

DISEÑO DE PRODUCTOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CIUDAD DE  
IBAGUÉ

CRISTHIAN ARLEY VIDAL GOMEZ

UNIVERSIDAD CATÓLICA POPULAR DEL RISARALDA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
PROGRAMA DE DISEÑO INDUSTRIAL  
PEREIRA  
2008

DISEÑO DE PRODUCTOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CIUDAD DE  
IBAGUÉ

CRISTHIAN ARLEY VIDAL GOMEZ

Informe de proyectos desarrollados durante la realización de la práctica  
profesional

Tutor de práctica  
GUSTAVO PEÑA  
Diseñador Industrial

UNIVERSIDAD CATÓLICA POPULAR DEL RISARALDA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
PROGRAMA DE DISEÑO INDUSTRIAL  
PEREIRA  
2008

**NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN**

Instituto de financiamiento promoción y desarrollo de Ibagué (INFIBAGUE)

**SECTOR PRODUCTIVO**

Administración pública, servicios públicos

**ÁREAS DE DESEMPEÑO**

Desarrollo de productos

## TABLA DE CONTENIDO

1. recolectores de basura para plazas de mercado
  - 1.1 INTRODUCCIÓN
  - 1.2 ÁREA PROBLEMÁTICA
  - 1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA
    - 1.3.1 justificación
    - 1.3.2 objetivo general
    - 1.3.2 objetivos específicos
  - 1.4 LIMITES Y ALCANCES
  - 1.5 MARCO TEÓRICO
    - 1.5.1 Descripción del objeto de investigación
    - 1.5.2 Usos y aplicaciones
    - 1.5.3 Beneficios
    - 1.5.4 tipologías
    - 1.5.5 bases teóricas
  - 1.6 METODOLOGÍA
    - 1.6.1 enfoque investigativo
    - 1.6.2 tipo de investigación
    - 1.6.3 definición de variables
  - 1.7 USUARIO
  - 1.8 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
  - 1.9 VALORACIÓN ANTROPOMÉTRICA
    - 1.9.1 condiciones de trabajo
  - 1.10 PROCESO DE DISEÑO
    - 1.10.1 requerimientos de diseño
  - 1.11 PRODUCTO FINAL
    - 1.11.1 partes
    - 1.11.2 secuencia de uso
    - 1.11.3 planos técnicos
    - 1.11.4 cartas de producción
  - 1.12 APLICACIÓN DE ECUACIONES
  - 1.13 CONCLUSIONES
  - 1.14 RECOMENDACIONES
  
2. diseño de nuevos módulos de juegos para parques infantiles
  - 2.1 INTRODUCCIÓN
  - 2.2 ÁREA PROBLEMÁTICA
  - 2.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA
    - 2.3.1 justificación
    - 2.3.2 objetivo general
    - 2.3.2 objetivos específicos
  - 2.4 LIMITES Y ALCANCES
  - 2.5 MARCO TEÓRICO
    - 2.5.1 antecedentes
    - 2.5.2 concepto de accesibilidad

- 2.5.3 tecnología existente
- 2.5.4 tipologías
- 2.6 METODOLOGÍA
  - 2.6.1 enfoque investigativo
  - 2.6.2 tipo de investigación
  - 2.6.3 definición de variables
- 2.7 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
- 2.8 VALORACIÓN ANTROPOMÉTRICA
- 2.9 PROCESO DE DISEÑO
  - 2.9.1 análisis del material
  - 2.9.2 requerimientos de diseño
- 2.10 PRODUCTO FINAL
  - 2.10.1 secuencia de uso
  - 2.10.2 planos técnicos
  - 2.10.3 cartas de producción
- 2.11 CONCLUSIONES
- 2.12 RECOMENDACIONES

### 3. PLAN PADRINO DE PARQUES Y ZONAS VERDES

- 3.1 INTRODUCCIÓN
- 3.2 PROPUESTAS
- 3.3 LOGO OFICIAL
- 3.4 Explicación Del Logosimbolo
  - 3.4.1 elementos del logo
  - 3.4.2 proporción y área de protección
  - 3.4.3 paleta de colores
  - 3.4.4 tipografía
  - 3.4.5 aplicaciones
  - 3.4.6 utilización

### 4. VALLAS PARA PROTECCIÓN DE PARQUES Y ZONAS VERDES

- 4.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA
  - 4.1.1 Justificación
  - 4.1.2 Objetivo general
  - 4.1.3 Objetos específicos
- 4.2 USUARIO
- 4.3 PROCESO DE DISEÑO
- 4.4 PROPUESTAS DE DISEÑO
- 4.5 DISEÑO FINAL

### BIBLIOGRAFÍA

### LISTADO DE TABLAS

### LISTADO DE GRÁFICOS

### GLOSARIO

## PROYECTOS

### 1. RECOLECTORES DE BASURAS PARA PLAZAS DE MERCADO

#### 1.1 INTRODUCCIÓN

El sobreesfuerzo causado por manipular gran peso, asociado con posturas inadecuadas o forzadas, es un factor pre disponente para la aparición de lesiones musculo esqueléticas. La manipulación manual de cargas, la adopción y mantenimiento de posturas forzadas producen alteraciones posturales que afectan la mecánica corporal. La Organización Internacional del Trabajo (OIT) afirma que la manipulación manual de carga es una de las causas más frecuentes de accidentes laborales con un 20 - 25 % del total de los producidos. Este tipo de trabajo es una actividad que consiste en la carga y descarga de objetos pesados, actualmente se tiene el apoyo de maquinarias o herramientas; sin embargo, estas no son adecuadas para el usuario.

Los trastornos músculo-esqueléticos derivados del trabajo, afectan a gran número de trabajadores en la Agricultura, la Industria, la Construcción y los Servicios, tanto en trabajos pesados, como de oficinas. Incluyen gran número de alteraciones de músculos, tendones, nervios o articulaciones, pudiendo darse en cualquier zona del cuerpo; las más comunes: cuello, espalda y extremidades superiores.

Aunque pueden tener un origen extra-laboral, incluso personal, son las condiciones de trabajo las que originan un gran número de ellos, principalmente las posturas de trabajo, los esfuerzos, la manipulación manual de cargas y ciertos movimientos.

Estas posturas, esfuerzos o movimientos casi nunca son decididos voluntariamente por el trabajador sino que están condicionados por el diseño del puesto, por los tipos de tareas que deben hacerse y su organización.

Frente a este panorama, la ergonomía se revela como una herramienta útil que permite estudiar constantemente las cargas a las cuales se somete al hombre y cómo influyen sobre él, con el fin de determinar los límites biológicamente aceptables de esfuerzo para cada caso, para llegar finalmente al desarrollo e implementación de las soluciones, el rediseño del espacio, el puesto de trabajo, así como la organización adecuada del mismo.

En este contexto, INFibague, dentro del plan de mejoras y de reducción de costos que afectan a la productividad, apoya un planteamiento integral de la ergonomía a todos los niveles. Específicamente en las operaciones de carga, transporte y descarga de material de desecho. Así pues, se han observado condiciones inadecuadas y malas prácticas asociadas con las características y manejo de la carga: posturas inadecuadas, repetitividad en movimientos que involucran torsión, flexión, y extensión del torso y manipulación incorrecta de la carga. Asimismo, las características del medio de trabajo y las propias de la tarea: errores de diseño de equipos y políticas inadecuadas convierten la

manipulación de la carga en peligrosa, entrañando un considerable riesgo a la salud de los trabajadores.

Normas: COVENIN 2248-87: Manejo de Materiales y Equipos, Medidas Generales de Seguridad y COVENIN 2273-91 referida a los Principios Ergonómicos sobre la Concepción de Medios de Trabajo) que permitan adoptar medidas preventivas para eliminarlos o en su defecto minimizarlos.

## **1.2 ÁREA PROBLEMÁTICA**

*Se denominan Plazas de Mercado*, para efectos del presente Acuerdo los inmuebles de propiedad del INSTITUTO DE FINANCIAMIENTO PROMOCIÓN Y DESARROLLO DE IBAGUÉ – INFIBAGUE- destinados por éste para servir de centros de expendio y abastecimiento de artículos principalmente de origen agropecuario de primera necesidad, consumo popular o uso doméstico.

Las plazas de mercado están destinadas para la prestación de un servicio al público, con la misión de garantizar la oferta de productos básicos, principalmente de origen agropecuario, de consumo doméstico, garantizando condiciones de libre competencia para satisfacer las necesidades de todas y cada una de las familias que integran la comunidad en general, en condiciones óptimas de carácter ambiental, sanitario, de seguridad, de calidad, eficiencia y economía dentro de un libre mercado.

La ciudad de Ibagué cuenta con 4 plazas de mercado: plaza del jardín, plaza de la 28, plaza el 21, plaza de la 14; las cuales pasaron a manos de INFIBAGUE (instituto de financiamiento y desarrollo de Ibagué) en el 2001.

## **1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cómo diseñar un recolector “carretilla” el cual cumpla con los requerimientos establecidos por el instituto y necesarios para el usuario y además que este pueda ser manipulado por todo tipo de empleado?

### **1.3.1 JUSTIFICACIÓN**

Las plazas de mercado están destinadas para la prestación de un servicio al público, con la misión de garantizar la oferta de productos básicos, principalmente de origen agropecuario, de consumo doméstico, garantizando condiciones de libre competencia para satisfacer las necesidades de todas y cada una de las familias que integran la comunidad en general, en condiciones óptimas de carácter ambiental, sanitario, de seguridad, de calidad, eficiencia y economía dentro de un libre mercado.

Para satisfacer y hacer más cómoda las visitas de los usuarios a estas áreas es necesario tener estas en óptimas condiciones.

Por lo tanto INFIbague pretende:

- Mejorar significativamente las ventajas de comercialización de las plazas con espacio disponible para hacerlas más atractivas a vendedores y compradores
- Que es imprescindible, para la viabilidad técnica, financiera y para la subsistencia como tal de las propias plazas, proceder a una reorganización y reestructuración respecto a su funcionamiento en la ciudad y a la actualización del reglamento de aquellas.
- Que es deber de INSTITUTO DE FINANCIAMIENTO PROMOCIÓN Y DESARROLLO DE IBAGUÉ "INFIBAGUÉ" adoptar las políticas y medidas conducentes al mejoramiento y modernización del servicio, al incremento de la productividad y competitividad de las actividades de expendio y venta de productos básicos o de primera necesidad propias de las plazas de mercado, al desarrollo de la capacidad de gestión empresarial de los comerciantes y operadores, y a la protección del bien común y del interés general no solo de los comerciantes sino de todos los Ibaguereños.
- Que es deber de la administración municipal a través del INSTITUTO DE FINANCIAMIENTO PROMOCIÓN Y DESARROLLO DE IBAGUÉ "INFIBAGUÉ" garantizar el conocimiento, respeto y aplicación de las normas en materia de sanidad, salud, medio ambiente, espacio público y calidad del servicio de las plazas de mercado.
- Con lo anteriormente mencionado, se quiere a través de las herramientas del diseño industrial dotar y transformar estas zonas con elementos que hagan más agradable y más cómodo el mantenimiento de estas zonas para el disfrute de sus usuarios.

### **1.3.2 OBJETIVO GENERAL:**

Mejorar las actividades de manipulación, transporte y descarga de desechos en las plazas de mercado y adaptabilidad a la zona de uso.

Reducir las lesiones y enfermedades ocupacionales.

### **1.3.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- El ancho de la carretilla será menor que el de los corredores y todas las áreas de tránsito de las plazas.
- Convertir la carretilla en un elemento universal para que cualquier empleado pueda utilizarlo.
- Seleccionar los materiales estructurales, los cuales sean indicados para el tipo de producto a contener y transportar, de acuerdo a los materiales y costos establecidos por el instituto.
- Disminuir el ausentismo.
- Disminuir costos por incapacidad de los trabajadores.
- Reducir las lesiones y enfermedades de tipo ocupacional.

## 1.4 LIMITES Y ALCANCES

Sobre el estudio realizado se debe tener presente que es de carácter referencial, ya que los resultados obtenidos están referidos a cuatro empleados y a dos plazas de la ciudad de una unidad geográfica, lo que no necesariamente es la realidad de todos los empleados de las plazas de mercado del país. Sin embargo, la metodología aplicada y algunas de las conclusiones y estrategias planteadas pueden ser válidas para las otras plazas. De allí, la importancia de profundizar el estudio ergonómico en estas a nivel nacional con miras a lograr mejoras adaptadas a la realidad de cada uno de ellas, que luego puedan ser estandarizadas.

Este proyecto contará con las siguientes características.

- Capacidad de carga del recolector 150 kg
- El nuevo diseño del recolector disminuirá las lesiones al usuario.
- El material será adecuado para tratamiento de basuras y sus derivados, (lixiviados).
- Material resistente a la corrosión; para así bajar costos de mantenimiento.
- Se trabajará con las normas existentes para levantamiento de carga.
- Será fabricado a partir de los elementos tecnológicos encontrados en el taller del instituto y los materiales establecidos por ellos como empresa oficial.
- Se disminuirá la capacidad de carga, con respecto los modelos actuales. Dentro de los términos de la institución.

## 1.5 MARCO TEÓRICO

### 1.5.1 Descripción del objeto de investigación:

La carretilla es una máquina manual basada en el principio de palancas simples para desmultiplicar fuerzas mediante torniquetes y puntos de apoyo reduciendo el esfuerzo del operador en el transporte de productos y materiales sólidos o granulados, al granel a pequeñas distancias, útil especialmente en la industria de la construcción, la agricultura y minería.

### 1.5.2 Usos y aplicaciones:

Es utilizada en la industria de la construcción para movimiento de tierras, transporte de hormigón armado, arena, piedra y todo lo concerniente a materiales utilizados en la construcción, sean estos granulados o en bloques y permitiendo un embarque y desembarque rápido de todos estos elementos. En la agricultura se utiliza para tareas cotidianas de desalojo de material orgánico, transporte de productos e insumos destinados a esta área.

### 1.5.3 Beneficios:

Reduce el esfuerzo y tiempo al transportar o desalojar materiales y productos.

Permite transportar tanto elementos o materiales sólidos y voluminosos o al granel.  
Facilita el acceso a lugares difíciles donde no llega transporte motorizado, incluso por senderos escabrosos.  
Es fácil de manejar por su versatilidad y bajo peso.

#### 1.5.4 Tipologías



**Función social y cultural:** es una propuesta de producto

**Usabilidad del producto:** sus azas son bastante delgadas lo cual incomoda el transporte del elemento

**Tecnología utilizada para su fabricación:** corte laminar, soldado, doblado de tubería

**Estabilidad:** alta



**Función social y cultural:** es una propuesta de producto

**Usabilidad del producto:** sus azas no cuentan con una buena inclinación lo cual hace que se difícil de maniobrar,

**Tamaño:** este no es el adecuado para el tipo de labor que se realiza en la zona objetivo, ya que solo puede contener 80 kilos de material.

**Tecnología utilizada para su fabricación:** corte laminar, soldado, doblado de tubería

**Estabilidad:** alta



**Función social y cultural:** es una propuesta de producto que replante los métodos actuales de descarga.

**Usabilidad del producto:** sus azas no cuentan con una buena inclinación lo cual dificulta la acción de levantar bajar el elemento, además al contar con dos llantas hace difícil la maniobrabilidad del elemento.

**Tamaño:** este no es el adecuado para el tipo de labor que se realiza en la zona objetivo, ya que solo puede contener 80 kilos de material.

**Tecnología utilizada para su fabricación:** corte laminar, moldeado, doblado de tubería

**Estabilidad:** alta

### 1.5.5 Bases Teóricas

#### **Método niosh:**

La ecuación de Niosh permite evaluar tareas en las que se realizan levantamientos de carga, ofreciendo como resultado el peso máximo recomendado (RWL: Recommended Weight Limit) que es posible levantar en las condiciones del puesto para evitar la aparición de lumbalgias y problemas de espalda. Además, el método proporciona una valoración de la posibilidad de aparición de dichos trastornos dadas las condiciones del levantamiento y el peso levantado. Los resultados intermedios sirven de apoyo al evaluador para determinar los cambios a introducir en el puesto para mejorar tales condiciones.

Diversos estudios afirman que cerca del 20% de todas las lesiones producidas en el puesto de trabajo son lesiones de espalda, y que cerca del 30% son debidas a sobreesfuerzos. Estos datos proporcionan una idea de la importancia de una correcta evaluación de las tareas que implican levantamiento de carga y del adecuado acondicionamiento de los puestos implicados.

Para concluir, vemos que los elementos actuales utilizados para transporte de desechos en las plazas de mercado cumple con su función principal, la cual es contener y transportar los desechos producidos por la plazas de mercado de la ciudad de Ibagué, pero al ser utilizados por sus usuarios se identifican una gran cantidad de inconvenientes.

## **1.6 METODOLOGÍA**

### **1.6.1 Enfoque Investigativo**

El proyecto requerirá de una comprobación ergonómica, de costos, resistencia del material de fabricación y demás, siendo estos los puntos más importantes, en especial el factor ergonómico y la usabilidad del producto.

La información de mayor relevancia del proyecto fue tomada de:

En cuanto al diseño de productos se utilizaron como referentes teóricos y metodológicos, principalmente los siguientes textos: el P.A.M y morfogénesis del objeto de uso.

Entrevistas al usuario objetivo, visita a la zona problema y entrevistas a usuarios indirectos.

### **1.6.2 Tipo De Investigación**

#### **Observación directa:**

A través de la observación directa de las actividades de manejo manual de carga se obtuvo conocimiento pleno del método utilizado por los usuarios en la carga, transporte y descarga de material de desecho, así mismo se identificaron los factores de riesgo referidos: a la característica de la carga, el esfuerzo físico realizado por los trabajadores, características del medio de trabajo, exigencias de la actividad, entre otros;

Verificando el cumplimiento de los aspectos legales y lo establecido en las Normas COVENIN 2248-87: Manejo de Materiales y Equipos, Medidas Generales de

Seguridad y COVENIN 2273-91 referida a los Principios Ergonómicos sobre la Concepción de Medios de Trabajo.

### **1.6.3 Definición De Variables**

Las variables a medir son: costos, proporción de los materiales a utilizar en el diseño final, resistencia de material, adaptabilidad al usuario con respecto al actual y el factor ergonómico.

Para los costos se tomara en cuenta los costos de los modelos anteriores con relación al elemento a diseñar, además costos de reparación y manutención de los productos.

Para la proporción de material se medirá, el gasto de material del diseño final en relación a los modelos utilizados anteriormente en el instituto.

La resistencia de material, se verificara a través de pruebas mecánicas, pruebas de envejecimiento, tomando en cuenta los factores que aceleran la corrección del material como la humedad, el agua, atmosfera urbana y los tiempos de contacto de estos con el material, hay que tener en cuenta que el material va a estar en constante contacto con líquidos lixiviados y estos tiende a acelerar el proceso de corrosión de los metales.

Esto se hace con el fin de medir el ciclo de vida del producto en relación con el los productos anteriores.

Para el factor ergonómico, se harán tomas de medidas antropométricas, análisis de levantamientos de cargas, etc.

### **1.7 USUARIO:**

El usuario potencial es infibague el cual es el encargado de dotar estas áreas de los elementos necesarios para su manutención. Por consiguiente el usuario final serán las plazas de mercado de la ciudad de Ibagué y sus empleados.

Estos son hombre y mujeres entre los 30 y 45 años de edad, de estrato social entre el 0 y 2, sin ningún tipo de discapacidad física que se ha de relevancia para el proyecto.

### **1.8 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS:**

#### **Entrevista**

Entrevista con los usuarios finales del producto, en estas los usuarios hicieron un gran aporte al proyecto, ya que identificaron los problemas principales que ellos tenían con los diseños actuales de los recolectores.

Además brindaron información sobre propuestas utilizadas anteriormente como:

Se utilizaron elementos con tres ruedas para brindarles una mayor estabilidad y evitarles sobre esfuerzos a los usuarios pero este tipo de elementos no eran lo suficientemente adecuados para la zona en la cual se utilizaron, puesto que esta está llena de desniveles y partes en las cuales es difícil el acceso con elementos de tres ruedas.

También se utilizaron con dos ruedas pero causaba casi los mismos problemas que los de tres y dificultaba la maniobrabilidad dentro de estas aéreas.

Estos fueron los problemas detectados gracias a los usuarios.

**Patatas:** al estar en movimiento la carretilla estas chocan con las superficies, esto se debe a que la distancias entre estas y el piso es mínimo. La base de las patas es la que más rápida se desgasta, y al estar esta desgastadas se rompe causando inestabilidad al objeto.

**Mango:** este no ofrece la suficiente distancia entre la carretilla y el usuario, ya que cuanto este intenta levantar la carretilla se golpea con la misma. Este se desliza con facilidad de las manos del usuario, también les causan ampollas y heridas

**Llantas:** en general la llantas no causan ninguna problema lo que si incomoda la realización del trabajo de los usuarios es la protección de la llanta la cual al no permite que la carretilla pueda transitar por zonas de desnivel.

**Material de construcción:** el utilizado actualmente no parece ser el más adecuado, ya que se deteriora con facilidad, tiende a corroerse y a fracturarse con facilidad (lamina col rol), claro que otra causa del deterioro del material es el mantenimiento de estas.

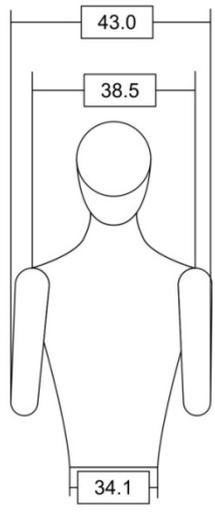
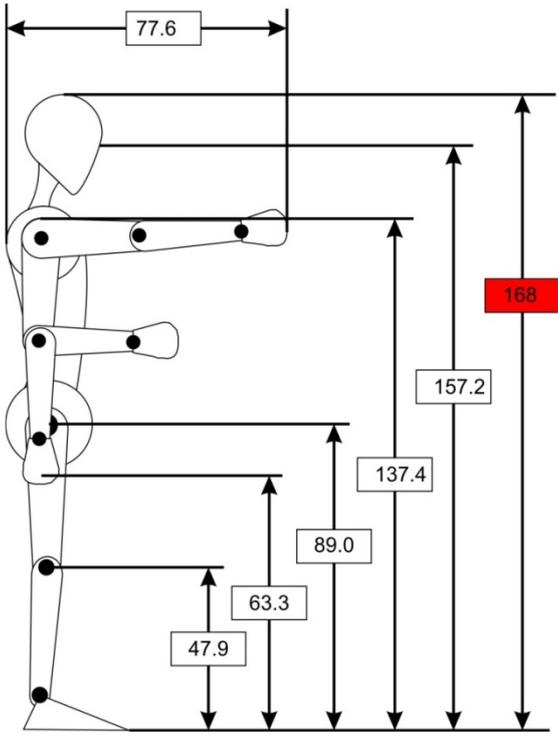
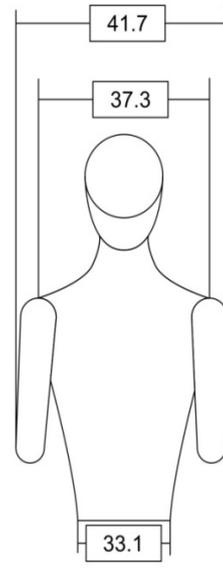
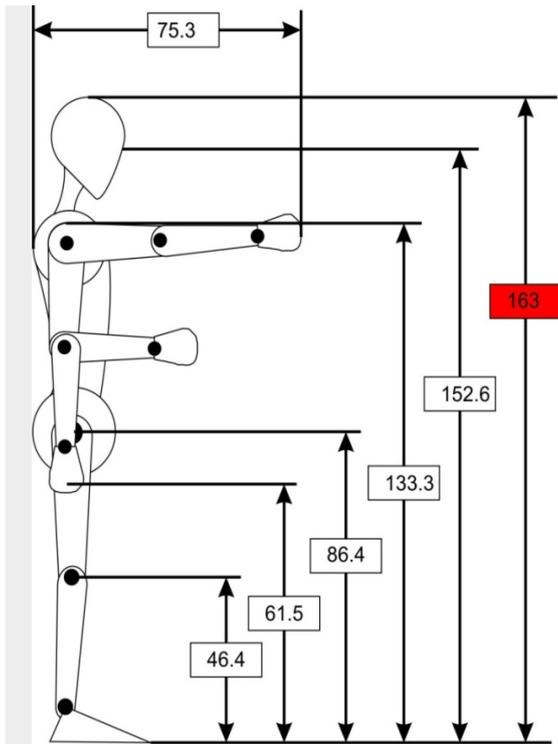
Todos estos problemas han causado que los usuarios opten por coustomizar sus herramientas de trabajo aumentando así el costo de mantenimiento y producción.

## **1.9 VALORACIÓN ANTROPOMÉTRICA:**

Para estas se realizaron medidas estáticas en bipedestación, las cuales incluyeron, estatura, altura a los hombros, altura a la mano, alcance frontal, altura a la cresta iliaca, altura a la rodilla, altura a los ojos; además ancho entre hombros, ancho entre codos, ancho de la cintura.

### **Dimensiones corporales:**

Estas fueron basadas en 4 trabajadores de 2 plazas de mercado



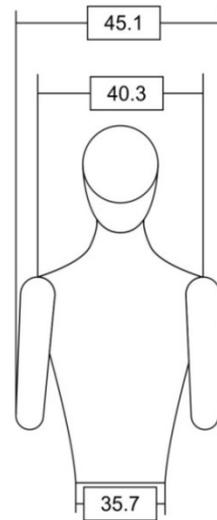
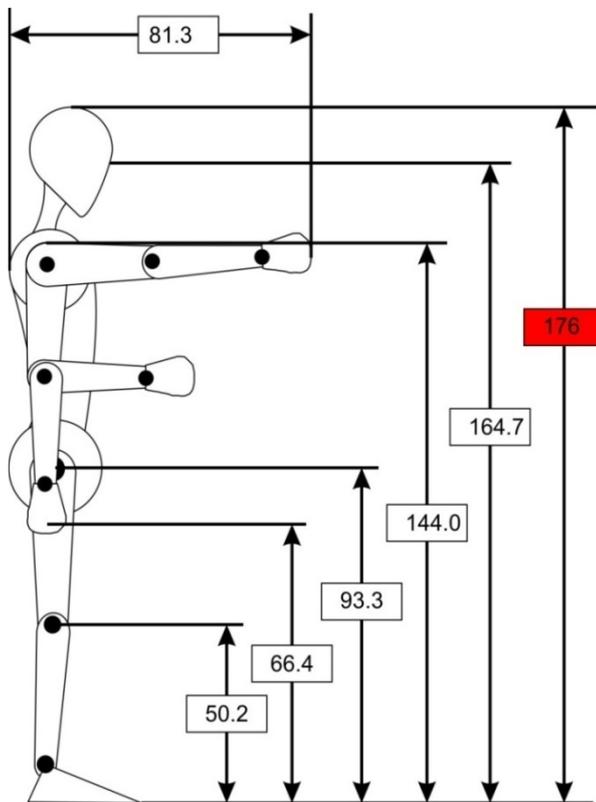
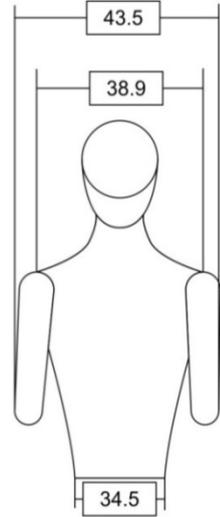
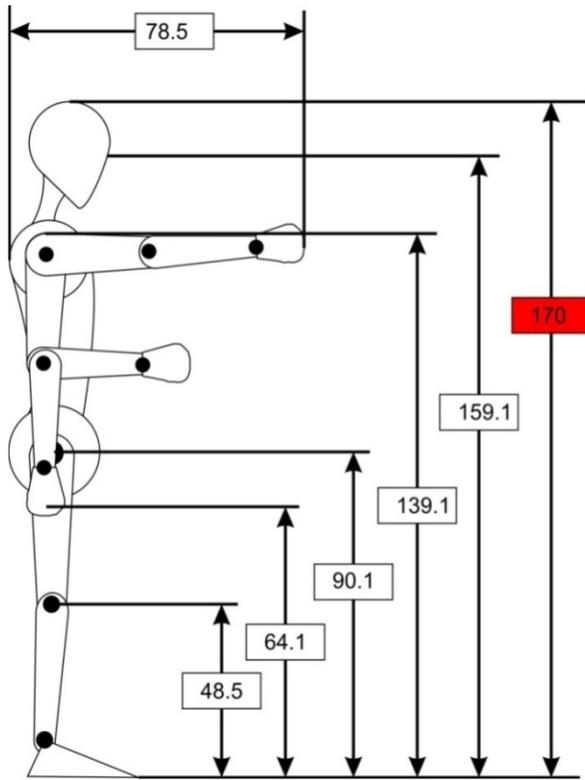


Grafico 1

### **1.9.1 Condiciones De Trabajo**

Se realizaron visitas a las plazas de mercado se identificaron las tareas realizadas por el usuario, las cuales son:

Recolección de desperdicios en toda el área de la plaza, tanto de los basureros como del piso.

