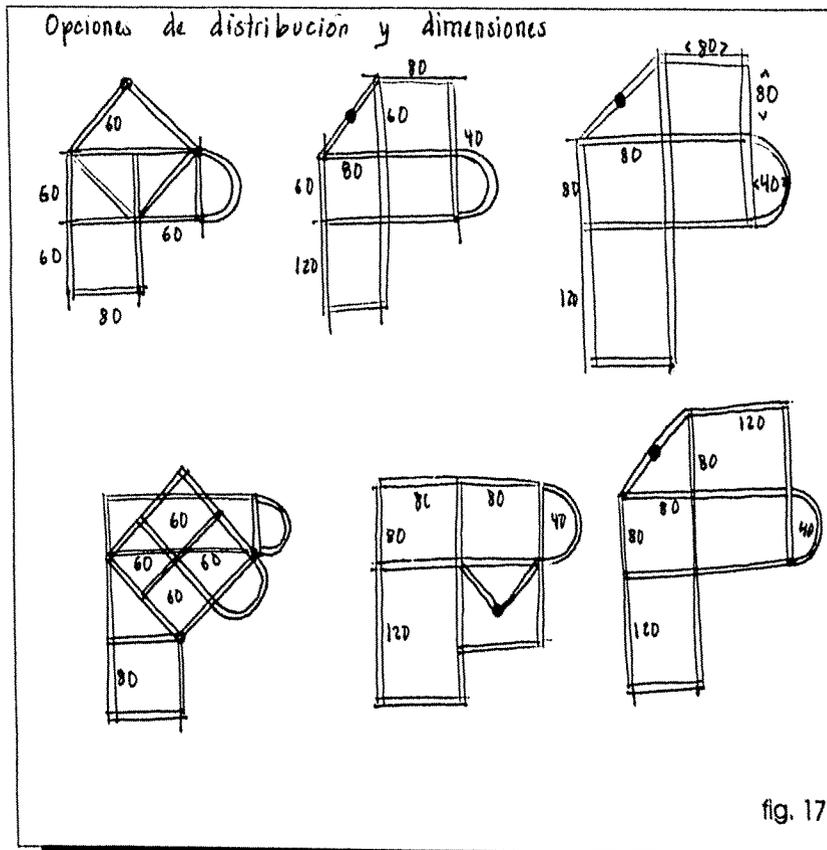


fig. 17

IV.2 Diseño viable

Elegimos la última alternativa como la más viable (fig. 8) principalmente porque muchos de sus elementos de la estructura se repiten, su sistema de unión es sencillo, los gráficos proporcionan al niño elementos para el juego simbólico sin que éstos lleguen a ser muy complejos o "reales" y porque el juguete tiene dirección lo que es muy importante para el juego del "transporte".

Para darle las dimensiones generales a la *Estación*, tomamos en cuenta tres puntos principales:

1. Dimensiones de los materiales estandarizados propuestos buscando un mínimo de desperdicio.
2. Ergonomía de los niños de 2 a 7 años
3. Entre más pequeño más fácil de almacenar, transportar y colocar en cualquier jardín.

Descripción general del producto

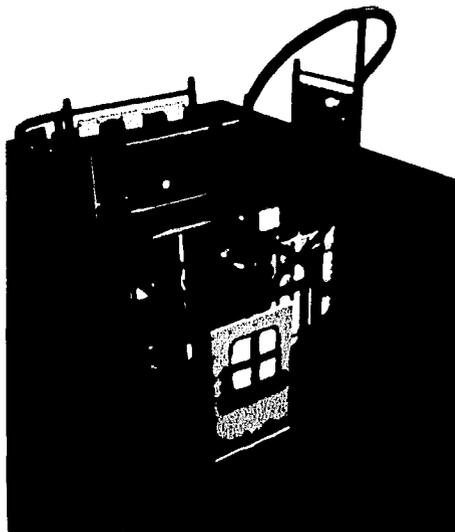


En esta estación para juegos infantiles el niño cuenta con un espacio en el cual, jugando, puede desarrollar no sólo sus aptitudes físicas o motoras sino también se da en él un desarrollo social e intelectual. En la estación, el niño tendrá un desenvolvimiento social, un desarrollo del liderazgo, se incrementará su imaginación y creatividad, y se fomentará la competencia y comunicación.

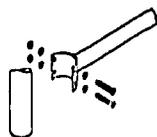


Para esto, el niño interpretará roles tradicionales de muchas generaciones que todos nosotros alguna vez hemos jugado, como a la casita, escuela, piratas, papá y mamá, etc. en la medida de la imaginación e inventiva que ellos desarrollen.

El diseño de la estación está pensado de tal modo que de cada uno de sus lados cuenta con una posibilidad diferente de juego.



La Estación para juegos infantiles tiene trece elementos diferentes y cada uno tiene diversas piezas. Se les puso los siguientes nombres para su fácil identificación: muro doble (MD), muro ciego (MC), arco (AR), escalones (EA y EB), plataforma (PL), barandales (BA, BB, PC y AC), tubo de bomberos (TB y AB) y mesa (ME)⁶.



Ensamble X



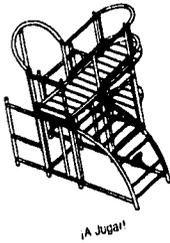
Ensamble Y

Los elementos se unen entre sí por dos sistemas de unión dependiendo del caso; un sistema consta de un conector en "U" con dos barrenos pasados y el otro por un casquillo de 5 cm de alto también con un barreno pasado, por ambos sistemas pasan tornillos.

⁶ El barandal C y el tubo de bomberos se presentan con las piezas separadas no como elementos, ver los planos y lista de partes para mayor detalle.



La Estación se venderá desarmada dentro de bolsas de polietileno para que sea transportada por los clientes fácilmente. No es necesario preparar el jardín donde la Estación se va a instalar, y una persona con un desarmador y una llave de tuercas podrá armarla con la ayuda del siguiente instructivo:



¡A Jugar!



Abrir por separado TB con AD por medio del orificio 2.

Estación para juegos infantiles

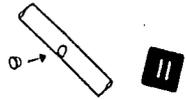


Unir la estructura anterior al resto del juego por medio del ensamble x.



Contenido

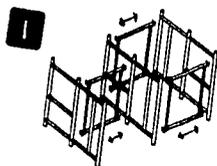
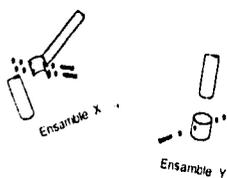
Pieza	Cantidad
MD	3
MC	3
AD	2
EA	1
EB	1
ME	1
PI	1
BA	2
BB	1
BC	1
DC	1
AB	1
TB	1
Tornillos	79
Horquillas	158
Tuercas	79
Tapones	40



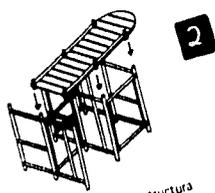
Colocar los tapones plásticos en las perforaciones no utilizadas de las MD BA y BB

Instructivo de armado

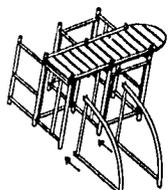




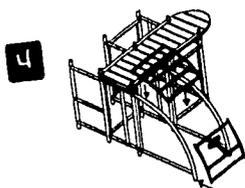
Unir los MD con los MC por medio del ensamble X.



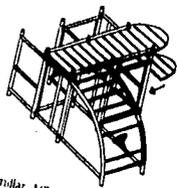
Colocar PL sobre la estructura armada por medio del ensamble Y. Cuidar que los conectores grandes de PL queden hacia abajo.



Unir AR con los MD correspondientes por medio del ensamble Y.



Atornillar EA en la parte inferior y EB en la parte superior de AR.



Atornillar ME en el MD indicado.



Unir los dos BA y BB a PL por medio del ensamble Y.



Armar por separado los dos PC con los dos AC por medio del ensamble X. Amarrar la lona a esta estructura.



Unir la estructura anterior al resto del juego por medio del ensamble X.



Análisis ergonómico

Se estudiaron diferentes tablas para obtener las medidas antropométricas de niños de ambos sexos entre los 2 y 7 años de edad. En el análisis se tomó como percentil 5 la medida más pequeña en un niño de 2 años y como percentil 95 la medida mayor en niños de 7 años (ver fig. 18, 19 y 20).



En la colocación de la plataforma se consideró el percentil 95 de la altura total del cuerpo (A) para determinar la altura de ella. En el muro doble, para la altura del tubo que marca la ventana, se tomó el percentil 5 de la altura de la cintura (L); para el ancho de la puerta se tomó el percentil 95 del ancho del cuerpo (M).

La altura de los tres barandales se determinó tomando en cuenta el percentil 95 de la altura de la cintura (L). En el caso del tubo de bomberos se tomó en cuenta el alcance del brazo extendido hacia adelante (B) y el percentil 50 del agarre de la mano (N).

En el ancho de las ventanas y la división de los escalones se consideró el percentil 95 del ancho de la cabeza (D y K) para evitar accidentes.

El diseño gráfico de las lonas (ver siguiente punto) considera el percentil 50 de la altura de los ojos (E), y el alcance de los brazos (B, C, F y J). En posición sentada se consideró la altura total del cuerpo (G e I) y de los ojos (H)

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA



Medida ⁷ / Percentil	5	50	95
A	86,5	105	118
B	40	57	68,5
C	33	40	52
D	16	17	19
E	59	93	124
F	65	100	132

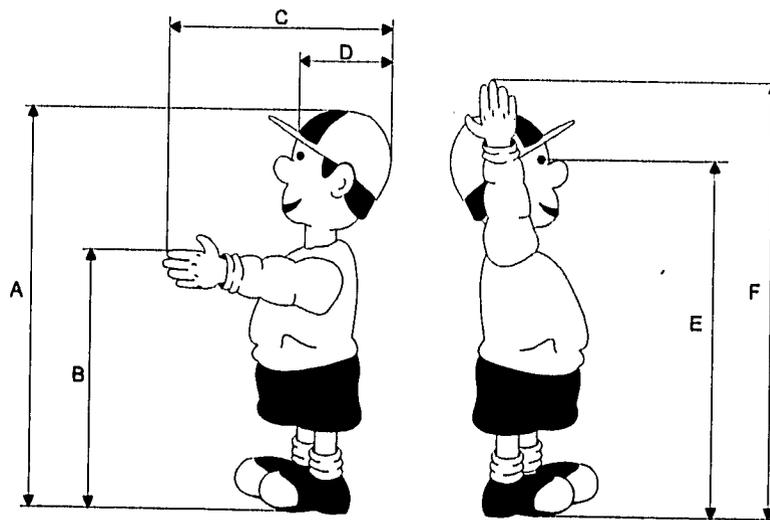


fig. 18

⁷ Todas las medidas se dan en cm.



Medida ⁷ / Percentil	5	50	95
G	50	60,5	64,5
H	44	53,5	56,5
I	26	30	35
J	50	80	105
K	13,5	13,8	14,7
L	30	47,2	54,5
M	22	24,2	29

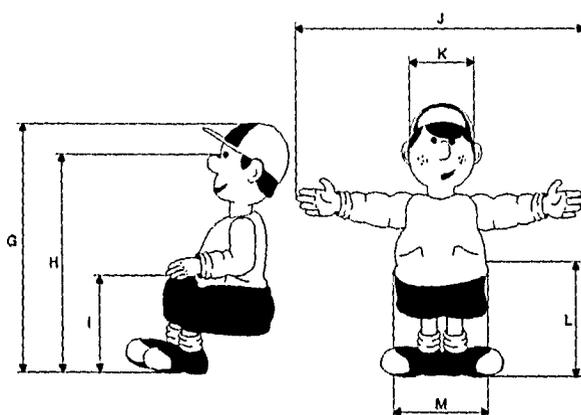


fig. 19 y 20



Medida ⁷ / Percentil	5	50	95
N	2,5	3	4



⁷ Todas las medidas se dan en cm.

Procesos y materiales

A continuación describimos los materiales utilizados:

- Lámina negra calibre 16 con un contenido de carbón variable de 0.1% a 0.25%, rolada en caliente.
- Tubo de acero con costura de soldadura de \varnothing 2", \varnothing 1 1/2" y \varnothing 1" calibre 20. El tubo tiene la misma composición que la lámina negra.
- Tablón de madera de pino amarillo tratada para la intemperie.
- Lona plástica de colores de doble capa con trama a cuadros, con ojillos de acero cromados.
- Cuerda torcida de pollester color verde.⁷

Todos los tubos son cortados con una sierra circular y soldadas entre sí formando los elementos que posteriormente unirá el cliente. Para que el área de contacto entre los tubulares sea mayor y la aplicación de la soldadura sea más fácil se les hace un aplastamiento con una prensa. La soldadura es aplicada en dos cordones rectos con un electrodo E 6013 o E 7018; estos electrodos cuentan con un revestimiento que en el momento de soldar forman un gas protector que se opone a la acción del aire atmosférico. Esta soldadura permite costuras lisas y desprovistas de grietas. Todos los dobleces de las piezas tubulares se realizan en una dobladora de tubo

Los perfiles en "C" y en "L" se obtienen a partir de lámina negra de calibre 16 cortada con una cizalla. Para los primeros se introducen las tiras en una dobladora de cortina realizándose dos dobleces a 90° en cada una; para los perfiles en "L" primero se hace un doblez a 90° en la

⁷ En las listas de piezas de los planos se especifican los procesos y los materiales utilizados en cada pieza.



dobladora de cortina y posteriormente se hace la curvatura en la dobladora universal.

Los barrenos, tanto de las piezas metálicas como de las de madera, se realizan con un taladro de banco.

Recomendamos la pintura micropulverizada epóxica para todas las piezas metálicas. Las piezas de lámina negra son ideales para este tipo de acabado por tener una superficie rugosa.

El tratamiento de la madera consiste en impregnarla de vapores de arsénico, cobre y zinc; los dos primeros funcionan como insecticidas y el zinc como fijador. Se colocan grandes cantidades de madera en un tanque donde se impregnan a presión los vapores. Este tratamiento no impide que la madera se humedezca, solo impide que se desarrollen microorganismos que son los que pudren la madera.

Los cortes rectos de la madera pueden realizarse con sierra circular y los curvos con una sierra cinta. Después del corte se lija la madera con una lijadora de banda; se pigmenta de color azul, se sella y se barniza por asperción.

La impresión de las lonas se realizará después del corte de éstas; se escogió la impresión por serigrafía con tinta no tóxica para la intemperie. El marco mayor utilizado es de 1.20m X 1.00m. Después de la impresión se perforan las lonas y se les coloca el ojillo con una remachadora.

La maquinaria necesaria para la fabricación de la *Estación para Juegos Infantiles* es la siguiente^(16,17,18,19).



Piezas metálicas	Proceso	Maquinaria
Tubulares	Corte	Sierra circular
	Aplastamiento	Prensa
	Doblado	Dobladora de tubo
	Barrenado	Taladro de pedestal
Perfiles en "C" y en "L"	Corte	Cizalla
	Doblado	Dobladora de cortina Dobladora universal
Todas las piezas	Soldado	Equipo para soldadura eléctrica
	Pintado	Equipo para pintura micropulverizada
		Horno

Piezas no metálicas	Proceso	Maquinaria
Madera	Corte recto	Sierra circular
	Corte curvo	Sierra cinta
	Lijado	Lijadora de banda
	Sellado y esmechado	Pistola de pulverizado
		Unidad de suministro de aire
Lonas	Impresión	Equipo de serigrafía
	Costura	Máquina para coser ind.
	Ojillos	Remachadora

Sierra circular: Su operación puede ser manual, semiautomática o automática con alimentadores y sujetadores del material de accionamiento eléctrico o hidráulico. Este tipo de sierra opera bajo el mismo principio de una fresadora horizontal pero generalmente el diámetro del husillo es menor. La pieza a cortar permanece estática. El disco utilizado puede ser sólido, segmentado o de dientes insertados. Para el corte de tubos se pueden colocar las piezas individualmente o en grupo empalmadas de forma rectangular o cuadrada, en este caso cada nivel debe tener el mismo número de piezas colocadas axialmente con respecto a las del nivel inferior. El grupo de tubos se debe sujetar de los lados y por la parte superior.

Taladro de pedestal: Está constituido esencialmente por un pedestal, una columna, una mesa, un husillo provisto de movimiento rotatorio, un mecanismo para el avance de la herramienta, un mecanismo que transmite el movimiento de rotación y un motor. Hace agujeros por medio de arranque de viruta.



Cizalla de 1.20 m para calibre 16: Consiste en una mesa con cuchillas llamadas tijeras o cizallas que se accionan con el pie o con un motor. Las cuchillas ejercen presión contra la lámina penetrando dos terceras partes del grueso del material provocando la rotura del espesor restante sin producir viruta. Al cortar las chapas hay que fijar primero las direcciones del laminado y del doblado.

Dobladora con prensa de cortina: Las dobladoras cambian la forma de una lámina, manteniendo el paralelismo de sus caras y el espesor. Esta máquina consiste en un bastidor que sostiene el carro superior con la portaherramienta y los punzones; en la parte inferior hay una mesa la cual sujeta la matriz. Para el caso de la producción de perfiles a partir de una lámina, se utilizan estampas de doblar y prensas de cortina.

Dobladora universal: Esta máquina permite hacer diferentes tipos de dobleces y formados a barras circulares y ángulos. Consiste en un marco principal, un marco giratorio al cual se le montan los dados de respaldo, de formado y de doblado y un mango extendible. El marco principal tiene un disco con paro ajustable para producir piezas con dobleces iguales. Puede ser operado manual o hidráulicamente.

Equipo para pintura micropulverizada: El sistema de pintura micropulverizada es un método electrostático que consiste en cargar a la pintura negativamente y a las piezas a pintar positivamente. Entonces las partículas se atraen magnéticamente quedando completamente cubiertas. Posteriormente se meten a un horno donde la pintura se funde.

Sierra cinta vertical: Consiste en un cuerpo con una mesa de trabajo de ranuras en "T", un mecanismo para girar esta mesa, una guía de la sierra y un poste; una caja de engranes que proporciona dos o tres velocidades de corte. Generalmente el cuerpo incluye una soldadora y un esmeril para reparar las sierras. Este tipo de sierra se emplea para cortes rectilíneos o de contornos, siendo su acción continua y rápida. La pieza a cortar se coloca sobre la mesa horizontal desde donde se alimenta a la



sierra vertical. El avance puede ser mediante la presión de la mano o con mesas hidráulicas que proveen y controlan la velocidad y la presión de corte.

Lijadora: Cuenta con un bastidor que sostiene dos rodillos que giran con un motor eléctrico. El lijado varía dependiendo del tipo de lija (grado abrasivo, vidrio o arena) y de su graduación. El lijado debe realizarse en sentido de la fibra de la madera ejerciendo con la mano una presión moderada.

