

JUEGOS INFANTILES DE PLAZAS PÚBLICAS PARA LA PREVENCIÓN DE LA OBESIDAD INFANTIL.

MEMORIA DE TÍTULO

ALUMNA: Javiera Quintanilla T.

PROFESOR: Dr. Omar Acevedo P.

UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO

Facultad de Arquitectura

Escuela de Diseño

ABRIL 2013



AGRADECIMIENTOS

*Agradezco a mis padres, Eliana y Cesar, por el
apoyo que me han dado durante todos mis años de estudios.
Agradezco a mis amigos incondicionales, Karla, Andrea y Camilo
que me han ayudado, aconsejado y apoyado;
A mi profesor guía, Omar Acevedo, por su paciencia, confianza y por su
entrega profesional;
Al profesor Milton Alvear por las conversaciones que
me motivaron a seguir.
a todas las personas que me entregaron su ayuda,
apoyo y sobre todo sus mejores vibras.
Gracias!*

INDICE

pág.	CAPITULO 1 ASPECTOS INTRODUCTORIOS Y DE INVESTIGACIÓN.
11	1. INTRODUCCIÓN
12	2. FUNDAMENTO DEL TEMA
13	3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
14	3.1. Formulación del problema
15	4. ASPECTOS METODOLÓGICOS
	4.1. Objetivos de la Investigación.
	4.1.1. Objetivo General
	4.2.1. Objetivos Específicos.
16	4.2 Metodología de la Investigación
18	4.3 Instrumentos y criterios de Selección
18	4.3.1 Instrumento A
25	4.3.2 Instrumento B
28	4.3.3 Instrumento C
	CAPITULO 2. MARCO TEORICO
33	5. OBESIDAD
34	6. OBESIDAD INFANTIL
34	6.1 Obesidad infantil en Chile
36	7. ESTRATEGIA CONTRA LA OBESIDAD
36	7.1 Estrategia Mundial: Estrategias de la OMS
38	7.2 Estrategia en Chile
38	7.2.1 Ego-Chile
39	7.2.2 Kioskos Saludables
42	7.2.3 Elige Vivir Sano
43	7.2.4 SIMCE 2010-2011
45	8. NIÑOS/ CARACTERISTICAS Y CUALIDADES
	8.1 Características Físicas, psicológicas y sociales
48	8.2 Niños y su relación con el juego
49	8.3 Niños e imaginario del juego
50	9. JUEGOS
51	9.1 Tipo de juego
54	9.2 Marco Normativo de los juegos
59	10. ACTIVIDAD FÍSICA
59	10.1 kilocalorías
60	10.2 Metabolismo Basal
61	10.3 Gasto Energético
61	10.4 Gasto energético según consumo de oxígeno

62	10.5	Confort térmico
64	10.6	Esfuerzo Físico: Escala de Borg
65	10.7	Sistema musculo esquelético

CAPITULO 3: DESARROLLO METODOLOGICO.

68	11.	APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS.
69	11.1	Planos y detalles modificación de juegos de plazas publicas
71	11.2	Resultados Instrumentos A
71	11.2.1	Resultados primera instancia experimentación
79	11.2.2	Resultados segunda instancia de experimentación
87	11.2.3	Resultados tercera instancia de experimentación
93	11.3	Resultados tabla consumo calórico
96	11.4	Resultados tabla gesto técnico
99	11.5	Resultados instrumento B
101	11.6	Resultados instrumento C
107		CONCLUSIONES Y RESULTADOS

CAPITULO 4. DESARROLLO PROYECTO DE DISEÑO

114	4.1	La propuesta de sistema-producto
115	4.1.1	Objetivos Proyecto
116	4.2	Impacto y Resultados esperados
116	4.2.1	Impacto esperado a nivel disciplinar
116	4.2.2	Resultado esperado a nivel de producto
116	4.2.3	Estrategias
117	4.3	Diseño
117	4.3.1	Propuesta Conceptual
117	4.3.2	Fundamento de la propuesta
118	4.3.3	Datos sustraídos de resultados de experimentación
120	4.3.4	Datos antropométricos relevantes para el diseño
124	4.4.	Propuesta Formal
124	4.4.1	Origen de la forma y observaciones
125	4.4.2	Génesis formal Resbalín
128	4.4.3	Génesis formal Balancín
131	4.5	Antecedentes del proyecto
131	4.5.1	Análisis PEST
132	4.5.2	Análisis FODA
133	4.5.3	Mercado Objetivo
133	4.5.3.1	Usuario
133	4.5.3.2	Perfil de usuario
134	4.6	Modelo de negocio
138	4.7	Producto
138	4.7.1	Descripción del producto
139	4.7.2	Detalles de diseño
139	4.7.2.1	Render Balancin
141	4.7.2.2	Render Resbalín
144	4.7.2.3	Planos Balancín
147	4.7.2.4	Planos Resbalín
150	5.	Costos y financiamiento
154	6.	Conclusiones
155	7.	Bibliografía