Recorridos continuos por la plaza hasta que llena su contenedor.

Descarga de los desechos en los contenedores de recolección o shuts.

Se analizaron los pesos que los máximos que los usuarios levantan y el resultado fue:

Peso máximo de carga en un recorrido= 180 Kg., claro que este peso disminuye de acuerdo al día de labor, puesto que los días de mas trabajo son los fines de semana.

Se identificaron las herramientas que utilizan con mayor frecuencia para realizar su labor y estas son:

Escobas.

Palas.

Recogedores.

### **1.10 PROCESO DE DISEÑO**

#### **Concepto de diseño:**

El concepto de esto proyecto está basado en la adaptación, este se refiere al ajuste de un elemento aun contexto especifico, diseño universal.

#### **Análisis del material:**

El material a utilizar en este proyecto es metal, lamina de acero galvanizado, platina de acero, tubería; estos materiales fueron escogidos por su resistencia y su tipo de proceso, el cual es el único que maneja el instituto.

Lamina de acero galvanizado: el acero es una aleación de hierro y carbono. Cuando el contenido de carbono es inferior al 2 % se trata de acero, en caso contrario, de hierro fundido.

El galvanizado se utiliza por que el acero tiene la tendencia natural a oxidarse con la presión del oxígeno del ambiente, por tal razón es necesario protegerlo con algún tipo de recubrimiento que evite o retarde dicha acción.

## 1.10.1 Requerimientos De Diseño

### Uso

- **Factor determinante:** el usuario lo levantara y transportara con facilidad hacia los contenedores
  1. **Factor determinado:** el elemento contara con mangos o asas adecuadas para su agarre y transporte.
  2. **Factor determinado:** su capacidad de carga será de 150 kg menor a la actual que es 185 kg.
  
- **Factor determinante:** cuantos usuarios utilizaran el elementó.
  1. **Factor determinado:** el elemento será usado por una sola persona a la vez.
  2. **Factor determinado:** el diseño final contara con las dimensiones adecuadas para facilitar el uso por parte del usuario sin causarle molestias.
  
- **Factor determinante:** el producto no entrañara riesgos para el usuario
  1. **Factor determinado:** todas sus aristas y bordes serán pulidos
  2. **Factor determinado:** los materiales utilizados no desprenderán partículas o elementos que causen daños o lesiones al usuario.
  
- **Factor determinante:** manutención del diseño final.
  1. **Factor determinado:** el usuario deberá lavarlo y limpiarlo al final de cada jornada para así evitar depósitos de lixiviados y alarga el ciclo de vida del producto.
  2. **Factor determinado:** tratarlo bien
  
- **Factor determinante:** posibilidades de reparación del producto.
  1. **Factor determinado:** las piezas que lo componen son de complejidad de producción baja.
  2. **Factor determinado:** todas estas piezas son fabricadas en el taller de la institución.
  3. **Factor determinado:** todos los planos quedaran a disposición de la institución para futas reparaciones o fabricación.
  
- **Factor determinante:** biomecánica en relación al usuario-producto.
  1. **Factor determinado:** todas sus aristas y bordes serán pulidos
  2. **Factor determinado:** no tendrán elementos que sobre salgan y que impidan el trabajo del usuario.
  
- **Factor determinante:** adecuada relación dimensional entre el producto y el usuario.
  1. **Factor determinado:** las alturas, los alcances y medidas del producto fueron basadas del análisis antropométrico realizado a los usuarios del mismo.

## Función

- **Factor determinante:** principios que darán función al producto.
  1. **Factor determinado:** mecanismo de palanca, más específicamente de segundo tipo.
- **Factor determinante:** esfuerzos a soportar por el producto.
  1. **Factor determinado:** el producto está habilitado para transportar cargas superiores a los 180 kg.
  2. **Factor determinado:** por las propiedades de sus materiales este tiene alta resistencia a la tensión y al choque.

## Estructurales

- **Factor determinante:** cantidad de componentes del producto.
  1. **Factor determinado:** este consta de 5 elementos básicos o principales los cuales son: el contenedor, refuerzos, chasis, patas o soportes y la llanta.
  2. **Factor determinado:** individualmente estos tiene sus derivaciones.
- **Factor determinante:** sistemas de integración.
  1. **Factor determinado:** todas las uniones para constituir el elemento en una unidad coherente se harán a través de la soldadura de arco eléctrico.

## Forma

- **Factor determinante:** equilibrio visual y estructural del producto.
  1. **factor determinado:** no importa la posición en que se coloque esta tendrá el área suficiente para permitir su estabilidad.
  2. **Factor determinado:** tendrá un buen equilibrio visual generando así mayor confianza al usuario.
- **Factor determinante:** su parte interna deberá ser lisa
  1. **factor determinado:** esto evitara el empozamiento de líquidos en su interior.
- **Factor determinante:** deberá contar con las medidas apropiadas
  1. **factor determinado:** adecuarse a los callejones y sitios de tránsito en las plazas

## Económicos

- **Factor determinante:** costo de material
  1. **factor determinado:** este no deberá superar el costo de los producidos actualmente

- **Factor determinante:** materiales apropiados
  1. **factor determinado:** al tener los materiales adecuados se disminuirán los costos de mantenimiento y reparación

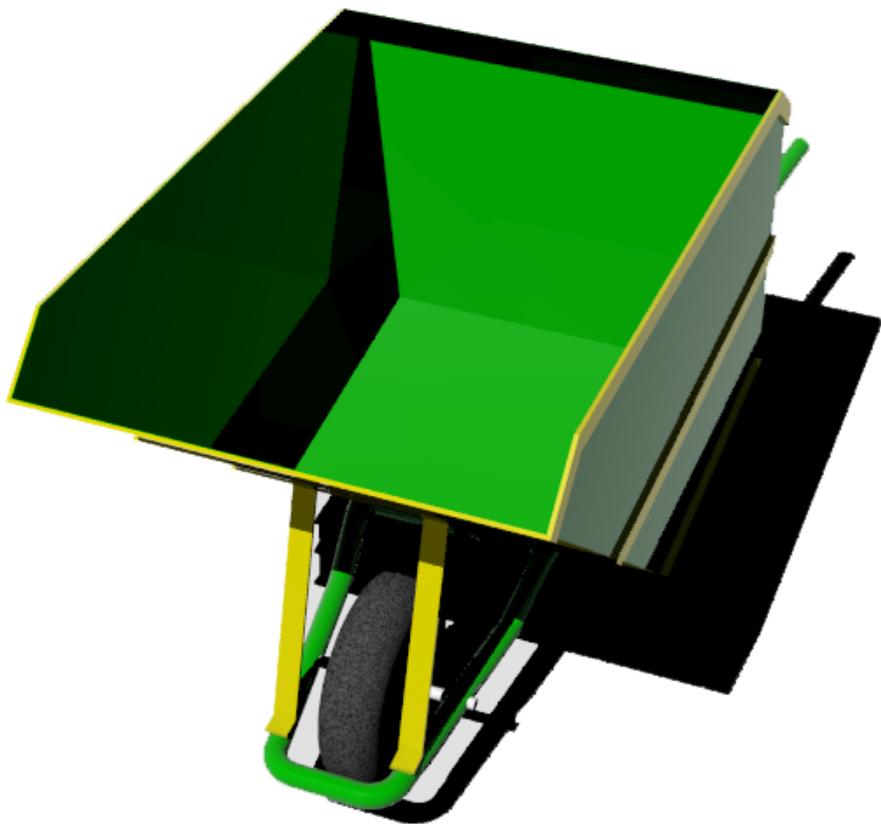
### Técnicos Productivos

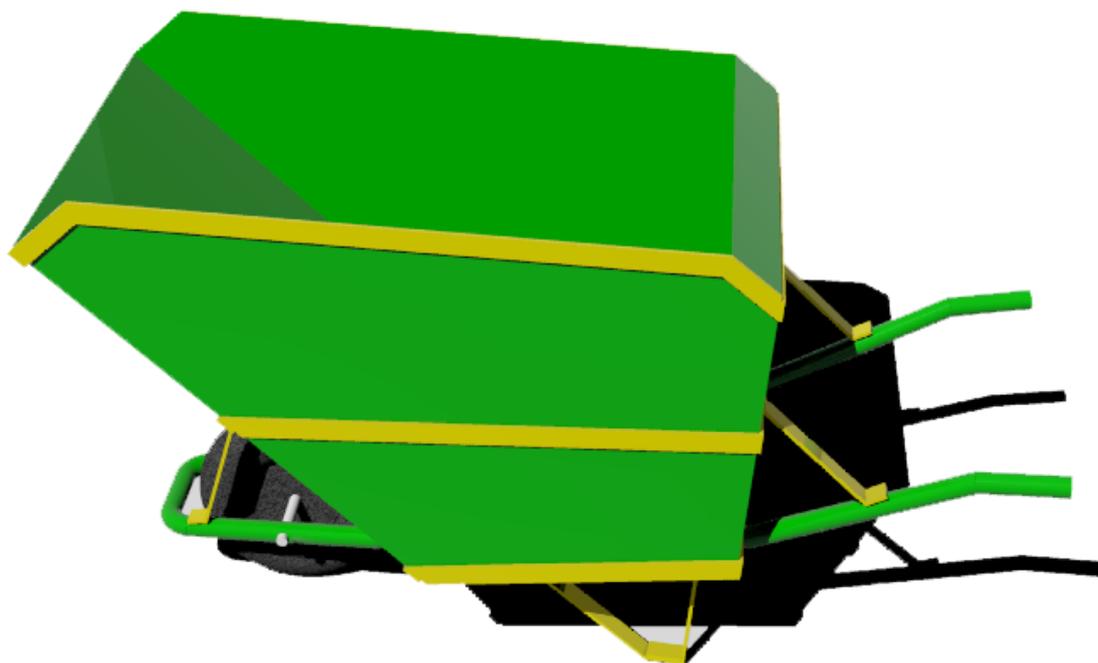
- **Factor determinante:** herramientas y maquinarias que se requieren para la producción del producto.
  1. **factor determinado:** cizalladora, dobladora de tubo, cortadora de lamina, soldador.
- **Factor determinante:** consideración de las medidas comerciales.
  1. **factor determinado:** la llanta será el único elemento en su totalidad y se utilizara una rueda carretilla estándar de 360 mm de diámetro.
- **Factor determinante:** complejidad de fabricación.
  1. **factor determinado:** esta deberá ser baja de acuerdo a las herramientas y equipos hallados en el taller de la institución.

### 1.11 PRODUCTO FINAL

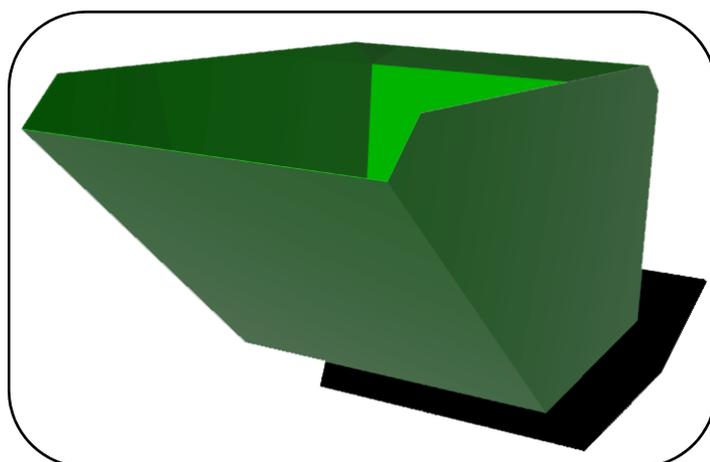


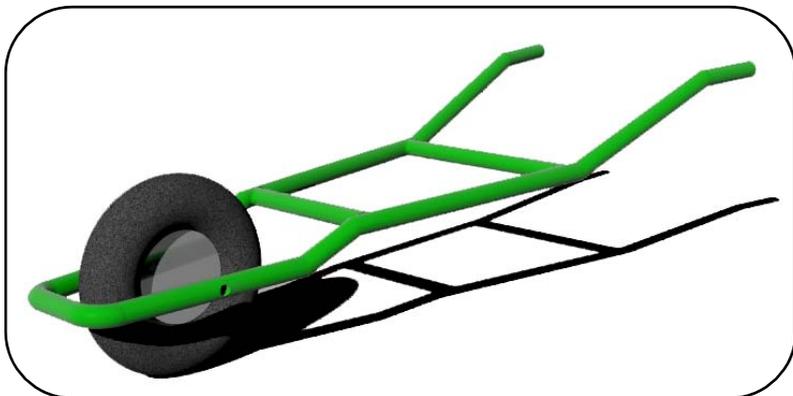
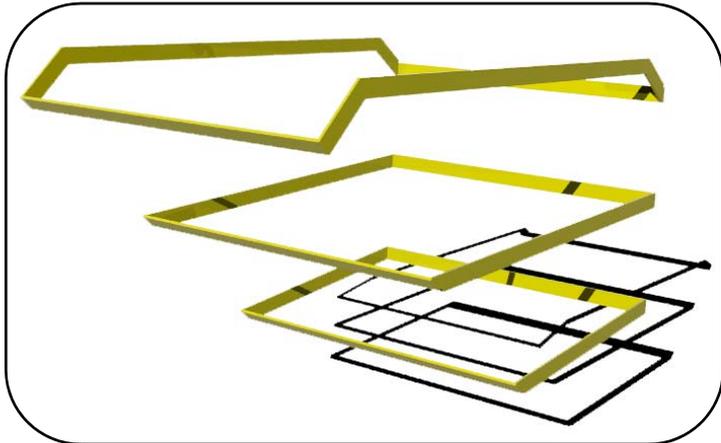
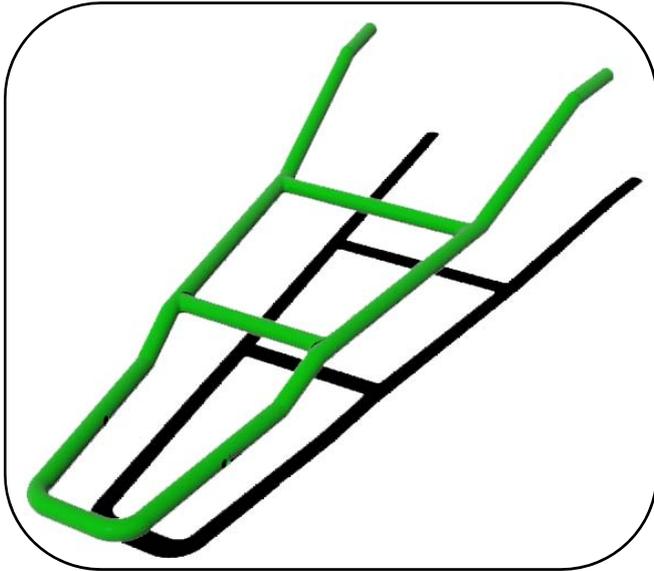


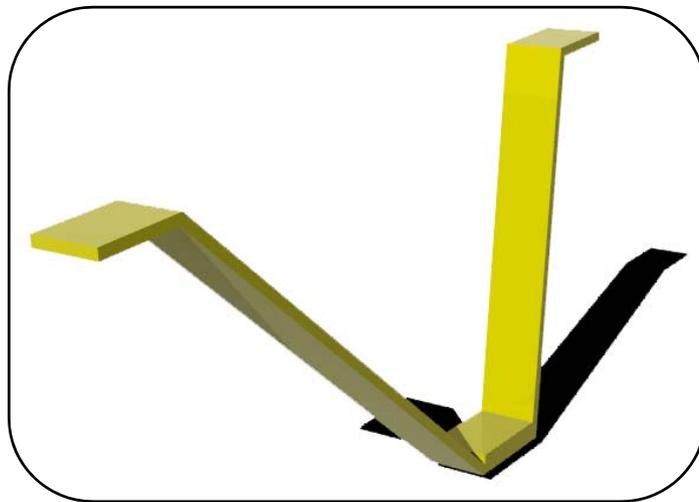
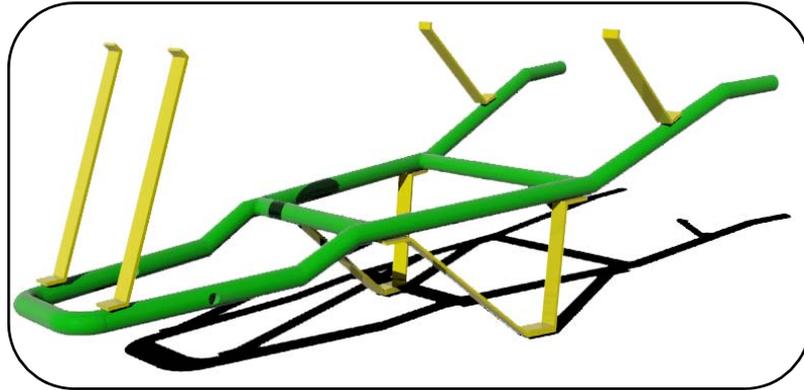




### 1.11.1 Partes



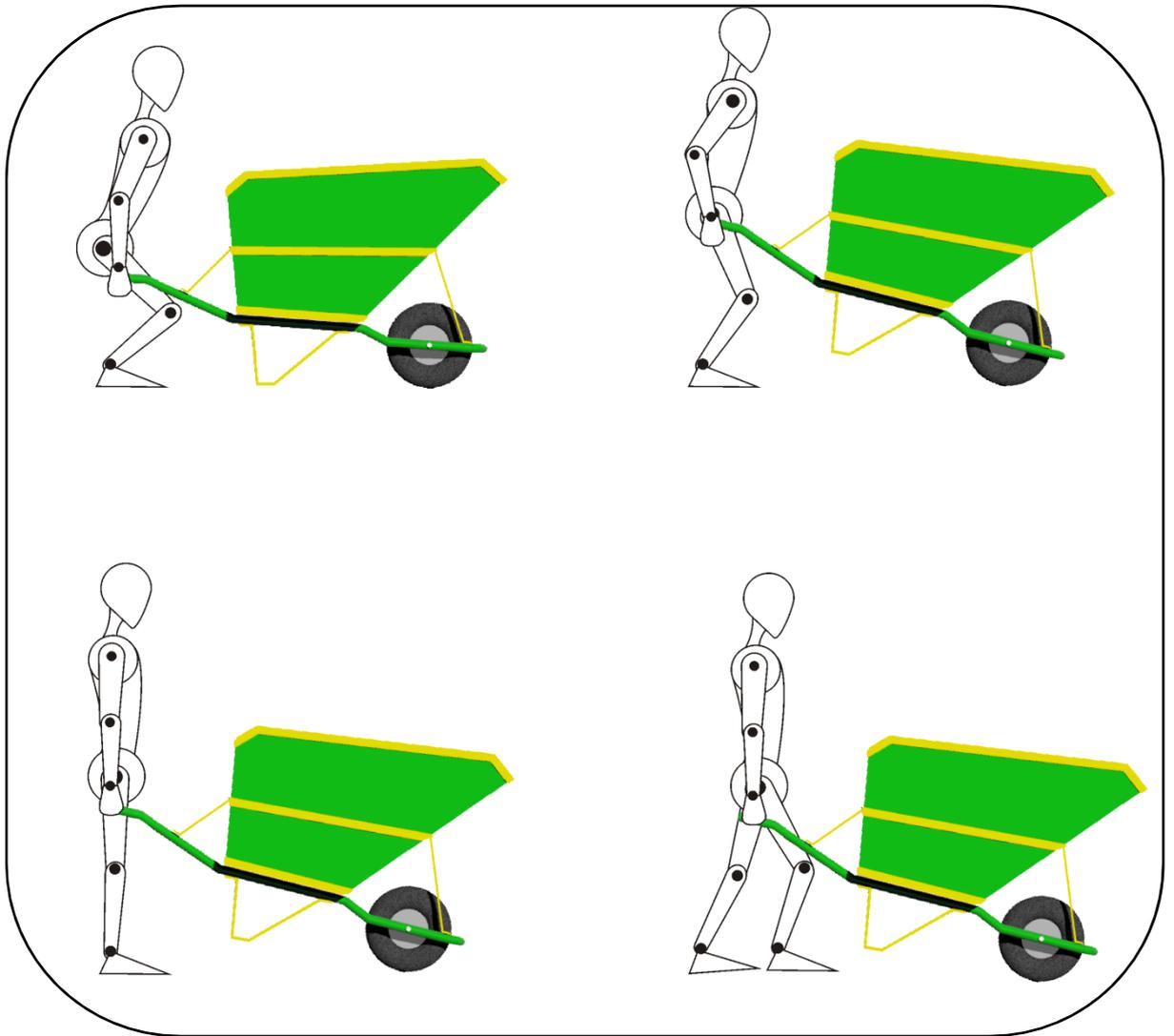




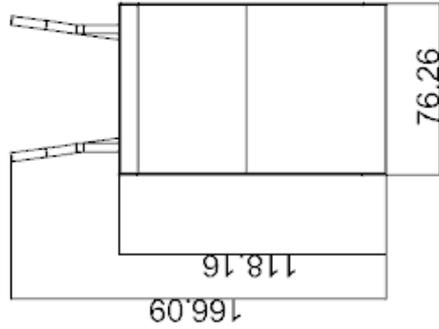
**Despiece**



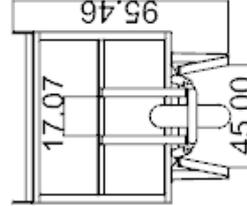
### 1.11.2 Secuencia De Uso



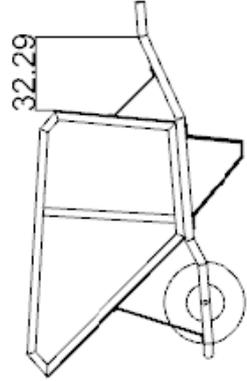
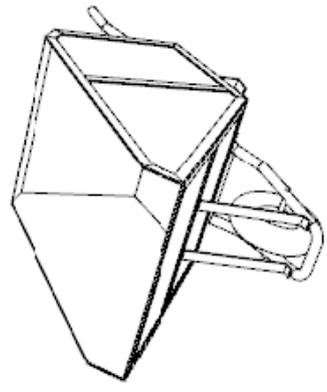
### 1.11.3 Planos Técnicos



superior

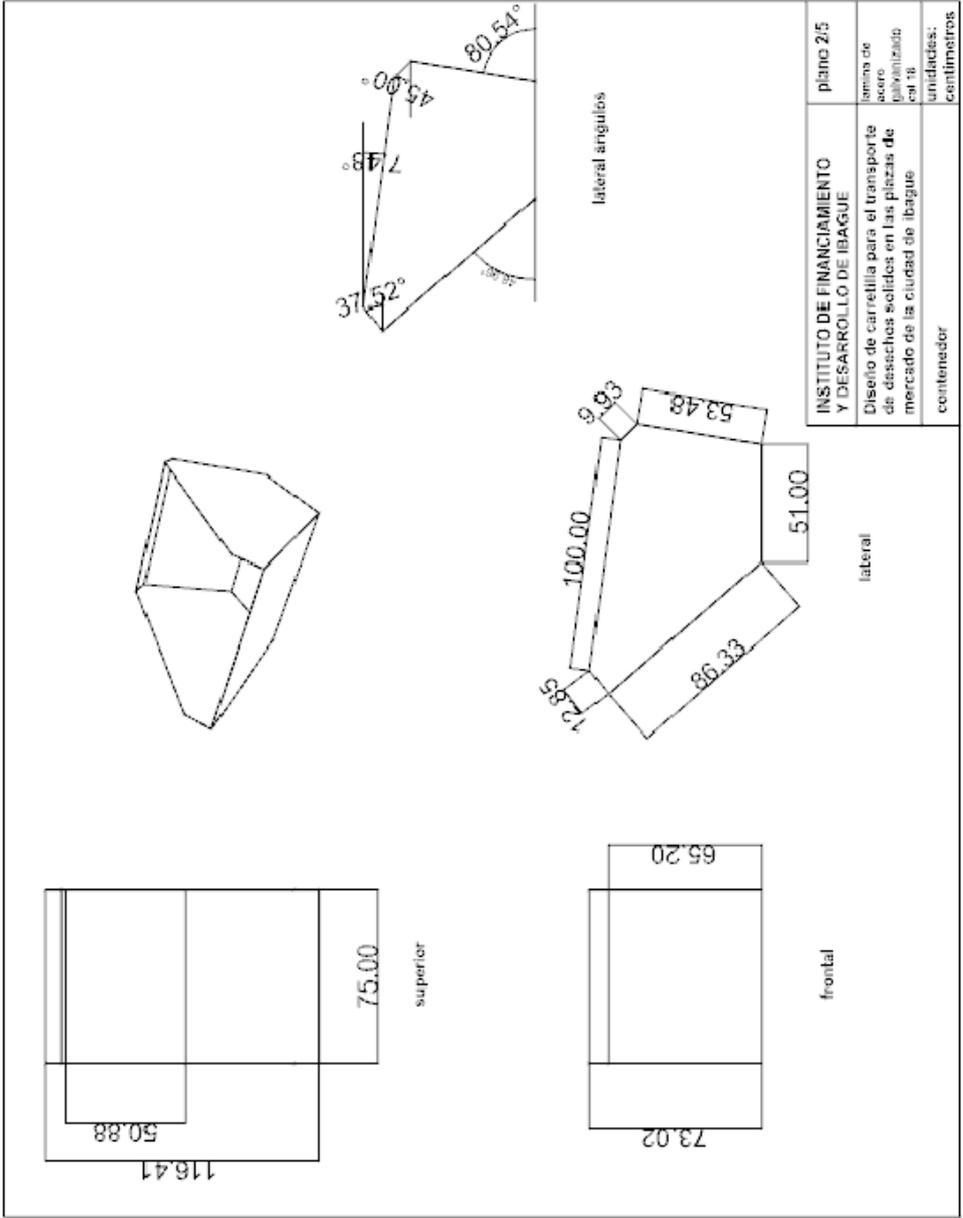


frontal



lateral

INSTITUTO DE FINANCIAMIENTO Y DESARROLLO DE IBAGUE	plano 1/5
Diseño de carretilla para el transporte de sacos sólidos en las plazas de mercado de la ciudad de Ibagué.	
carretilla completa	unidades: centímetros