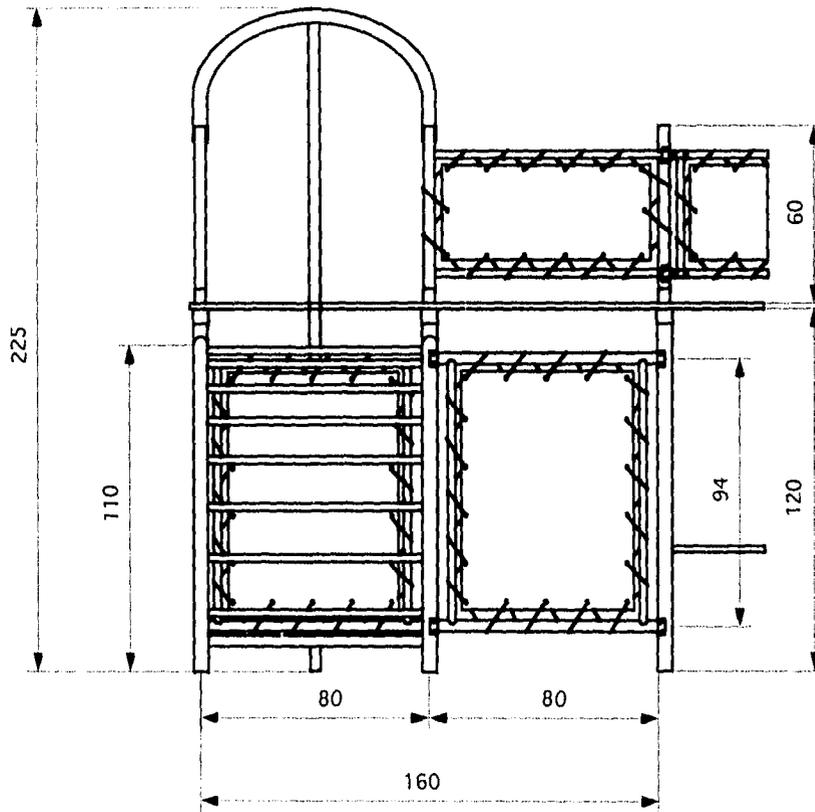
Pistola de pulverizar: Consta de un depósito, un cople roscado, un gatillo y una boquilla. Recomendamos la de tipo sin sangrado donde el aire es expulsado cuando se suelta el gatillo con forma de alimentación por presión ya que es la ideal para selladores y otros materiales densos y con boquilla de mezclado externo o interno.

Unidad de suministro de aire: Consta de un compresor que recoge y comprime el aire, un tanque de almacenamiento que mantiene disponible el aire para cuando se necesite, un motor eléctrico o de combustión que suministra la energía para que trabaje el compresor, un filtro de aire y un condensador que limpia el aire y suaviza las pulsaciones del compresor, un manómetro, una válvula de desconexión automática que corta la energía tan pronto como se alcanza la presión deseada en el depósito y un tubo de goma de conexión.

Planos

En las siguientes páginas se muestran los planos de la *Estación para juegos infantiles*.

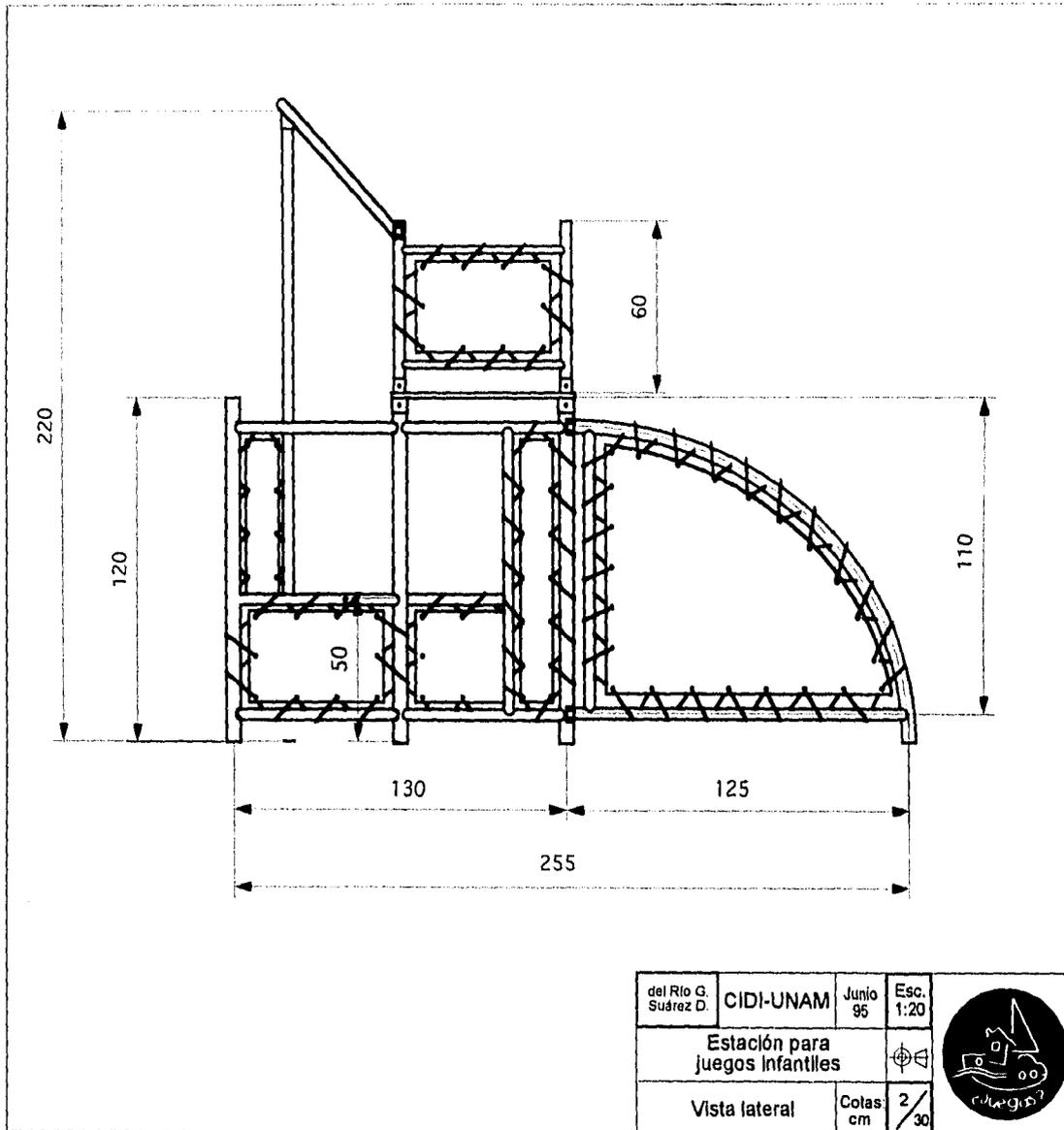


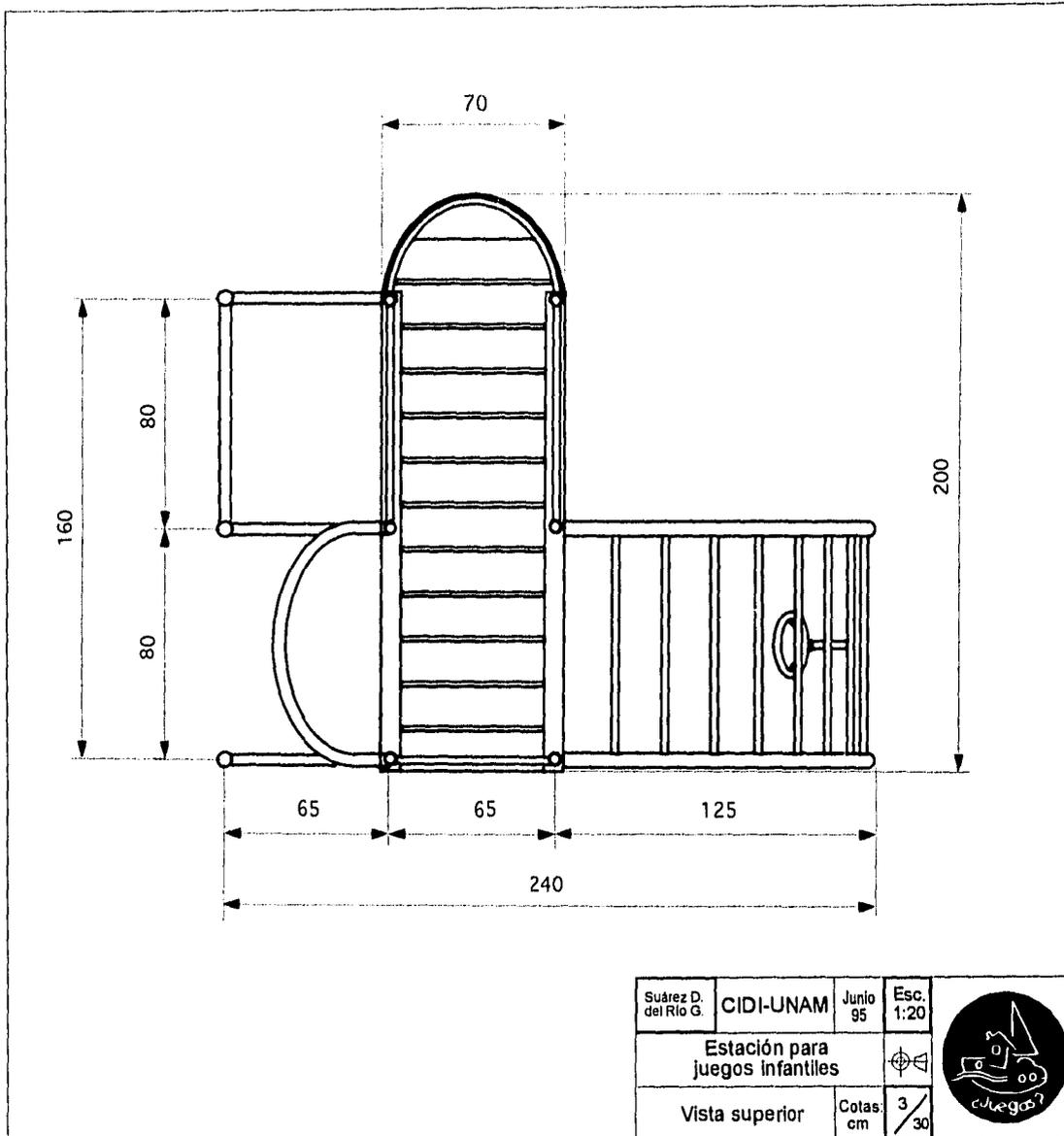


Suárez D. del Río G.	CIDI-UNAM	Junio 95	Esc. 1:20	
Estación para juegos infantiles				
Vista frontal	Cotas: cm	1 30		

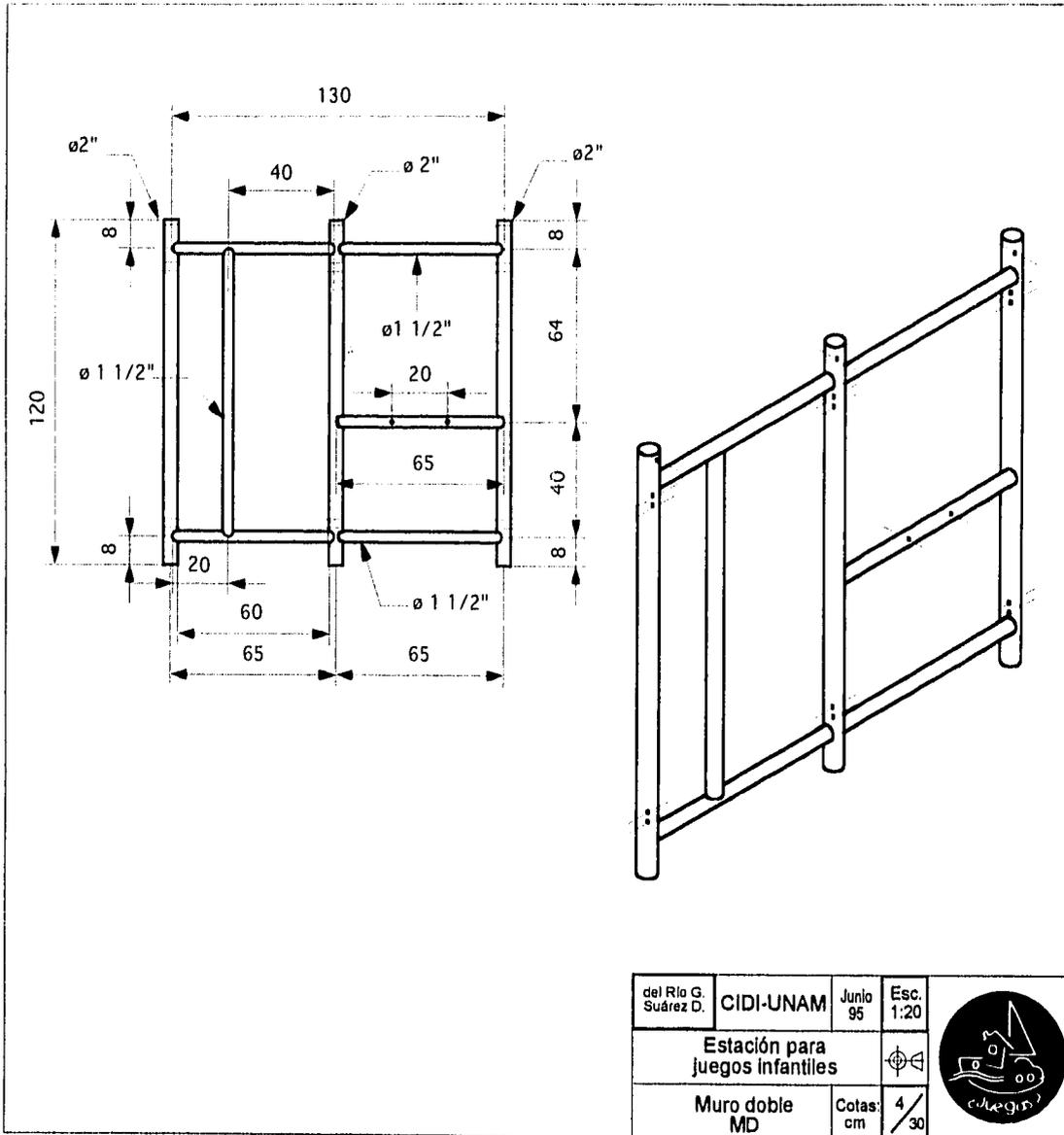
TESIS SIN PAGINACION

COMPLETA LA INFORMACION

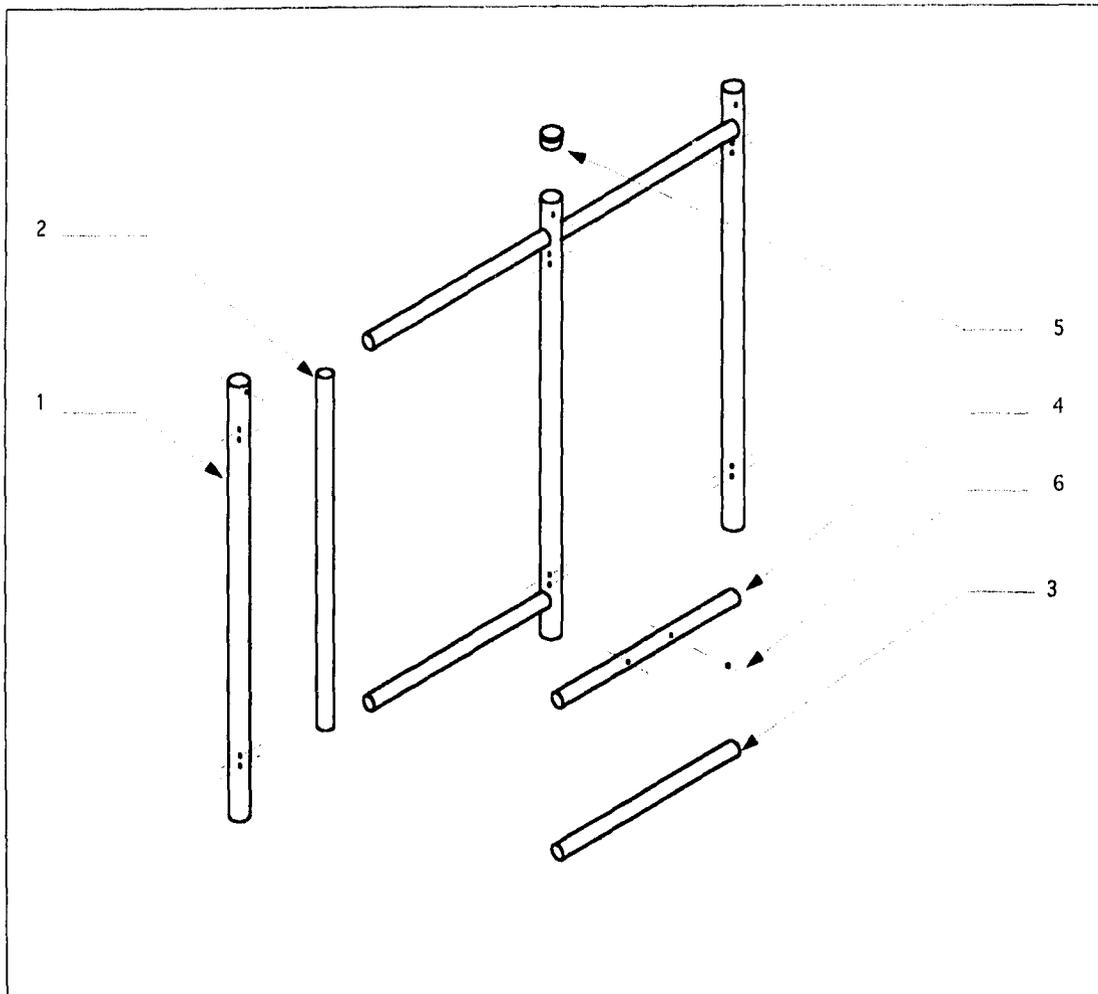




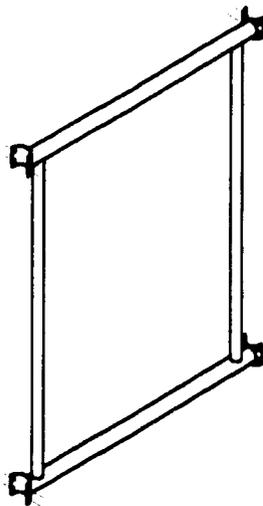
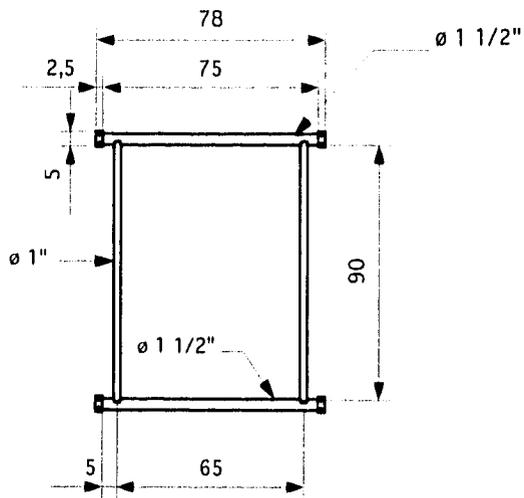
Suárez D. del Río G.	CIDI-UNAM	Junio 95	Esc. 1:20	
Estación para juegos infantiles				
Vista superior	Cotas: cm	3 30		