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

pág.	
17	Imagen 01: Mapa conceptual diseño de la investigación
20	Imagen 02: Reloj Polar modelo AW200
26	Imagen 03: Imagen de cámara FLIR modelo IX series extech IRC30
53	Imagen 04: Clasificación de los juegos
55	Imagen 05: Representación esquemática de un tobogán (INN)
57	Imagen 06: Separación de peldaños (INN)
60	Imagen 07: Escala comparativa entre medidas de gasto energético
63	Imagen 08: Valoración del Vestuario en Clo
65	Imagen 09: Escala del esfuerzo de Borg
69	Imagen 10: Planos medidas juegos de plazas públicas (no modificado)/Resbalín
69	Imagen 11: Planos medidas juegos de plazas públicas modificado/Resbalín
70	Imagen 12: Planos medidas juegos de plazas públicas (no modificado)/Balancín
70	Imagen 13: Planos medidas juegos de plazas públicas modificado/Resbalín
92	Imagen 14: Gráfico comparativo resultados tres instancias de gasto energético
108	Imagen 15: Gráfico resultados valoración del esfuerzo / Kilocalorías
109	Imagen 16: Gráfico resultados valoración del esfuerzo /Kilocalorías por minuto.
112	Imagen 17: Tabla resultados de análisis comparativo imaginario del niño
124	Imagen 18: Croquis Observación de campo 01
124	Imagen 19: croquis Observación de campo 02
125	Imagen 20: Croquis génesis formal resbalín 01
125	Imagen 21: croquis génesis formal resbalín 02
126	Imagen 22: croquis génesis formal resbalín 03
126	Imagen 23: croquis génesis formal resbalín 04
127	Imagen 24: croquis génesis formal resbalín 05
127	Imagen 25: croquis génesis formal resbalín 06
128	Imagen 26: croquis génesis formal balancín
128	Imagen 27: croquis génesis formal balancín
129	Imagen 28: Render génesis formal balancín
129	Imagen 29: Render génesis formal balancín
130	Imagen 30: Croquis génesis formal balancín segunda propuesta
138	Imagen 31: Paleta cromática producto
139	Imagen 32: Render Balancín
140	Imagen 33: Render Balancín
141	Imagen 34: Render Resbalín
141	Imagen 35: Render Resbalín
142	Imagen 36: Render Resbalín
143	Imagen 37: Render Resbalín
144	Imagen 38: Planimetría 01 Balancín
145	Imagen 39: Planimetría 02 Balancín
146	Imagen 40: Planimetría 03 Balancín
147	Imagen 41: Planimetría 01 Resbalín
148	Imagen 42: Planimetría 02 Resbalín