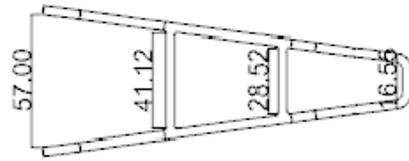
INSTITUTO DE FINANCIAMIENTO Y DESARROLLO DE IBAGUÉ	plano 2:5
Diseño de carretilla para el transporte de desechos sólidos en las plazas de mercado de la ciudad de Ibagué	
contenedor	laminas de acero galvanizado cal 18
unidades: centímetros	

lateral

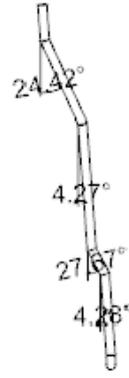
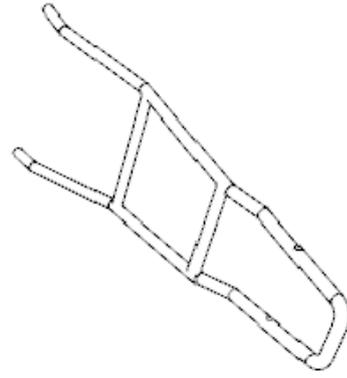
frontal

lateral ángulos

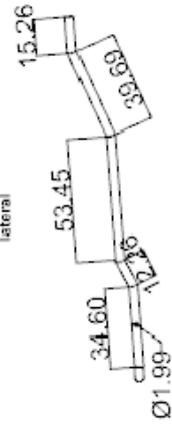
superior



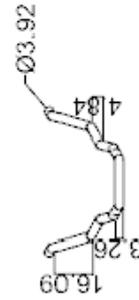
superior



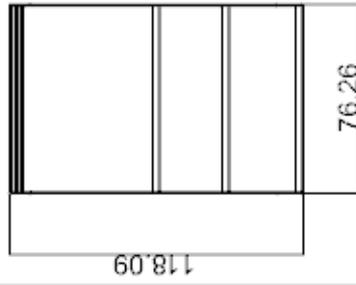
lateral



frontal



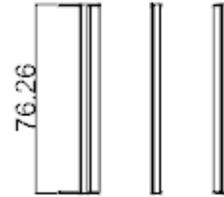
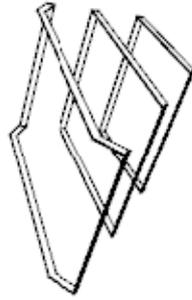
INSTITUTO DE FINANCIAMIENTO Y DESARROLLO DE IBAGUJE	plano 3/5
Diseño de carretilla para el transporte de desechos sólidos en las plazas de mercado de la ciudad de Ibagué	tubería de 1" 1/4 31.75 cm
chasis	unidades: centímetros



118.09

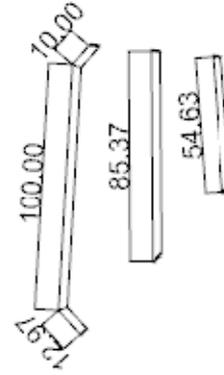
76.26

superior



76.26

frontal



100.00

85.37

lateral

54.63



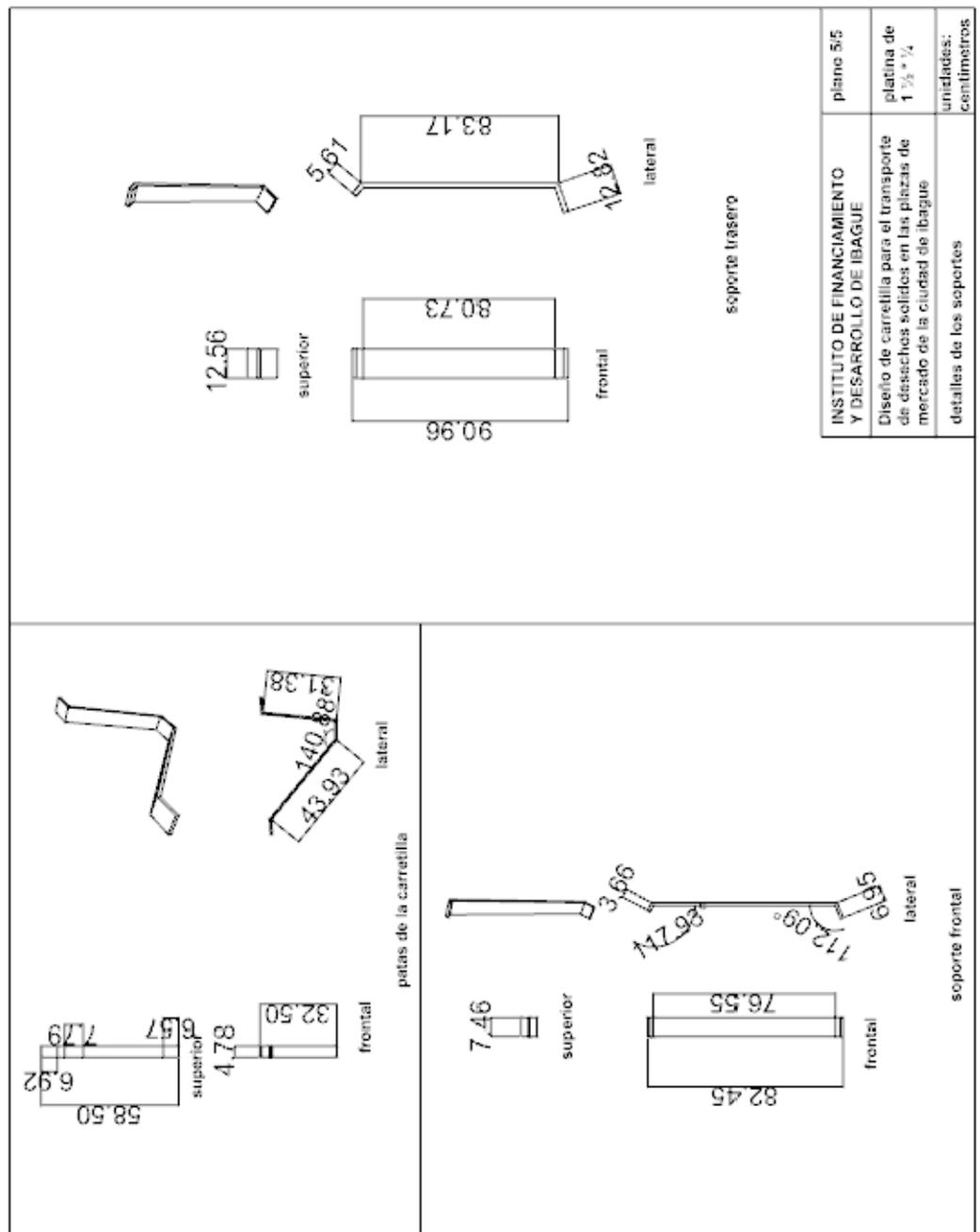
34.19

24.85

21.3

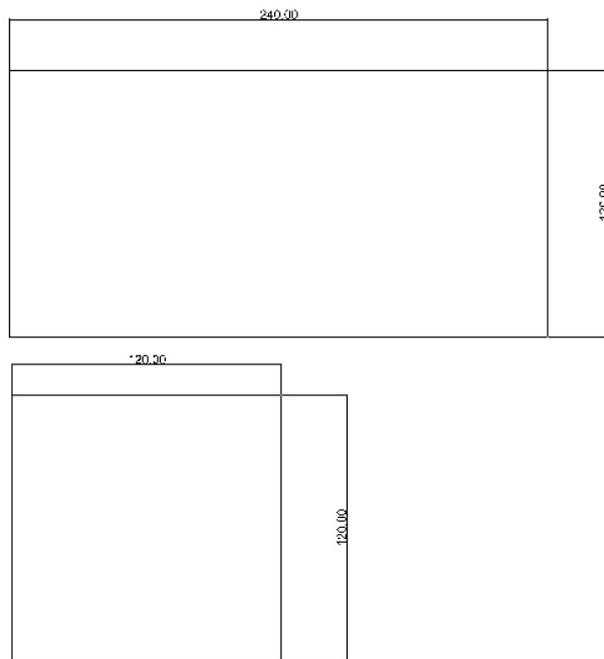
28.13

INSTITUTO DE FINANCIAMIENTO Y DESARROLLO DE IBAGUE	plano 4/5
Diseño de carretilla para el transporte de desechos sólidos en las plazas de mercado de la ciudad de Ibagué	plata de 1/2" x 1/4"
refuerzos del contenedor	unidades: centímetros



#### 1.11.4 Cartas De Producción

**Cuva:** para la construcción de un recolector se utilizara lámina y media de acero galvanizado calibre 18



**Chasis:** para este se utilizara tubo de acero de 33mm de diámetro espesor de 15mm.

Para construir un recolector se necesita un tubo de 6 m del cual solo se utilizara 4,20 m.

**Estructura de la cuba:** en esta como en los soportes y el soporte inferior se utilizara platina de 1 ½ \* ¼ “por 6m de largo.

Para la construcción de este se utilizara 3 platinas de 6 m.

**Llana:** rueda carretilla estándar de 360 mm. De diámetro.

Con esta cantidad de materiales se realizara 12 recolectores

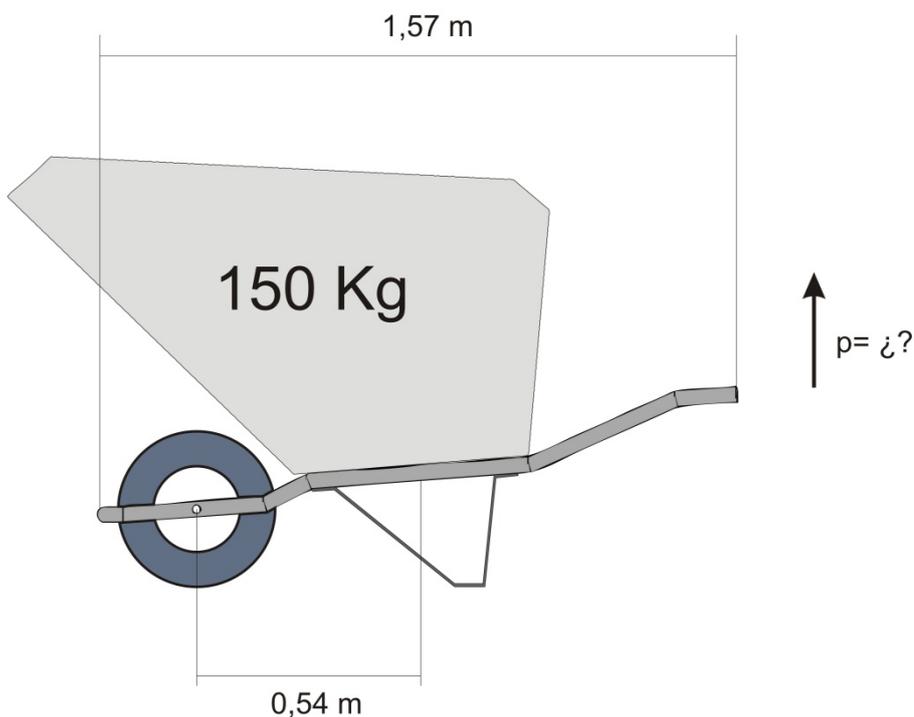
Material	Dimensiones	Cantidad
Platina	1 ½ * ¼ * 6m de largo	24-26
Lámina de acero galvanizado	4 * 8 pies, calibre 18	15
Rueda carretilla estándar	360 mm de diámetro	12
Tubo de aguas negras	1 ¼ 33m de diámetro espesor de 15nn	12-10
Anticorrosivo gris	Galones	6
Esmalte verde o amarillo	Galones	6
Thiner	Galones	6
Soldadura 6030 súper west arco	Libras	72

Tubo de aguas negras	½ pulgada	1
----------------------	-----------	---

Tabla 1

### 1.12 Aplicación De Ecuaciones

El peso estándar de levantamiento es de 55 kilogramos según los estándares de internacionales, se hicieron los siguientes estudios al nuevo diseño.



$$p = \frac{(R.br)}{bp} \quad p = \frac{(150 \text{ Kg} \times 0.54 \text{ m})}{1.57 \text{ m}} \quad p = \frac{81}{1.57 \text{ m}} \quad p = 51 \text{ Kg}$$

Grafico 2

Aquí hallamos la fuerza requerida por el usuario al levantar la carga máxima del contenedor.

### APLICACIÓN DEL MÉTODO O ECUACIÓN NIOSH al producto diseñado

El reglamento internacional establece límites para la cantidad de peso permitido que pueden cargar (55 Kg).

- ESTABLECIMIENTO DE LA CONSTANTE DE CARGA LC O (LOAD CONSTANT): Esta es de 55 Kg.
- FACTOR DE DISTANCIA HORIZONTAL, HM (HORIZONTAL MULTIPLIER):

Cuando H no puede medirse se puede obtener un valor aproximado con la siguiente ecuación.

$$H=25+W/2 \text{ si } V < 25 \text{ cm.}$$

$$H=25+57/2 \text{ si } 66\text{cm}<25\text{cm.}$$

W es la anchura de la carga

$$H=25+28$$

y v es la altura de las manos

$$H=53.3$$

El factor de distancia se determina:

$$HM=25/H$$

$$HM=25/53.3=0.46$$

HM= valor 1

- FACTOR DE ALTURA, VM (VERTICAL MULTIPLIER):

$$VM= (1-0,003IV-74I)$$

$$VM=1-0,003 I66-75I$$

$$VM=0,99-43.58$$

$$VM=42.59$$

VM= valor 1

- FACTOR DE DESPLAZAMIENTO VERTICAL, DM (DISTANCE MULTIPLIER):

$$DM= (0,82+4,5)$$

$$DM= 0.0073$$

$$D= V1-V2$$

D= 43.17-67.68

D= 24.5

DM= valor 1

- FACTOR DE ASIMETRÍA, AM (ASYMETRIC MULTIPLIER)
- FACTOR DE FRECUENCIA, FM (FREQUENCY MULTIPLIER)

**Tabla 2. Cálculo del factor de frecuencia (FM)**

FRECUENCIA elev/min	DURACIÓN DEL TRABAJO					
	≤1 hora		>1- 2 horas		>2 - 8 horas	
	V<75	V <sup>375</sup>	V<75	V <sup>375</sup>	V<75	V <sup>375</sup>
£0,2	1,00	1,00	0,95	0,95	0,85	0,85
0,5	0,97	0,97	0,92	0,92	0,81	0,81
1	0,94	0,94	0,88	0,88	0,75	0,75
2	0,91	0,91	0,84	0,84	0,65	0,65
3	0,88	0,88	0,79	0,79	0,55	0,55
4	0,84	0,84	0,72	0,72	0,45	0,45
5	0,80	0,80	0,60	0,60	0,35	0,35

Numero de levantamientos por minuto

FM= 2 levantamientos por minuto

FM= 0.91

FM= valor 0.96

- FACTOR DE AGARRE, CM (COUPLING MULTIPLIER):

**Tabla 4. Determinación del factor de agarre (CM)**

TIPO DE AGARRE	FACTOR DE AGARRE (CM)
----------------	-----------------------

	v < 75	v ≥ 75
Bueno	1.00	1.00
Regular	0.95	1.00
Malo	0.90	0.90

CM= valor 1

### Definiciones:

1. Asa de diseño óptimo: es aquella de longitud mayor de 11,5 cm, de diámetro entre 2 y 4 cm, de forma cilíndrica y de superficie suave pero no resbaladiza.
2. Asidero perforado de diseño óptimo: es aquel de longitud mayor de 11,5 cm, anchura de más de 4 cm, de holgura superior a 5 cm, con un espesor de más de 0,6 cm en la zona de agarre y de superficie no rugosa.
3. Recipiente de diseño óptimo: es aquel cuya longitud frontal no supera los 40 cm, su altura no es superior a 30 cm y es suave y no resbaladizo al tacto.
4. El agarre de la carga debe ser tal que la palma de la mano quede flexionada 90°; en el caso de una caja, debe ser posible colocar los dedos en la base de la misma.
5. Recipiente de diseño sub-óptimo: es aquel cuyas dimensiones no se ajustan a las descritas en el punto 3), o su superficie es rugosa o resbaladiza, su centro de gravedad es asimétrico, posee bordes afilados, su manejo implica el uso de guantes o su contenido es inestable.
6. Pieza suelta de fácil agarre: es aquella que permite ser cómodamente abarcada con la mano sin provocar desviaciones de la muñeca y sin precisar de una fuerza de agarre excesiva.

● Cálculo de coeficiente:

COEFICIENTE	tarea 1
$HM = 5/H$	1
$VM = (1-0,003 IV-75I)$	1
$DM = 0.82+4.5/D$	1
$AM = 1-0.0032A$	1
FM (ver tabla 2)	0.96

CM (ver tabla 4)	1
LPR = 55·HM·VM·DM·AM·FM·CM	60.96
IL = carga/LPR	0.90

Identificación del riesgo a través del índice de levantamiento:

La ecuación NIOSH está basada en el concepto de que el riesgo de lumbalgias aumenta con la demanda de levantamientos en la tarea. El índice de levantamiento que se propone es el cociente entre el peso de la carga levantada y el peso de la carga recomendada según la ecuación NIOSH. La función riesgo no está definida, por lo que no es posible cuantificar de manera precisa el grado de riesgo asociado a los incrementos del índice de levantamiento; sin embargo, se pueden considerar tres zonas de riesgo según los valores del índice de levantamiento obtenidos para la tarea:

- a. Riesgo limitado (Índice de levantamiento <1). La mayoría de trabajadores que realicen este tipo de tareas no deberían tener problemas.
- b. Incremento moderado del riesgo (1 < Índice de levantamiento < 3). Algunos trabajadores pueden sufrir dolencias o lesiones si realizan estas tareas. Las tareas de este tipo deben rediseñarse o asignarse a trabajadores seleccionados que se someterán a un control.
- c. Incremento acusado del riesgo (Índice de levantamiento > 3). Este tipo de tarea es inaceptable desde el punto de vista ergonómico y debe ser modificada.

### 1.13 Conclusiones

Observando los resultados de la ecuación niosh, podemos darnos cuenta que el elemento diseñado no causa ningún tipo de lesión al ser manipulado por el usuario, además su maniobrabilidad es mucho más sencilla facilitando así la labor del usuario.

### 1.14 Recomendaciones

La única recomendación que se plante después de haber realizado el trabajo, es el cambio de material de construcción por elementos más livianos ya que el utilizado actualmente (lamina de acero galvanizado) no es el más adecuado, se propondría utilizar fibra de vidrio.

## 2. DISEÑO DE NUEVOS MÓDULOS DE JUEGOS PARA PARQUES INFANTILES

## 2.1 INTRODUCCIÓN

El proyecto busca que los parques infantiles de la ciudad de Ibagué, mejoren su accesibilidad a los juegos, para que estos puedan ser utilizados por los niños, mediante las herramientas del diseño industrial, una guía de requerimientos de diseño y una propuesta conceptual de los elementos de juego, vale aclarar que el fin de este proyecto no es diseñar parques o elementos de juego exclusivo para “niños discapacitados” sino que estos puedan ser utilizados por todos, (diseño universal).

## 2.2 ÁREA PROBLEMÁTICA

La ciudad de Ibagué cuenta con más de 174 parques y zonas verdes, las cuales en su mayoría no se encuentran debidamente dotadas o adaptadas para el uso recreativo de estos,

### **Rol recreativo:**

Son espacios privilegiados para la recreación cotidiana y de fin de semana de la comunidad, ofrecen espacios protegidos para el desarrollo recreacional de la población.

### **Rol cultural:**

Son espacios para la promoción cotidiana de conductas colectivas ambientalmente sustentables al constituir espacios formales e informales para la educación ambiental.

### **Rol estético-paisajístico:**

Son espacios lúdicos que ofrecen belleza escénica y provocan sensaciones agradables a los habitantes de la ciudad y visitantes.

### **Rol social:**

Son espacios de encuentro para compartir con la comunidad y brinda oportunidades para la unión ciudadana y la cooperación a partir del sentido de pertenencia.

### **Rol ambiental:**

Son espacios que cumplen funciones ambientales importantes:

Moderan el microclima: bloquean la luz y ayuda a amortiguar la velocidad de los vientos, bloquean y filtran la radiación del sol.

Controlan la contaminación: reducen el CO<sub>2</sub> atmosférico, producen oxígeno que ayuda a diluir la mezcla de contaminantes, ciertas plantas pueden absorber contaminantes atmosféricos específicos e interceptan partículas, enmascaran vapores y olores desagradables y disminuyen el ruido al reducir y dispersar el sonido transmitido.

### **Rol en la salud:**

Son espacios para el desarrollo de actividades físicas que ayudan a mantener y mejorar la salud de la población.

**Rol Económico:**

Generan empleo directo e indirecto asociado a su mantenimiento y a la prestación de los servicios recreativos y de apoyo valoran económicamente los inmuebles ubicados en sus cercanías constituyen recursos turísticos de relevancia.

## **2.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

**Formulación 1:**

Los módulos de juegos encontrados en los parques de la ciudad de Ibagué no son aptos para ser usados por la población infantil en general.

Es importante resolver este problema ya que estos lugares no pueden ser de uso exclusivo de unos pocos si no que estos deben ser lugares de esparcimiento de la comunidad en general.

**Formulación 2:**

Como diseñar los nuevos módulos de parques infantiles metal-mecánicos utilizando menos material que los diseños actuales, pero enfocado al diseño universal, para que cualquier tipo de usuario pueda disfrutar de él.

### **2.3.1 Justificación**

Todos sabemos que el juego es una herramienta esencial en la construcción del desarrollo físico y social de los niños. Es importante que propiciemos a nuestros hijos momentos de juego no solo en casa, pero también al aire libre, en un patio, o en un parque. Al mismo tiempo en que juegan, los niños pueden estar expuestos al sol, fuente de energía y de vitaminas. El juego es beneficioso siempre. A través de los juegos los niños atraen y se relacionan con los demás niños. En los columpios, toboganes, balancines, etc., bien cómo en la arena, los niños pasan un rato muy agradable y divertido, a la vez que adquieren habilidades sociales y de coordinación motora.

Llevar a los niños a que jueguen en un parque es invitarles a la diversión en espacios abiertos, donde, a través de múltiples equipos, podrán dar alas a su imaginación. Muchos padres tienen la conciencia de la importancia que implica este tipo de juego. Sin embargo, no perciben que detrás de cada equipo o aparato existe un aspecto muy importante a considerar que es la seguridad. Lo que desean los hijos es jugar, y lo que quieren los padres, es que sus hijos se diviertan y que ellos puedan descansar un poquito en un banco, observándoles.

El juego es el medio por excelencia para la inducción al aprendizaje y a la actividad social. Padres, educadores, pedagogos y sicólogos recurren a él para motivar el desarrollo del niño desde su primera infancia. El juego provoca la curiosidad del niño, le incita a investigar, a experimentar a imaginar, le inicia en sus habilidades sociales y desarrollo de su psicomotricidad.

¿Por qué es tan importante el juego para los niños?

El juego es vital en muchos de los aspectos del desarrollo social, emocional e intelectual de los niños. Es uno de los vehículos más poderosos que tienen los niños para poder probar y aprender habilidades nuevas, conceptos y experiencias. El juego puede ayudar a los niños a desarrollar el conocimiento que necesitan para conectarse de manera significativa con los desafíos que encuentran en la escuela, por ejemplo, el aprendizaje de la alfabetización, matemática y ciencias, así como aprender a interactuar positivamente con otros. El juego también contribuye al modo en que los niños se ven a sí mismos como aprendices. Mientras juegan, resuelven problemas confusos y perturbadores de índole social, emocional e intelectual. Encuentran nuevas soluciones e ideas y experimentan el sentido de poder que surge de tener el control y de imaginar cosas por sí solos (algo que los niños suelen no lograr en la vida real). Esto los ayuda a desarrollar una actitud positiva hacia el aprendizaje: descubrir cómo funcionan algunos problemas interesantes y a resolverlos de manera creativa. El juego es un proceso dinámico y diverso continuo.

### **2.3.2 Objetivos Generales**

Diseñar nuevos “modelos” de juegos infantiles, cuyo uso de material sea menor a los fabricados actualmente, sin restarle importancia o valor formal, funcional y la usabilidad de los mismos.

### **2.3.2 Objetivos Específicos**

- Optimizar el material con respecto a los fabricados actualmente.
- Establecer las necesidades que deben satisfacer los elementos de juego infantiles en los parques.
- Desarrollar una propuesta conceptual de elementos de juego accesibles a niños y niñas entre 2 a 12 años con y sin situación de discapacidad.
- Mejora la parte formal estética.
- Innovar en cuanto, nuevas formas de uso.
- Establecer los requerimientos de diseño, que garanticen que los elementos de juego infantiles sean accesibles a los niños con y sin situación de discapacidad motora.
- Diseñar elementos o productos que no requieran modificarse o adaptarse para su uso, y puedan ser utilizados por diferente tipo de usuarios.

### **2.4 LÍMITES Y ALACANCES:**

Algunos de estos límites se refieren al tipo de material utilizado por la institución y los métodos de producción de los juegos.

Este proyecto contara con las siguientes características:

- Las estructuras serán resistentes y soportaron el peso de los niños.
- Diseño conceptual de elementos de juego infantiles accesibles para los parques vecinales y zonales de Ibagué.
- Serán fabricadas con la tecnología existente en el instituto.
- Serán fabricadas a partir del material existente.
- Se reducirán tiempos de producción en relación a los fabricados actualmente
- Se reducirán tiempos de instalación
- Este elemento será seguro para los niños
- Se trabajara con los requerimientos dados por infibague

#### **Para su comprobación**

- Comprobación de tiempo de producción e instalación entre el elemento diseñado y los utilizados actualmente
- Análisis del ciclo de vida del producto diseñado en relación con los actuales
- Comprobación de utilización de material de los elementos diseñados y los actuales
- Pruebas de resistencia estructural

## **2.5 MARCO TEORICO**

### **Parques en Ibagué:**

Los parques son áreas destinadas al deporte y la recreación, ya sea pasiva o activa y a la generación de valores paisajísticos y ambientales. En Ibagué, los parques han sido un tema manejado infibague, pero concretamente por el área de parques y zonas verdes, los cuales son los encargados de legalizar las zonas verdes y parques de Ibagué y de elaborar y publicar las cartillas de manejo del espacio público.

### **Parques Regionales**

“Son espacios naturales de gran extensión, propiedad del Distrito Capital, ubicados total o parcialmente fuera de su perímetro”.

### **Parques Urbanos**

“Estos constituyen una categoría de parque metropolitano (...). Algunos de ellos, aún si cubren superficies inferiores a 10 hectáreas, son considerados urbanos por su valor histórico y simbólico para la ciudad”.

### **Parques metropolitanos**

“Son áreas libres que cubren una superficie superior a 10 hectáreas destinadas al desarrollo de usos recreativos activos y pasivos y a la generación de valores paisajísticos y ambientales. Su área de influencia abarca todo el territorio de la ciudad, son epicentros de múltiples programas desarrollados en beneficio de los diferentes sectores sociales y culturas de la urbe”.

### **Parques zonales**

Son áreas libres, con una dimensión variable, destinada a la satisfacción de necesidades de recreación activa y pasiva de un grupo de barrios. Se encuentran ubicados en la mayoría de localidades del Distrito Capital, descentralizando así el manejo del tiempo libre para miles y miles de personas

### **Parques vecinales**

“Son áreas destinadas a la recreación, la reunión y la integración de la comunidad, que cubre las necesidades de los barrios”.

### **Parques de bolsillo**

Son “áreas destinadas al desarrollo de usos recreativos activos y pasivos y a la generación de valores paisajísticos y ambientales”.

El proyecto se enfoca más que todo en los parques zonales y vecinales, ya que son estos los que están más cercanos a la comunidad ya que las personas que los visitan no necesitan grandes desplazamientos.

### **Equipamiento de los parques**

Los juegos que componen los parques infantiles, son definidos como sistemas para el desarrollo físico y psicomotriz de los niños.