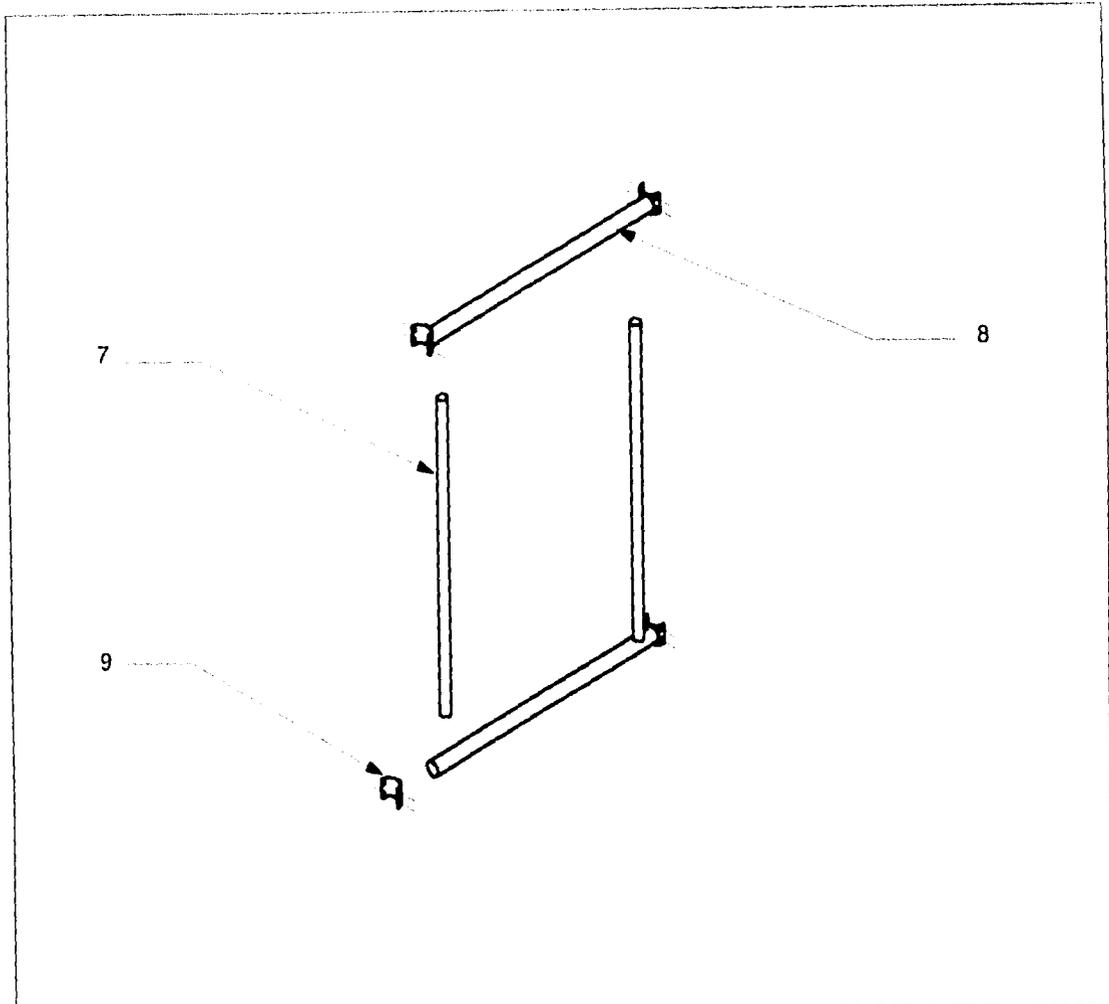
del Rto G. Suárez D.	CIDI-UNAM	Junio 95	Esc. 1:20	
Estación para juegos infantiles				
Muro doble MD		Cotas: cm	4 / 30	



Clave	Nombre pieza	Cant	Descripción	Medidas	Proceso	Acabado					
1	Poste vertical principal	8	Tubo de lámina negra soldado # 2" cal. 20	120 cm	Hab., barrenado, soldado	Esmaltado en p. micropulverizada	Suárez D. del Río G	CIDI-UNAM	Junio 95	Esc. 1:20	
2	Poste vertical secundario	3	Tubo de lámina negra soldado # 1 1/2" cal. 20	110 cm	Habilitado, soldado	Esmaltado en p. micropulverizada					
3	Transversal principal	12	Tubo de lámina negra soldado # 1 1/2" cal. 20	80 cm	Habilitado, soldado	Esmaltado en p. micropulverizada	Estación para juegos infantiles				
4	Transversal medio	3	Tubo de lámina negra soldado # 1 1/2" cal. 20	80 cm	Hab., soldado, barrenado	Esmaltado en p. micropulverizada	Despiece muro doble				
5	Tapón 1	3	Tapón plástico # 1.7m con tapa da # 2"	Comercial	Comercial	Comercial	Cotas: cm	5/30			

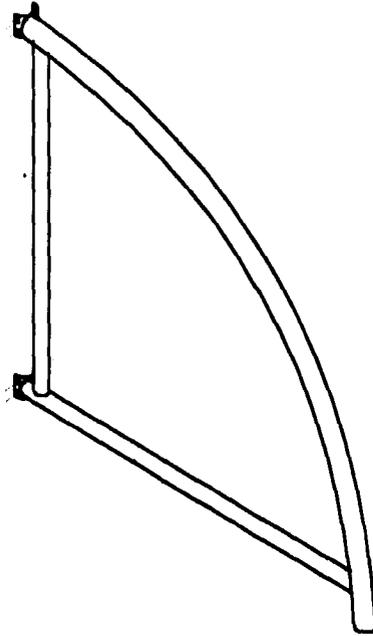
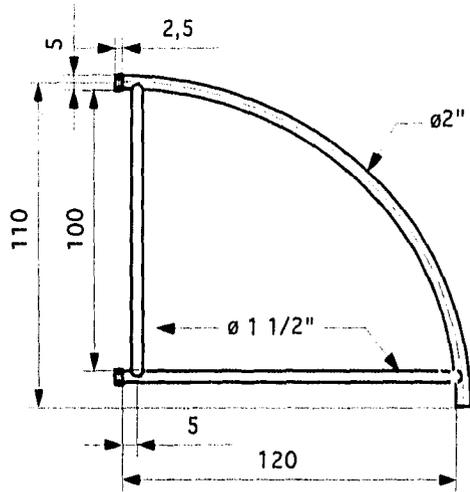


del Rto G. Suárez D.	CIDI-UNAM	Junio 95	Esc. 1:20	
Estación para juegos infantiles				
Muro ciego MC	Cotas: cm	6 30		

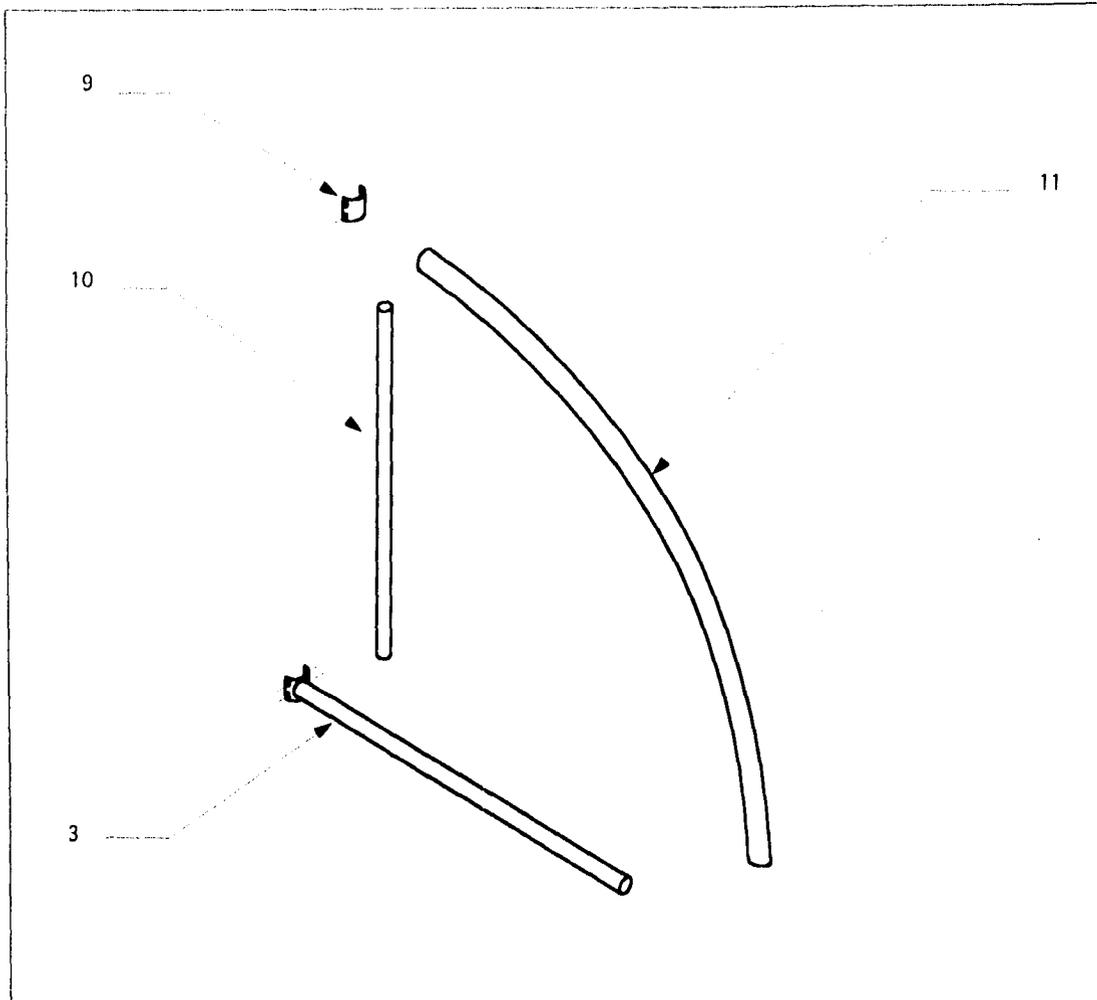


Suárez D. del Río G.		CIDI-UNAM		Junio 95	Esc. 1:20	
Clave	Nombre pieza	Cant.	Descripción	Medidas	Proceso	Acabado
7	Estructura vertical	6	Tubo de lámina negra soldado ϕ 1" cal. 20	75 cm	Habilitado, soldado	Esmaltado en p. micropulverizada
8	Estructura transversal	6	Tubo de lámina negra soldado ϕ 1 1/2" cal. 20	90 cm	Habilitado, soldado	Esmaltado en p. micropulverizada
9	Conector en "U" 1	12	Tubo de lámina negra soldado ϕ 2 1/8" cal. 18	5 cm	Hab., barnizado, soldado	Esmaltado en p. micropulverizada
Estación para juegos infantiles					Cotas: 7/30	
Despiece muro ciego					cm	





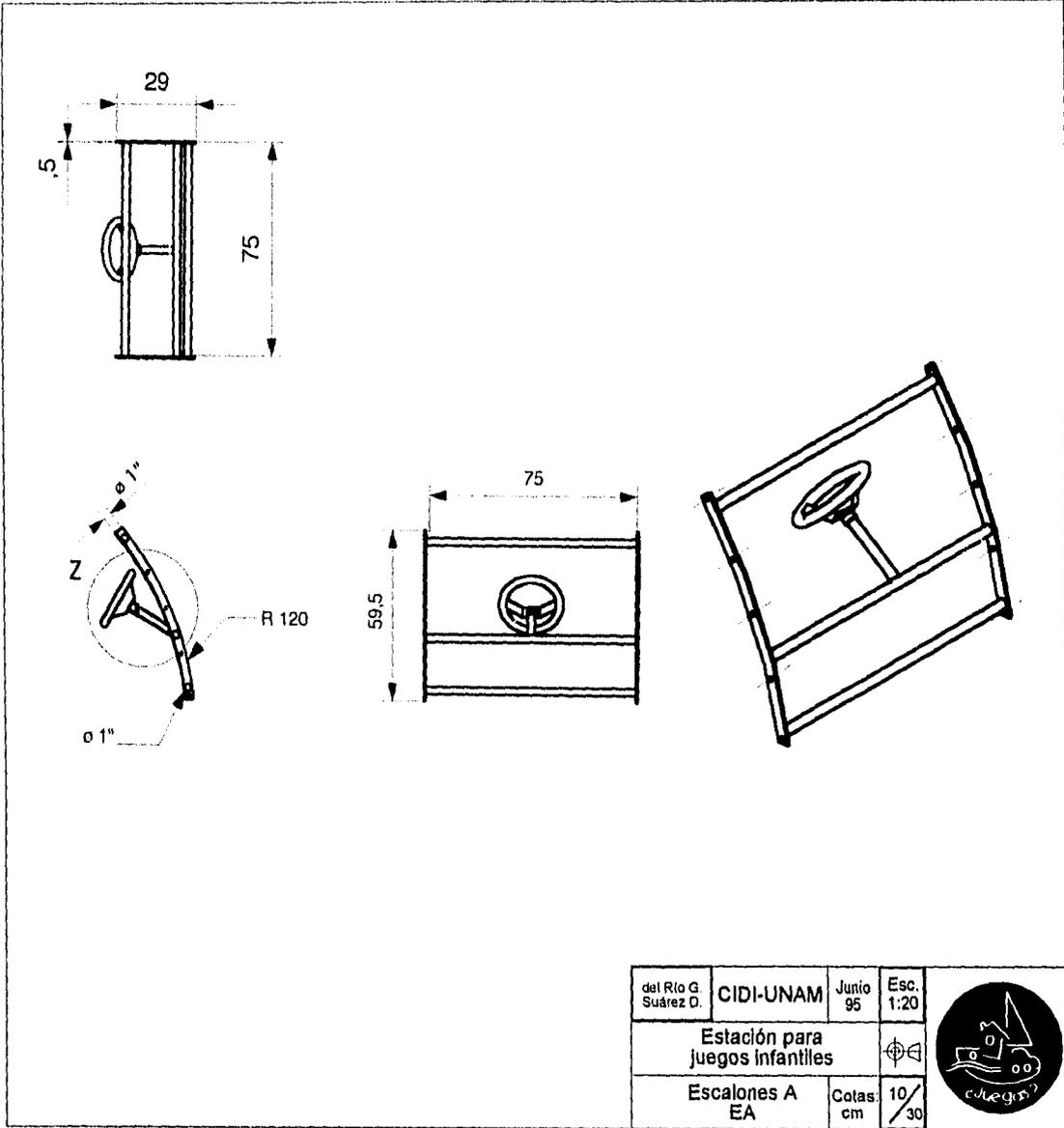
del Río G. Suárez D.	CIDI-UNAM	Junio 95	Esc. 1:20	
Estación para juegos infantiles				
Arco escalera AR	Colas: cm	8 30		



Clave	Nombre pieza	Cant	Descripción	Medidas	Proceso	Acabado
10	Trame vertical	2	Tubo de lámina negra soldado a 1 1/2" cal. 20	100 cm	Habilitado, soldado	Esmaltado en p. micropulverizada
3	Transversal principal	2	Tubo de lámina negra soldado a 1 1/2" cal. 20	120 cm	Habilitado, soldado	Esmaltado en p. micropulverizada
11	Arco escalera	2	Tubo de lámina negra soldado a 2" cal. 20	185 cm	Hab., doblado, barl. soldado	Esmaltado en p. micropulverizada
9	Conector en "U" 1	4	Tubo de lámina negra soldado a 2 1/8" cal. 18	5 cm	Hab., barrenado, soldado	Esmaltado en p. micropulverizada

Suárez D. del Rio G.	CIDI-UNAM	Junio 95	Esc. 1:20
Estación para juegos infantiles			
Despiece arco escalera		Cotas: cm	9/30

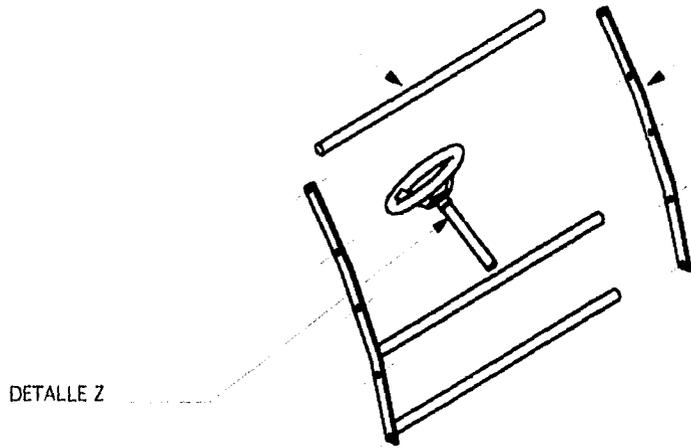




del Río G. Suárez O.	CIDI-UNAM	Junio 95	Esc. 1:20	
Estación para juegos infantiles				
Escalones A EA	Cotas: cm	10/ 30		

12

13

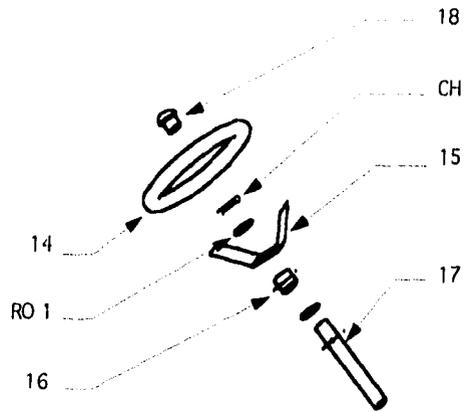
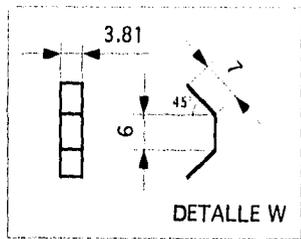
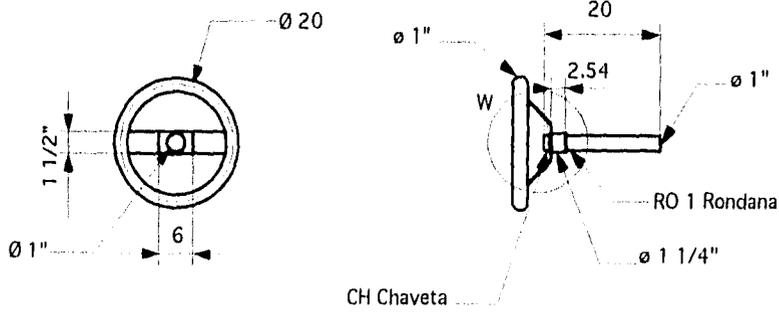