149	Imagen 43: Planimetría 03 Resbalín
23	Tabla 01: Tabla semanal de registro de consumo calórico por alimentación
24	Tabla 02: Medición del gasto energético realizado con Reloj Polar
25	Tabla 03: Registro otros factores medidos con la actividad
26	Tabla 04: Tabla de observación del gasto energético en el uso de juegos de plazas públicas
30	Tabla 05: Tabla para el registro de datos con cámara infrarroja
31	Tabla 06: Tabla registro análisis imaginario del niño con los juegos
35	Tabla 07: Diagnostico nutricional integrado de la población menor de 6 años.
71	Tabla 08: Resultado 01 tabla medición gasto energético
72	Tabla 09: Resultado 02 tabla medición gasto energético
73	Tabla 10: Resultado 03 tabla medición gasto energético
74	Tabla 11: Resultado 04 tabla medición gasto energético
75	Tabla 12: Resultado 05 tabla medición gasto energético
76	Tabla 13: Resultado 06 tabla medición gasto energético
77	Tabla 14: Resultado 07 tabla medición gasto energético
78	Tabla 15: Resultado 08 tabla medición gasto energético
79	Tabla 16: Resultado 01 tabla medición gasto energético
80	Tabla 17: Resultado 02 tabla medición gasto energético
81	Tabla 18: Resultado 03 tabla medición gasto energético
82	Tabla 19: Resultado 04 tabla medición gasto energético
83	Tabla 20: Resultado 05 tabla medición gasto energético
84	Tabla 21: Resultado 06 tabla medición gasto energético
85	Tabla 22: Resultado 07 tabla medición gasto energético
86	Tabla 23: Resultado 08 tabla medición gasto energético
87	Tabla 24: Resultado 01 Tabla medición gasto energético tercera instancia
88	Tabla 25: Resultado 02 Tabla medición gasto energético tercera instancia
89	Tabla 26: Resultado 03 Tabla medición gasto energético tercera instancia
90	Tabla 27: Resultado 04 Tabla medición gasto energético tercera instancia
91	Tabla 28: Resumen gasto calórico 3 instancias
93	Tabla 29: Tabla resultado Consumo calórico semana 01
94	Tabla 30: Tabla resultado Consumo calórico semana 02
95	Tabla 31: Tabla resultado Consumo calórico semana 03
96	Tabla 32: Tabla resultado Consumo calórico semana 04
97	Tabla 33: tabla resultado gesto Técnico Resbalín
98	Tabla 34: tabla resultado gesto Técnico Balancín
99	Tabla 35: Resultado Tabla Registro de datos con cámara infrarroja
100	Tabla 36: Resultado Tabla Registro de datos con cámara infrarroja
101	Tabla 37: Resultado 01 Tabla Análisis de dibujos Imaginario del niño
102	Tabla 38: Resultado 02 Tabla Análisis de dibujos Imaginario del niño
103	Tabla 39: Resultado 03 Tabla Análisis de dibujos Imaginario del niño
104	Tabla 40: Resultado 04 Tabla Análisis de dibujos Imaginario del niño
105	Tabla 41: Resultado 05 Tabla Análisis de dibujos Imaginario del niño
106	Tabla 42: Resultado 06 Tabla Análisis de dibujos Imaginario del niño
123	Tabla 43: tablas antropométricas niños/as de 6 a 11 años
131	Tabla 44: Tabla análisis PEST
132	Tabla 45: Tabla análisis FODA
137	Tabla 46: Modelo de negocio
153	Tabla 47: Costos producto/ proyecto.

CAPÍTULO 1.

ASPECTOS INTRODUCTORIOS
Y DE INVESTIGACIÓN.

CAPÍTULO 1. Aspectos introductorios y de Investigación.

1. INTRODUCCIÓN

Existe un problema contingente, del cual no ponemos atención pero que necesita una solución pronta. Es por eso que la siguiente investigación se relaciona al tema de la obesidad infantil y los tópicos que este problema aborda para llegar a un proyecto de diseño como solución resultante.

Es importante tener conocimiento acerca de las causas y las consecuencias que el problema puede generar a las personas para poder abordar temas que permitan solucionarlo, como todo lo que involucra la actividad física hasta llegar a cómo incentivar al niño a través de una propuesta que proviene de resultados de su imaginario.

El informe se divide en cuatro capítulos los que constan de los aspectos introductorios y de investigación, marco teórico, desarrollo metodológico y proyecto de diseño.

2. FUNDAMENTO DEL TEMA PROPUESTO

La obesidad se desarrolla en las personas desde que tienen menos edad, produciendo crecientes índices de Obesidad Infantil en el mundo y donde Chile está superando en cifras a países como E.E.U.U. las que dan cuenta que el sobrepeso entre niños de dos a cinco años, a nivel nacional, llega al 23,4%, mientras que en Estados Unidos alcanza a 13,9%.¹

La obesidad se considera como una enfermedad epidémica por la rapidez con que se expande² y que son cada vez más los niños que desarrollan enfermedades que hasta hace poco eran propias sólo de adultos como la Diabetes y la hipertensión, entre otros, fenómeno que en Chile también es evidente.

Una solución que da el Gobierno de Chile son estrategias alimenticias en fiscalización de las industrias alimenticias, de la comunicación del envasado del producto (que este contenga claramente sus ingredientes e información nutricional) y también estrategias comunicacionales alimenticias a través de la televisión³. Un ejemplo de lo anterior es la reciente norma de no ofrecer regalos o juguetes junto con la comida orientada a los niños (Ej.: Cajita Feliz, Mc Donald).

Según el portal de Internet de la OMS, la causa fundamental del sobrepeso y la **obesidad, es un desequilibrio energético entre calorías consumidas y gastadas**. A partir de lo anterior, se induce que las estrategias que existen en Chile se relacionan con la cantidad de calorías consumidas, pero no existen estrategias que se apliquen con relación a cómo gastar calorías, es decir a la actividad física.

Los juegos pueden ser parte importante para el incentivo de la actividad física en los niños. A través de los juegos es cómo los niños exteriorizan su energía de manera entretenida.