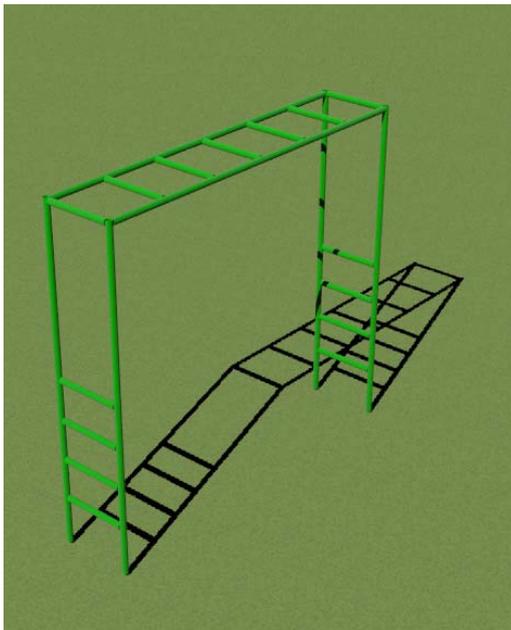
### **Elementos de juego con los que cuentan los parques:**

Estos son los tipos de juegos que infibague entrega para a la comunidad para sus parques.

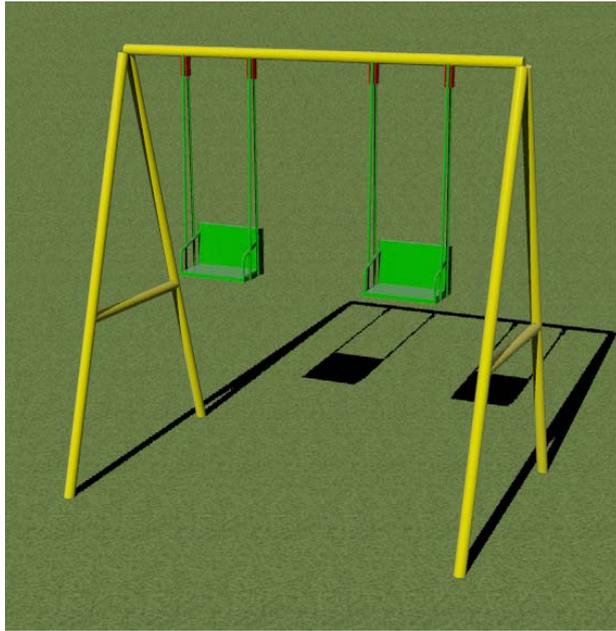
Rodadero o deslizadero.



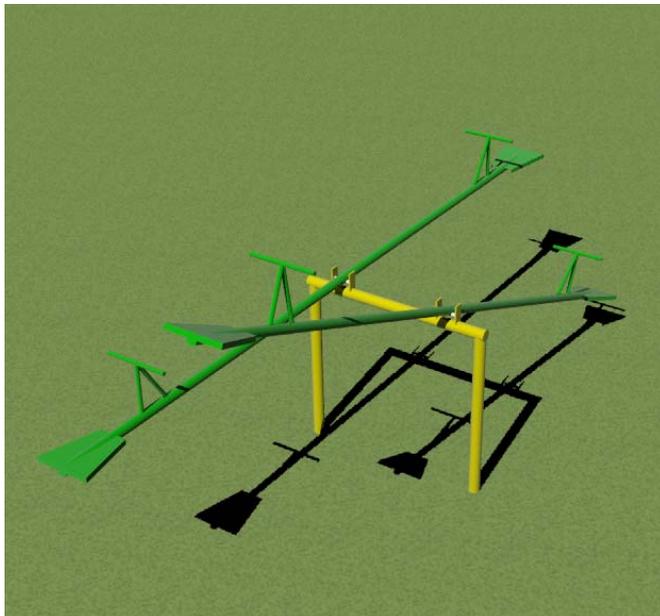
Pasamanos



Columpios



Sube y baja o caballitos



### 2.5.1 Antecedente

Diseño universal

El diseño universal consiste en el diseño de objetos o espacios de manera que estos puedan ser utilizados por el mayor número de personas sin la necesidad de hacerle adaptaciones especiales, es un factor capacitante en el ambiente, que permite que el usuario con una limitación funcional, llegara a ser más independiente, sin que el producto en particular tenga un costo o estigma adicional”.

### **Elementos de los cuales se compone el diseño universal:**

#### **1. USO EQUITATIVO**

El diseño ha de ser usable y de un precio razonable para personas con diferentes habilidades.

#### **2. uso flexible**

El diseño se ha de acomodar a un rango amplio de personas con distintos gustos y habilidades.

#### **3. uso simple e intuitivo**

El uso del diseño ha de ser fácil de entender, independientemente de la experiencia del usuario, conocimiento, habilidades del lenguaje y nivel de concentración actual.

#### **4. información perceptible**

El diseño comunica la información necesaria de manera efectiva al usuario, independientemente de las condiciones ambientales y las habilidades sensoriales del usuario.

#### **5. tolerancia para el error**

El diseño minimiza posibles incidentes por azar y las consecuencias adversas de acciones no previstas.

#### **6. esfuerzo físico mínimo**

El diseño se ha de poder usar eficiente y confortablemente con un mínimo de fatiga.

#### **7 tamaño y espacio para poder aproximarse y usar el diseño**

El diseño ha de tener un espacio y un tamaño apropiado para la aproximación, alcance y uso del diseño.

## **2.5.2 Concepto De Accesibilidad**

COLOMBIA

## DEFINICIONES NACIONALES

MINISTERIO DE SALUD

RESOLUCIÓN No 14 861 DEL 4 DE OCTUBRE DE 1985.

### CAPITULO 1

Artículo 6º - *Accesibilidad*. Se entiende por accesibilidad, la condición que permite en cualquier espacio o ambiente interior o exterior, el fácil desplazamiento de la población en general y el uso en formas confiable y segura de los servicios instalados en estos ambientes.

### ACCESABILIDAD AL MEDIO FISICO Y AL TRANSPORTE

UNIVERSIDAD NACIONAL - FACULTAD DE ARTES - OFICINA DE PROYECTOS

Es la condición que permite, en cualquier espacio, interior o exterior, el fácil desplazamiento de la población en general y el uso en forma segura, confiable y eficiente de los servicios instalados en esos ambientes.

### RESUMEN DE NORMATIVIDAD Y DISCAPACIDAD

ALEIDA FERNANDEZ M. - ALIX S. GARCIA

UNIVERSIDAD NACIONAL de COLOMBIA. 1998 (inédito) 22

La accesibilidad es entendida como un bien público, estrechamente relacionado con un entorno físico apto para todos. Significa garantizar la movilidad y comunicación de todos los ciudadanos; con entornos sin barreras arquitectónicas, urbanísticas o de transporte y sin barreras en telecomunicaciones.

## ESPAÑA

### PLAN ESTATAL DE ACCESIBILIDAD DEL CERMI

Accesibilidad es la posibilidad que tiene un individuo, con o sin problemas de movilidad o de percepción sensorial, de comprender un espacio, integrarse en él y comunicarse con sus contenidos. También se define como la característica del medio, que permite a todas las personas el acceso, utilización y disfrute, de manera normalizada, segura y eficiente.

#### 4.- Accesibilidad urbanística:

Se refiere a la planificación y urbanización de espacios urbanos de concurrencia o uso público. Nos referimos a las vías públicas, los parques y demás espacios de uso público, así como a las respectivas instalaciones de servicios, mobiliario urbano y elementos de urbanización que contienen. Se deberán aportar especificaciones de diseño y adecuación de cada uno de los elementos que intervienen: aceras, pavimentos, vados, alcorques, rampas, aparcamientos, señalización, etc.

### **Conclusión**

De los conceptos vistos anteriormente podemos llegar a la siguiente conclusión.

#### **Que la accesibilidad se entiende como:**

- Una condición del bien público.
- Posibilidad de planificación del espacio.

- Eliminación de barreras.

**Y se relaciona con:**

- Ambientes
- Entornos físicos
- Entornos urbanos
- Contextos de desenvolvimiento social

**Y se utiliza para facilitar:**

- Los accesos distintos lugares.
- Los desplazamientos dentro y fuera de los mismos.
- La comunicación.
- Integración.

**Y para la población:**

- En general
- Especialmente a niños
- Ancianos
- Personas con discapacidad

Contexto ===== accesibilidad a los parques y zonas de juego

Uso ===== accesibilidad a cada una de las propuestas de juegos

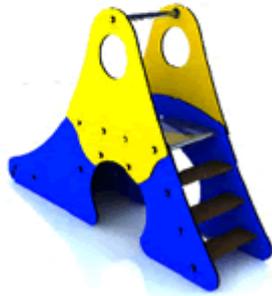
### **2.5.3 Tecnología Existente**

El diseño formal y funcional se ve limitado por las operaciones existentes y la tecnología hallada en el taller, por eso es importante tener en cuenta el tipo de operaciones que se realizan en el mismo.

La tecnología o maquinarias que se utilizaran para la fabricación de estos elementos, son las que encontramos en los talleres del instituto las cuales son:

- Cortadora de lámina
- Máquina para soldar (soldadura de arco eléctrico)
- Taladro de árbol.
- Taladros manuales.
- Cortadora de tubo

### **2.5.4 Tipologías Y Analogías**





## **2.6 METODOLOGIA**

### **2.6.1 Enfoque Investigativo**

El proyecto requerirá de una comprobación de tipo ergonómico, resistencia de material, seguridad en el uso de los elementos y costos siendo estos los puntos más importantes a tratar.

La información primordial del proyecto fue tomada de los siguientes textos.

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACION  
(AENOR) Seguridad Infantil 1999

PLAN ESTATAL DE ACCESIBILIDAD DEL CERMI, España, [en línea]  
disponible en [www.cermi.es/documentos/descargar/plan-accesibilidad.pdf](http://www.cermi.es/documentos/descargar/plan-accesibilidad.pdf)

OFICINA DE REPRESENTACIÓN PARA LA PROMOCIÓN E INTEGRACIÓN  
SOCIAL PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD, México Presidencia de la  
República, Manual de Recomendaciones de Accesibilidad, [en línea] disponible  
en <<http://discapacidad.presidencia.gob.mx>>

## 2.6.2 Tipo De Investigación

**Histórica:** trata de la experiencia pasada; se aplica no sólo a la historia sino también a las ciencias de la naturaleza, al derecho, la medicina o a cualquier otra disciplina científica.

**Descriptiva:** comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o procesos de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre como una persona, grupo o cosa se conduce o funciona en el presente. La investigación descriptiva trabaja sobre realidades de hechos, y su característica fundamental es la de presentarnos una interpretación correcta.

## 2.6.3 Definición De Variables

Las variables a medir son tiempo, costos, optimización de la cantidad de material utilizado en elemento final y resistencia y durabilidad del mismo.

En cuanto a tiempo se tomaran los tiempos de fabricación y/o producción, el tiempo de traslado del elemento, el tiempo de instalación y el tiempo de degradación del elemento.

Para los costos se tomaran en cuenta, el costo de la materia prima necesaria para la construcción en relación al nuevo diseño y los fabricados actualmente y el ahorro en los costos de la mano de obra directa que representa la disminución de los tiempos, entendido como margen operativo.

La resistencia de material se realizara a través de 2 procesos, el primero consistirá en pruebas de envejecimiento tomando los datos de humedad, temperatura, radiación UV y todo aquel que afecte el material con el promedio del clima, y él según a través de pruebas mecánicas del material.

### **Población**

El usuario potencial será infibague, que es la encargada de la dotación y mantenimiento de estas áreas, por consiguiente el usuario final será la población infantil, de la ciudad de Ibagué, la cual utiliza estos espacios como zonas de recreación y deporte.

### **Usuario**

Ya habiendo definido de una manera general quien o quienes serian nuestros usuarios directos y potenciales, procederemos a hacer una aproximación a nuestro usuario potencial.

Por medio de las diferentes actividades motoras en el desarrollo de los niños de 2 a 12 años, y las diferentes situaciones de discapacidad motora se definirán las necesidades que deben satisfacer los elementos de juego.

## El juego en las etapas de la niñez:

Etapa preescolar de (2 a 5 años):

Estos niños se encuentran en el paso del pensamiento simbólico al intuitivo donde el niño crea un mundo imaginario, es mundo imaginario que crea, cumple con varias funciones, entre unas de ellas está la creatividad la cual le permite expresar su personalidad, por otro lado con este tipo de juegos imaginarios el niño se ejercita en los patrones de conducta de la vida adulta.

En esta etapa ellos comienzan a sentir la necesidad de un compañero de juegos, pero inicialmente no juegan con el sin uno al lado del otro y a medida que pasa el tiempo comienzan a compartir.

El juego en la etapa escolar de (5 a 12 años):

En esta etapa se reduce el tiempo libre debido a sus actividades académicas.

Los niños siguen frecuentando los parques en sus tiempos libres en donde ellos desarrollan juegos sociales, en los que sobresalen los de proezas ejemplo: quien salta más lejos, quien corre más rápido, este tipo de juego los niños demuestran sus habilidades a los demás, estos juegos evolucionan hasta convertirse en juegos de competencias, luego aparecen juegos de grupos organizados.

El juego en esta edad sigue presentando igual importancia “finalmente el juego desarrolla las tendencias fundamentales del niño, que conducen a las actividades superiores y las diversas clases de juego lo preparan para actividades específicas. Así por ejemplo los juegos de competencia llevan al deporte; el dibujo y las danzas; a la actividad artística; los juegos de exploración, manipulación o experimentación a la actividad científica, y los de imitación lo preparan para desempeñar los roles propios de la vida adulta”.

En este periodo los niños y niñas siguen utilizando las estructuras de juego, pero a medida que crecen comienzan a evolucionar sus juegos y se alejan gradualmente de estas, para realizar otro tipo de actividades como lo pueden ser los deportes u otros juegos organizado de grupos; sin embargo siguen usando los elementos de juego, pero de una manera que les genere más reto o como el escenario de sus juegos y competencias de destreza.

En la siguiente tabla vemos como lo juegos favorecen el desarrollo infantil

JUEGO	ACTIVIDAD		ELEMENTOS DEL PARQUE		
sensorio motor	trepar deslizarse arrastrarse columpiar subir-bajar escalar gatear dar vueltas saltar	caminar correr balancearse colgarse de manos o pies escuchar tocar observar	cuerdas	túnel	aros
			pasamanos	columpio	pasamanos
			escalador	balancín	escaleras
			rodadero	troncos	carrusel
			carros, animales		
			parlantes, areneras		

Tabla 2

Con la anterior tabla podemos darnos cuenta que la oferta lúdica de los parques actuales está enfocada en juegos que tiene como fin las actividades físicas, las cuales ayudan en el desarrollo motor del niño y además desarrollan otros aspectos de la psicomotricidad como lo son motricidad, conceptos de lateralidad, reconocimientos de espacios, ya que estos son las bases para el desarrollo de su inteligencia y de un reconocimiento social.

Como respuesta, dada la importancia que ejercen estos espacios de juegos y sus elementos en el desarrollo de los niños, por esto es que se quiere que estos elementos estén al alcance y al acceso de todos los niños.

Desarrollo de los niños de los 18 meses hasta los 12 años.

etapa de (18 meses - 7 años)						
inteligencia - psicomotricidad	motricidad	esquema corporal	lateralidad	espacio	tiempo-ritmo	movimientos sugeridos
percepción afinada	motricidad percibida	cuerpo corporal	lateralidad percibida	espacio percibido	tiempo-ritmo percibidos	
Discriminación de las formas. Afinación de los sonidos. Discriminación visual más fina. Percepción táctil más fina.	Coordinación dinámica Disociación Coordinación visomotriz. Motricidad fina.	Imitación postural. Imitación diferida. Imagen global y consiente de su cuerpo. Descubrimiento de las partes de su cuerpo y del de los otros. Lenguaje del cuerpo.	Iniciación de la lateralidad. Periodo bimanual. Predominancia casi establecida Ejes laterales conocidos.	Posición del propio cuerpo. Adaptación espacial. Orientación. Léxico espacial. Espacio topológico Espacio euclidiano espacio gráfico.	A los 5 años se adapta a un ritmo dado. Percepción del orden. Orientación temporal. Léxico temporal regulación del movimiento.	Correr. Escalar. Saltar en dos pies. Saltar en un pie. Gatear. Arrastrarse trepar. Equilibrar Atar y desatar. Esconderse caminar
etapa de (7 años - 12 años)						
percepcion conocida	motricidad conocida	cuerpo conocido	lateralidad conocida	espacio conocido	tiempo-ritmo conocido	
Percepción de figura fondo más fina. Asociaciones sensoriales	Organización de los movimientos voluntarios. Discriminación de la sinestesia	Imitación directa Creación.	Lateralidad establecida. Orientación corporal proyectada	Orientación proyectada en el espacio Precisión en la utilización del espacio gráfico Espacio euclidiano descentralización	Percepción de la duración del tiempo Estructuración temporal	Correr, Escalar Saltar, Gatear Arrastrarse, Trepas Equilibrar, Colgarse Empujar, Caminar

Tabla 3

ELEMENTOS	ACTIVIDADES	PROBLEMAS	SUGERENCIAS
ESCALERAS	SUBIR Y BAJAR	Algunas escaleras presentan huecos por los cuales el niño puede caerse o alguno de sus miembros quedar atascado.	Las escaleras deben tener mayor área para el apoyo del pie. Las escaleras no deben tener huecos entre los escalones. sino es posible la tubería a utilizar debe tener el diámetro adecuado
ESCALADORES	SUBIR Y BAJAR TREPAR ESCALAR	poca superficie de apoyo, huecos entre escalones.  se requiere de fuerza y destreza y equilibrio lo cual hace difícil el acceso a los niños en situación de discapacidad	Las escaladores, en el caso de tener huecos, deben ser los suficientemente pequeños para evitar atrapamiento de los miembros. Las escaleras deben tener la mayor área de apoyo posible. En los casos que amerite deben proporcionar barandas.
RODADEROS	SUBIR Y BAJAR DESGLIZARSE	zonas de salidas demasiados brascas las cuales generan impactos fuertes.  paredes laterales bajas, estas pueden causar fugas durante el uso	zonas de salida a nivel del piso. curvatura de zona de salida debe permitir la desaceleración. paredes altas para evitar caídas o posiciones incorrectas. agarres pies y manos
BARRAS Y PASAMANOS	COLGARSE DE BRAZOS BALANCEARSE DESCOLGARSE	La altura y accesos a estos elementos dificultan su utilización.	estas deben tener diferentes alturas para que puedan ser utilizados por los diferentes niños. igual que los accesos.
COLUMPIOS	BALANCEARSE GIRAR / DAR VUELTAS	los estribos rígidos pueden hacer que estos elementos vuelvan contundentes. los asientos son unas estructuras muy pequeñas y no es apta para los niños. aristas y puntas agudas	estos deben tener estribos que no generen atrapamientos, pueden ser de cadena forrada. asientos con mas superficie de apoyo. arnés de seguridad. estos deben estar separados por edades y distanciados de otros juegos
ARENERAS	JUEGO SENSORIAL CONSTRUIR ARRASTRASE GATEAR	El principal problema de las areneras es la falta de mantenimiento y limpieza.	Para evitar la suciedad se pueden tener areneras elevadas o bien con algún elemento que cerque la actividad para evitar el acceso a animales y el tránsito de las personas, bicicletas etc.
BALANCINES	COLGARSE DE BRAZOS BALANCEARSE DESCOLGARSE	el acceso a estos dificulta su utilización los agarres y asientos no son los adecuados	asientos y agarres adecuados. sin aristas agudas que generen riesgos al usuario.
TUNELES	ARRASTRASE GATEAR REPTAR	Accesos, (escaleras y escaladores).	Los túneles deben tener alguna superficie o agarre para facilitar el desplazamiento. Deben tener orificio para evitar la claustrofobia y para las supervisión por parte de las personas adultas.
JUEGO SIMBOLICO	SOCIALIZACIÓN IMAGINACIÓN	Los escenario para juego simbólico son muy escasos y los accesos a estos generalmente no contemplan las necesidades de los niños y niñas en situación de discapacidad.	estos deben tener varias opciones de acceso y que todo tipo de usuario pueda utilizarlo. facilitar la transición de sus elementos de ayuda a los juegos.

Tabla 4

## **Análisis del área a tratar**

El terreno en donde se dispondrán estos elementos ya están escogidos por la gobernación, estos se escogen al cumplir unos requerimientos específicos:

Tiene que tener un área igual o mayor a  
No pueden estar cerca a avenidas ni lugares de tránsito pesado  
El terreno debe estar nivelado y no tener dunas ni desniveles

Áreas comúnmente encontradas:

- Área de juegos y recreación: juegos.
- Área de descanso: mobiliario urbano.
- Área de arborización: césped, cercas naturales.

## **Factores que debe tener un parque para aportar con el desarrollo de los niños**

Después de entender la importancia que tiene el juego para los niños en condiciones de discapacidad, y de ver como estas actividades ayuda con el desarrollo psicomotor, se deduce que los parques son el escenario idóneo para el desarrollo y fomento de estos.

Actividades a estimular en un parque infantil:

<b>Trepar</b>	<b>Subir y bajar</b>
<b>Deslizarse</b>	<b>Escalar</b>
<b>Arrastrarse</b>	<b>Gatear</b>
<b>Columpiarse</b>	<b>Dar vueltas</b>
<b>Balancearse</b>	<b>Interpretar</b>
<b>Saltar</b>	<b>Imaginar</b>
<b>Rodar</b>	<b>Manipular</b>
<b>Caminar</b>	<b>Deducir</b>
<b>Esconderse</b>	<b>Memorizar</b>
<b>Colgarse de manos y/o pies</b>	<b>Observar</b>

Por otra parte, según MOORE; GOLTMAN (1987), una zona de juego debe proporcionar lo siguiente, para el desarrollo de la infancia:

- Oportunidades para el desarrollo de las capacidades motoras.
- Oportunidad para la toma de decisiones.
- Oportunidades de aprendizaje.
- Lugar para juegos imaginario.

● Oportunidades de desarrollo social.

### **Análisis de accesibilidad de estas áreas:**

Con el fin de entender las actividades, usos y dificultades de acceso a los actuales parques y elementos de juegos, se realizaron prácticas de observación en los parques de la ciudad de Ibagué, también se procedió a analizar las estructuras lúdicas, de otros proyectos con fines parecidos.

### **Criterios de evaluación**

Para estos se tiene en cuenta el nivel de accesibilidad al área, como también a los elementos de juegos y zonas de descanso dentro de la misma.

Uno de los criterios de mayor importancia tenido en cuenta es el esfuerzo físico por el niño en el uso de las diferentes propuestas.

## **2.7 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS**

Se realizaron visitas a las zonas problemáticas y se identificaron los elementos a intervenir.

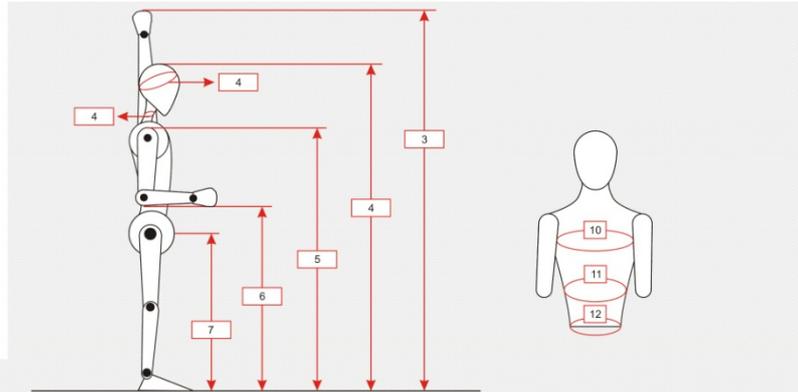
### **Observación directa**

Se observó cómo es la interacción de los elementos de juegos y los usuarios,

## 2.8 VALORACIÓN ANTROPOMÉTRICA

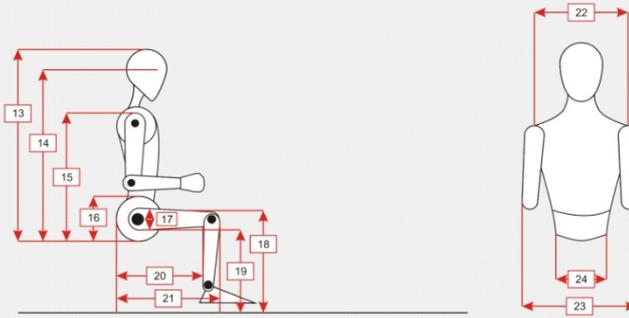
Los valores de la variable se expresan en cm, con excepción del peso (Kg) y el índice de masa corporal.