DETALLE Z

Clave	Nombre pieza	Cant	Descripción	Medidas	Proceso	Acabado
12	Escalón	3	Tubo de lámina negra soldado # 1" cal. 20	75 cm	Habilitado, soldado	Esmaltado en p. micropulverizada
13	Lateral A	2	Solera de fierro cal. 18	85 cm	Hab., barrenado, doblado, soldado	Esmaltado en p. micropulverizada
14	Volante	1	Tubo de lámina negra soldado # 1" cal. 20	85 cm	Habilitado, doblado, soldado	Esmaltado en p. micropulverizada
15	Costilla del volante	3	Solera de fierro cal. 18	9 cm	Habilitado, soldado	Esmaltado en p. micropulverizada
16	Eje del volante	1	Tubo de lámina negra soldado # 1 1/2" cal. 20	2 cm	Habilitado, soldado	Esmaltado en p. micropulverizada
17	Eje de dirección	1	Tubo de lámina negra soldado # 1" cal. 20	20 cm	Habilitado, soldado	Esmaltado en p. micropulverizada
CH	Chaveta	1	Chaveta de acero de 1"	Comercial	Comercial	Comercial
18	Tapón 3		Tapón plástico # 7/8" con tapa de # 1"	Comercial	Comercial	Comercial
RO1	Rondana	2	Rondana de acero # int. 1" # ext. 1 1/4"	Comercial	Comercial	Comercial

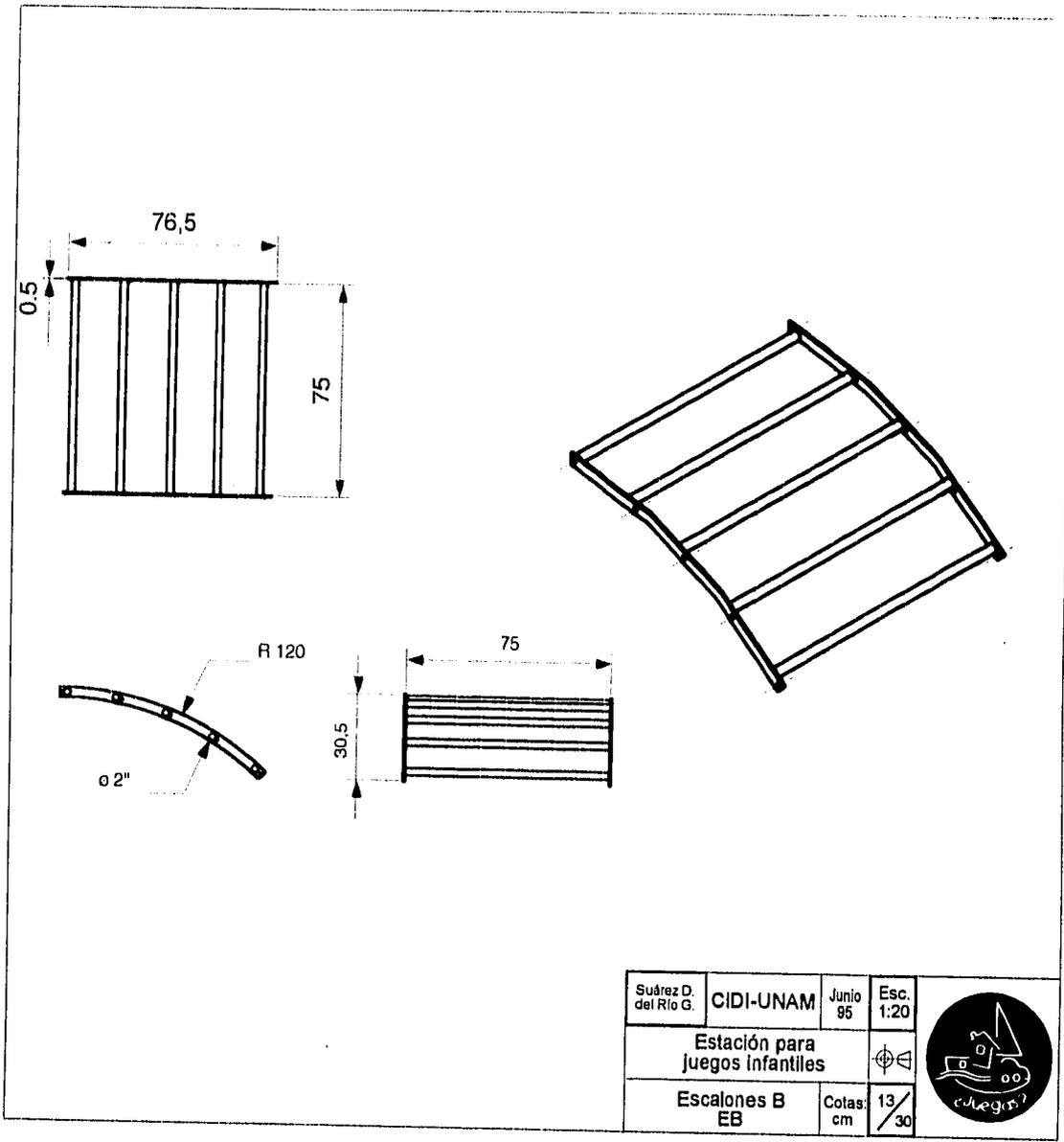
Sudrez D. del Río G.	CIDI-UNAM	Junio 95	Esc. 1:20	
Estación para juegos infantiles				
Despiece escalones A		Cotas: cm	11/30	

DETALLE Z



del Rto G. Suárez D.	CIDI-UNAM	Junio 95	Esc. 1:20
Estación para juegos infantiles			
Detalle Z		Cotas: cm	12/30



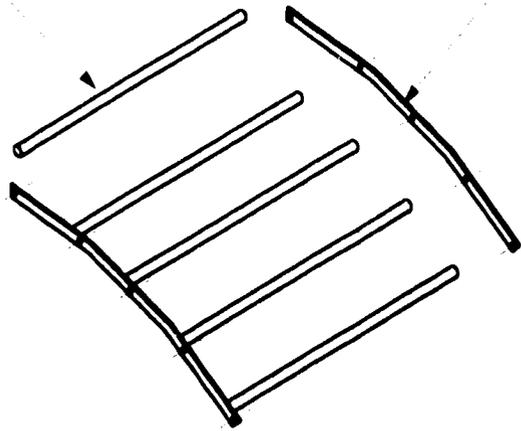


Suárez D. del Río G.	CIDI-UNAM	Junio 95	Esc. 1:20
Estación para juegos infantiles			⊕
Escalones B EB		Cotas: cm	13 / 30

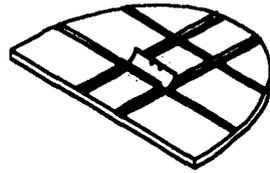
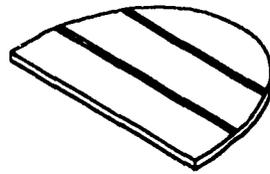
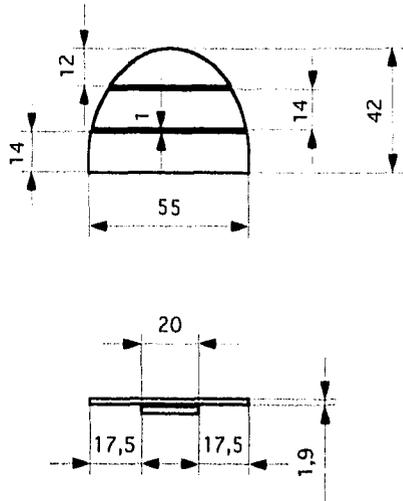


12

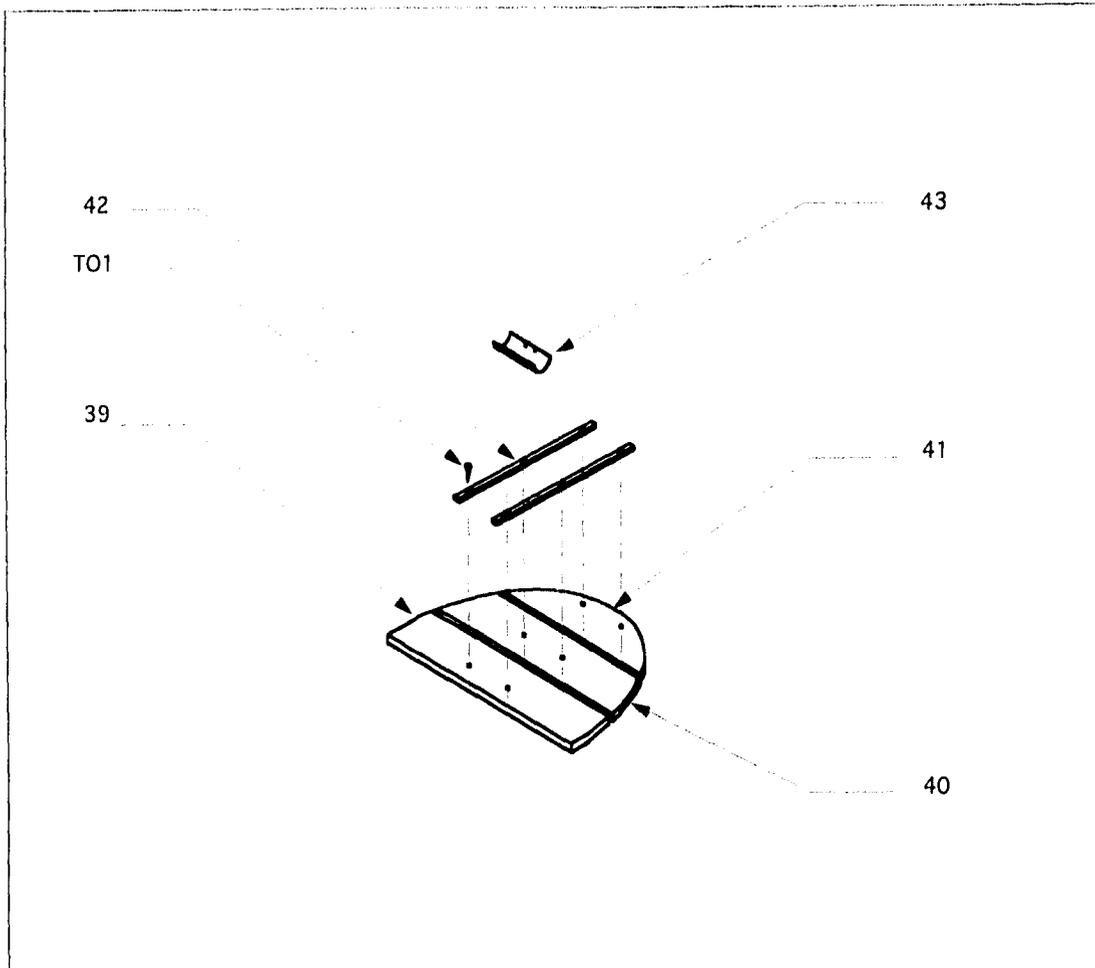
19



del Rio G. Suárez D.		CIDI-UNAM	Junio 95	Esc. 1:20		
Estación para juegos infantiles						
Despiece escalones B			Cotas: cm	14/30		
Clave	Nombre pieza	Cant.	Descripción	Medidas	Proceso	Acabado
12	Escalón	5	Tubo de lámina negra soldado ø 1" cal. 20	75 cm	Habilitado, soldado	Esmaltado en p. micropulverizada
19	Lateral B	2	Solera de fierro cal. 18	90 cm	Hab., berrendo, doblado, soldado	Esmaltado en p. micropulverizada

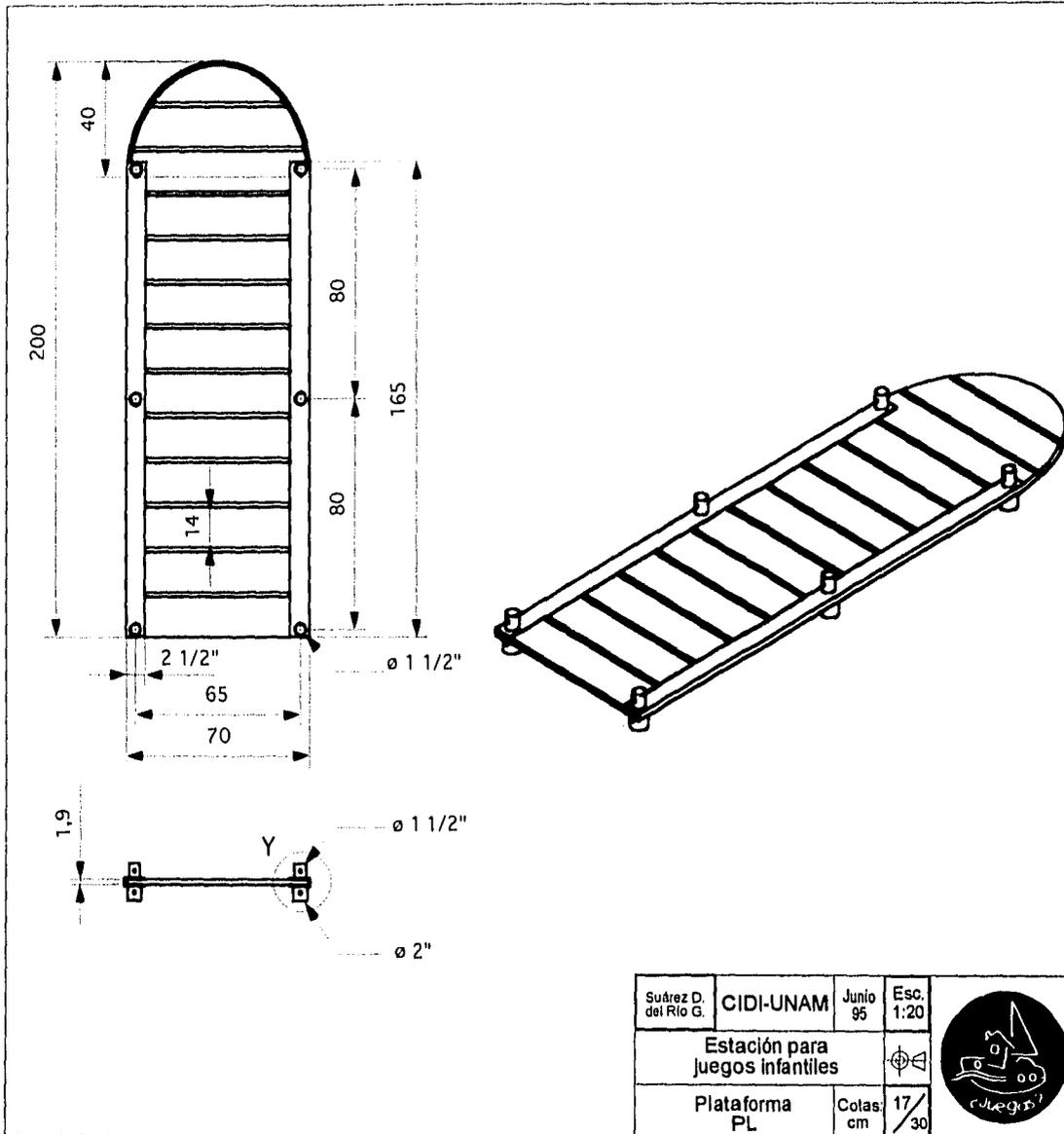


Suárez D. del Río G.	CIDI-UNAM	Junio 95	Esc. 1:20	
Estación para juegos infantiles				
Mesa ME	Cotas cm	15/ 30		

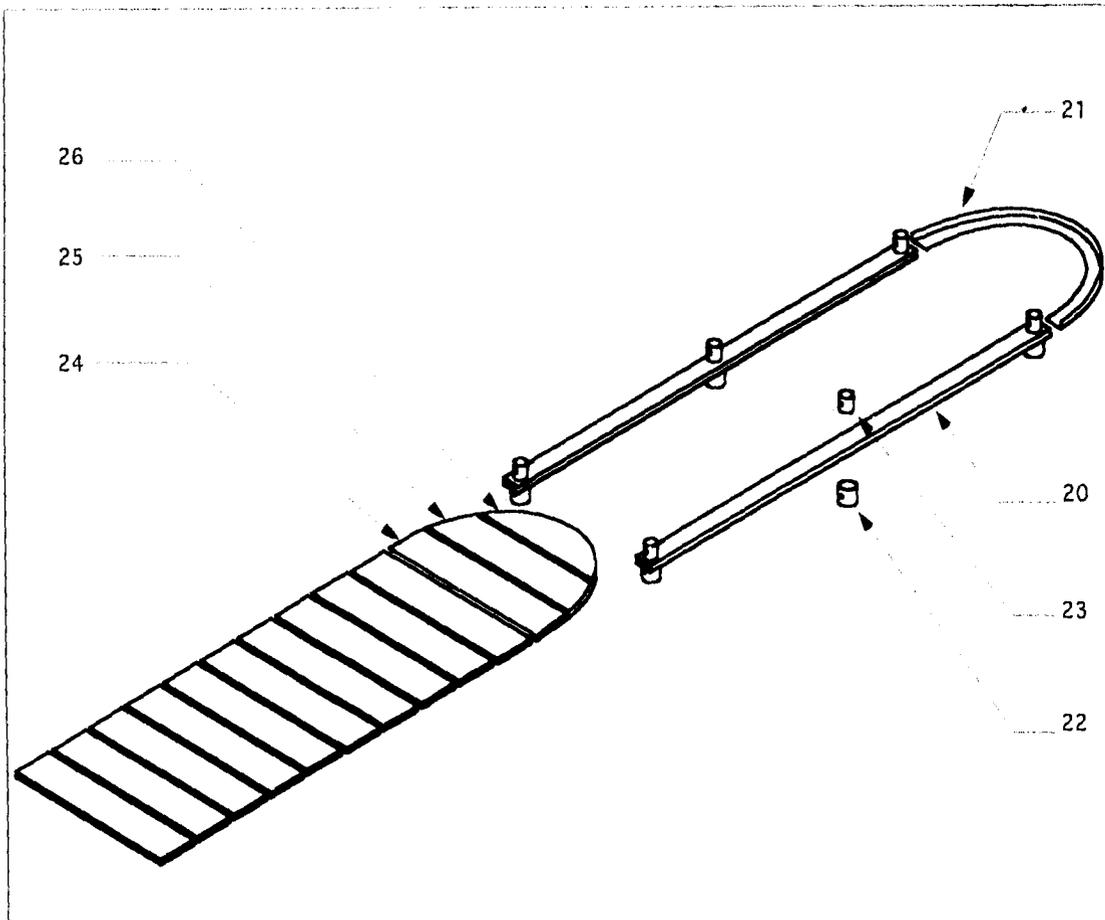


Clave	Nombre pieza	Cant	Descripción	Medidas	Proceso	Acabado
39	Tramo D	1	T. de pino amarillo tratada para la int. 3/4"	55 X 14 cm	Habilitado	Entintado, sellado y esm.
40	Tramo E	1	T. de pino amarillo tratada para la int. 3/4"	50 X 14 cm	Habilitado	Entintado, sellado y esm.
41	Tramo F	1	T. de pino amarillo tratada para la int. 3/4"	45 X 14 cm	Habilitado	Entintado, sellado y esm.
42	Soporte	2	Solera de fierro cal. 18	32 cm	Hab., barrenado, soldado	Esmaillado en p. micropulverizada
43	Conector en "U" 3	1	Tubo de lámina negra soldado # 1 5/8" cal. 18	20 cm	Hab., barrenado, soldado	Esmaillado en p. micropulverizada
TO1	Tornillo de fijación	8	Tornillo de acero para madera # 1/8"	Comercial	Comercial	Comercial

del Río G. Suárez D.	CIDI-UNAM	Junio 95	Esc. 1:20
Estación para juegos infantiles			
Despiece mesa		Cotas cm	18/30