¹ Información publicada el Diario La Tercera, publicado: 03/08/2008 - 10:56

² Según la OMS en su texto Obesidad y sobrepeso publicado en Marzo del 2011.
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/index.html>

³ Estrategias tomadas por el Gobierno de Chile según el Plan de acción 2008-2013 de la estrategia mundial para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles de la OMS.

Desde el diseño, se hace relevante tomar partido con propuestas comunicacionales y de productos que den solución a esta problemática. La idea nace desde la captación del problema de la obesidad infantil para la creación de juegos infantiles que incrementen el gasto energético a través del imaginario del juego, para así, dotar al niño/a de recursos que optimicen su rendimiento psicológico en su presente y en su vida futura para que sea saludable.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Obesidad en Chile y en el mundo ha ido en aumento considerablemente y la gente se está dando cuenta, por lo que se están tomando muchas precauciones para combatirla. Una de las principales estrategias que podemos ver a simple vista son las alimenticias que se propagan cada vez más.

La obesidad se está transformando en un problema cultural y de educación. En un país donde **no se incentiva la actividad física** y donde las horas de educación física en los colegios son mínimas y se siguen disminuyendo, cada día se pueden ver más niños obesos por las calles, con padres obesos que traspasan estos malos hábitos a sus hijos.

En Chile existen muchos **factores** que nos guían hacia la obesidad, como por ejemplo, la oferta que existe en el mercado, refiriéndome a los miles de alimentos transgénicos o con altos niveles de grasas trans, sodio, entre otros y dónde **comer más saludable es mucho más costoso e inasequible**.

Otro factor que induce a la obesidad es **el acelerado y demandante estilo de vida moderno**, que implica que los padres pasen mucho tiempo en sus trabajos y que cuando llegan a sus casas es solo para descansar y no dedicar horas de juego y actividad física con sus hijos.

En relación a lo anterior, otro de los problemas que van acompañado a la obesidad infantil, tienen que ver con los juegos y actividad física de los niños: hace un tiempo que observo con inquietud el crecimiento y la masificación de consolas de juego y los juegos virtuales a través del computador. Muchas personas pasan horas utilizando estos productos, tiempo que antes se aprovechaba jugando al aire libre.

Es importante que la gente sepa la relación que existe entre el consumo de alimentos saludables y el gasto energético a través de la actividad física. Debe existir un equilibrio entre las calorías consumidas en los alimentos y las calorías gastadas a través de la realización de ejercicios, sobre todo en los niños.

3.1. Formulación del Problema

La obesidad es uno de los grandes problemas de enfermedades epidemiológicas a nivel mundial. Chile no queda ajeno a éste ya que existe un elevado índice de obesidad. Más del 60% de la población Chilena presenta actualmente obesidad o sobrepeso⁴.

Con respecto a la obesidad infantil la situación no va mejor, ubicándose en el sexto país con más niños/as obesos del mundo⁵. Las principales causales son el sedentarismo, cambios en la dieta nutricional y malos hábitos alimenticios.

Según un estudio realizado por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), Chile ocupa el sexto lugar en obesidad Infantil (5 a 17 años) presentando cifras de 27,1% en niñas y 28,6% en niños. Estudio que el Ministro de salud Jaime Mañalich ratifica con los últimos SIMCES de Educación Física aplicados en los años 2010 y 2011.⁶

El SIMCE de Educación Física revela que el 40% de los estudiantes de Octavo básico se excede en su peso normal y que sólo uno de cada diez alumnos posee una condición física adecuada⁷.

El Ministerio de Educación junto con el Ministerio de Salud, están tomando medidas acerca del problema de la Obesidad infantil en Chile, pero uno de los grandes factores de riesgo que contribuye a la obesidad infantil, es la

⁴ Datos y cifras sacados de la publicación “Chile, record de crecimiento en obesidad infantil: el rol de la familia en la batalla contra la comida chatarra”. Autor: Rodolfo Herrera R. Biblioteca del Congreso nacional de Chile. http://www.bcn.cl/carpeta_temas_profundidad/obesidad-infantil-en-chile (16-05-2012 / 18.56 hrs)

⁵ “Obesity and the Economics of Prevention” Estudio Realizado por la OCDE.

⁶ Extracto sustraído de diario La Tercera, “OCDE: Chile es el sexto país con más obesidad infantil”, publicado el 24 de febrero del 2012.