En posición de pie  
Niños colombianos  
5 y 6 años



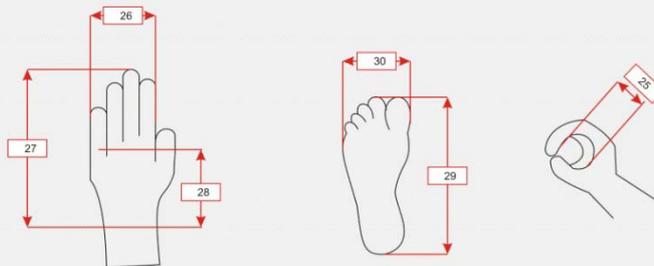
dimensiones	5 años				6 años			
	x	percentiles			x	percentiles		
		5	50	95		5	50	95
1 peso	19.6	16.3	20.0	23.0	23.2	19.2	22.0	29.7
2 índice de masa corporal	11.3	10.5	11.7	11.7	22.8	11.3	11.1	13.3
3 alcance vertical máximo	131.3	124.5	131.0	140.1	140.2	130.1	140.8	149.7
4 estatura	106.8	101.6	106.5	112.7	114.0	107.6	114.5	120.3
5 piso-hombro	84.9	80.0	85.0	89.7	90.9	86.0	91.3	96.3
6 piso codo	62.3	58.3	62.0	67.4	68.9	64.0	69.0	72.9
7 piso cresta ileaca	55.5	50.3	55.0	61.4	59.2	55.2	60.1	63.9
8 perímetro cefálico	50.5	48.5	50.0	52.9	50.8	48.1	51.0	52.0
9 perímetro cuello	25.6	23.3	25.0	27.8	26.1	24.6	26.0	29.1
10 perímetro tórax	56.6	54.4	56.0	60.4	59.5	56.0	59.0	62.3
11 perímetro abdomen	54.6	50.3	54.0	60.0	56.3	50.7	55.0	65.5
12 perímetro cadera	60.9	56.0	61.0	65.4	64.6	57.0	65.5	70.7

En posición sentado  
Niños colombianos  
5 a 6 años



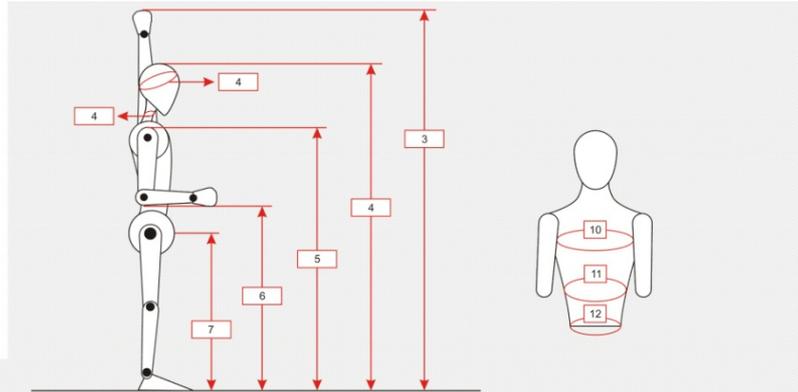
dimensiones	5 años				6 años			
	x	percentiles			x	percentiles		
		5	50	95		5	50	95
13 silla - vertex	58.6	53.7	59.0	63.1	62.0	56.7	62.2	62.0
14 silla - ojos	51.3	44.3	49.0	72.5	50.4	45.6	51.2	50.4
15 silla - hombros	35.9	31.3	35.0	40.4	38.9	35.5	38.7	38.9
16 silla - codos	14.4	11.3	14.0	18.0	16.5	13.7	16.6	16.5
17 holgura muslo	7.4	6.5	7.5	8.4	9.0	7.1	9.1	9.0
18 piso - rodilla	30.1	29.0	30.0	31.9	32.6	30.2	32.1	32.6
19 piso popliteo	26.6	24.0	27.0	28.5	29.6	27.1	29.3	29.6
20 nalga - popliteo (sentado)	27.6	25.2	27.0	30.4	30.5	26.8	30.5	30.5
21 nalga - rodilla (sentado)	34.1	32.0	34.0	37.7	35.7	32.2	35.8	35.7
22 ancho hombros	25.7	23.7	25.5	27.4	27.1	25.5	26.6	27.1
23 ancho codos	28.4	22.8	29.0	34.0	27.1	23.0	26.5	27.1
24 ancho cadera	22.9	19.7	21.5	29.9	22.7	21.0	22.4	22.7

Pie y mano  
Niños colombianos  
5 a 6 años



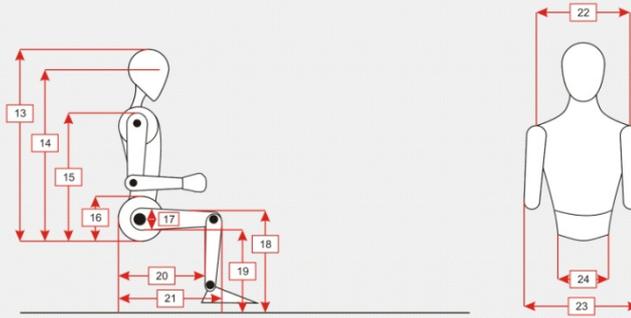
dimensiones	5 años				6 años			
	x	percentiles			x	percentiles		
		5	50	95		5	50	95
25 Diámetro de agarre	2.8	1.9	2.5	3.5	2.8	2.0	3.0	3.5
26 Ancho metacarpial	5.2	4.0	5.4	5.8	6.5	5.8	6.6	7.2
27 largo de mano	11.2	9.9	11.4	12.1	12.8	11.8	13.0	14.0
28 largo de palma	6.3	5.1	6.6	6.9	7.2	6.5	7.1	7.8
29 largo de pie	17.0	15.7	17.0	18.3	17.5	16.1	17.2	19.0
30 ancho metatarsial	6.4	4.7	6.4	6.4	7.0	6.4	6.8	8.0

En posición de pie  
Niños colombianos  
9 y 10 años



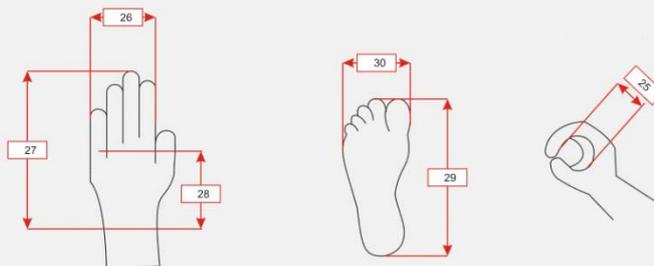
dimensiones		9 años				10 años			
		x	percentiles			x	percentiles		
			5	50	95		5	50	95
1	peso	26.4	20.8	25.5	35.0	30.8	24.5	30.0	41.0
2	índice de masa corporal	10.5	9.2	10.3	11.4	10.9	10.0	10.6	12.3
3	alcance vertical máximo	158.9	150.0	157.0	175.1	168.2	156.5	168.4	182.3
4	estatura	127.4	120.3	126.5	141.4	134.2	126.9	134.0	144.2
5	piso-hombro	101.8	95.6	100.4	114.9	108.6	102.5	108.0	118.5
6	piso codo	77.7	70.5	77.9	86.8	82.3	77.0	81.4	89.0
7	piso cresta ileaca	71.0	62.0	70.0	82.3	75.8	69.9	75.0	84.7
8	perímetro cefálico	51.8	49.3	52.0	54.3	50.9	50.0	52.0	54.8
9	perímetro cuello	27.1	25.0	27.0	29.8	27.8	26.0	27.5	30.0
10	perímetro tórax	64.3	59.6	63.0	71.3	66.0	60.5	66.0	73.0
11	perímetro abdomen	60.6	55.3	60.0	69.0	61.9	56.0	60.0	74.0
12	perímetro cadera	68.7	63.0	68.0	75.5	71.5	65.5	71.0	78.0

En posición sentado  
Niños colombianos  
9 y 10 años



dimensiones	9 años				10 años			
	x	percentiles			x	percentiles		
		5	50	95		5	50	95
13 silla - vertex	62.7	60.5	67.5	72.0	69.4	64.0	70.0	74.3
14 silla - ojos	56.5	50.3	56.9	61.8	57.7	52.5	57.5	63.0
15 silla - hombros	42.4	37.5	42.8	47.1	44.5	40.0	44.0	49.4
16 silla - codos	17.9	14.6	17.4	21.5	17.8	15.0	18.0	21.0
17 holgura muslo	9.5	7.9	9.5	10.9	10.2	8.5	10.0	12.0
18 piso - rodilla	37.0	33.9	36.0	40.5	39.2	35.8	39.0	43.5
19 piso popliteo	34.1	31.8	33.3	37.5	35.5	32.5	35.5	39.3
20 nalga - popliteo (sentado)	35.4	31.9	35.8	39.5	38.7	33.0	39.5	43.5
21 nalga - rodilla (sentado)	42.9	39.0	42.0	47.0	46.8	41.0	47.5	52.0
22 ancho hombros	30.8	28.9	30.8	34.0	31.4	29.0	31.0	34.8
23 ancho codos	34.0	28.0	35.0	37.3	32.9	28.3	32.0	38.0
24 ancho cadera	25.1	21.8	24.5	32.0	25.5	22.3	25.0	30.3

Pie y mano  
Niños colombianos  
9 y 10 años



dimensiones	9 años				10 años			
	x	percentiles			x	percentiles		
		5	50	95		5	50	95
25 Diámetro de agarre	2.9	2.4	3.0	3.5	3.0	2.5	3.0	3.4
26 Ancho metacarpial	9.6	5.6	6.3	6.8	6.6	5.8	6.6	7.2
27 largo de mano	13.8	12.7	13.7	15.3	15.1	13.3	15.3	16.5
28 largo de palma	7.6	6.8	7.6	8.5	8.1	8.0	8.0	8.8
29 largo de pie	20.0	18.5	19.9	22.0	21.3	21.2	21.2	22.5
30 ancho metatarsial	7.2	6.8	7.1	7.8	7.6	7.5	7.5	8.2

Grafico 3

## 2.9 PROCESO DE DISEÑO

### Conceptos de diseño

El concepto principal que desarrollaremos será el concepto de diseño universal.

### El concepto formal

El con concepto formal esta dado básicamente en buscar la simplicidad de las formas lo cual esta ligado al consumo y utilización de material.

#### 2.9.1 Análisis del material

Material utilizado actualmente por infibague en la construcción de los módulos de juego actuales.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
1	Tubo Aguas Negras Semipesado de 1 1/2 " 6m Cal. 1,9mm	Unid
2	Tubo Aguas Negras Tipo pesado de 3/4 " 6m Cal. 2,3mm	Unid
3	Tubo Aguas Negras Semipesado de 1 1/4 " 6m Cal. 1,9mm	Unid
4	Tubo Aguas Negras Tipo pesado de 1/2 " 6m Cal. 2,3mm	Unid
5	<b>Tubo Aguas Negras Tipo pesado de 2 " 6m Cal. 2,3mm</b>	Unid
6	Varilla redonda lisa de 1/2 " 6m	Unid
7	Varilla redonda lisa de 5/8 " 6m	Unid
8	Angulo de 1/8 " * 1" 6m	Unid
9	Soldadura 6013 * 1/8 Súper West Arco	lb
10	Segueta 1218	Unid

11	Galón de Esmalte Verde	Gln
12	Galón de Esmalte Rojo	Gln
13	Galón de Esmalte Amarillo	Gln
14	Anticorrosivo Gris	Gln
15	Thinner	Gln
16	Lamina 4*8 Cal 18 Coll Roll	Unid
17	Platina de 3/16 * 1 " 6m	Unid
18	Platina de 1 1/2 " * ¼ 6m	Unid
19	Disco para pulir metal de 7" * 1/4"	Unid
20	Tornillo Grado 8 de 1/2 * 2 ½ " con tuerca	Unid
21	Guante tipo ingeniero	par
22	Galones de pintuoxido	Gln
23	Marco Para Segueta	Unid
24	Flexometro de 8 mt	Unid
25	Escuadra de 30 cm metálica	Unid
26	Llave ajustable No. 10 cromada	Unid
27	Martillo de bola de 4 Lb	Unid
28	Hombre solo	Unid
29	Alicata Universal de 8"	Unid
30	Caja de Tiza Industrial	Unid
31	Vela de Cebo	kl

32	Juego de Protector Auditivo	Unid
----	-----------------------------	------

### **2.9.2 Requerimientos de diseño**

Partiendo de lo visto anteriormente, y entendiendo las necesidades y las actividades que hay que suplir en estas áreas para que los niños puedan disfrutar de estas sin ningún peligro y con la mayor accesibilidad posible.

**PISOS:** los elementos de juegos de parques infantiles, deben estar instalados sobre superficies blandas, ya sean estas naturales o sintéticas ej. Arena, aserrín, pastos, superficies de cucho; para evitar accidentes y lesiones en caso de una caída.

**Disposición:** estos deben estar organizados según las edades de los usuarios (edad preescolar y edad escolar), para evitar aglutinamientos y accidentes; también se aconseja que éstos juegos sean independientes unos de otros para mejorar el flujo.

Los elementos además deben:

Ser seguros (evitar estrangulamientos, atrapamientos, cizallamientos, cortes, punzadas, caídas y realizados con pinturas y barnices no tóxicos

Permitir decidir la actividad de acuerdo con las capacidades del niño y la niña que los utiliza. Por tal motivo deben estar separados según los diferentes grupos de edades (preescolar 2 a 5 años y escolar 6 a 12 años), ya que sus necesidades lúdicas son diferentes, de esta forma se pueden controlar los riesgos, de acuerdo a sus capacidades, así mismo se evitan accidentes y colisiones.

Dejar espacios amplios entre las diversas estructuras. Las zonas de juego saturadas incrementan enormemente el riesgo de accidentes y colisiones y generan inseguridad en el adulto, que hace las veces de cuidador, y facilitan la pérdida de control visual de la actividad que realiza el niño y la niña.

Facilitar y estimular la participación y relación entre padres-hijos y entre niños y niñas con diferentes capacidades.

#### **Características de seguridad**

Peligros mecánicos:

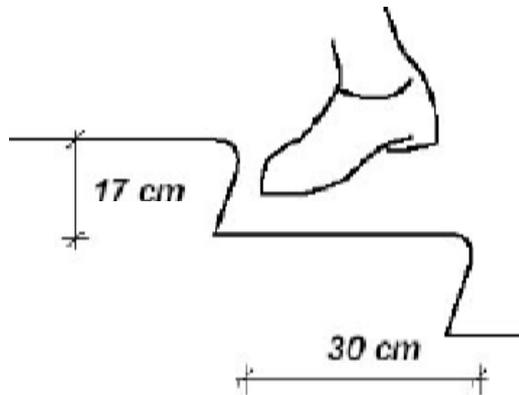
- Riesgos de aprisionamiento:

#### **Recomendaciones para elementos según la actividad**

- Elementos para escalar:

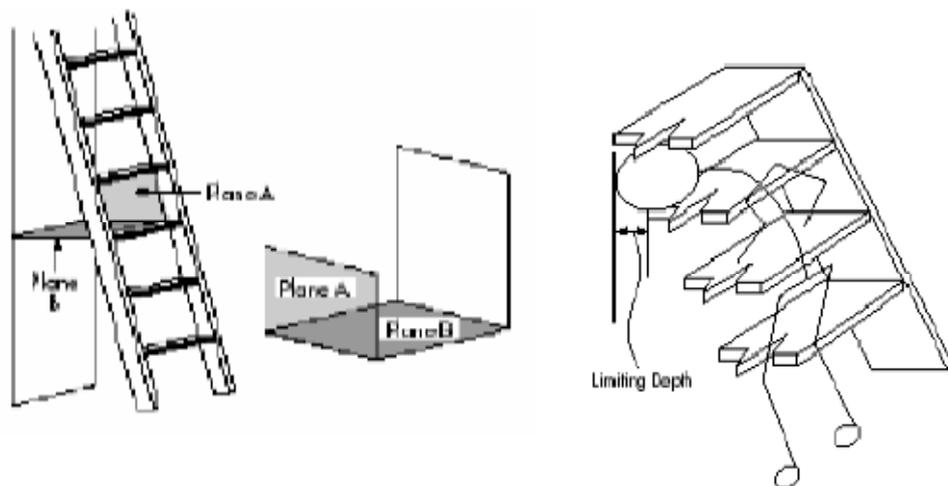
Son estructuras que por medio de peldaños o escalones que permiten la acción de subir o bajar.

Permitir el apoyo de todo el pie 30 cm, con huellas continuas, con alturas no superiores a 17 cm.

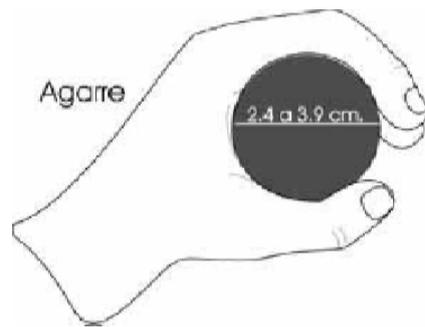


Estar uniformemente espaciados, con una inclinación no mayor de 2° con respecto a la horizontal y poseer textura y color distinto en el primero y último peldaño.

No presentar huecos entre los peldaños por los cuales al momento de subir o bajar los niños puedan quedar atrapados, golpearse o caerse; por lo tanto se sugieren escaleras con superficies continuas.

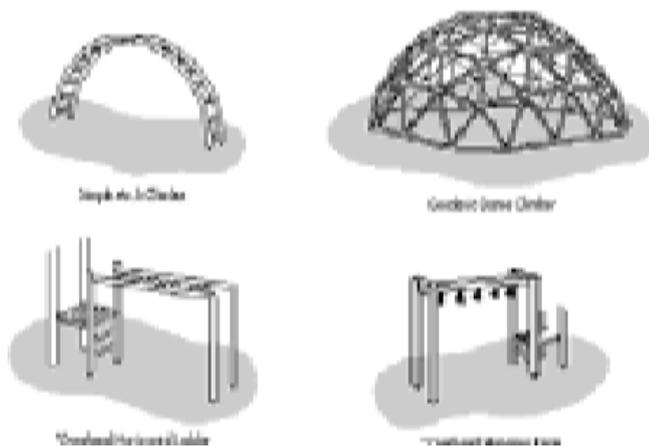


Proporcionar barandas, ayudas o agarres adicionales, a lado y lado de la escalera, los cuales deben estar entre los 56 cm y 76 cm, desde la superficie del peldaño hasta la superficie superior del agarre, este último debe poseer un diámetro entre 2,4 cm y 3,9 cm.



### Elementos para trepar y colgarse

Son elementos que involucran la actividad de escalar o trepar, que se define como la acción de subir o bajar usando las manos y los pies.



Ofrecer la mayor cantidad de apoyos posible. Para agarre de las manos, los cuales deben ser continuos durante todo su recorrido, permitiendo asir o deslizar fácilmente la mano y apoyo de los pies.

En el caso de tener huecos, deben evitar el atrapamiento de los miembros.

Contemplar espacios de caída, los cuales deber ser recubierto por materiales blandos como césped, cortezas o viruta de madera, arena, gravilla o materiales sintéticos absorbentes de impactos.

Presentar diferentes alturas y niveles de destreza para que puedan ser utilizados niños y niñas de diferentes edades y capacidades y especialmente por aquellos en sillas de ruedas.

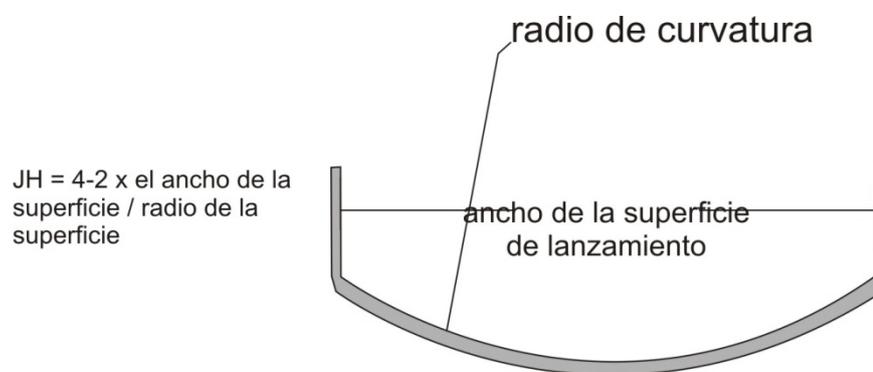
En el caso de los pasamanos, los travesaños deben tener una separación entre los 23cm y los 38 cm. Con un diámetro entre los 2.4cm y 3.94 cm.

### Elementos para deslizarse

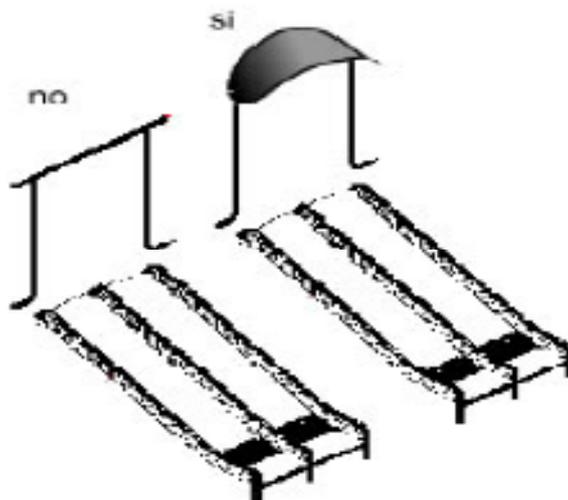
Son elementos pensados principalmente para la acción de deslizarse, ya sea sentados, mirando hacia atrás, acostados boca arriba o boca abajo e incluso se presentaran otras actividades como: subir caminando, gateando o trepando. Por tal motivo este elemento debe cumplir con características de seguridad que contemple estas actividades.

Un aspecto fundamental, para lograr accesibilidad a estos elementos, como el rodadero, consiste en dar alternativas de acceso, cabe la redundancia accesible para todos, ya que los escaladores convencionales son de difícil uso para una amplia gama de niños en situación de discapacidad.

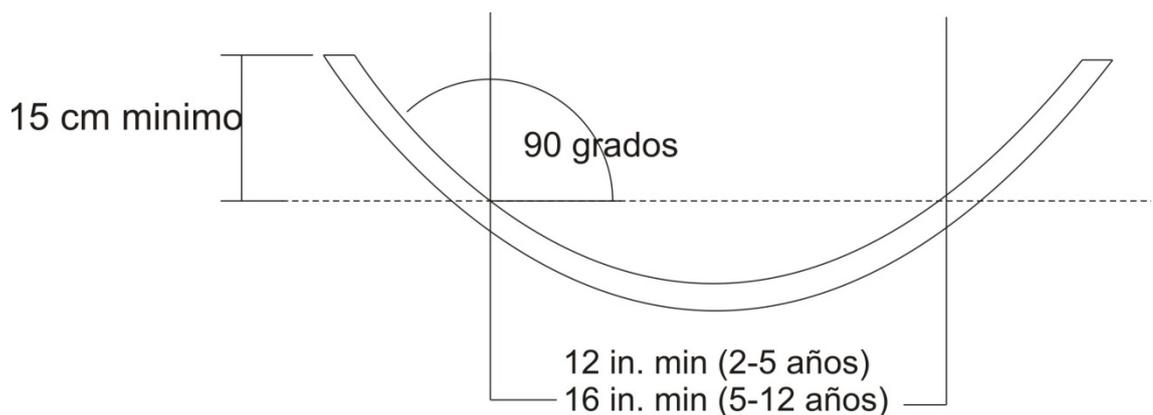
**Las paredes laterales** del rodadero deben ser de mínimo 15 cm de altura a lo largo de todo el recorrido, ya que con la altura actual, (10 cm), se presentan accidentes por causa de fuga en los costados. Sin embargo también se recomienda que la parte superior del rodadero sea más alta, mínimo 25 cm. “Los laterales tienen que evitar los huecos por donde puedan quedar atrapados los pies. La normativa (EN 1176-3:1998) aconseja diferentes medidas para las protecciones laterales dependiendo de si parten de otra estructura de juego, tipo torre, o si son externos.



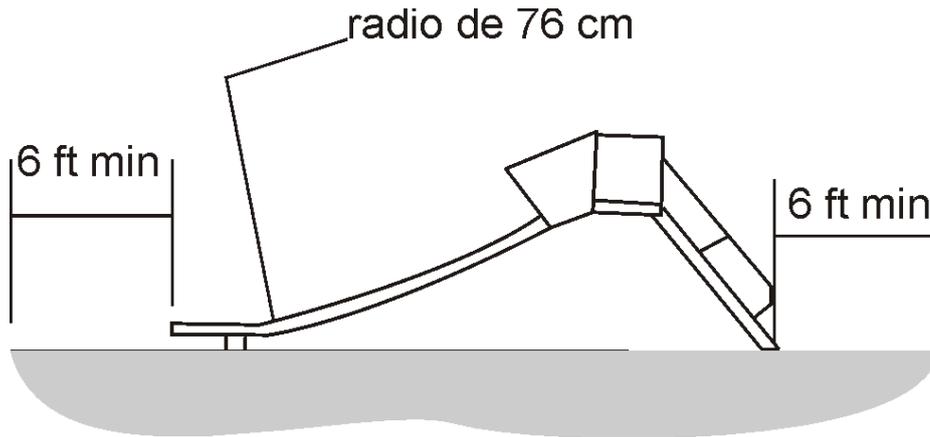
**La barrera** que obliga al niño a sentarse antes de deslizarse, no debe poseer forma de barra, ya que en este caso, juega un papel contrario, en el cual los niños la utilizan para realizar piruetas que pueden ocasionar caídas.



**El ancho del rodadero** debe evitar que los niños y niñas se tuerzan, roten o queden en una posición incorrecta o riesgosa al deslizarse) Debe ser de 30 cm para edad preescolar (2-5 años) y de, 40 cm para escolar (6-12 años).



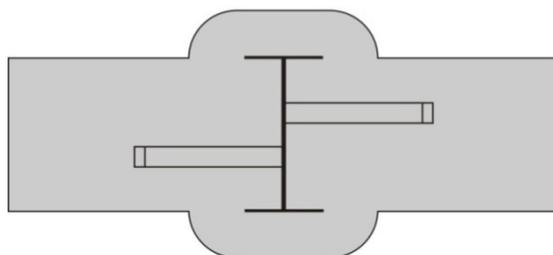
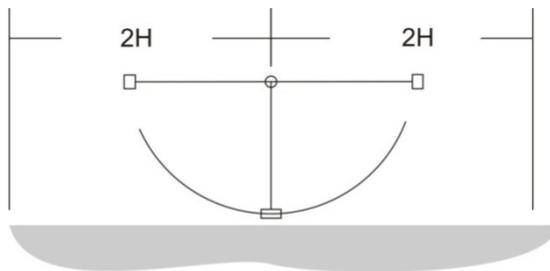
*La salida del rodadero* debe estar a nivel del suelo para rodaderos de menos de 1.2 mt. Si la altura es mayor debe estar entre los 18 cm – 38 cm según ASTM F 1487 y tener un radio que permita la desaceleración, (que según el IDRD, en las “Especificaciones de Desempeño y Seguridad para equipos de Juego en Parques Públicos”) debe ser de mínimo 76 cm, para que los niños no se “tronchen” o caigan al terminar el deslizamiento. Esta salida debe tener algún tipo de ayuda para facilitar que los niños se paren después de deslizarse. La zona de caída debe estar marcada con colores y texturas distintos.



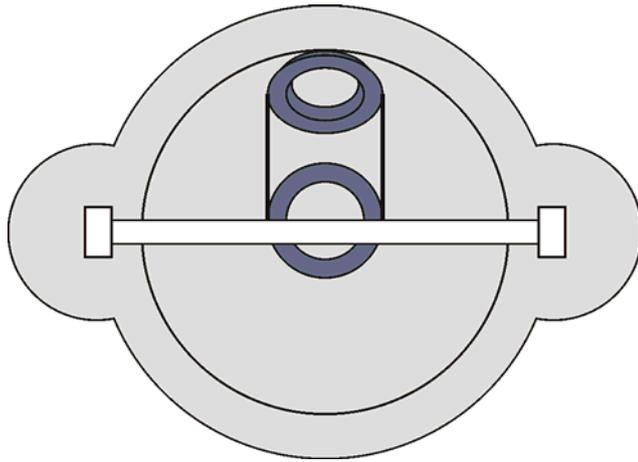
### Elementos para columpiarse

Son elementos de juego los cuales se caracterizan por oscilar en dos o más direcciones, o más direcciones.

La zona de caída la cual debe estar recubierta por un material blando, diseñada para evitar acumulación de agua. La cual se calcula teniendo en cuenta el área de recorrido.



Se recomienda que los columpios estén en las periferias del parque, y protegidos por una barrera especialmente en la parte de atrás para evitar que los niños caminen o esperen detrás del columpio.

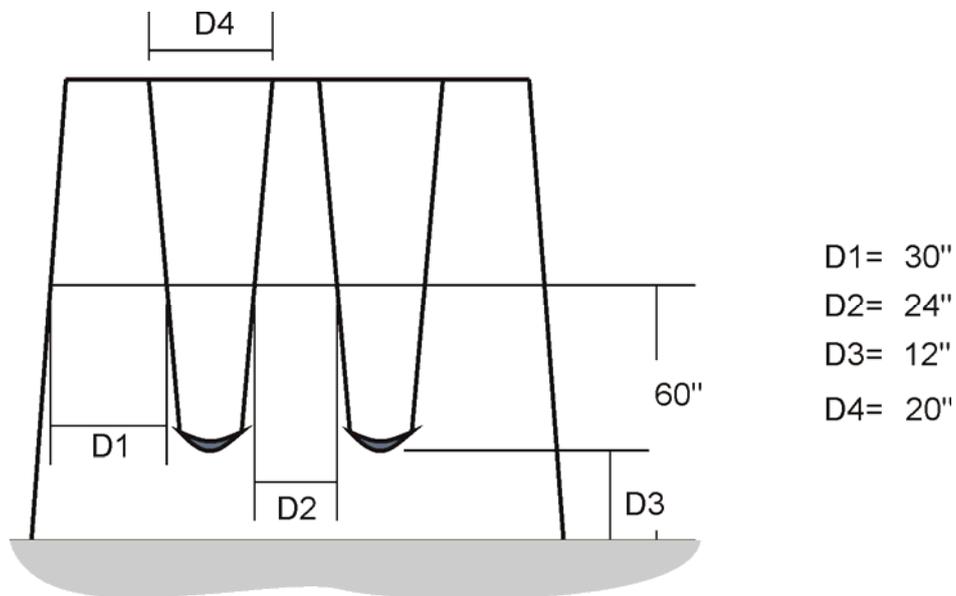


Los columpios deben tener estribos que no permiten el enroscamiento que ayuden a generar un movimiento más controlado.