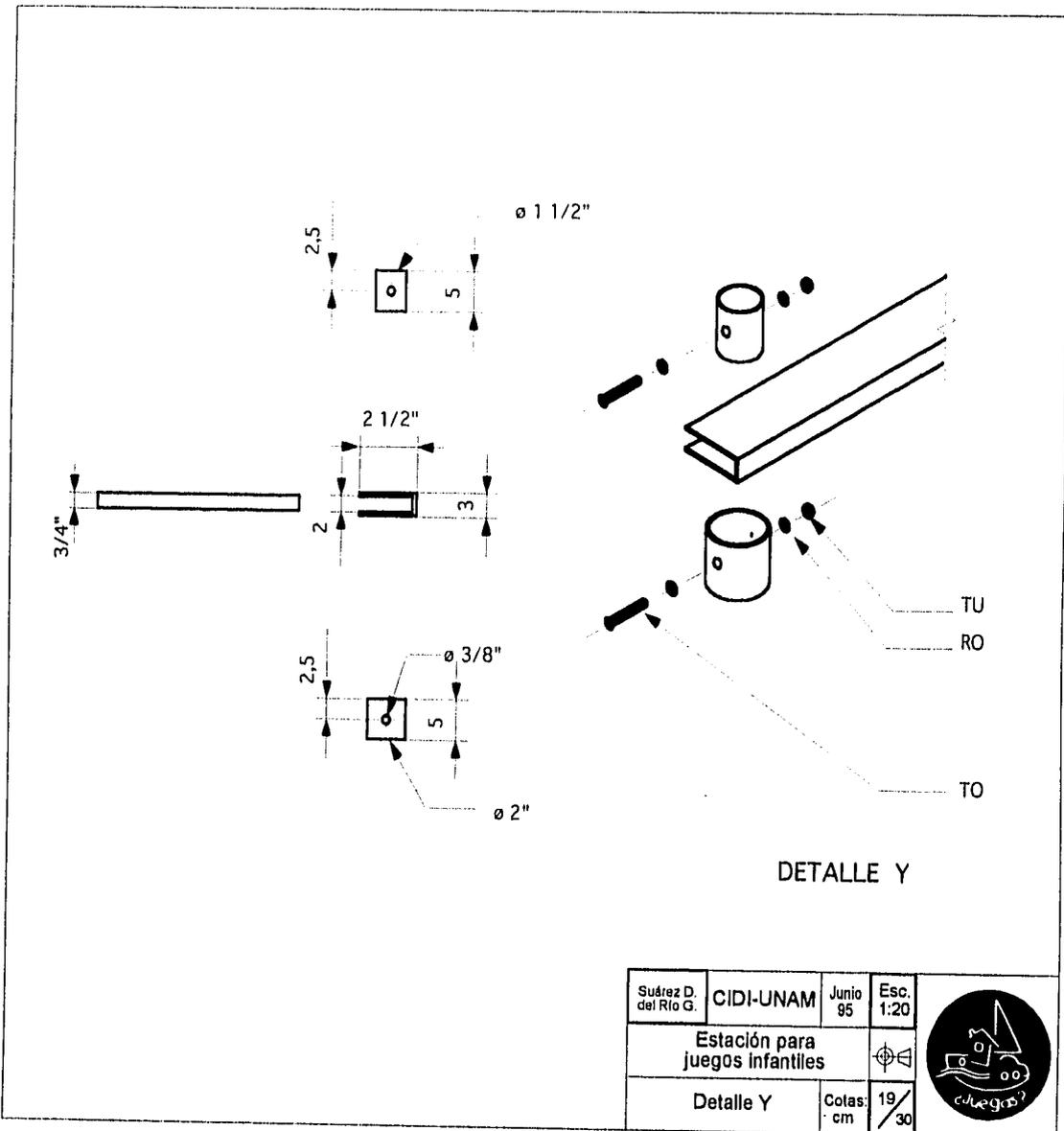
Suárez D. del Río G.	CIDI-UNAM	Junio 95	Esc. 1:20
Estación para juegos infantiles			
Plataforma PL	Cotas: cm	17/ 30	



Clave	Nombre pieza	Cant	Descripción	Medidas	Proceso	Acabado
20	Perfil en "C"	2	Lámina negra cal. 16	165cm X 2 1/2" X 3/4"	Habilitado, doblado, soldado	Esmaltado en p. micropulverizada
21	Perfil en "L"	1	Lámina negra cal. 16	125 cm X 2 1/2" X 3/4"	Habilitado, doblado, soldado	Esmaltado en p. micropulverizada
22	Casquillo de unión 1	3	Tubo de lámina negra soldado ø 2 1/8" cal. 18	5 cm	Hab., barnado, soldado	Esmaltado en p. micropulverizada
23	Casquillo de unión 2	9	Tubo de lámina negra soldado ø 1 5/8" cal. 18	5 cm	Hab., barnado, soldado	Esmaltado en p. micropulverizada
24	Tramo A	1	T. de pino amarillo tratado para la int. 3/4"	65 X 14 cm	Habilitado	Entintado, sellado y esm.
25	Tramo B	1	T. de pino amarillo tratado para la int. 3/4"	65 X 14 cm	Habilitado	Entintado, sellado y esm.
26	Tramo C	1	T. de pino amarillo tratado para la int. 3/4"	65 X 10 cm	Habilitado	Entintado, sellado y esm.

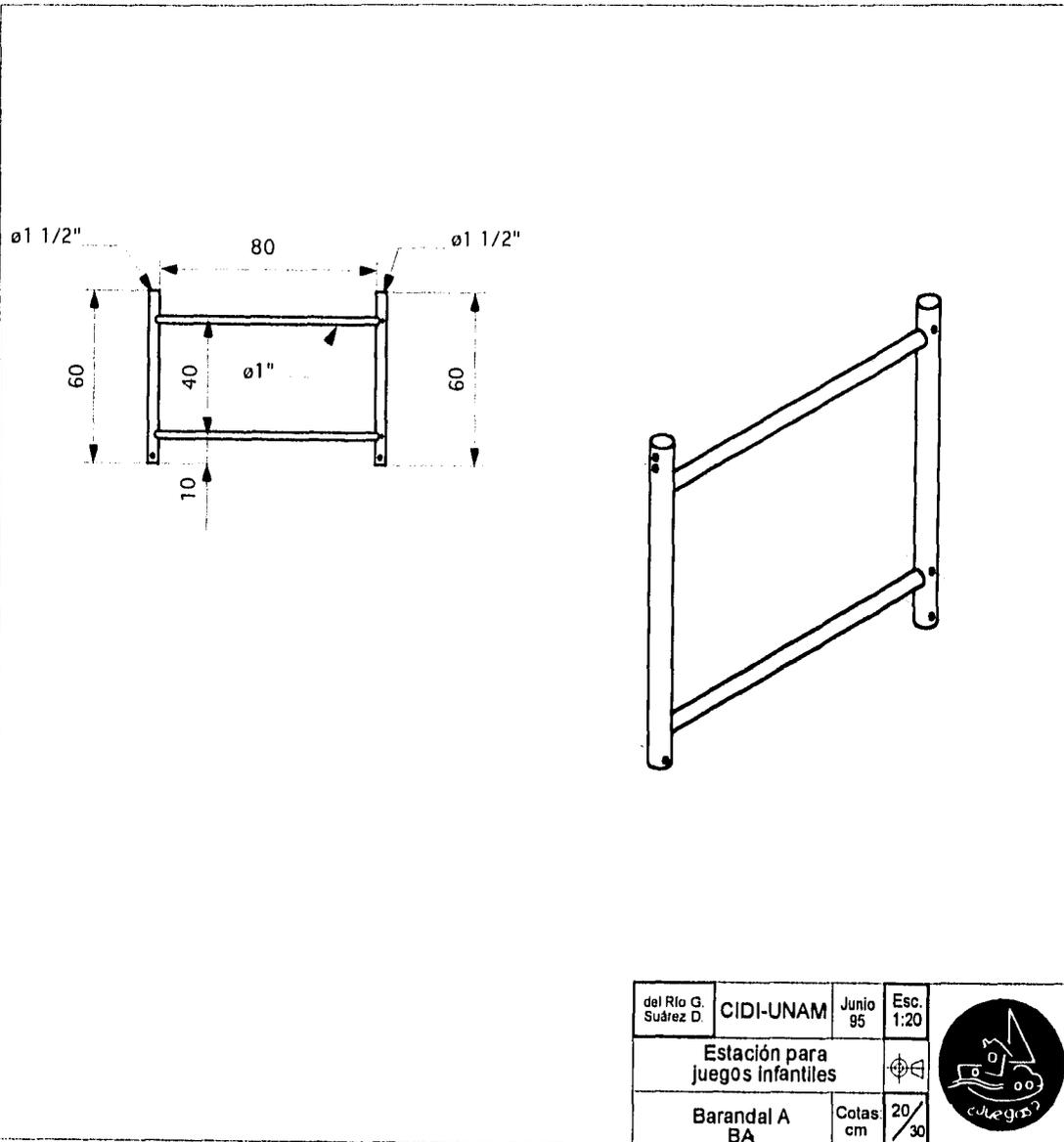
del Río G. Suárez D.	CIDI-UNAM	Junio 95	Esc. 1:20
Estación para juegos infantiles			
Despece plataforma		Cotas: cm	18/30



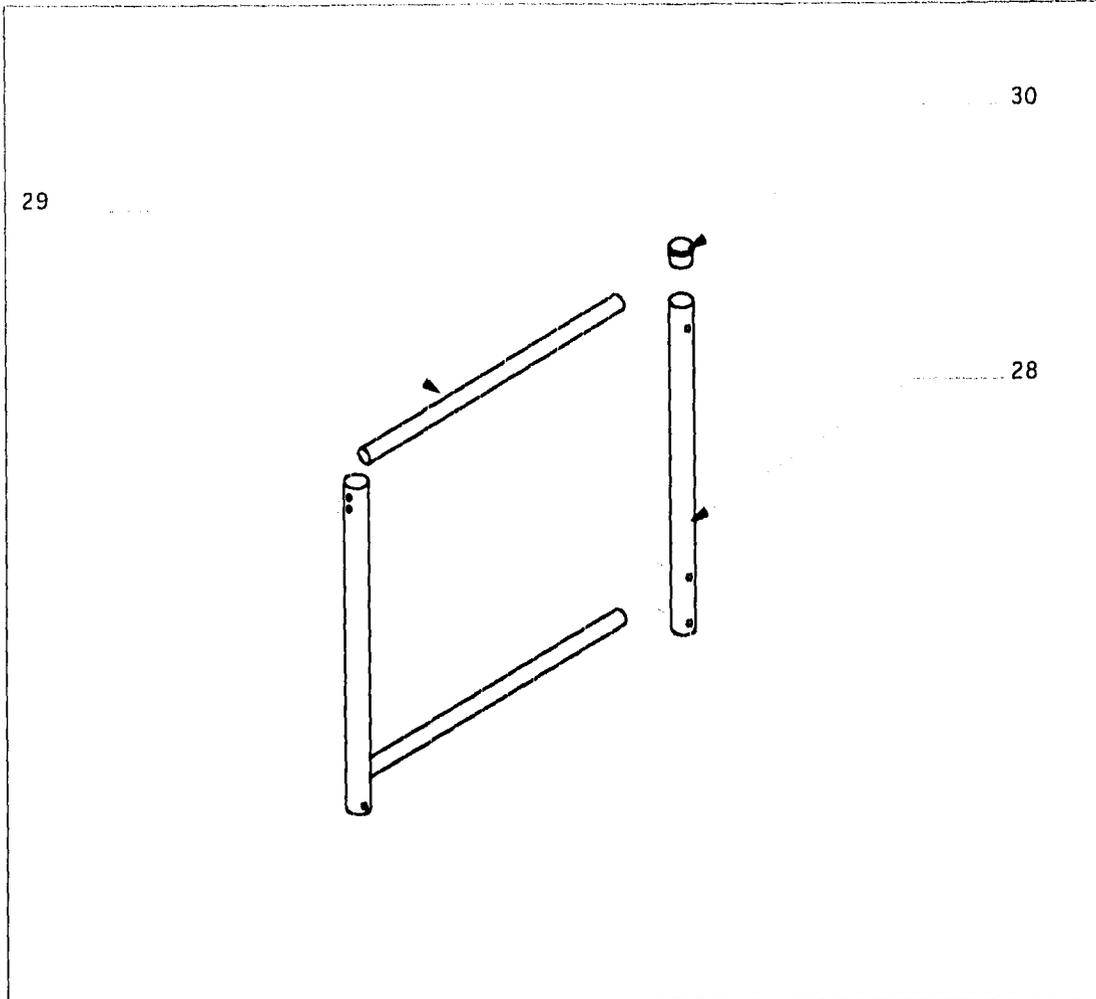


Suárez D. del Río G.	CIDI-UNAM	Junio 95	Esc. 1:20
Estación para juegos infantiles			
Detalle Y		Cotas: cm	19/ 30



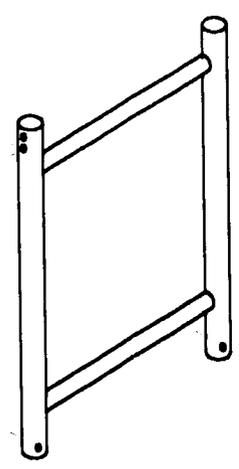
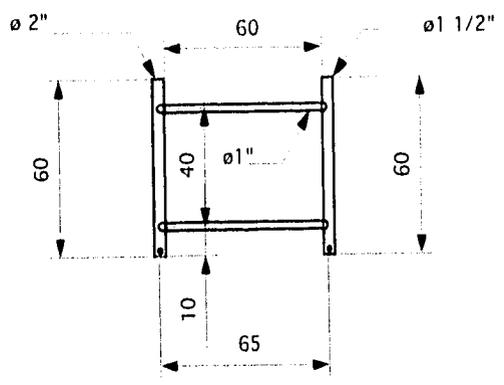


del Rto G. Suárez D.	CIDI-UNAM	Junio 95	Esc. 1:20	
Estación para juegos infantiles				
Barandal A BA		Cotas: cm	20/ 30	

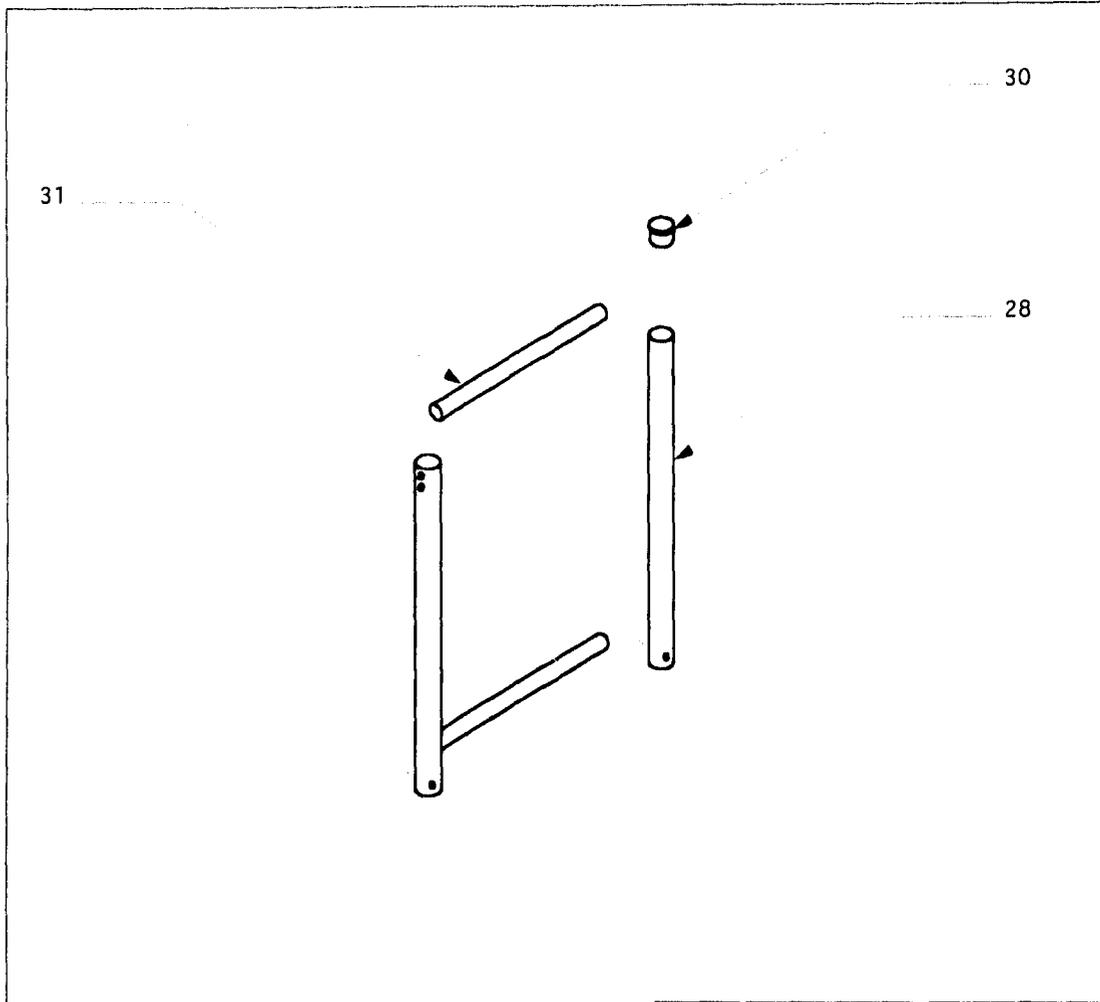


Suárez D. del Río G.		CIDI-UNAM		Junio 95	Esc. 1:20	
Clave	Nombre pieza	Cant.	Descripción	Medidas	Proceso	Acabado
28	Poste vertical	4	Tubo de lámina negra soldado # 1 1/2" cal. 20	80 cm	Hab., batrenado, soldado	Esmaltado en p. micropulverizada
29	Transversal A	4	Tubo de lámina negra soldado # 1" cal. 20	80 cm	Hab., soldado	Esmaltado en p. micropulverizada
30	Tapón 4	2	Tapón plástico # 1 3/8" con tope de # 1.1/2"	Comercial	Comercial	Comercial
					Estación para juegos infantiles	
					Despiece barandal A	
					Cotas cm	21/30





del Rto G. Suárez D	CIDI-UNAM	Junio 95	Esc. 1:20	
Estación para juegos infantiles				
Barandal B BB		Colas cm	22/ 30	