⁷ Informe de Resultados Educación Física SIMCE 8° Educación Básica 2011.

mala alimentación y la poca información que tienen los padres al momento de elegir los alimentos para sus hijos, lo que causa que sea un problema que viene de la educación y los hábitos alimenticios de la familia.

El rol que asumen los padres con sus hijos, debiese ser de incentivación y concientización por el comer sano y la realización de actividad física. Educándolos.

4. ASPECTOS METODOLÓGICOS

4.1. Objetivos de la Investigación

4.1.1. Objetivo General.

Evaluar y determinar la demanda energética en niños durante actividad física en juegos infantiles públicos, a partir de los aspectos formales basados en el imaginario de los niños con los juegos y su organización que compromete la actitud posturas y gestos técnicos propios a la actividad. (Juegos bajo norma INN NCH-3251/4-2012).

4.1.2. Objetivos Específicos.

- Determinar la demanda energética en niños durante la actividad en juegos infantiles públicos desde dos instancias de aspectos formales y una instancia de juego grupal que denote cambios de aumento de demanda energética en los niños.
- Determinar la focalización de los grupos musculares comprometidos en las actividades de los niños en juegos públicos basado en la actitud postural y gestos técnicos que conllevan a este trabajo muscular.
- Abstraer el constructo mental de juego público basado en el imaginario del niño respecto de estos.

4.2. Metodología de la Investigación

En este estudio se utiliza el modelo de investigación de tipo Descriptiva. En un principio se mantiene una búsqueda de información según el contexto del tema, el cual introduce al desarrollo de antecedentes de la investigación y posterior proyecto. La metodología permite alcanzar los objetivos específicos planteados a través de los siguientes instrumentos: Por medio de la observación, el croquis y la fotografía deducir los factores del imaginario de los niños al momento de jugar y hacer actividad física. También medir el gasto energético y la actividad muscular a través de herramientas de índole científicas como el reloj polar y la cámara infrarroja, respectivamente.

De los instrumentos utilizados para comprobar el objetivo específico n° 1 es la medición del gasto energético a través de la herramienta reloj Polar DW200 y una tabla gráfica de recopilación de datos en tres instancias de juegos, la primera instancia es el seguimiento de dos niños/as en un juego común de plaza pública: Este seguimiento se realizó una vez a la semana durante un mes, con un rastreo en cuanto al tiempo en que se realiza la actividad sobre el juego, la condición climática, la dieta alimenticia del niño/a, entre otros. La segunda instancia de estudio se llevará a cabo en el mismo periodo de tiempo, con la diferencia de que estos juegos comunes de plazas públicas serán intervenidos en algunas de sus estructuras (formas previamente estudiadas que suponen gastar más energía) y se hará jugar a los niños en las mismas condiciones de la primera instancia. La tercera instancia es poner a estos niños a jugar con más niños para ver los resultados del gasto energético bajo el incentivo del juego grupal.