Los columpios deben estar separados por edades, (diferenciando edad preescolar y escolar) y distanciados de los demás elementos de juego. Normativa europea EN1176-2

El asiento debe tener como mínimo un ancho de 12 cm. y, tener un mayor de área de apoyo, contar con espaldar y arneses de seguridad. La distancia del asiento en reposo debe ser mínimo de 35cm

Los columpios debes estar separados entre sí y de la estructura que los soporta.



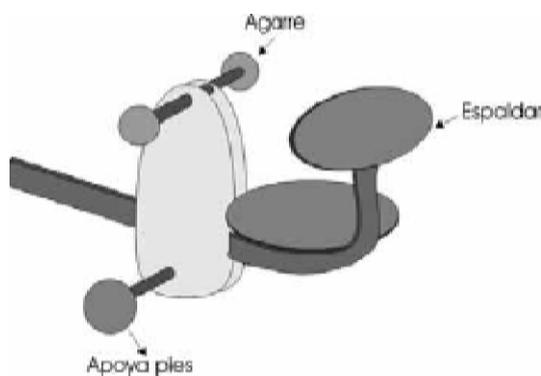
Las medidas dadas anteriormente son mínimas que se pueden utilizar

## Elementos para balancearse

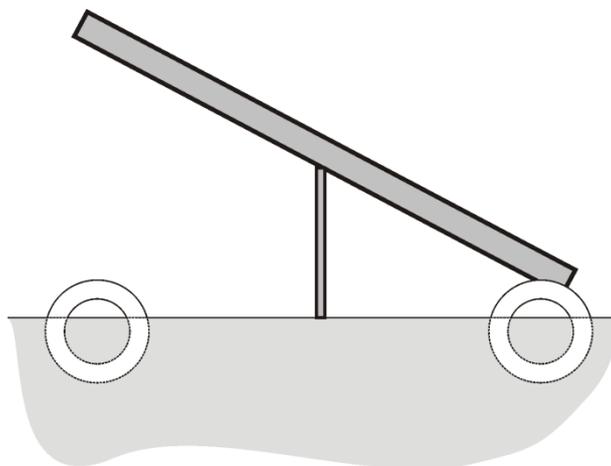
Son elementos para subir y bajar mediante un impulso o salto. Se regulan en la normativa europea en la norma EN 1176-6.

Es indispensable que en este tipo de elementos cumplan las normas de seguridad mecánicas para juegos, que previenen el aprisionamiento o golpes de partes del cuerpo.

En estos elementos, donde el niño toma una posición sedente, es necesario que se provea una silla con espaldar, agarraderas frontales, y en los casos que el funcionamiento del objeto lo permita, de apoya pies, dichos elementos brindan mayor seguridad al juego y facilitan su uso a niños en situación de discapacidad, que posean problemas de equilibrio.

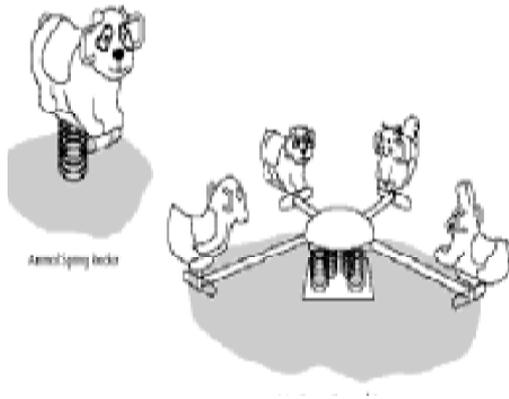


En los balancines A la altura de caída máxima debe ser de 150 cm y la altura máxima del asiento de 100 cm, el espacio libre para pies de 23 cm y tendrán apoya pies. También deben prevenir el golpe seco y rebote en la bajada.



En algunos balancines el movimiento lo proporciona un resorte que se torsionan. En estos caso la altura máxima de caída será de 100cm, y las

alturas del asiento dependerán del tipo de balanceo; si el movimiento es un sentido, la altura de la silla será de 55cm y el espacio par los pies será opcional, si el movimiento es en cualquier dirección, la altura máxima será de 78 cm. El espacio libre para los pies de 23cm.



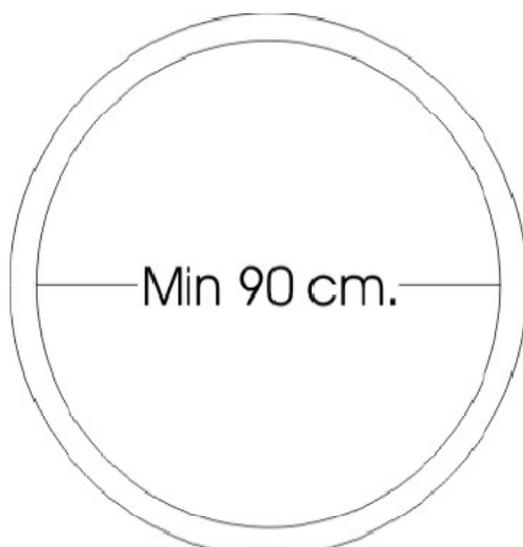
### **Elementos para gatear o reptar**

Son elementos para que los niños y niñas se desplacen arrastrándose, gateando o reptando.

Es indispensable para lograr la accesibilidad del objeto, que en caso de que no se encuentre ubicado a nivel del piso, posea llegadas accesibles a todos. Estos elementos deben:

Poseer superficies de transición a alado de sus bocas

.Ser lo suficientemente grades para evita en aprisionamiento del cuerpo completo, y contemplar el ingreso de los adultos.



## Requerimientos de diseño

**Uso** interrelación entre el producto y el usuario.

- **factor determinante:** funcionalidad en la relación producto usuario
- **factor determinado:** este debe brindar seguridad en el momento de usarlo
  
- **factor determinante:** deberá permitir un acceso fácil y rápido.
- **factor determinado:** los dispositivos contarán con apoyos y elementos que generen una fácil utilización de los elementos (para cualquier tipo de usuario).
  
- **factor determinante:** los elementos generaran comodidad a los usuarios en todos sus aspectos.
- **factor determinado:** los agarres y apoyos tendrán las medidas adecuadas y todos los demás elementos tendrán las medidas adecuadas para que pueda ser utilizado por niños de 2 a 12 años.
  
- **factor determinante:** deberán generar y permitir los diferentes tipos de desarrollos en los usuarios.
- **factor determinado:** al niño entrar en contacto con el dispositivo este generara un desarrollo cognitivo y motor.

**Estructural** componentes con los que contara el producto.

- **factor determinante:** estructuración resistente
- **factor determinado:** estas resistirán el peso del o de los niños de acuerdo a las especificaciones de los dispositivos.
  
- **factor determinante:** sistema de integración de los elementos
- **factor determinado:** la mayor parte de los componentes se unirán con soldadura de arco eléctrico.  
Otras de las uniones se harán con pernos o tornillos

**Función** físico-técnica del producto.

- **factor determinante:** como funcionara el o los productos
- **factor determinado:** los principios de funcionamientos serán, mecanismos de palanca y fricción material con material

**Morfológico** relación estético formales.

- **factor determinante:** su funcionamiento será implícito.
- **factor determinado:** su modo de uso al igual que su fin, deberá ser percibido instantáneamente al mirar el dispositivo.
  
- **factor determinante:** atracción visual

○ **factor determinado:** sus formas serán atractivas, teniendo en cuenta el estudio realizado a los usuarios principales.

● **factor determinante:** forma-estructural

○ **factor determinado:** estas serán opuestas al contexto en donde se ubicaran, para que estas resalten y sean más llamativas

### Económicos

● **factor determinante:** costos de material

○ **factor determinado:** disminución de estos con relación al consumo por cada pieza producida en las propuestas pasadas.

### Técnico productivo

● **factor determinante:** complejidad de fabricación

○ **factor determinado:** esta no podrá ser mayor con la cuenta el instituto

● **factor determinante:** transportabilidad

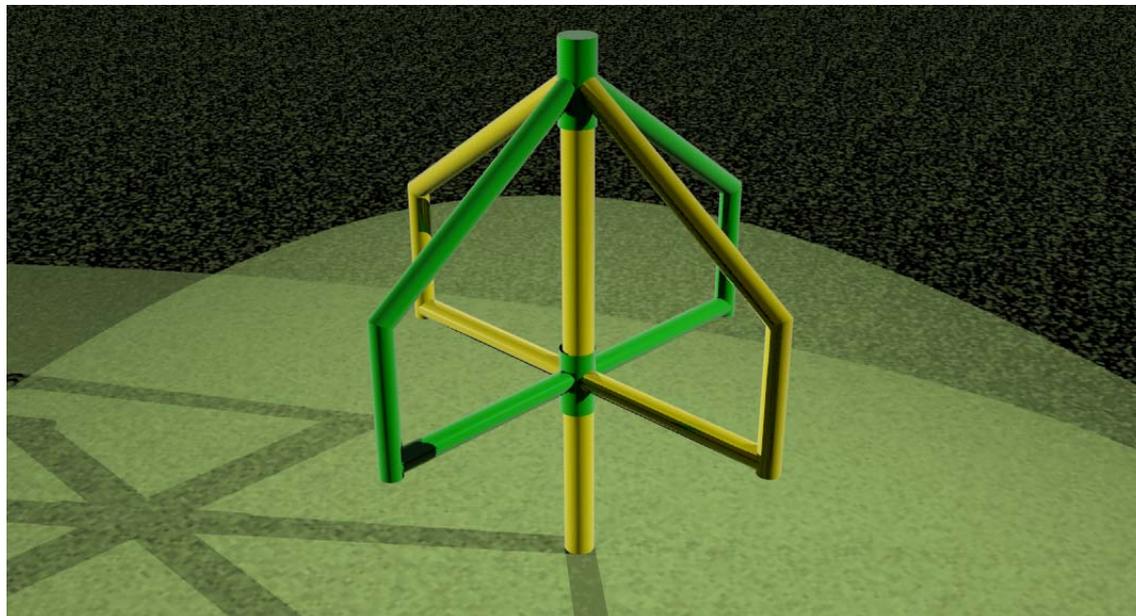
○ **factor determinado:** deberán ser fáciles de transporta hasta su lugar de instalación

● **factor determinante:** instalación

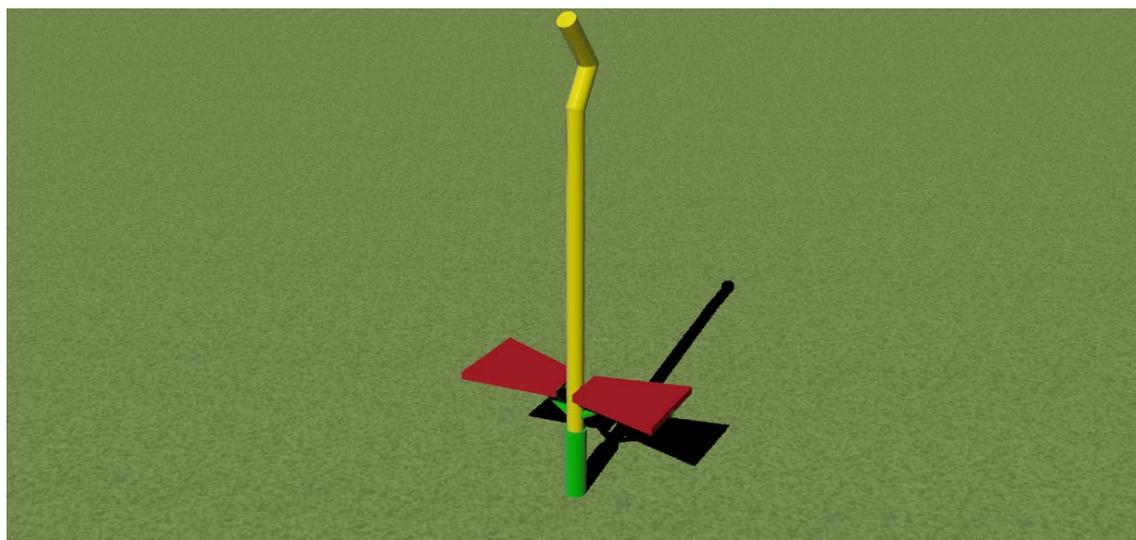
○ **factor determinado:** estos elementos deberán ser de fácil instalación, puesto que serán dispuestos por los miembros de la comunidad.

## 2.10 PRODUCTOS FINALES

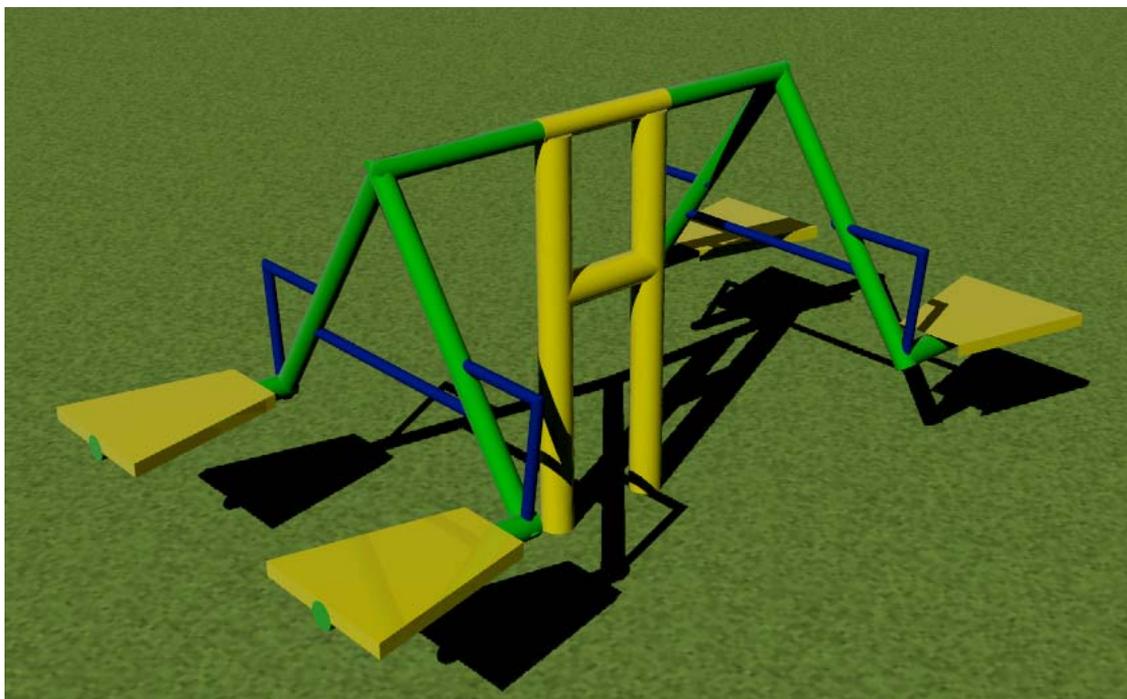
### Centrifuga 1



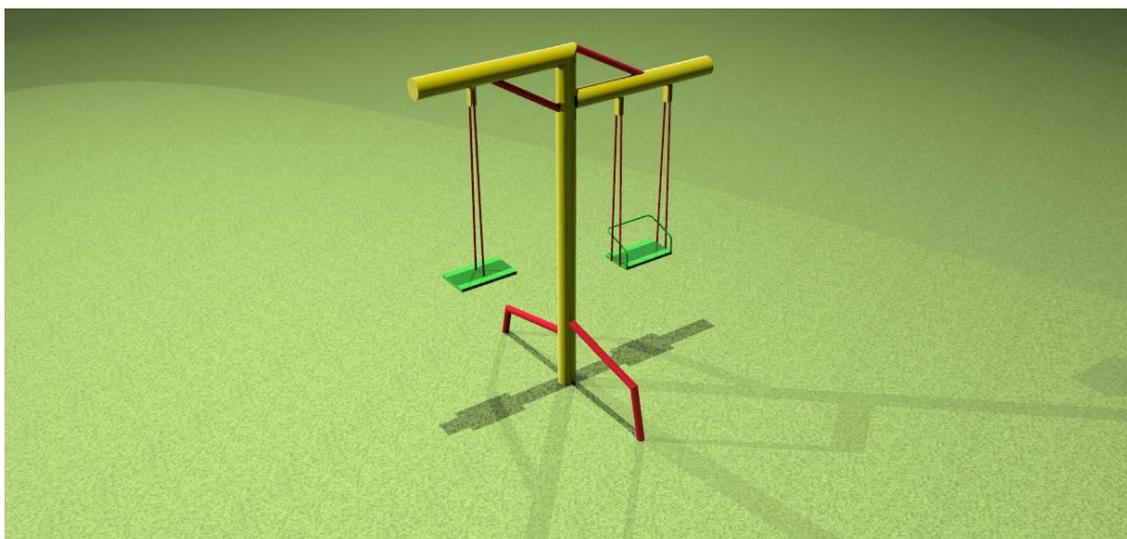
### Centrifuga 2



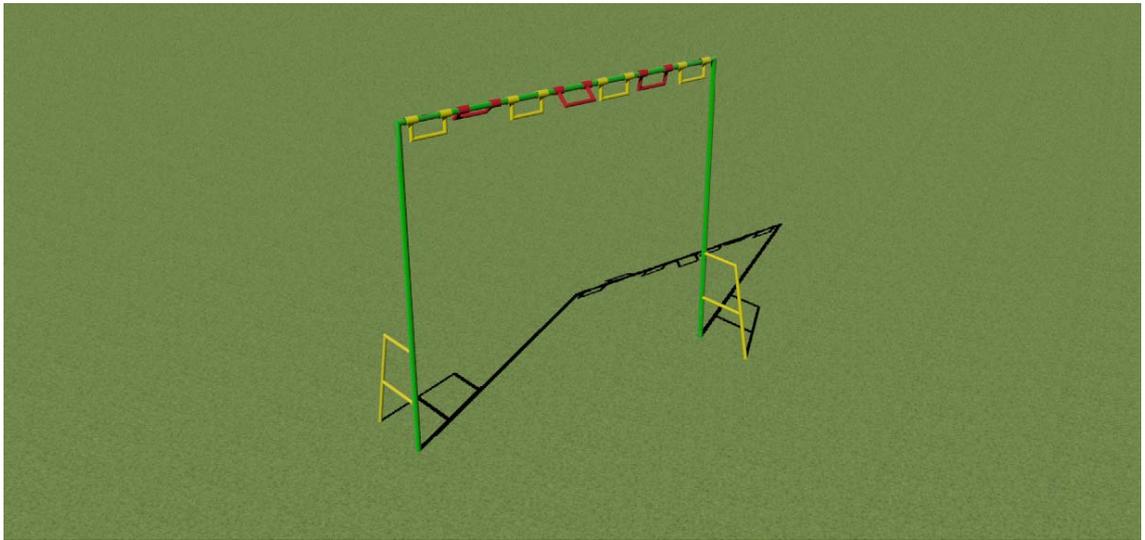
**Balancín 1**



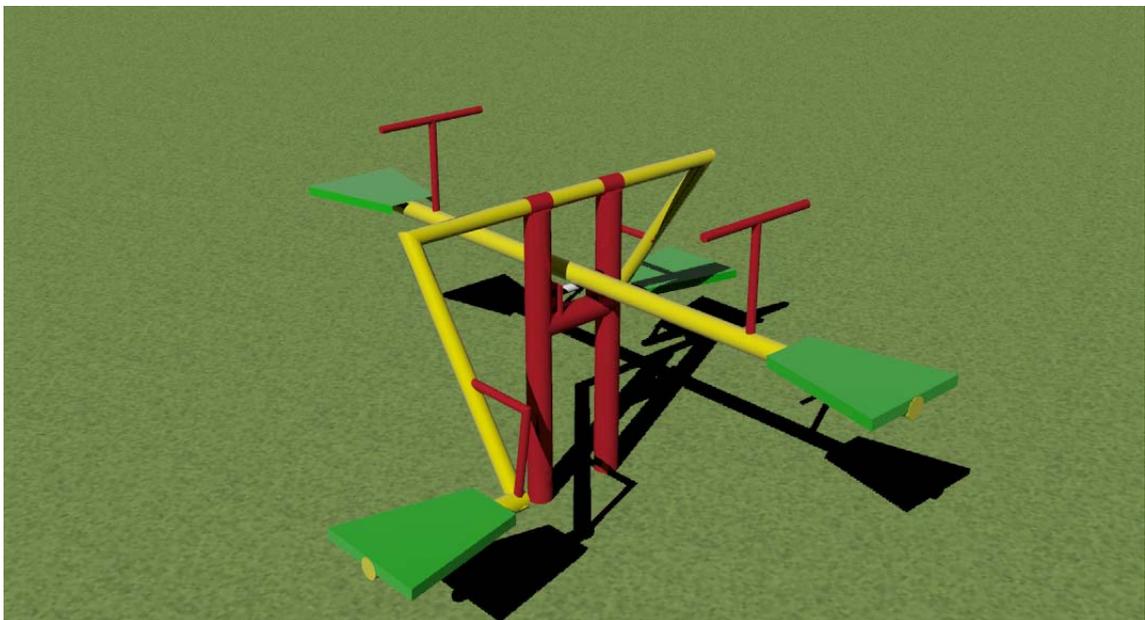
**Columpio**



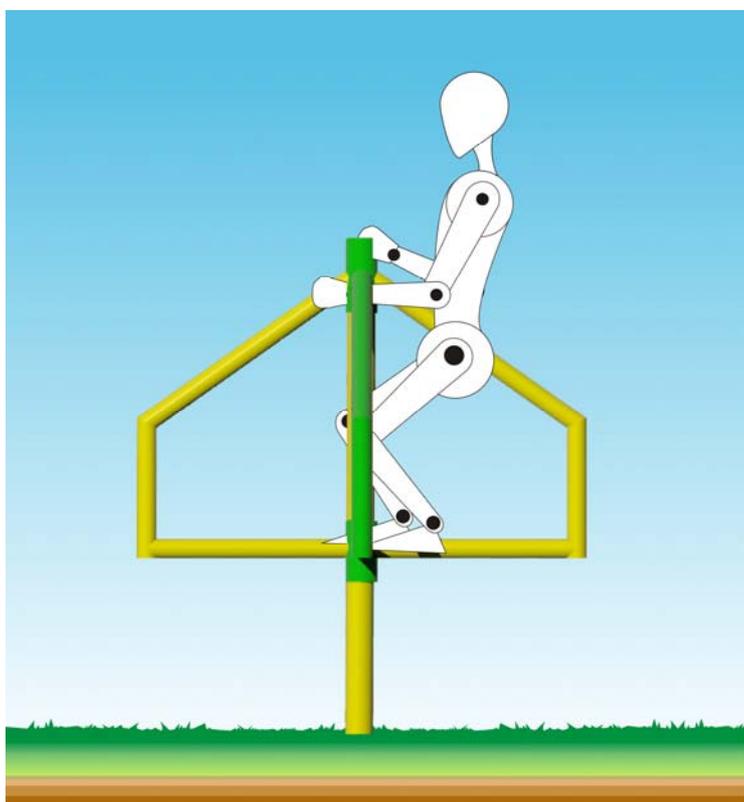
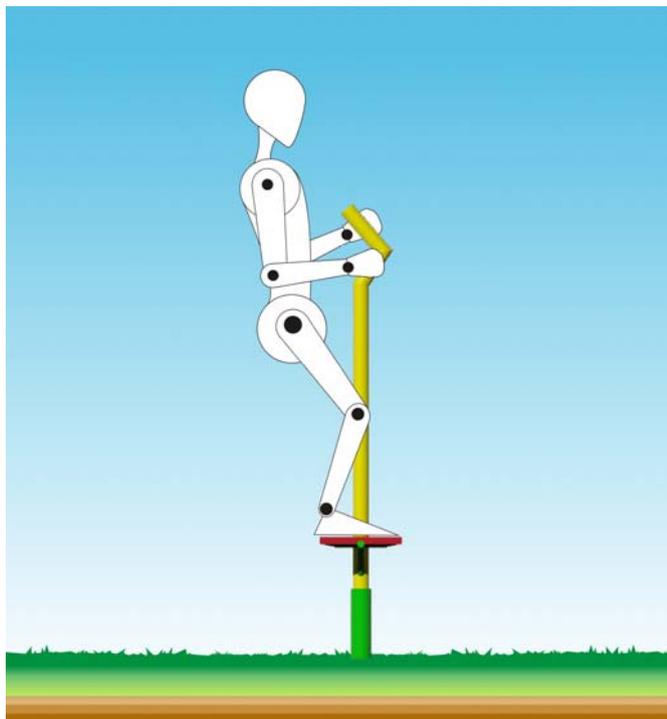
**pasamanos**

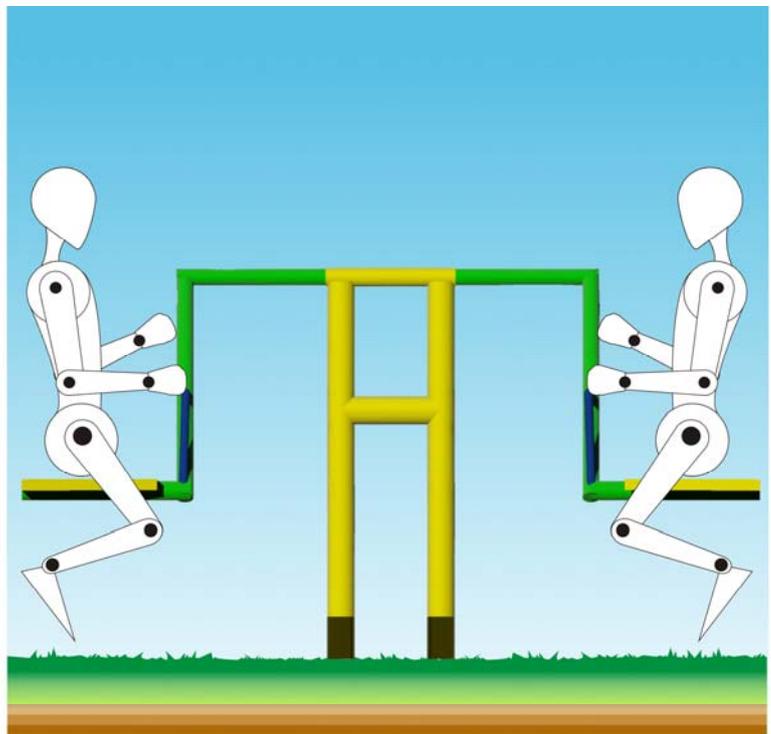
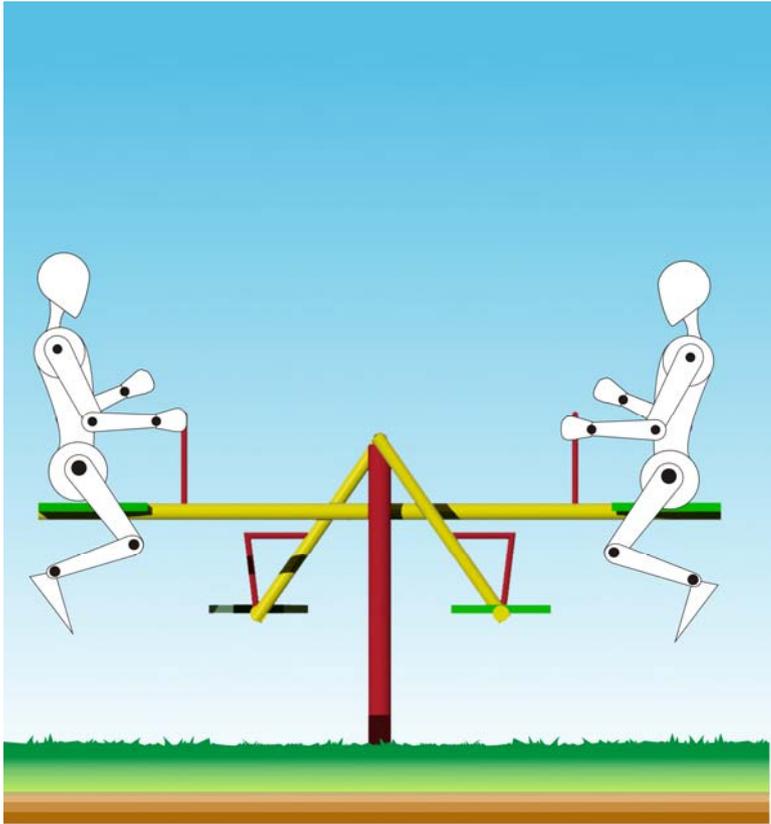