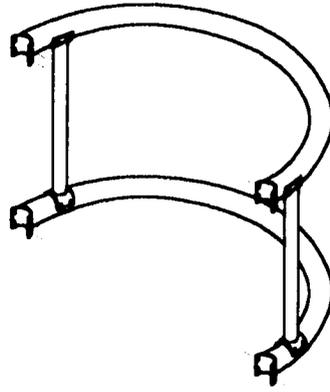
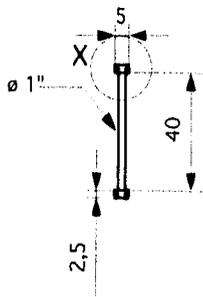
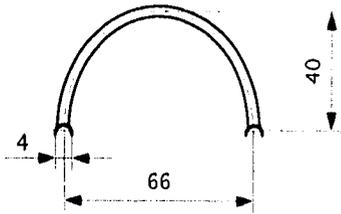


Suárez D. del Río G. CIDI-UNAM Junio 95 Esc. 1:20

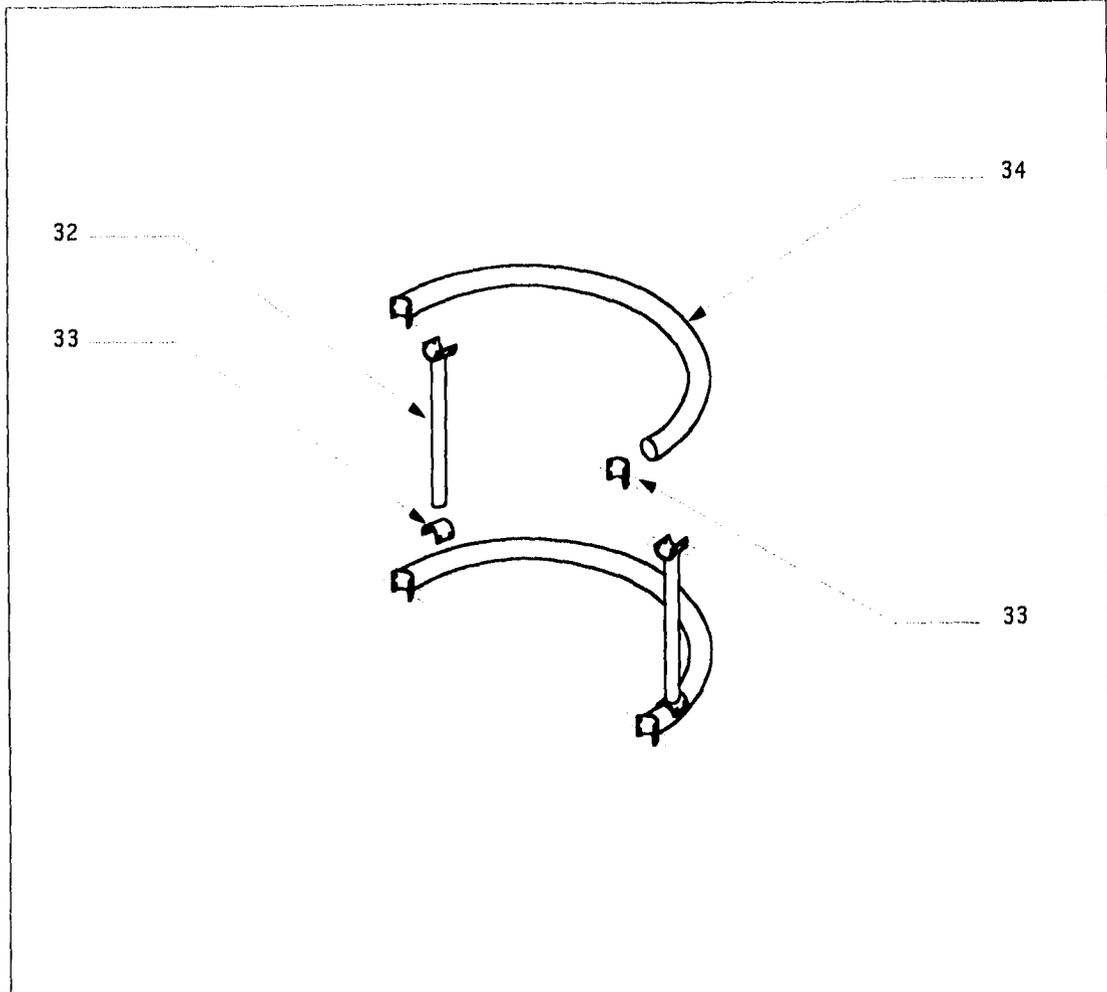
Clave	Nombre pieza	Cant	Descripción	Medidas	Proceso	Acabado
28	Poste vertical	2	Tubo de lámina negra soldado # 1 1/2" cal. 20	80 cm	Hab., barrenado, soldado	Esmaltado en p. micropulverizada
31	Transversal B	2	Tubo de lámina negra soldado # 1 1/2" cal. 20	80 cm	Hab., soldado	Esmaltado en p. micropulverizada
30	Tapón 4	2	Tapón plástico # 1 3/8" con tope de # 1 1/2"	Comercial	Comercial	Comercial

Estación para juegos infantiles
 Despiece barandal B
 Cotas: 23/30 cm





del Río G Suárez D	CIDI-UNAM	Junio 95	Esc. 1:20	
Estación para juegos infantiles				
Barandal C PC y AC		Cotas: cm	24 / 30	



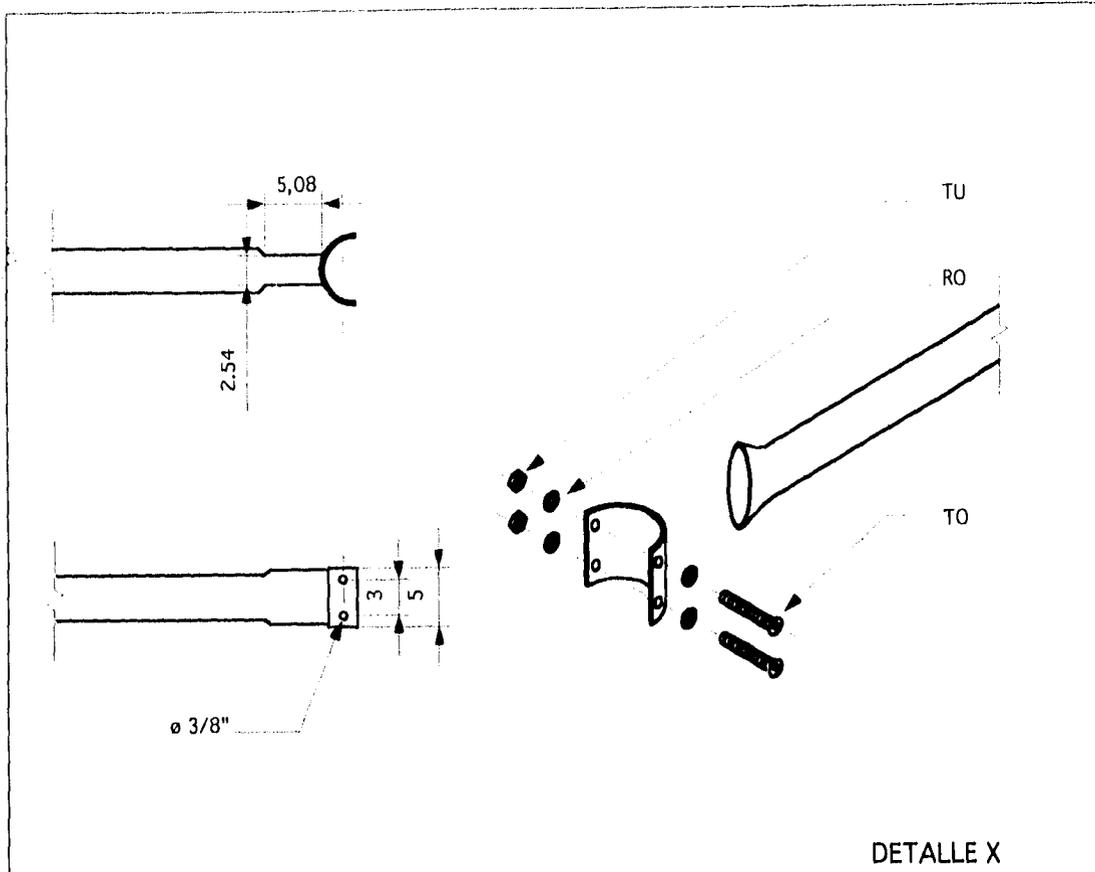
Clave	Nombre pieza	Cant	Descripción	Medidas	Proceso	Acabado
32	Poste vertical C	2	Tubo de lámina negra soldado # 1" cal. 20	40 cm	Hab., soldado	Esmaltado en p. micropulverizada
33	Conector en "U" 2	4	Tubo de lámina negra soldado # 1 5/8" cal. 18	5 cm	Hab., barrenado, soldado	Esmaltado en p. micropulverizada
34	Arco barandal C	2	Tubo de lámina negra soldado # 1 1/2" cal. 20	125 cm	Habilitado, soldado	Esmaltado en p. micropulverizada
33	Conector en "U" 2	4	Tubo de lámina negra soldado # 1 5/8" cal. 18	5 cm	Hab., barrenado, soldado	Esmaltado en p. micropulverizada