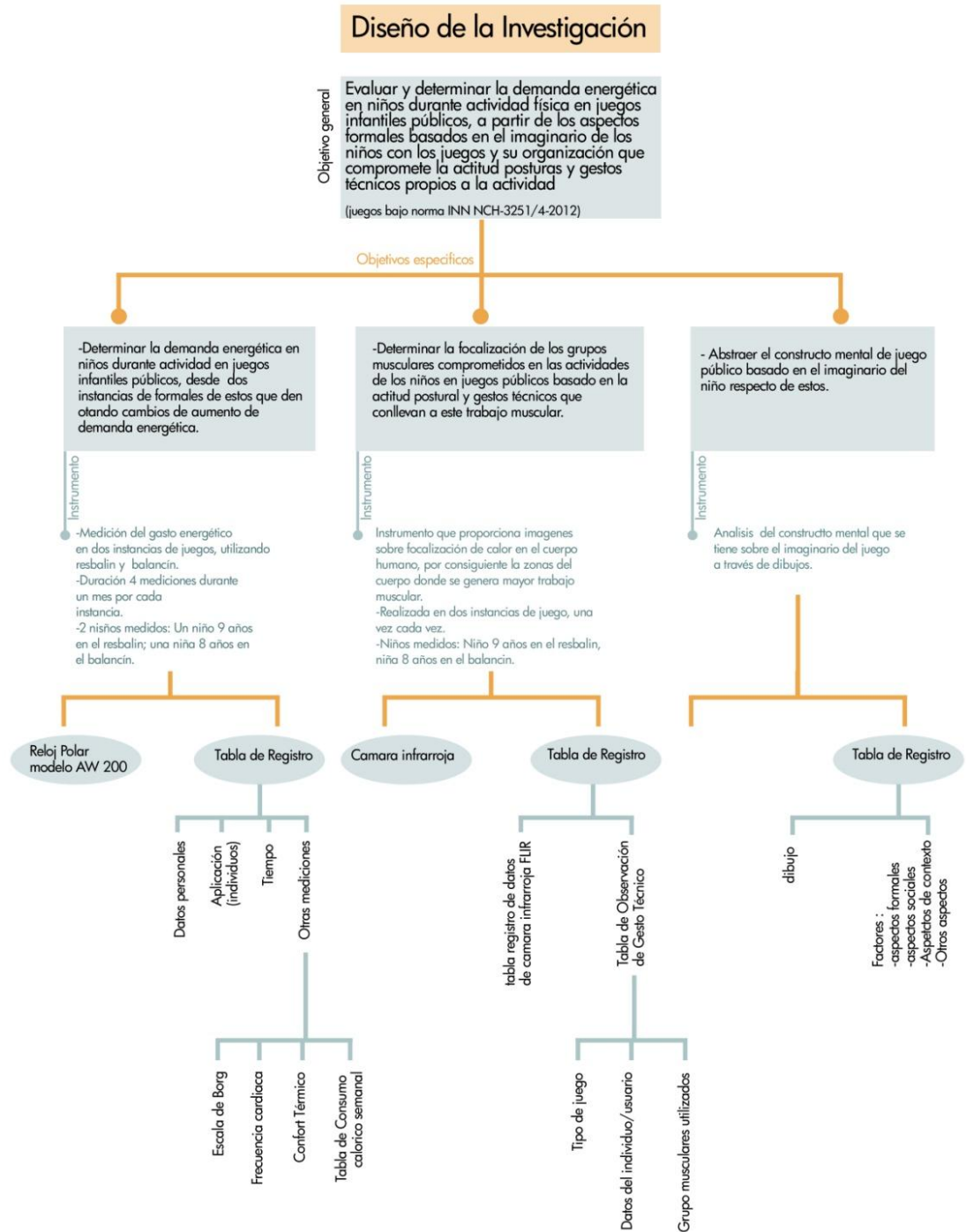


Imagen 01: Mapa conceptual diseño de la investigación (elaboración propia)

4.3. Instrumentos y criterios de selección

Para responder a los objetivos específicos de la investigación, se han llevado a cabo 3 instrumentos, los cuales son de tipo cuantitativo y cualitativo, de los cuales son los siguientes:

4.3.1. Instrumento A

Instrumento que tiene como finalidad la medición del gasto energético de los niños en tres instancias de actividad física en los juegos de plazas públicas. Los juegos utilizados para la medición están normados por la ley NCH-3251/4-2012 Seguridad de los juguetes-parte 4: Columbpios, toboganes y juegos de actividades similares de uso familiar, doméstico interior y exterior.

La primera instancia de juego se realiza en 2 tipos de juegos, un balancín y un resbalín, los cuales cumplen con la norma mencionada anteriormente. **La segunda instancia** de actividad física por los niños es sobre estos mismos juegos pero modificados según formas previamente estudiadas, que me lleven a aumentar el gasto energético y así poder establecer relaciones comparativas entre estas dos instancias. **La tercera instancia** será poner a los dos sujetos en estudio con más niños acordes a su edad para ver resultados o cambios en el aumento del gasto energético a través del incentivo del juego grupal. Las dos primeras instancias se llevaron a cabo durante 2 meses, una vez a la semana, donde cada instancia se realiza por un total de 4 días. Esta medición se lleva a cabo durante época invernal (Junio-Julio). La tercera instancia fue llevada a cabo una vez finalizada todas las experimentaciones, en época estival (noviembre).

Este instrumento se aplica a dos niños, uno de sexo masculino, de 10 años de edad y otro de sexo femenino, de 9 años de edad. Cada uno de estos niños lleva a cabo la medición en un juego determinado: El niño en el resbalín y la niña en el balancín.

El niño realiza actividades sobre los juegos de plazas públicas por un tiempo constante de 30 minutos (las pausas serán registradas) y la niña realiza la actividad por un tiempo constante de 20 minutos. El criterio utilizado para realizar la actividad durante ese tiempo, proviene de fundamentos y estudios que dicen que la actividad debe realizarse por

más de 20 minutos ya que el cuerpo utiliza una fuente energética que proviene de la grasa corporal, y antes de los 20 minutos la energía proviene del ATP-PC y la creación de ácido láctico. Ya que el jugar es un tipo de ejercicio aeróbico, o sea de intensidad media o baja pero de larga duración, dónde el organismo utiliza una fuente energética de los hidratos de carbono y de las grasas y para ello necesita más oxígeno, en cambio el ejercicio de corta duración se denomina ejercicio anaeróbico, los cuales son de alta intensidad, donde no se necesita oxígeno por que la energía proviene de fuentes inmediatas como, anteriormente mencionábamos, del ATP muscular, la PC fosfocreatina y la glucosa.⁸

El criterio de selección de los niños se basa según estudios realizados sobre desarrollo físico y motor de los niños. Ya que a la edad en que se encuentran (7 años en adelante) presentan exceso de energía y también presentan la coordinación necesaria para realizar actividades físicas.