**Balancín 2**

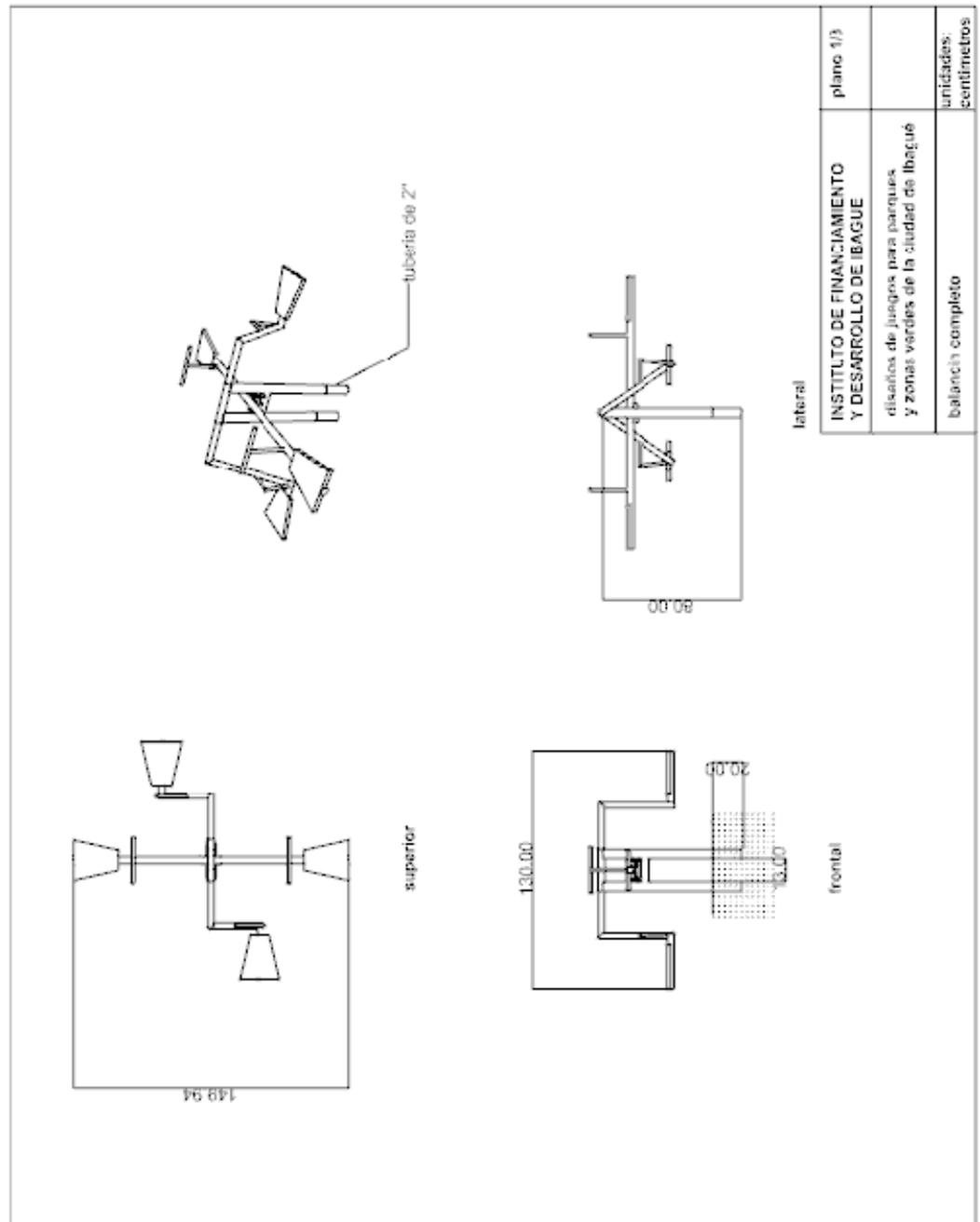


### 2.10.1 Modo de uso

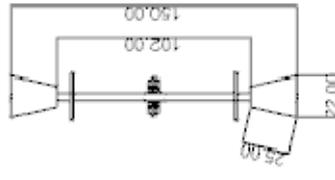




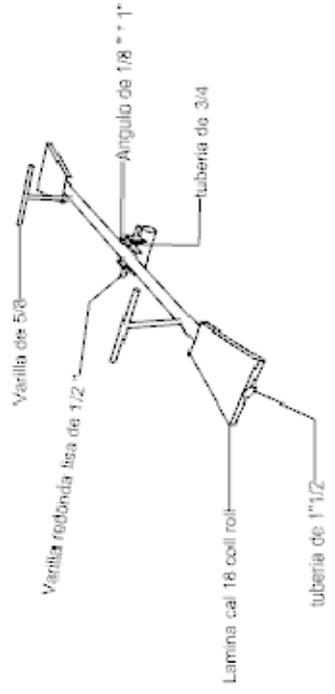
## 2.10.2 Planos Técnicos



INSTITUTO DE FINANCIAMIENTO Y DESARROLLO DE IBAGUÉ	plano 1/3
diseños de juegos para parques y zonas verdes de la ciudad de Ibagué	
balancín completo	unidades: centímetros



superior

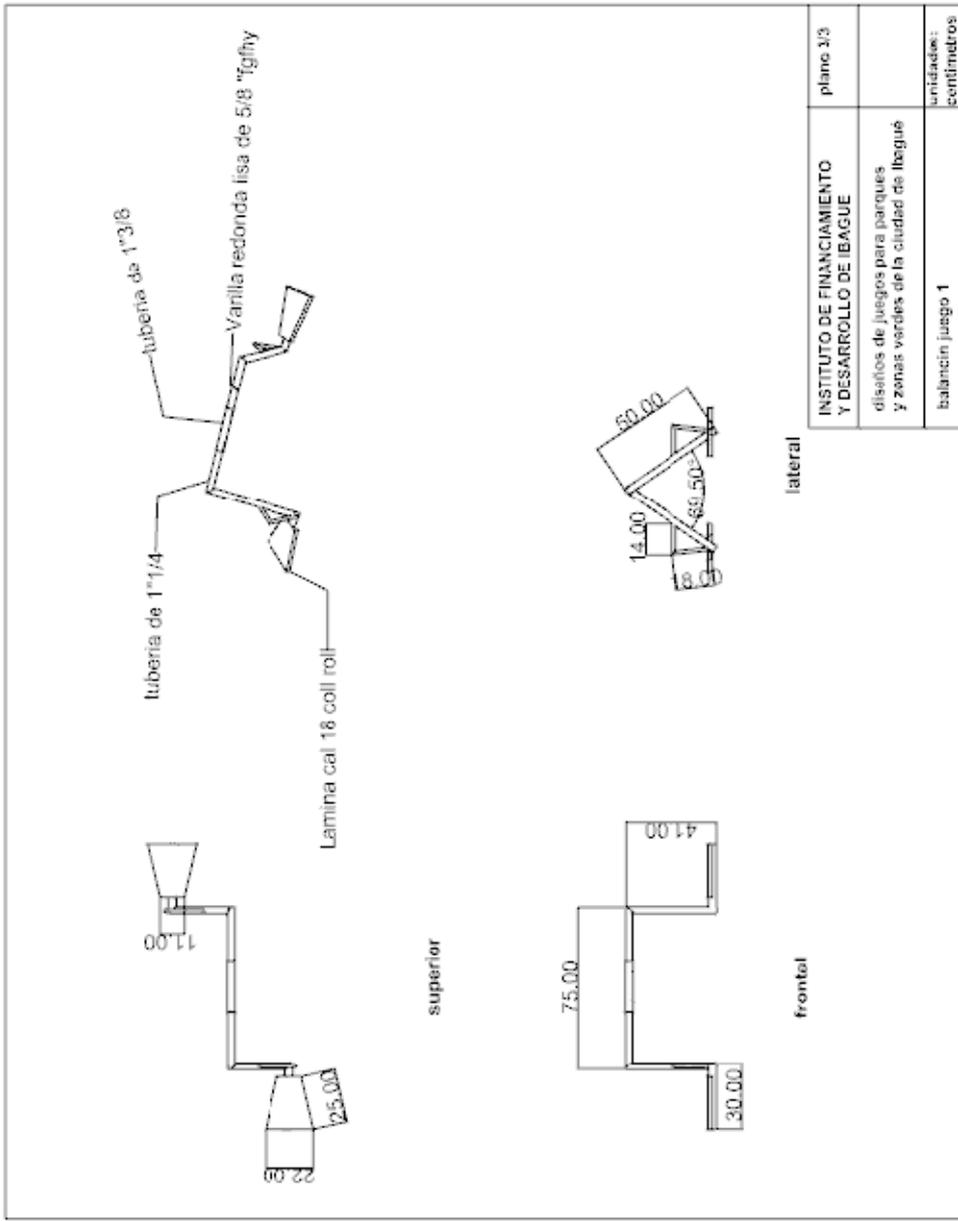


frontal

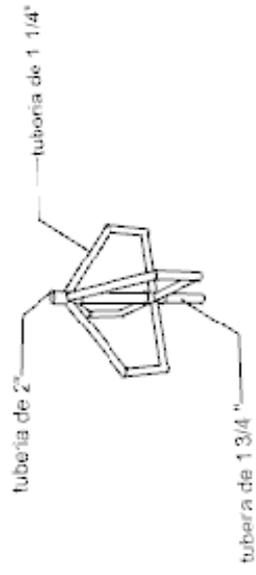


lateral

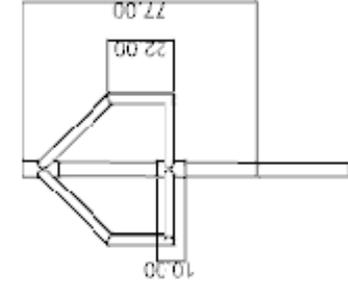
INSTITUTO DE FINANCIAMIENTO Y DESARROLLO DE IBAGUÉ	plano 2/3
diseños de juegos para parques y zonas verdes de la ciudad de Ibagué	
Balancin juego 2	unidades: centímetros



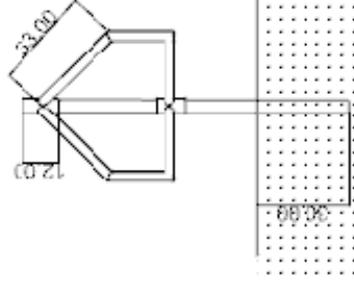
INSTITUTO DE FINANCIAMIENTO Y DESARROLLO DE IBAGUE	plano 3/3
diseños de juegos para parques y zonas verdes de la ciudad de Ibagué	
balancin juego 1	unidades: centímetros



superior

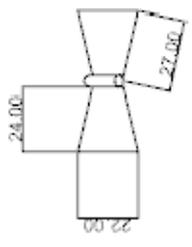
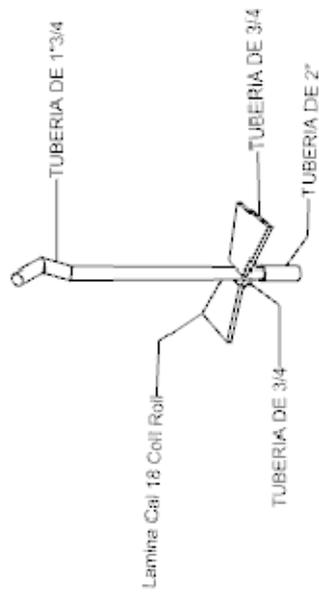


lateral

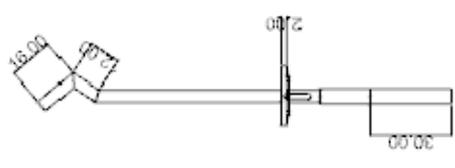


frontal

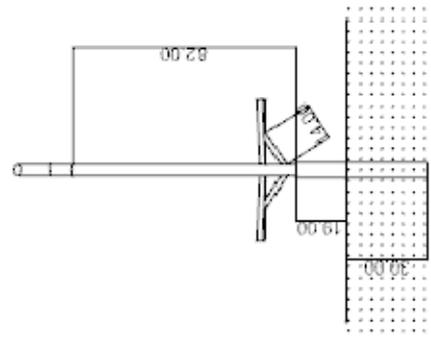
INSTITUTO DE FINANCIAMIENTO Y DESARROLLO CE IBAGUE	plano 1.1
diseños de juegos para parques y zonas verdes de la ciudad de Ibagué	
centímetros	unidades: centímetros



**superior**

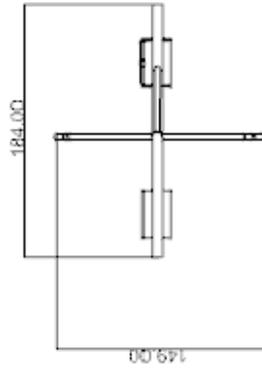


**lateral**

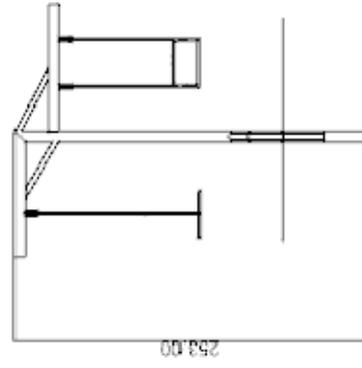
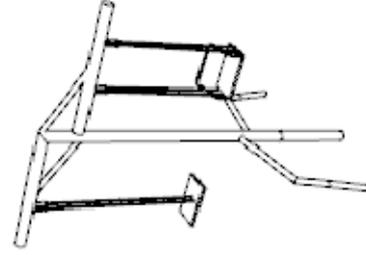


**frontal**

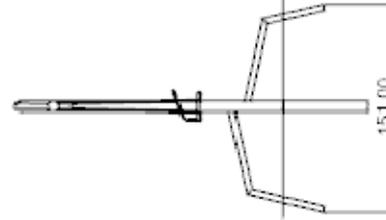
INSTITUTO DE FINANCIAMIENTO Y DESARROLLO DE IEAGUE	plano 1/1
diseños de juegos para parques y zonas verdes de la ciudad de Ibagué	
centrifuga para una sola persona	unidades: centímetros



superior



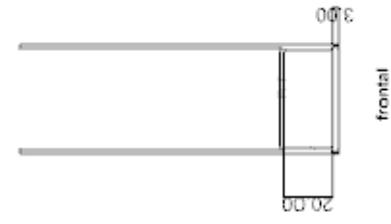
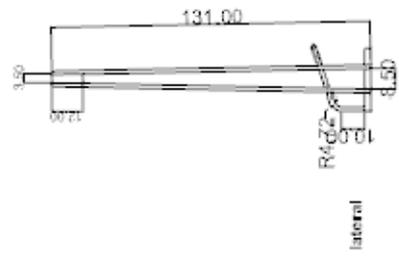
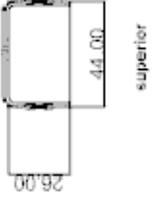
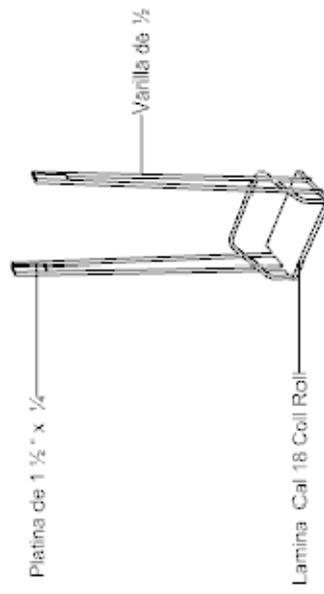
frontal



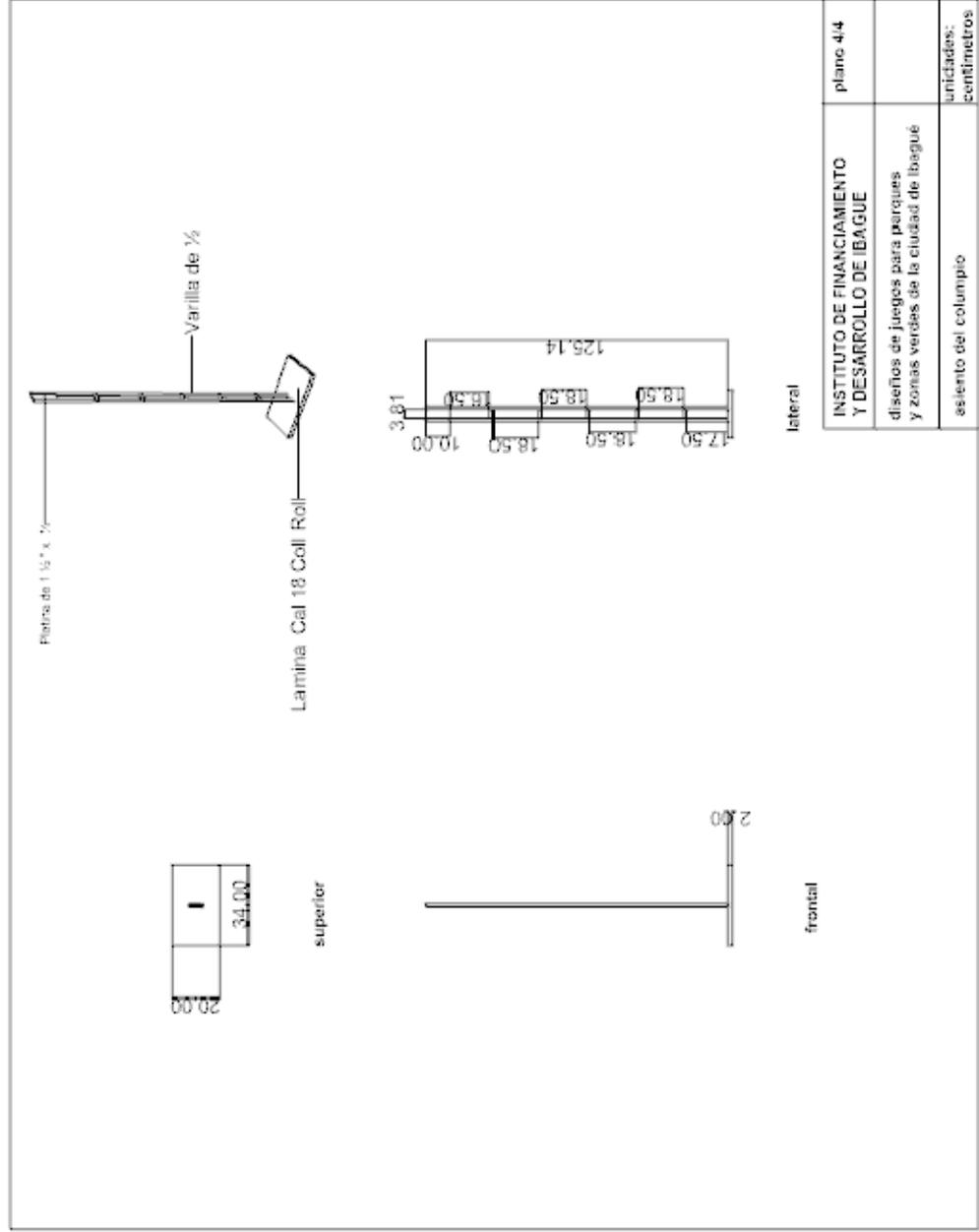
lateral

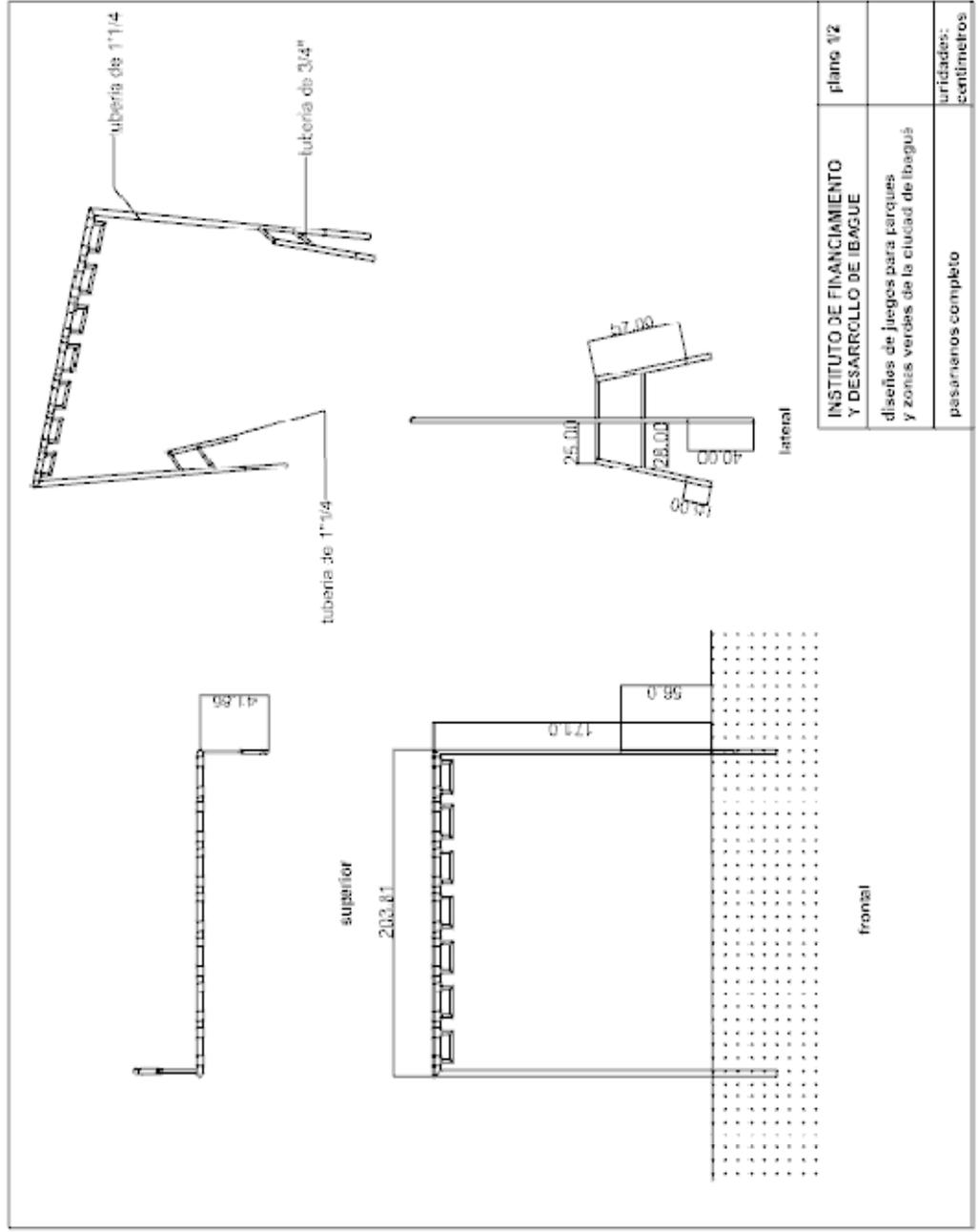
INSTITUTO DE FINANCIAMIENTO Y DESARROLLO DE IBAGUE	plano 1/4
diseños de juegos para parques y zonas verdes de la ciudad de Ibagué	
conjunto completo	unidades: centímetros



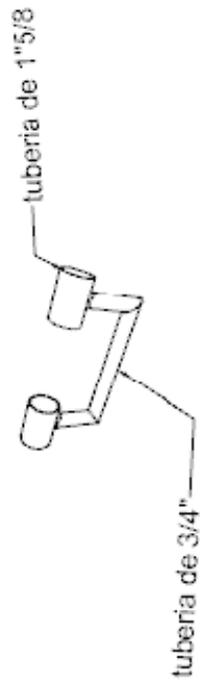
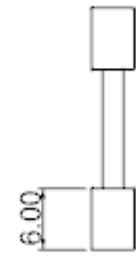


INSTITUTO DE FINANCIAMIENTO Y DESARROLLO DE IBAGUÉ	plano 3-4
diseños de juegos para parques y zonas verdes de la ciudad de Ibagué	
asiento del columpio	unidades: centímetros

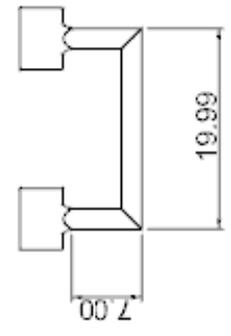




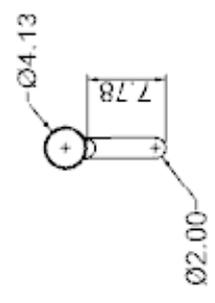
INSTITUTO DE FINANCIAMIENTO Y DESARROLLO DE IBAGUE	plano 12
diseños de juegos para parques y zonas verdes de la ciudad de Ibagué	
pasamanos completo	unidades: centímetros



superior



frontal



lateral

INSTITUTO DE FINANCIAMIENTO Y DESARROLLO DE IBAGUÉ	plano 2/2
diseños de juegos para parques y zonas verdes de la ciudad de ibagué	
mango de agarre del pasamanos	unidades: centímetros

### 2.10.3 cartas de producción

Las cantidades de material de cada juego son para la construcción de 55 juegos.

#### Pasamanos:

descripción	cantidad
Tubo Aguas Negras Semipesado de 1 1/4 " 6m Cal. 1,9mm	64
Tubo Aguas Negras Tipo pesado de 3/4 " 6m Cal. 2,3mm	31
Tubo Aguas Negras Semipesado de 1 5/8 " 6m Cal. 1,9mm	2

#### Columpio:

descripción	cantidad
Tubo Aguas Negras Tipo pesado de 3 " 6m Cal. 2,3mm	40
Tubo Aguas Negras Semipesado de 1 1/2 " 6m Cal. 1,9mm	21
Tubo Aguas Negras Tipo pesado de 1 3/4 " 6m Cal. 2,3mm	10
Varilla redonda lisa de 1/2 " 6m	81
Lamina 4*8 Cal 18 Coll Roll	Media lamina

#### Centrifuga 2:

descripción	cantidad
Tubo Aguas Negras Tipo pesado de 2 " 6m Cal. 2,3mm	2
Tubo Aguas Negras Semipesado de 1 1/4 " 6m Cal. 1,9mm	30
Tubo Aguas Negras Tipo pesado de 1 3/4 " 6m Cal. 2,3mm	10

#### Centrifuga 1:

descripción	cantidad
Tubo Aguas Negras Tipo pesado de 2 " 6m Cal. 2,3mm	5
Tubo Aguas Negras Tipo pesado de 3/4 " 6m Cal. 2,3mm	4
Tubo Aguas Negras Tipo pesado de 1 3/4 " 6m Cal. 2,3mm	12
Lamina 4*8 Cal 18 Coll Roll	Media lamina

**Balancín 1:**

<b>descripción</b>	<b>cantidad</b>
Tubo Aguas Negras Semipesado de 1 1/4 " 6m Cal. 1,9mm	21
Tubo Aguas Negras Semipesado de 1 1/2 " 6m Cal. 1,9mm	14
Tubo Aguas Negras Tipo pesado de 3/4 " 6m Cal. 2,3mm	1
Tubo Aguas Negras Tipo pesado de 2 " 6m Cal. 2,3mm	20
Varilla redonda lisa de 1/2 " 6m	2
Varilla redonda lisa de 5/8 " 6m	11
Lamina 4*8 Cal 18 Coll Roll	Media lamina

**Balancín 2:**

<b>descripción</b>	<b>cantidad</b>
Tubo Aguas Negras Semipesado de 1 1/4 " 6m Cal. 1,9mm	36
Tubo Aguas Negras Semipesado de 1 3/6 " 6m Cal. 1,9mm	2
Tubo Aguas Negras Tipo pesado de 2 " 6m Cal. 2,3mm	19
Varilla redonda lisa de 5/8 " 6m	17
Lamina 4*8 Cal 18 Coll Roll	Media lamina

**2.11 CONCLUSIONES**

Los elementos de juegos diseñados para el instituto de financiamiento y desarrollo de la ciudad de Ibagué, cumple con las especificaciones planteadas por la empresa en cuanto a la disminución del consumo del material y con los aspectos de seguridad para que los usuarios puedan disfrutar de ellos sin correr ningún peligro.