Suárez D. del Río G. CIDI-UNAM Junio 95 Esc. 1:20

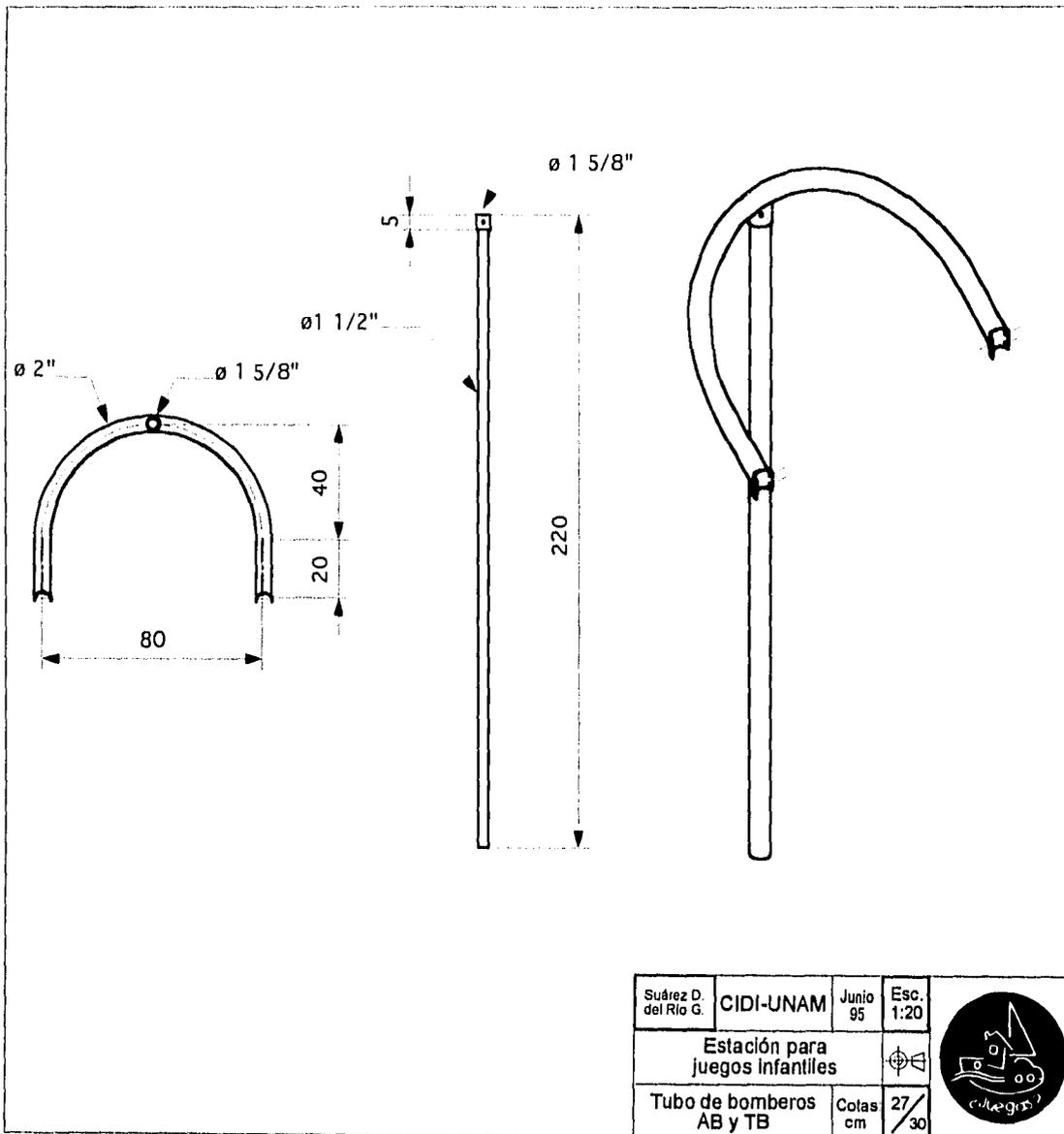
Estación para juegos infantiles

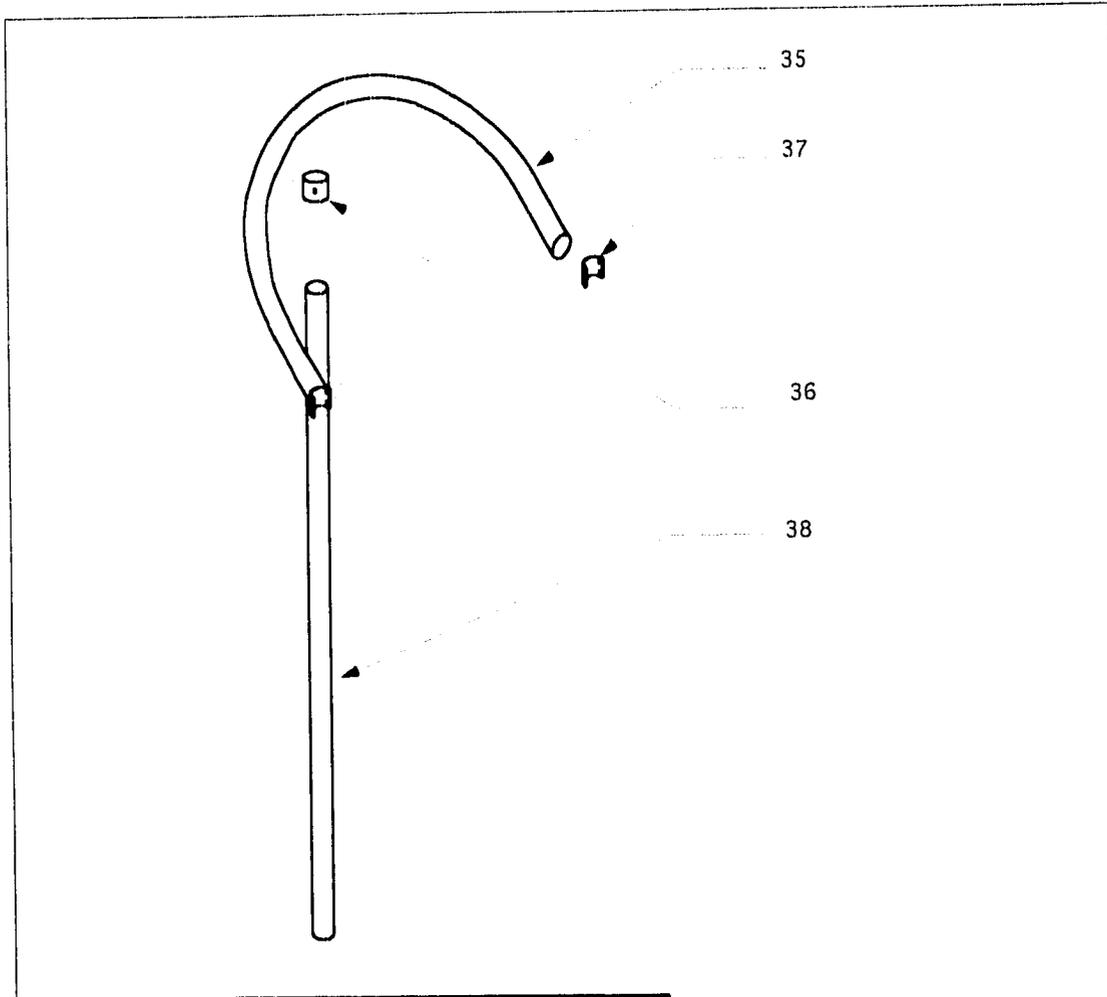
Despiece barandal C Cotas: cm 25/30





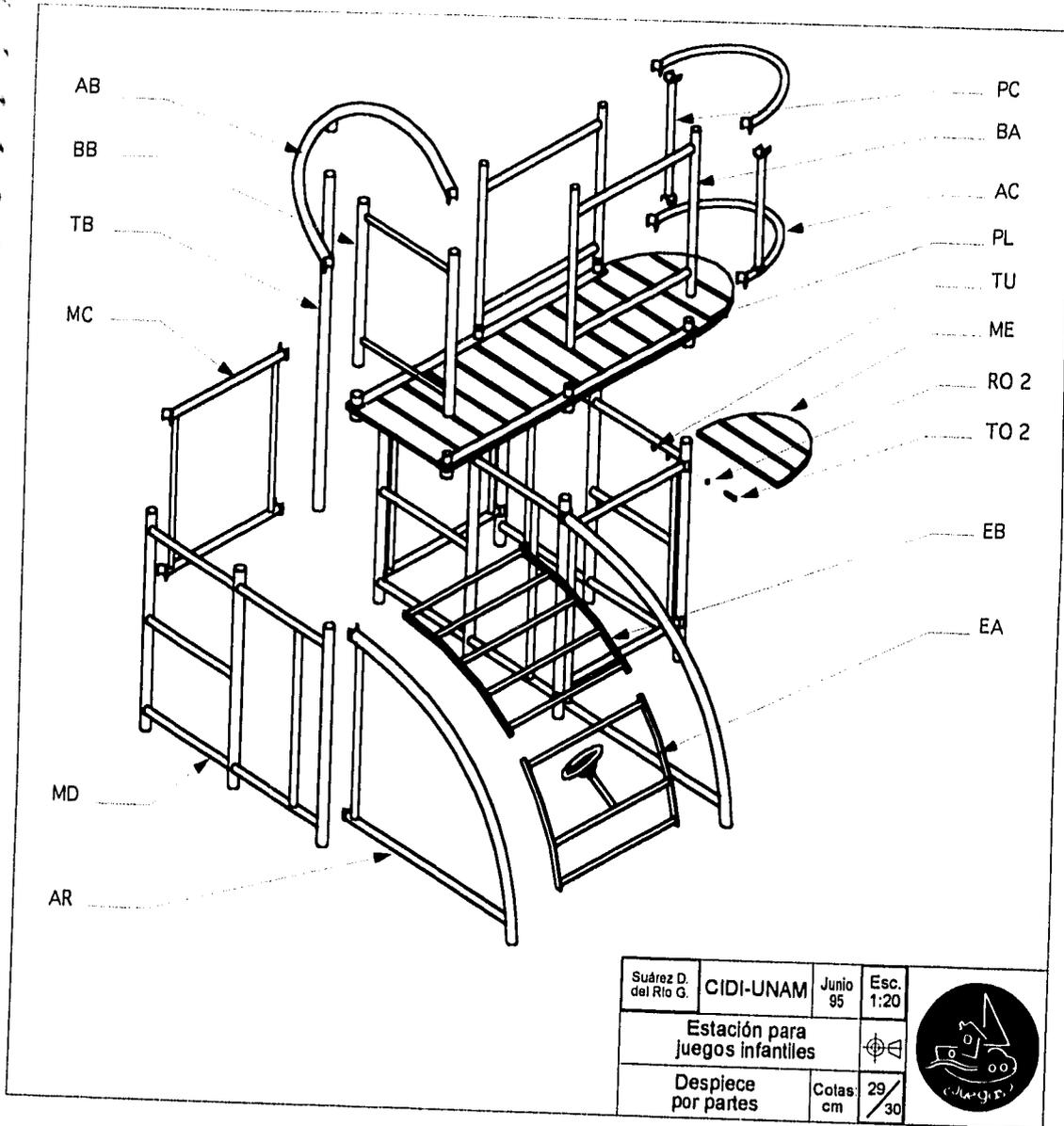
del Rio G. Suárez D.		CIDI-UNAM	Junio 95	Esc. 1:20			
Clave	Nombre pieza	Cant	Descripción	Medidas		Proceso	Acabado
TO2	Tornillo de unión	79	Tornillo acero cabeza cruz	Comercial		Comercial	Comercial
RO2	Rondana para unión	158	Rondana de acero # int 3/8" # ext 5/8"	Comercial	Comercial	Comercial	
TU	Tuerca de unión	79	Tuerca acero hexagonal # int. 3/8" cuerda std	Comercial	Comercial	Comercial	
				Estación para juegos infantiles			
				Detalle X		Cotas: 26/30 cm	





Clave	Nombre pieza	Cant.	Descripción	Medidas	Proceso	Acabado
35	Arco bomberos	1	Tubo de lámina negra soldado # 2" cal. 20	175 cm	Hab., barrenado, doblado, soldado	Esmaltado en p. micropulverizada
36	Cesquillo de unión 3	1	Tubo de lámina negra soldado # 1 5/8" cal. 18	5 cm	Hab., barrenado, soldado	Esmaltado en p. micropulverizada
37	Conector en "U" 2	2	Tubo de lámina negra soldado # 1 5/8" cal. 18	5 cm	Hab., barrenado, soldado	Esmaltado en p. micropulverizada
38	Poste vertical bomberos	1	Tubo de lámina negra soldado # 1 1/2" cal. 20	220 cm	Hab., barrenado, soldado	Esmaltado en p. micropulverizada

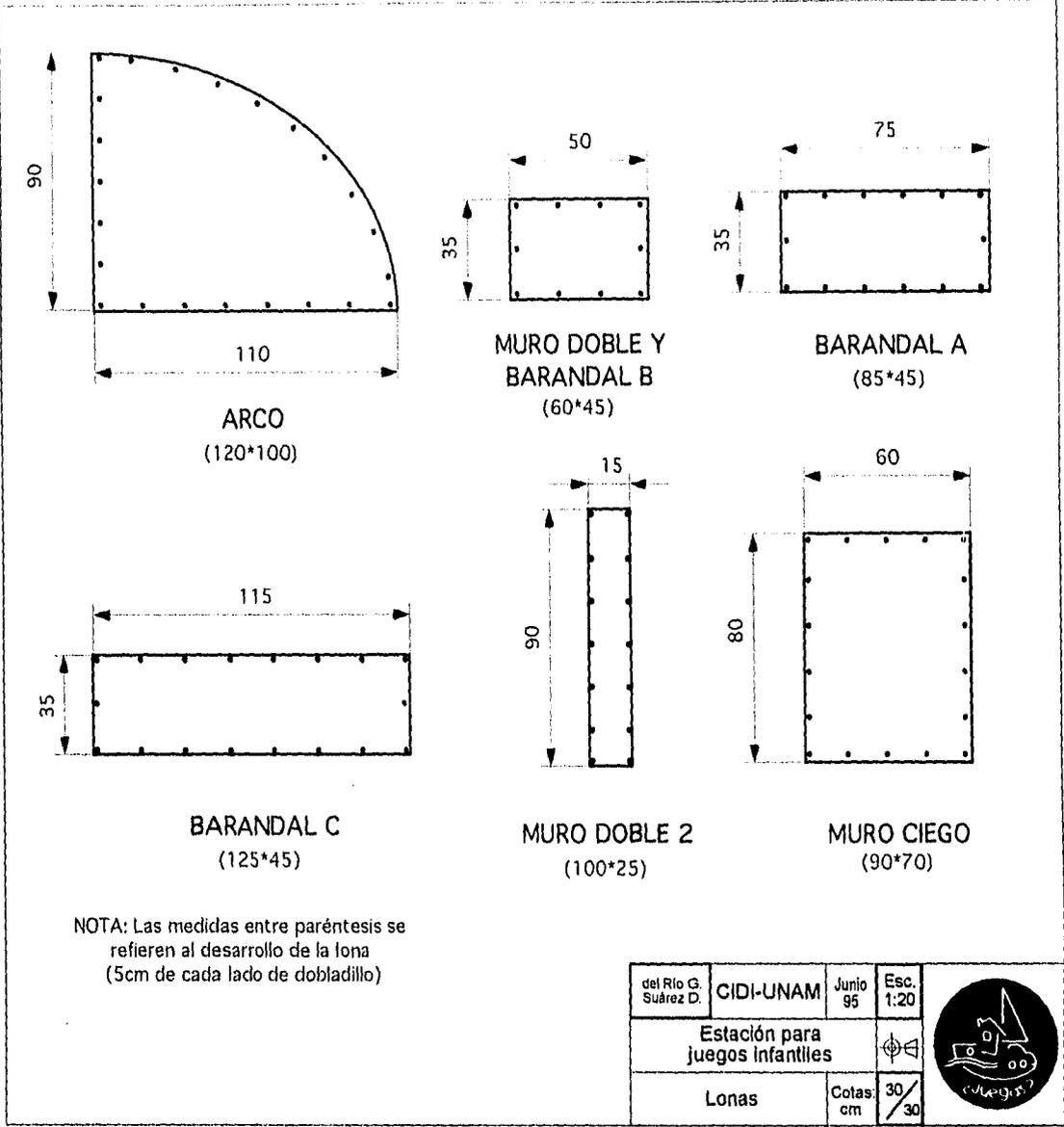
del Río G. Suárez D.	CIDI-UNAM	Junio 95	Esc. 1:20
Estación para juegos infantiles			
Desplece tubo de bomberos		Colas: cm	28/30



Suárez D. del Río G.	CIDI-UNAM	Junio 95	Esc. 1:20	
Estación para juegos infantiles				
Despiece por partes		Cotas: cm	29/ 30	

Lista de partes

Clave	Nombre de la pieza	Cantidad
MD	Muro doble	3
MC	Muro ciego	3
AR	Arco escalera	2
EA	Escalones A	1
EB	Escalones B	1
ME	Mesa	1
PL	Plataforma	1
BA	Barandal A	2
BB	Barandal B	1
BC	Arco barandal C	1
PC	Poste barndal C	1
AB	Arco bomberos	1
TB	Tubo bomberos	1
TO	Tornillo	79
RO	Rondana	158
TU	Tuerca	79



Diseño gráfico

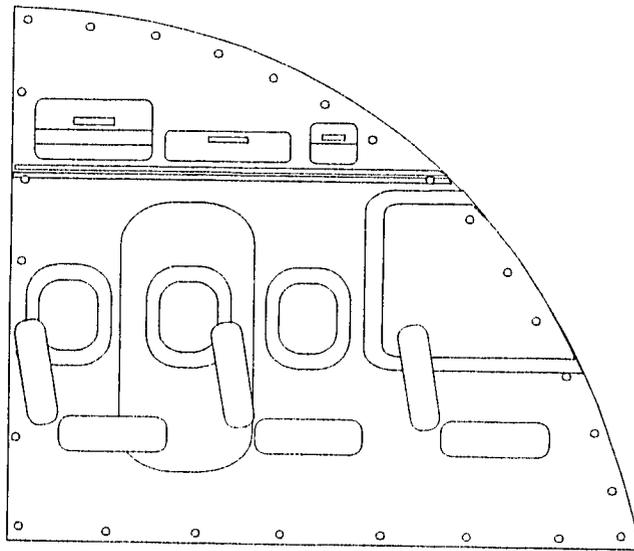
Esta es una parte muy importante de la *Estación para juegos infantiles* ya que los gráficos darán vida a todos los personajes, situaciones y escenarios que se plantearon en el perfil del producto.

A continuación mostramos una tabla con los motivos y colores en cada lona y posteriormente los diseños.

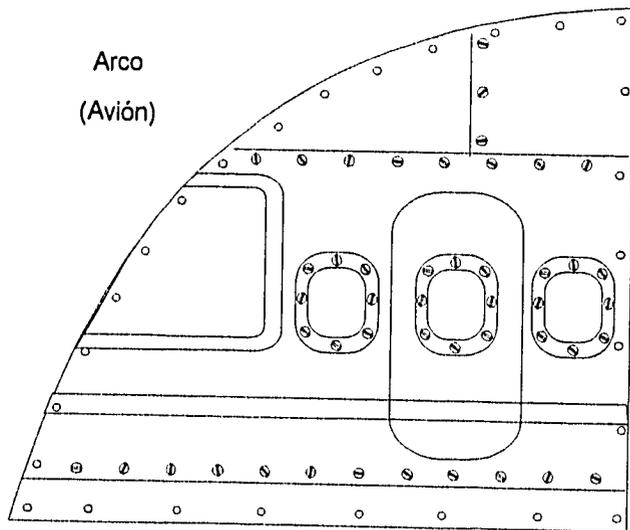
Lona	Motivo		Color lona	Color de Gráficos	
	Lado A	Lado B		Lado A	Lado B
Arco	Coche	Coche	Gris, transp.	Ne, az, am, ro	Ne, az, am, ro
	Avión	Avión	Gris, transp.	Ne, az, am, ro	Ne, az, ro
Muro doble	Policía	Bomberos	Blanca	Ne, az, ro	Ne, am, ro
	Policía	Policía	Azul	Ne, az, am, ro	Ne, az, am, ro
	Bomberos	Doctor	Blanca	Ne, az, am, ro	Ne, az, am, ro
	Escuela	Escuela	Amarilla	Ne, az, am, ro	Ne, az, am, ro
	Caja	Caja	Roja	Ne, az, am, ro	Ne, az, am, ro
	Casa	Casa	Amarilla	Ne, az, am, ro	Ne, az, am, ro
Muro ciego	Cárcel	Cárcel	Transp.	Ne, az, am, ro	Ne, az, am, ro
	Castillo	Escuela	Roja ⁸	Ne, az, am, ro	Ne, az, am, ro
	Casa	Casa	Amarilla	Ne, az, am, ro	Ne, az, am, ro
Barandal A	Barco	Barco	Azul	Ne, az, am, ro	Ne, az, am, ro
	Castillo	Castillo	Roja	Ne, az, am, ro	Ne, az, am, ro
Barandal B	Paisaje	Camp.	Café	Ne, az, am, ro	Ne, az, am, ro
Barandal C	Teatro	Barco	Roja	Ne, az, am, ro	Ne, az, am, ro

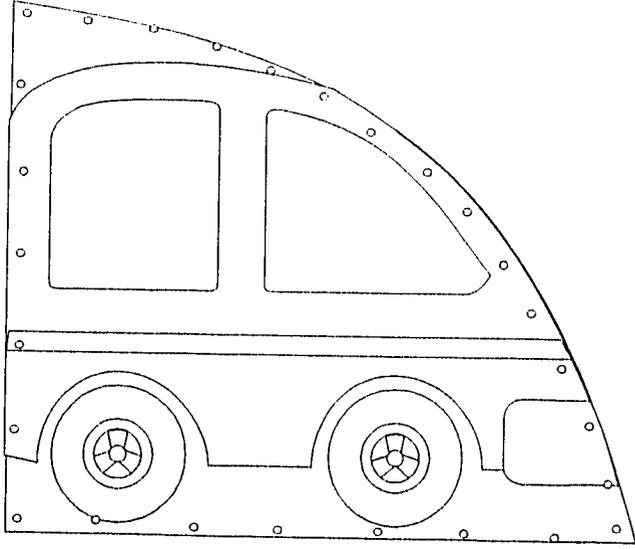
⁸ Esta lona lleva adherida una superficie para plumones secos.



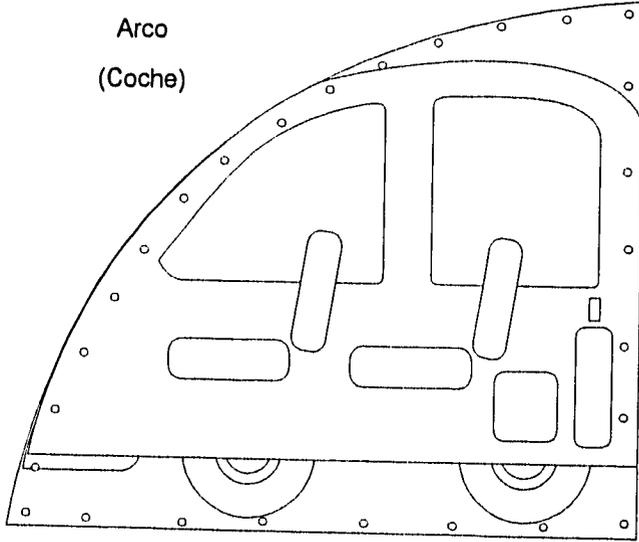


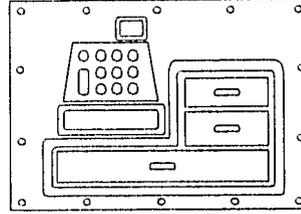
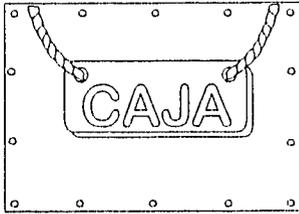
Arco
(Avión)



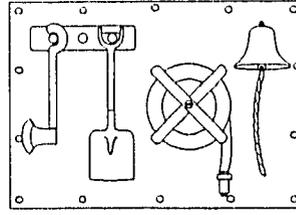
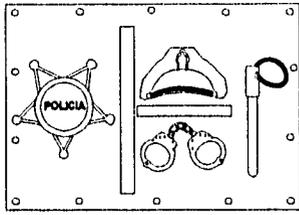


Arco
(Coche)

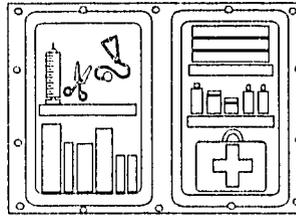
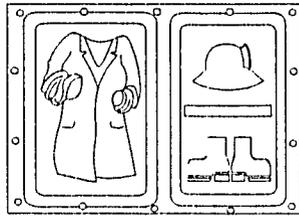




Muro doble
(Caja)

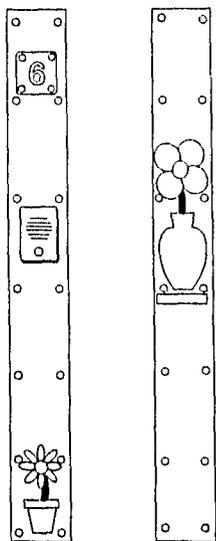


Muro doble
(Policia / Bomberos)

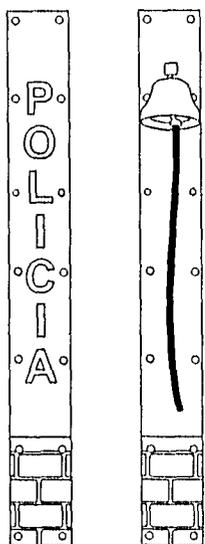


Muro doble
(Bomberos / Doctor)