La segunda Instancia de juego se realiza en los mismos 2 tipos de juegos antes experimentados, el resbalín y el balancín, los cuales tendrán sus formas modificadas para observar si existe algún cambio en el aumento del gasto energético en consecuencia de este cambio formal.

Los Juegos, Balancín y resbalín, han sido modificados de manera provisoria sólo para resultados de la Investigación. Estos cambios formales radican principalmente en los ángulos de la escalera (en resbalín) y extensión de los asientos (en el balancín).

⁸ Información proveniente de Fisiología del ejercicio; J. López Chicharro, A. Fernández Vaquero, 3ª edición, editorial medica panamericana.

Herramientas Instrumento A:

La herramienta utilizada para medir el gasto energético es un **reloj Polar** modelo AW200, el cual mide el gasto energético a través del ingreso de datos personales (Sexo, fecha de nacimiento, peso, altura) y a través de un barómetro, un acelerómetro y un altímetro.

Este reloj, es una herramienta de alta confiabilidad, debido a que Polar es una empresa Finlandesa líder en innovación tecnológica y monitores de frecuencia cardiaca desde 1977. Está fabricado por profesionales capacitados en entendimiento tecnológico, deportes y fisiología humana.



Imagen 02: Reloj Polar modelo AW200
(Imagen sustraída de <http://www.polar.com/en>)

Otras de las herramientas utilizadas, es una **tabla para el registro** de los datos tomados con el reloj Polar de elaboración propia. Esta Tabla incluye **(ver tabla 01)**:

- Datos personales (nombre, edad, fecha de nacimiento).
- Datos de condición física del niño (Peso, estatura, Índice de Masa Corporal IMC).
- Datos de condición climática.
- Otros datos (fecha, lugar, hora aproximada de la actividad).
- Datos de Descripción de la actividad.
- Datos del Juego utilizado.
- Duración de la actividad.
- Resultado total del gasto energético en Kilocalorías.
- Resultado extrapolado del gasto energético (Kcal por hora; Kcal x min).

Otros factores medidos, proporcionados en una tabla adjunta a la tabla de Registro de datos con la herramienta Reloj Polar, son **(ver tabla 02)**:

- Frecuencia Cardiaca.
- Escala de Borg.
- Valoración del Vestuario según confort térmico. (Medidas Clo).

La **Frecuencia Cardiaca** es importante medirla antes y después de realizada la actividad física, debido a que es necesaria para medir la intensidad de ejercicio y así poder tener conocimiento del nivel de esfuerzo que los niños pueden ser sometidos.

La **Escala de Borg** es un instrumento para percibir el esfuerzo físico de las personas, y así poder tener una idea aproximada de la intensidad en la que se está trabajando o realizando una actividad física. El criterio de elección de esta tabla se basa en que con ella se puede disponer de medios más precisos para medir y complementar la herramienta del Reloj Polar y, además, permite regular una actividad física para optimizar los resultados obtenidos.

Para poder aplicar la escala de Borg en niños y que ellos fueran capaces de dar respuestas correctas a las asignaciones numéricas de la escala real, se les ha preguntado según su vocabulario y facilidad de

entendimiento para que no se subestime o sobreestime el esfuerzo de la actividad.

Finalmente, se elaborará una tabla que reúna los totales de los registros de gasto energético realizados en cada instancia de juego para poder comparar dichos resultados y poder realizar conclusiones.

La medición de la **valoración del vestuario**, según el confort térmico, se lleva a cabo debido a que se debe dejar claro que los niños presentan absoluta comodidad térmica al momento de realizar la actividad sobre los juegos.

Otra herramienta a utilizar, es una **tabla semanal de registro alimenticio** que llevan los niños durante cada instancia realizada por un mes. El criterio de aplicación de esta herramienta se lleva a cabo para demostrar que las personas que realizan esta actividad son niños normales, de alimentación normal, que según su IMC están dentro del rango normal de estatura y peso.