**2.12 RECOMENDACIONES**

Podría empezarse a pensar en la adquisición de más maquinaria como dobladora de tubos, dobladora de lámina, etc. Para así no limitar los diseños en la parte formal de los juegos.

Integrar a en los juegos otro tipo de material ya que el utilizado actualmente (acero, hierro) no es el más adecuado para este tipo de elementos ya que puede ser potencialmente peligroso para los usuarios.

**NOTA**

Los materiales utilizados para el desarrollo de los productos no fueron elección del diseñador, estos fueron escogidos por la institución.

Igualmente estos materiales no son los adecuados para la construcción de estos juegos

### **3. EL PLAN PADRINO DE PARQUES Y ZONAS VERDES 2008.**

#### **3.1 INTRODUCCIÓN**

Busca que los empresarios, dirigentes, y comunidad en general de los diferentes sectores de la ciudad, se concienticen, comprometan y participen de la responsabilidad social empresarial mediante el apadrinamiento de un parque o una zona verde de la ciudad de Ibagué aportando el valor agregado, con la participación activa, dinámica y empresarial en las labores de limpieza, rocería, mantenimiento y conservación de estos espacios ambientales.

La empresa que apadrina un parque o una zona verde firma un acta de compromiso con Infibague donde adquiere un compromiso ambiental social que tendrá por objeto principal, velar por la limpieza, rocería buen manejo mantenimiento del parque o zona verde asignada. También la empresa que apadrina un parque o una zona verde podrá instalar un aviso no mayor de un metro de largo por cincuenta centímetros de ancho, alusivo al plan padrino.

A partir de esta definición el instituto busca crear una imagen que identifique y refleje todo lo que se quiere hacer con este proyecto.

#### **3.2 PROPUESTAS**





### 3.3 LOGOSIMBOLO OFICIAL

Este fue el escogido por el director del proyecto del plan padrino parques y zonas verdes.



### 3.4 EXPLICACIÓN DEL LOGOSÍMBOLO

#### Árbol De Ocobos

Este árbol es uno de los más representativos de la ciudad de Ibagué y el cual se encuentra en la mayor parte de la ciudad; para este trabajo se toma este icono como la representación de la naturaleza.



#### Franja

Los colores manejados en la franja son los de la bandera de Ibagué los cuales involucra a esta ciudad como eje principal del proyecto.

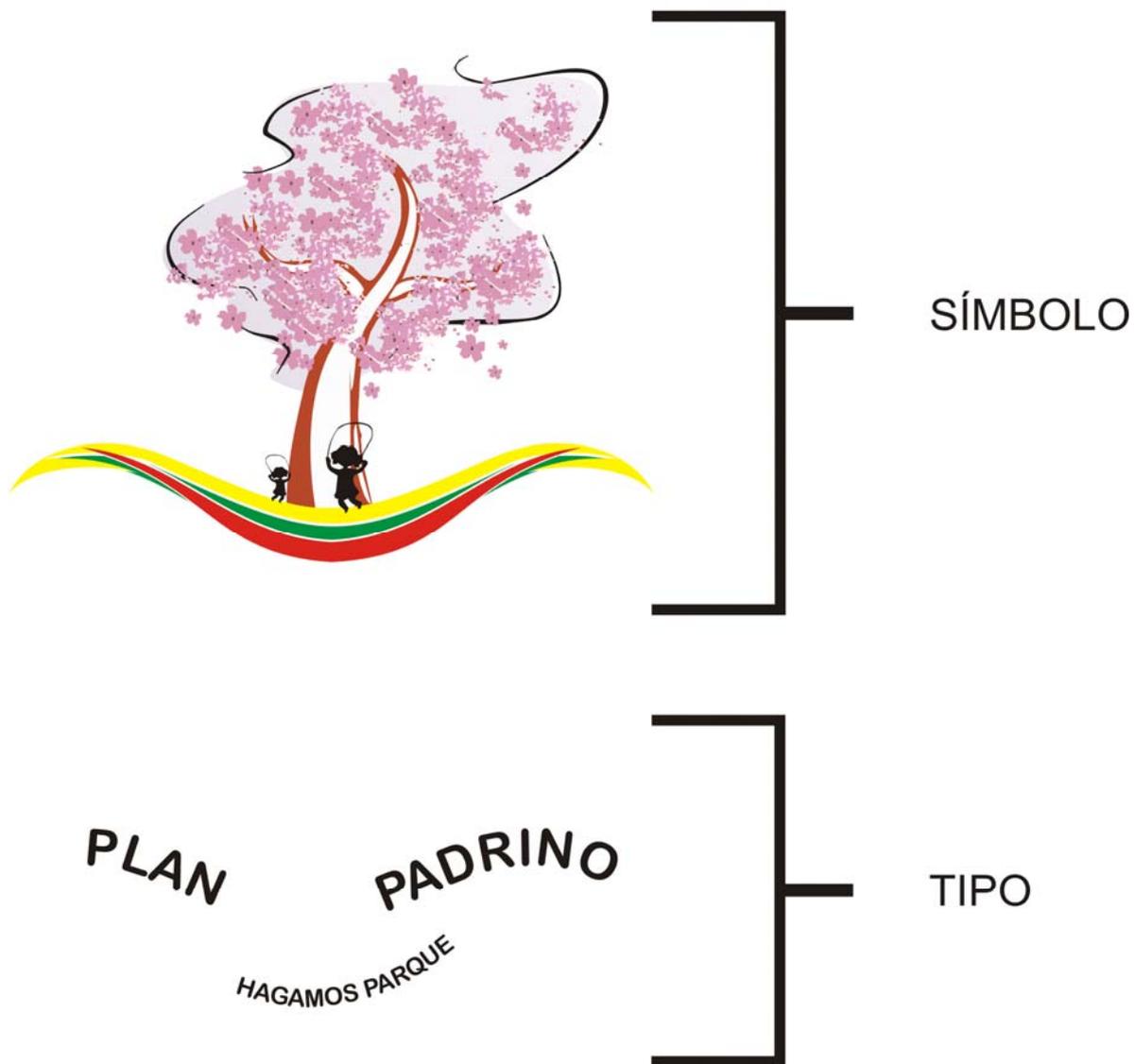


#### Nombre del proyecto

A este se involucran unos niños jugando ya que el fin que tiene la institución con este proyecto es crear conciencia a la población en general y en especial a los niños ya que estos son los que heredaran todas estas zonas de la ciudad.

PLAN  PADRINO  
HAGAMOS PARQUE

### 3.4.1 Elementos del logotipo



### 3.4.2 Proporción Y Área De Protección

#### Proporción



#### Área de protección

Este es el espacio mínimo entre el logotipo y otros elementos que lo acompañen en cualquiera de sus presentaciones impresas. Espacio mínimo es de 5mm x 5mm.



### 3.4.3 Paleta De Colores Y Tipografía

#### Paleta de colores

				
C:8 M:9 Y:96 K:0	C:93 M:41 Y:98 K:9	C:0 M:100 Y:100 K:0	C:10 M:40 Y:81 K:0	C:10 M:80 Y:81 K:0
				
R:220 G:220 B:0	R:0 G:186 B:0	R:220 G:0 B:0	R:217 G:151 B:181	R:175 G:78 B:59
				
PANTONE 396 C	PANTONE 361 C	PANTONE 185 C	PANTONE 236 C	PANTONE 7427 C

#### 3.4.4 tipografía

Arial Rounded MT Bold fue la fuente utilizada en el logo

**ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ**  
**abcdefghijklmnñopqrstuvwxyz1234567890**

### 3.4.5 Aplicaciones

#### Aplicaciones correctas

El logotipo permite algunas variaciones que siguen siendo correctas, a continuación las enumeramos.



original



una tinta



invertido

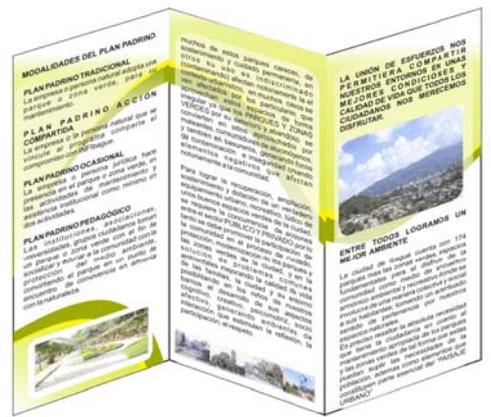
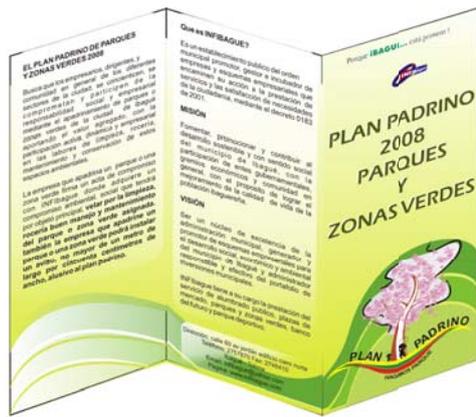
#### Tamaño mínimo

El logotipo permite su reducción para materiales impresos sin embargo es importante marcar un límite, cuidando que este sea legible.

3,0 cm



### 3.4.6 Utilización



Tríptico



## EL PLAN PADRINO DE PARQUES Y ZONAS VERDES 2008

Busca que los empresarios, dirigentes, y comunidad en general de los diferentes sectores de la ciudad, se concienticen, se comprometan y participen de la responsabilidad social y empresarial mediante el apadrinamiento de parques o zonas verdes de la ciudad de Ibagué aportando el valor agregado, con la participación activa, dinámica y empresarial en las labores de limpieza, rocería, mantenimiento y conservación de estos espacios ambientales.

La empresa que apadrina un parque o una zona verde firma un acta de compromiso con INFibague donde adquiere un compromiso ambiental, social que tendrá por objeto principal, **velar por la limpieza, rocería buen manejo y mantenimiento del parque o zona verde asignada. también la empresa que apadrine un parque o una zona verde podrá instalar un aviso, no mayor de un metro de largo por cincuenta centímetros de ancho, alusivo al plan padrino.**

### Que es INFIBAGUE?

Es un establecimiento publico del orden municipal promotor, gestor e incubador de empresas y esquemas empresariales que encaminen su acción a la prestación de servicios y las satisfacción de necesidades de la ciudadanía, mediante el decreto 0183 de 2001.

### MISIÓN

Fomentar, promocionar y contribuir al desarrollo sostenible y con sentido social del municipio de Ibagué, con la participación de entes gubernamentales, gremios económicos y comunidad en general, con el proposito de lograr el mejoramiento de la calidad de vida de la población ibaguereña.

### VISIÓN

Ser un núcleo de excelencia de la administración municipal, generador y promotor de esquemas empresariales para el desarrollo social, económico y ambiental del municipio de Ibagué y administrador responsable y efectivo del portafolio de inversiones municipales.

INFibague tiene a su cargo la prestación del servicio de alumbrado publico, plazas de mercado, parques y zonas verdes, banco del futuro y parque deportivo.

Dirección: calle 60 av Jordán edificio cami norte  
Teléfono: 2757870 Fax: 2746411  
Ibagué - Tolima  
Email: infibague@yahoo.com  
Pagina: www.infibague.com



Porque **iBAGUÉ...** está primero !



# PLAN PADRINO 2008 PARQUES Y ZONAS VERDES



## MODALIDADES DEL PLAN PADRINO.

### PLAN PADRINO TRADICIONAL

La empresa o persona natural adopta una parque o zona verde, para su mantenimiento.

### PLAN PADRINO ACCIÓN COMPARTIDA

La empresa o la persona natural que se vincule al programa comparte el compromiso con INFibague.

### PLAN PADRINO OCASIONAL

La empresa o persona jurídica hace presencia en el parque o zona verde, en las actividades de mantenimiento y asistencia institucional como mínimo en dos actividades.

### PLAN PADRINO PEDAGÓGICO

Las instituciones, asociaciones, universidades, grupos ciudadanos toman un parque o zona verde con el fin de socializar y educar a la comunidad con la protección del medio ambiente, convirtiendo el parque en un punto de encuentro de convivencia en armonía con la naturaleza.



muchos de estos parques carecen, de sostenimiento y cuidado permanente, en otros su uso es indiscriminado (contaminando) afectan notoriamente la el contexto urbanístico, en muchos casos se ven afectados por los particulares que aprovechan estos espacios de forma irregular ya que los PARQUES Y ZONAS VERDES por su deterioro y abandono se convierten en sitios aprovechados por maleantes, consumidores de alucinógenos, y también en basureros, generando focos de contaminación e inseguridad creando elementos negativos que afectan notoriamente a la comunidad.

Para lograr la recuperación, ampliación, sostenimiento y dotación de un verdadero equipamiento urbano, recreativo, lúdico de unos buenos espacios verdes de la ciudad, se requiere la concurrencia de acciones entre el sector PÚBLICO Y PRIVADO, por lo tanto se debe promover la participación de la comunidad en el proceso de cuidado, protección, modernización de los parques y las zonas verdes de la ciudad, y en la solución de problemas comunes ambientales mejorando la calidad de vida de las familias, la ciudad y su entorno posibilitando en los niños de nuestros barrios el desarrollo de sus aspectos cognitivo, creativo, psicomotriz, socio afectivo, generando ambientes de interacción que estimulen la reflexión, la participación, el respeto.



**LA UNIÓN DE ESFUERZOS NOS PERMITIERA COMPARTIR NUESTROS ENTORNOS EN UNAS MEJORES CONDICIONES Y CALIDAD DE VIDA QUE TODOS LOS CIUDADANOS NOS MERECEMOS DISFRUTAR.**



## ENTRE TODOS LOGRAMOS UN MEJOR AMBIENTE

La ciudad de Ibagué cuenta con 174 parques mas las zonas verdes, espacios fundamentales para el disfrute de la comunidad como medio de encuentro armónico ambiental y recreativo donde se involucra de una manera colectiva y social a sus habitantes; tomando un acentuado sentido de pertenencia por nuestros espacios naturales.

Es preciso resaltar la absoluta necesidad que tiene la ciudadanía en cuanto al mantenimiento apropiada de los parques y las zonas verdes de tal forma que estas puedan suplir las necesidades de la población, además como elementos que constituyen parte esencial del "PAISAJE URBANO"

Vallas

**PLAN PADRINO 2008 PARQUES Y ZONAS VERDES**

ENTRE TODOS LOGRAMOS UN MEJOR AMBIENTE

**SEPARADOR Y COSTADOS  
AVENIDA EL SALADO**



**APADRINADA**

**POR**

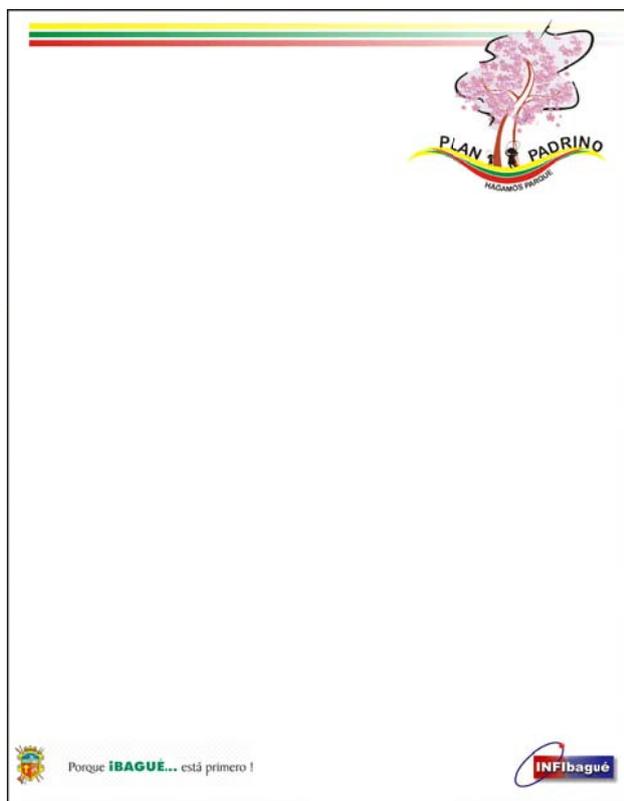
**ADOLFO CRUZ CORREA**



Porque **iBAGUÉ...** está primero !



## Hoja membretada



## Sobre



## **4. VALLAS PARA PROTECCIÓN DE PARQUES Y ZONAS VERDES**

### **4.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

Como lograr que la población de la ciudad de Ibagué reflexione sobre el cuidado de los parques y zonas verdes

#### **4.1.1 Justificación**

Al no tener una supervisión constante de estas zonas se hace necesario la instalación o implementación de elementos que le recuerde a la comunidad el cuidado que deben tener dichas zonas.

#### **4.1.2 Objetivo general**

Generar una conciencia de protección en las zonas verdes a partir de una propuesta gráfica.

#### **4.1.3 Objetos específicos**

- la parte gráfica será enfocada en los niños
- claridad del mensaje
- el diseño gráfico contraste con el entorno

### **4.2 USUARIO**

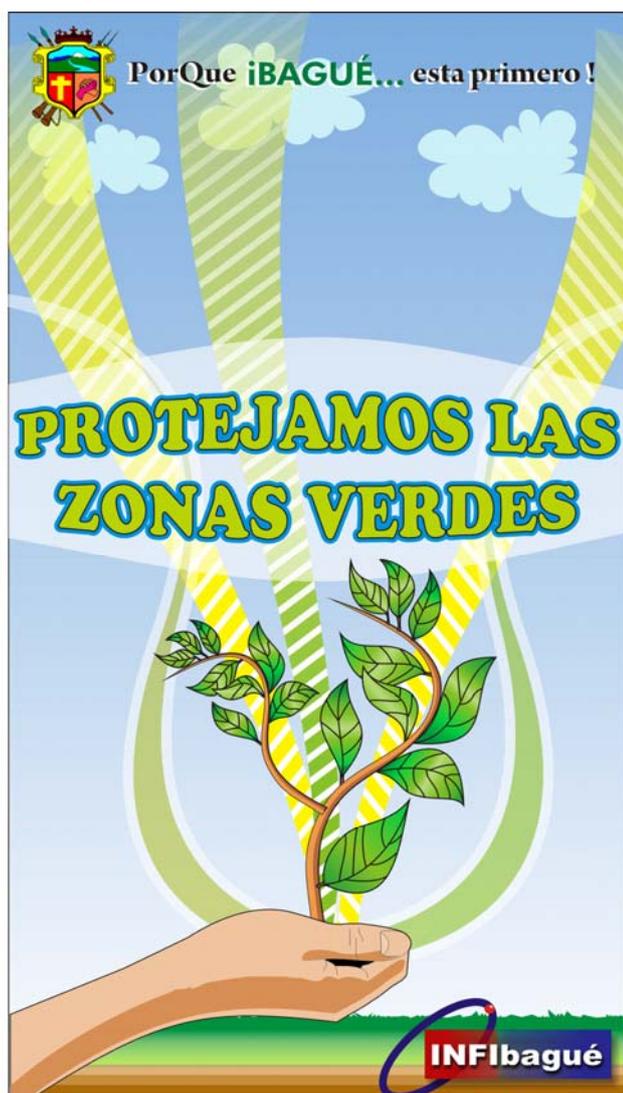
La parte gráfica será enfocada en los niños ya que estos son los que heredarán estas zonas y si se crea conciencia con ellos, será más fácil llegar a los adultos para que ellos tomen una postura firme sobre el cuidado de estas zonas verdes

### **4.3 PROCESO DE DISEÑO**

#### **Concepto de diseño**

Infantilizar, es mirar todo a través de los ojos de los niños

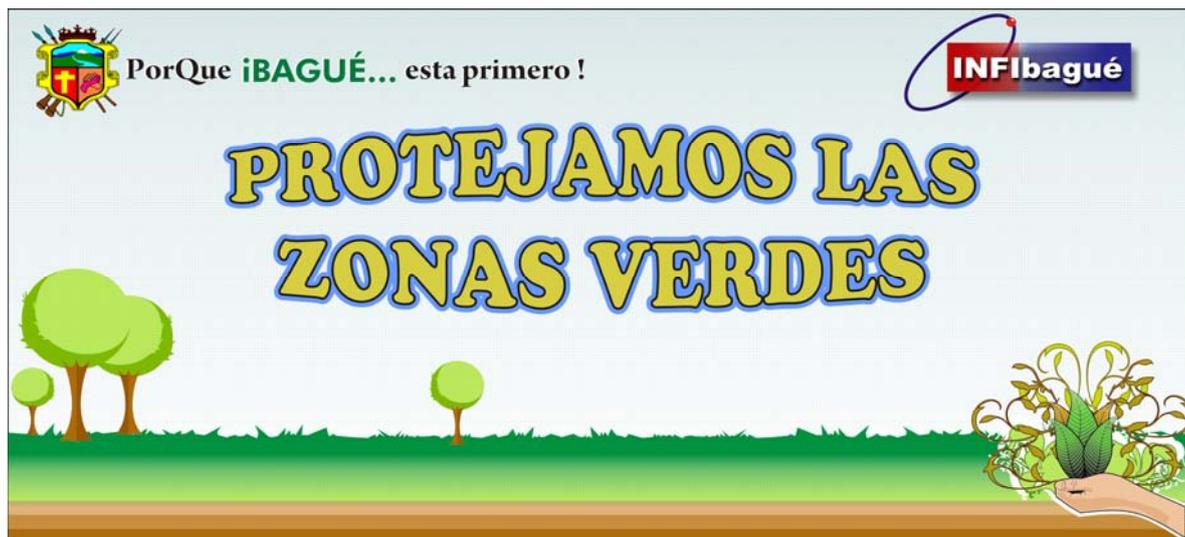
#### 4.4 PROPUESTAS DE DISEÑO





#### 4.5 DISEÑO FINAL





Este diseño se escogió por encima del las propuestas anteriores, ya que en este el mensaje es más claro, genera un mejor contraste con el entorno y además la imagen corporativa de la institución es mas clara y legible

## **BIBLIOGRAFÍA**

Universidad de Bogotá Jorge Tadeo lozano, J. Alberto Cruz G, G. Andrés Garnica G. principios ergonómicos. Bogotá D.C Colombia. 193 p.

LIMUSA WILEY, Nigel Cross. Métodos de diseño estrategia para el diseño de productos. Reino Unido. 190 p.

Universidad de Bogotá Jorge Tadeo lozano, Mauricio Sánchez Valencia. Morfogenesis del objeto de uso. Bogotá D.C. 93 p.

Mc Graw Hill. Karl T. Ulrich. Diseño y desarrollo de productos. Buenos Aires. 366 p.

## LISTADO DE TABLAS

Tabla 1: materiales

Tabla 2: desarrollo infantil

Tabla 3: desarrollo motriz

Tabla 4: elementos encontrados en lo paraqués

## LISTADO DE GRÁFICOS

Grafico 1: dimensiones corporales de los empleados de la plazas de mercado

Grafico 2: aplicación y ecuaciones

Grafico 3: dimensiones corporales de niños

## GLOSARIO

**Carretillas:** maquina manual basada en el principio de maquinas simples para desmultiplicar fuerzas por medio de palancas y puntos de apoyo reduciendo el esfuerzo del operador en el transporte de productos.

**Lixiviados:** liquido producido cuando el agua Pescola a través de cualquier material permeable, puede contener material en suspensión como disuelto.

**Basuras:** es todo material considerado como desecho y que se necesita limpiar.

**Producto:** resultado del proceso de transformación conocido por producción.

**Objeto:** todo lo que puede ser materia de conocimiento o sensibilidad por parte del sujeto, incluso este mismo.

**Diseño universal:** es la creación de productos y entornos de modo que sean utilizables por todas las personas sin ningún tipo de modificación o elementos adicionales.

**Impacto ambiental:** efectos positivos o negativos que las acciones humanas producen en el medio natural.

**Ergonomía proactiva y preventiva:** es aquella que desde el diseño de una estación de trabajo, herramienta, proceso o maquinaria, etc., se piensa en que las condiciones de trabajo sean acordes al humano con el que va a interactuar. Que las cargas o cantidad de esfuerzo sea adecuada a las capacidades humanas, y en caso contrario, proporcionar lo necesario para facilitarle el desarrollo de sus actividades laborales.

**Ergonomía reactiva o correctiva:** es aquella que se encarga de realizar los ajustes necesarios, dado que el diseño original sobrepasa las capacidades o alcances del humano que lo utiliza.

**Parque:** son aquellos espacios verdes de uso colectivo que actúan como reguladores del equilibrio ambiental, son elementos representativos del patrimonio natural y garantizan el espacio libre destinado a la recreación, contemplación y ocio para todos los habitantes de la ciudad. Se organizan jerárquicamente y en forma de red para garantizar el cubrimiento de toda la ciudad, e involucran funcionalmente los principales elementos de la estructura ecológica principal para mejorar las condiciones ambientales en todo el territorio urbano.

**Adecuación:** Es la obra tendiente a hacer viable una estructura para un determinado uso, sea éste el original u otro compatible o complementario, garantizando la permanencia del inmueble original, el mantenimiento de sus características tipológicas, morfológicas, y estructurales, sus valores arquitectónicos, índices de ocupación y demás elementos originales ya sea porque lo exige la autoridad o porque lo requiera el interesado.

**Idoneidad Del Espacio Público:** La idoneidad del espacio público se define como la capacidad y calidad de los elementos urbanos, arquitectónicos y naturales existentes o requeridos en la ciudad, y un sector de ésta, para el uso y desarrollo de las actividades colectivas de los ciudadanos.

**Mantenimiento:** Es la acción tendiente a la recuperación y protección de los elementos y valores existentes en un inmueble, sin que ello implique alguna alteración de sus características formales y funcionales.

**Mejoramiento:** Es el incremento de la calidad urbanística, ambiental o arquitectónica, en inmuebles, estructuras y espacios urbanos de la ciudad.

**Prevención:** Es el conjunto de disposiciones anticipadas orientadas a proteger y a evitar el deterioro de los valores arquitectónicos, urbanísticos, ambientales, históricos, artísticos y culturales de la ciudad.

**Protección:** Es el conjunto de medidas orientadas a controlar el deterioro en inmuebles y estructuras, de los valores arquitectónicos, urbanísticos, ambientales, históricos, artísticos y culturales, al tiempo que éstas propenden por su mejoramiento,

### **Imagen Corporativa**

La identidad corporativa comunica al mundo cual es la estrategia corporativa de una organización.

### **Identidad Corporativa**

Debe incluir coherencia, simbolismo y posicionamiento. Coherencia en el logotipo, la mercadería y el diseño interior y ambiental. Simbolismo en las actitudes. Posicionamiento en la diferenciación de la competencia.

**Análisis de Espacios**

Utilización del espacio teniendo en cuenta el tiempo real de uso del puesto de trabajo por empleado. Se analizan las necesidades de los espacios de trabajo y se entregan estándares, conceptos de diseño y planificación de espacios.

**Distribución de Espacios**

Recopilación de necesidades operativas y funcionales, especificaciones del proyecto y planos de distribución del espacio. Se detalla la solución propuesta para cada área localizando cada ambiente, puesto de trabajo, archivo, área de circulación, etc.