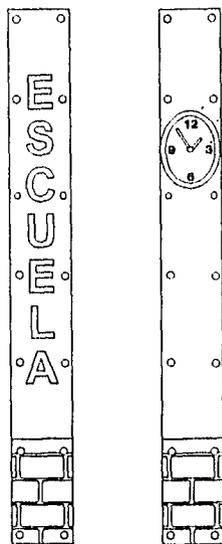




Muro doble Casa

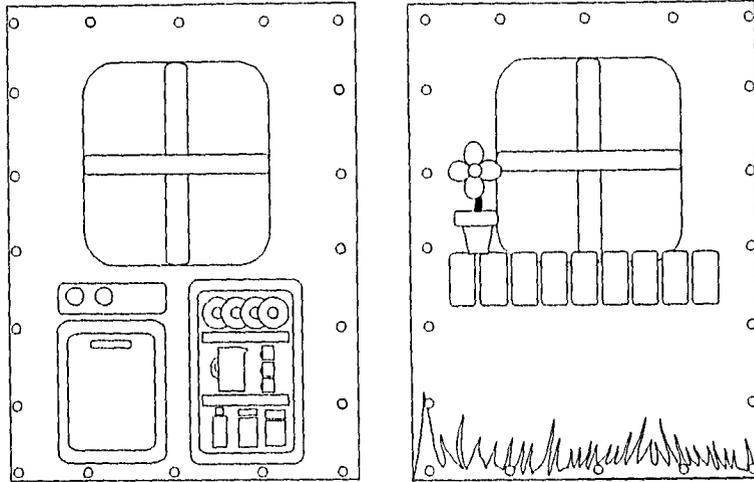


Muro doble Policía

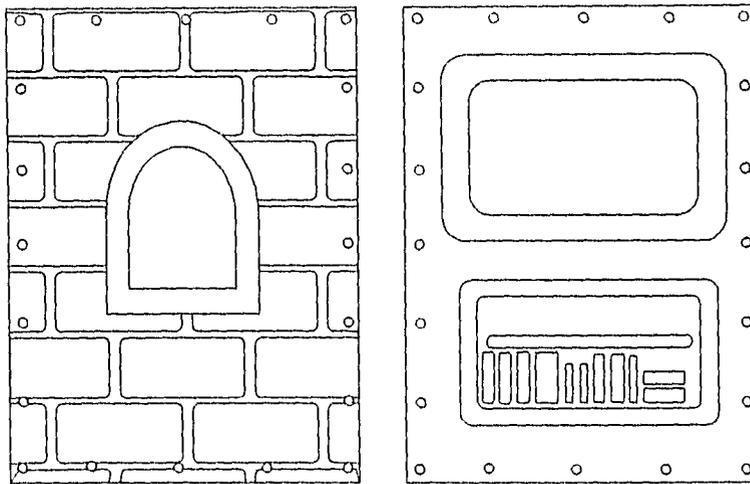


Muro doble Escuela



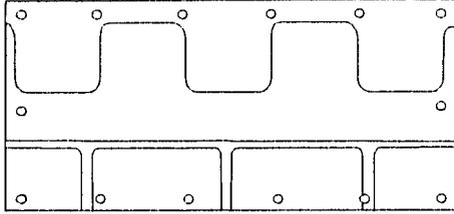


Muro ciego
(Casa)

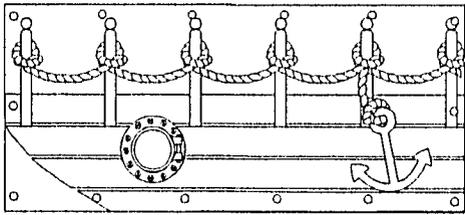
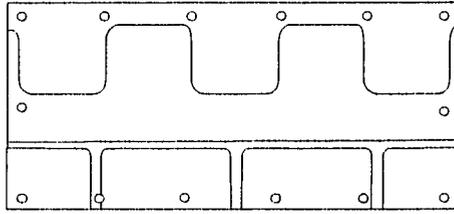


Muro ciego
(Castillo / Escuela)

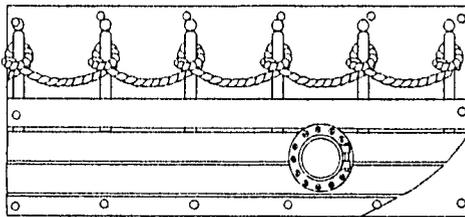


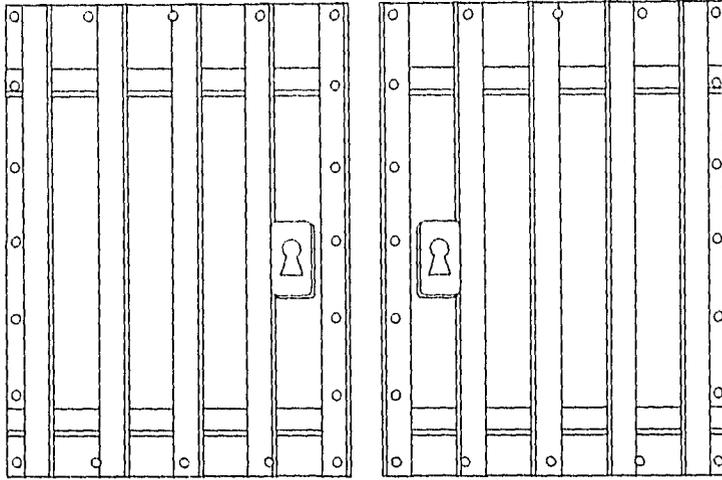


Barandal A
(Castillo)

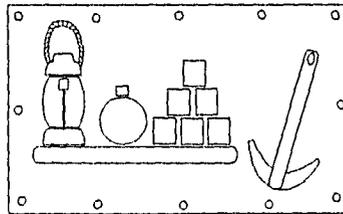
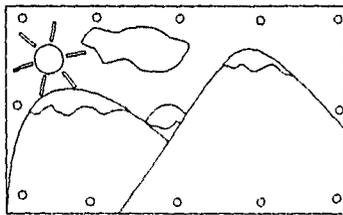


Barandal A
(Barco)



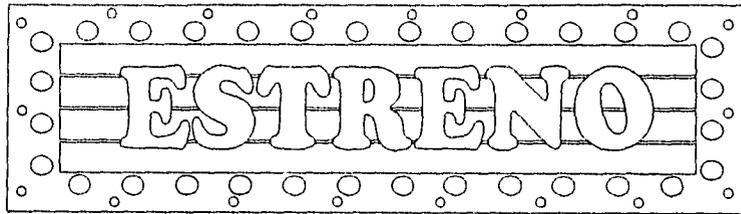


Muro ciego
(Carcel)

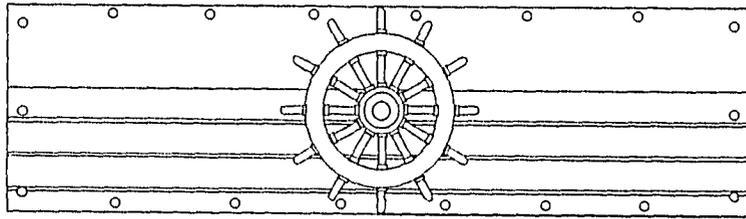


Barandal B
(Paisaje / Campamento)





Barandal C
(Teatro / Barco)



Costos

No nos es posible hablar de los costos exactos de la *Estación para juegos infantiles* ya que hay muchas variables que no podemos determinar.

Sin embargo, para tener un parametro, a continuación presentamos los costos probables de producción del producto si se mandaran a maquilar cien unidades. Primero se presentan los precios de cada parte divididos en material y mano de obra, y al final se tiene el precio total de un juguete completo.

Muro Doble			
Nombre Pieza	Cantidad	Precio Unitario N\$	Precio Total N\$
Poste Vertical	3	7.06	21.18
Poste Vertical Int.	1	4.91	4.91
Tramo Transversal	4	2.68	10.72
Tramo Transversal Central	1	2.68	2.68
Lona Ventana MD	1	3.29	3.29
Lona Puerta MD	1	3.04	3.04
Cuerda	9.2m	0.25	2.3
Subtotal 1			48.12
Proceso	Cantidad	Precio Unitario N\$	Precio Total N\$
Corte transversal	9	1.5	13.5
Barrenado	17	1.5	25.5
Machuque	10	1	10
Soldado	12	1	12
Pintado	1	30	30
Serigrafía	x	25	25
Acabado lona	x	10	10
Subtotal 2			126
Total			174.12

Muro Ciego			
Nombre Pieza	Cantidad	Precio Unitario N\$	Precio Total N\$
Estructura Vertical	2	2.24	4.48
Estructura Transversal	2	4.02	8.04
Conector en "U" 1	4	0.16	0.64
Lona Muro MC	1	7.67	7.67
Cuerda	6.6m	0.25	1.65
Subtotal 1			22.48



Proceso	Cantidad	Precio Unitario N\$	Precio Total N\$
Corte transversal	8	1.5	12
Barrenado	8	1.5	12
Machuque	8	1	8
Corte longitudinal	4	2	8
Soldado	3	1	3
Pintado	1	27	27
Serigrafía	x	50	50
Acabado lona	x	18	18
Subtotal 2			138
Total			160.48

Arco Escalera

Nombre Pieza	Cantidad	Precio Unitario N\$	Precio Total N\$
Tramo Vertical	1	4.47	4.47
Estructura Transversal	1	4.49	4.49
Arco	1	10.88	10.82
Conector en "U" 1	2	0.16	0.32
Lona Arco AR	1	14.61	14.61
Cuerda	9.2m	0.25	2.3
Subtotal 1			37.01
Proceso	Cantidad	Precio Unitario N\$	Precio Total N\$
Corte transversal	4	1.5	6
Barrenado	4	1.5	6
Machuque	4	1	4
Corte longitudinal	1	2	2
Doblado A	1	13	13
Soldado	3	1	3
Pintado	1	18	18
Serigrafía	85	85	85
Acabado lona	23	23	23
Subtotal 2			158
Total			195.01

Escalones A

Nombre Pieza	Cantidad	Precio Unitario N\$	Precio Total N\$
Escalón	3	2.24	6.72
Lateral A	2	1.75	3.5
Curva del volante	1	1.95	1.95
Costilla del volante	3	0.17	0.51
Eje del volante	1	0.09	0.09
Eje de dirección	1	0.6	0.6
Subtotal 1			13.37
Proceso	Cantidad	Precio Unitario N\$	Precio Total N\$
Corte transversal	10	1.5	15
Barrenado	11	1.5	18.5
Machuque	6	1	6
Doblado B	2	5	2
Doblado C	1	28	28
Doblado D	3	1.5	4.5
Soldado	10	1	10
Pintado	1	23	23
Subtotal 2			105
Total			118.37



Escalones B			
Nombre Pieza	Cantidad	Precio Unitario N\$	Precio Total N\$
Escalón	5	2,24	11,2
Lateral B	2	1,66	3,32
Subtotal 1			14,52
Proceso	Cantidad	Precio Unitario N\$	Precio Total N\$
Corte transversal	10	1,5	15
Barronado	8	1,5	12
Machucque	10	1	10
Soldado	10	1	10
Pintado	1	21	21
Subtotal 2			68
Total			82,52

Plataforma			
Nombre Pieza	Cantidad	Precio Unitario N\$	Precio Total N\$
Perfil en "C"	2	0,99	1,98
Perfil en "L"	1	0,43	0,43
Casquillo de unión 1	6	0,30	1,8
Casquillo de unión 2	6	0,23	1,38
Tramo I	11	4,9	53,9
Tramo II	1	4,9	4,9
Tramo III	1	4,9	4,9
Subtotal 1			69,29
Proceso	Cantidad	Precio Unitario N\$	Precio Total N\$
Corte transversal	15	1,5	22,5
Barronado	12	1,5	18
Corte longitudinal	6	2	12
Doblado E	2	3	6
Doblado F	4	1	4
Doblado G	1	12	12
Corte recto madera	13	1	13
Corte curvo madera	1	1	1
Entintado	14	1	14
Sellado	14	1,5	21
Soldado	14	1	14
Pintado	1	20	20
Subtotal 2			157,5
Total			226,79

Barandal A			
Nombre Pieza	Cantidad	Precio Unitario N\$	Precio Total N\$
Poste Vertical	2	2,68	5,36
Transversal A	2	2,4	4,8
Lona Barandal A	1	4,65	4,65
Cuerda	4,8m	0,25	1,2
Subtotal 1			16,01



Proceso	Cantidad	Precio Unitario N\$	Precio Total N\$
Corte transversal	4	1.5	6
Barrenado	6	1.5	9
Machugue	4	1	4
Soldado	4	1	4
Pintado	1	17	17
Serigrafía	x	40	40
Acabado lona	x	14	14
Subtotal 2			94
Total			110.01

Barandal B			
Nombre Pieza	Cantidad	Precio Unitario N\$	Precio Total N\$
Poste Vertical	2	2.67	5.34
Transversal B	2	1.6	3.6
Lona Barandal B	1	3.28	3.28
Cuerda	4m	0.25	1
Subtotal 1			13.22
Proceso	Cantidad	Precio Unitario N\$	Precio Total N\$
Corte transversal	6	1.5	9
Barrenado	4	1.5	6
Machugue	4	2	8
Soldado	4	1	4
Pintado	1	17	17
Serigrafía	x	25	25
Acabado lona	x	10	10
Subtotal 2			79
Total			92.22

Barandal C			
Nombre Pieza	Cantidad	Precio Unitario N\$	Precio Total N\$
Arco C	1	5.56	5.56
Conector en "U" 2	4	0.11	0.44
Poste Vertical	1	1.2	1.2
Lona	1	8.84	8.84
Cuerda	6.4m	0.25	1.6
Subtotal 1			15.66
Proceso	Cantidad	Precio Unitario N\$	Precio Total N\$
Corte transversal	12	1.5	18
Barrenado	16	1.5	24
Corte longitudinal	4	2	8
Dobledo H	2	10	20
Machugue	8	1	8
Soldado	8	1	8
Pintado	1	11	11
Serigrafía	x	50	50
Acabado lona	x	18	18
Subtotal 2			165
Total			180.66



Tubo de Bomberos			
Nombre Plaza	Cantidad	Precio Unitario N\$	Precio Total N\$
Arco	1	10.28	10.28
Casquillo de unión 3	1	0.23	0.23
Conector en "U" 2	2	0.11	0.22
Vertical	1	9.8	9.8
Subtotal 1			20.53
Proceso	Cantidad	Precio Unitario N\$	Precio Total N\$
Corte transversal	4	1.5	6
Barrenado	5	1.5	7.5
Corte longitudinal	1	2	2
Doblado I	1	10	10
Machuque	2	1	2
Soldado	3	1	3
Pintado	1	10	10
Subtotal 2			40.5
Total			61.03

Mesa			
Nombre Plaza	Cantidad	Precio Unitario N\$	Precio Total N\$
Tramo IV	1	4.9	4.9
Tramo V	1	4.9	4.9
Tramo VI	1	4.9	4.9
Soporte	2	0.03	0.06
Conector en "U" 3	1	0.96	0.96
Tornillo	6	.40	2.4
Subtotal 1			18.12
Proceso	Cantidad	Precio Unitario N\$	Precio Total N\$
Corte transversal	3	1.5	4.5
Barrenado	8	1.5	12
Corte longitudinal	1	2	2
Corte recto madera	2	1	2
Corte curvo madera	1	1	1
Entintado	3	1	3
Sollado	3	1.5	4.5
Soldado	2	1	2
Pintado	1	8	8
Subtotal 2			43
Total			61.12



El costo total de una *Estación para juegos infantiles* se desglosa a continuación:

Nombre Elemento	Cantidad	Precio Unitario N\$	Precio Total N\$
Muro doble	3	174.12	522.36
Muro ciego	3	160.48	481.44
Arco escalera	2	195.01	390.02
Escalones A	1	118.37	118.37
Escalones B	1	82.52	82.52
Plataforma	1	226.79	226.79
Barandal A	2	110.01	220.02
Barandal B	1	92.22	92.22
Barandal C	1	180.66	180.66
Tubo de bomberos	1	61.03	61.03
Mesa	1	61.12	61.12
Tornillo	79	0.60	47.4
Tuerca	79	0.15	11.85
Rondana	158	0.08	12.64
Costo total			N\$ 2 508.44



CONCLUSIONES

El diseño de la *Estación para Juegos Infantiles* satisface varios aspectos que fueron factores importantes en el planteamiento y la concepción del producto.

Por una parte, como se constata en el estudio de mercado que se hizo, este tipo de juguete no existe en México, así que cubre una necesidad. Además del factor comercial, en el diseño de la Estación también se cumple un papel esencial en el desarrollo integral del niño al estimular su sano crecimiento motor, intelectual y social sin descuidar el atractivo de la simple diversión. Por otra parte, la inversión que se requiere para su fabricación no es muy alta pues se requieren en su mayoría materiales estandarizados que se escogieron sin olvidar tomar en cuenta a su usuario y su cliente.

La Estación tuvo la oportunidad de participar en el 1º Concurso Nacional del Diseño del Juguete, en el que obtuvo mención honorífica. Esta distinción es significativa ya que el jurado estuvo integrado por industriales y diseñadores, quienes reconocieron las cualidades del producto.

Sin embargo, creemos que la *Estación para juegos infantiles* aún puede requerir algunos cambios que se harán evidentes cuando se llegue a su etapa de producción, en la cual habrá que considerar nuevos factores inherentes a este proceso. También, si se contara con mayores recursos, los estudios de mercado y del desarrollo integral del niño podrían profundizarse y ampliarse para mejorar algunas características del producto.



Bibliografía

- (1) Millar, Susana; *Psicología del juego infantil*; Ed. Fontanella; Barcelona, 1972.
- (2) Moor, Paul; *El juego en la educación*; Ed. Herder; Barcelona, 1987.
- (3) Lleidas M., Karla; *Juegos al aire libre*; 1ª edición; Ed. Libra; México, 1989.
- (4) Bally, Gustav; *El juego como expresión de libertad*; 1ª edición; Ed. del Fondo de Cultura Económica; México, 1980.
- (5) Linaza, Josetxu y Maidonado, Antonio; *Los juegos y el deporte en el desarrollo psicológico del niño*; Ed. Anthropos Promat, S. Coop. Ltda; Barcelona, 1987.
- (6) Hartley R.E., Frank L.K., Goldenson R.M.; *¿Cómo comprender los juegos infantiles?*; Ed. Paidós; Buenos Aires, 1965.
- (7) Garvey, Catherine; 4ª edición; *El juego infantil*; Ed. Morata, S.A.; Madrid, 1985.
- (8) Torbert, Mariane; *Juegos para el desarrollo motor*; Ed. Pax-México; México, 1987.
- (9) Piaget, J. e Inhelder, B.; *Psicología del niño*; Ed. Morata; Madrid, 1975.
- (10) Cratty, Bryant J.; *Juegos escolares que desarrollan la conducta*; Ed. Pax-México; México, 1982.
- (11) ILPES; *Guía para la presentación de proyectos*; 20ª edición; Ed. Siglo XXI; México, 1992.



(12) BANCOMEXT; Dirección General de Política de Comercio Exterior; *Exportaciones temporales*; Actualizadas hasta septiembre de 1993

(13) Carlos Salinas de Gortari; *5º Informe de gobierno. Anexo*; Poder Ejecutivo Federal; Noviembre, México, 1993.

(14) INEGI; *Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos*; México, 1992.

(15) CANACINTRA; *Carpetas de empresas registradas*; Actualizadas hasta enero de 1993

(16) Rowe W. Geoffrey; *Conformado de los metales*; Ed. URMO; España, 1972.

(17) Sharer Ulrich, Cruz, Solares, Moreno; *Ingeniería de manufactura*; Ed. CECOSA; México, 1989.

(18) Johnston David; *La Madera, clases y características*; Ed. Ceac; España, 1989.

(19) Koeppe E.F., Zedler Z.; *Introducción a la tecnología de talleres*; Ed. Trillas; México, 1970.