Tabla de consumo Calorico Semanal
(Martina y Tomas Miranda)*

Mes/días Comidas	Junio							Calorías Totales de cada comida (app)
	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	
Desayuno (cal)								
Colación (cal)								
Almuerzo (cal)								
Once (cal)								
Calorías totales del día								

* Los niños en experimentación son hermanos por lo que consumen los mismo alimenteros diarios
Las aproximaciones calóricas de los alimentos fueron sustraídas de la página web: www.fatsecret.cl

Calorías
totales
semanales

Tabla 01: Tabla semanal de Registro de consumo calórico por alimentos (Elaboración propia)

Tabla Medición Gasto energético / instrumento A

Datos personales	Nombre: Edad: F. de N:
Condición física	Peso: Estatura: IMC:
Condición climática	T° : * Descripción:
Otros datos	Fecha: Hora apróx: Lugar:

Descripción de la actividad	Juego Utilizado	Duración de la Actividad	Gasto Energético (Kcal)		
			Por hora	Por minuto	Totales

* Información sustraída de la pagina web de la Dirección meteorológica de hile. www.meteochile.gob.cl

Tabla 02: Medición del gasto energético realizado con Reloj Polar.
(Elaboración propia)

Otros factores medidos

	Frecuencia Cardiaca	Escala de Borgh	Valoración del Vestuario (Clo)
Descripción			
Resultado			

Tabla 03: Registro de otros factores medibles con la actividad física anexa a la tabla de registro de medición con la herramienta Reloj Polar.

4.3.2. Instrumento B

La cámara infrarroja responde al segundo objetivo específico. Tiene como finalidad proporcionar imágenes sobre la focalización de zonas de actividad muscular en los niños sobre juegos de plazas públicas. Los juegos utilizados para la medición están normados por la ley NCH-3251/4-2012 Seguridad de los juguetes-parte 4: Columpios, toboganes y juegos de actividades similares de uso familiar, domestico interior y exterior.

Esta medición se realiza sólo en la primera instancia de juego debido a que la segunda y tercera instancia no requieren de este instrumento debido a que la utilización de ciertos músculos es independiente del tiempo y del incentivo del juego grupal que los niños tengan si estos hacen el mismo tipo de ejercicio o movimiento para los mismos juegos (modificados y no modificados).

Esta actividad se llevó a cabo una vez en la primera instancia de juego, sin importar el día que se escoja para la aplicación. Esta medición se realizó durante época invernal, por lo que se ha estudiado el confort térmico según la valoración del vestuario para analizar todos los factores involucrados en la medición.

Este instrumento se aplica a dos niños, uno de sexo masculino de 10 años de edad, y otro de sexo femenino, de 9 años de edad. Los dos niños serán medidos utilizando en balancín y el resbalín.

El factor tiempo (duración del ejercicio) no influye en la realización de la medición debido a que este no influye en la utilización o no utilización de ciertos músculos al momento de realizar la actividad.

Herramientas Instrumento B:

La herramienta utilizada para medir la focalización de la actividad muscular en los niños, es a través de una cámara Infrarroja FLIR modelo ix series extech IRC30. La cual proporciona imágenes captadas a través del calor reflejado, proporcionado por los cuerpos expuestos a la cámara. Es una herramienta de alta confiabilidad debido a que FLIR es una empresa fabricante líder de innovadores sistemas de adquisición de imágenes proporcionando instrumentos de monitoreo, ciencia médica, medición de temperatura y pruebas térmicas a autoridades de orden público y al ejército. Las imágenes son analizadas a través de un software de la misma cámara llamado FLIR Quick Report 1.2.



Imagen 03: Imagen de cámara FLIR modelo IX series extech IRC30
(imagen sustraída de <http://www.flir.com/CL/>)

Otras de los instrumentos utilizados es una **tabla para el registro** de los datos realizados con la cámara infrarroja FLIR. Esta tabla cuenta con datos como:

- Datos personales del/los niño/s (Nombre, edad, fecha de nacimiento, peso, estatura).
- Otros datos (fecha de actividad, lugar de actividad, juego utilizado).
- Imagen seleccionada.
- Actividad realizada.
- Músculos utilizados.

Otra herramienta para este Instrumento es principalmente la observación, para poder elaborar una **tabla sobre el gesto técnico** que los niños tienen al momento de utilizar los juegos. El gesto técnico describe los pasos correctos a seguir al momento de utilizar los juegos y así poder determinar a qué gesto técnico se le atribuye tal actividad de grupos musculares. Esta es sólo una tabla de observación que sirve como complemento para fundamentar la tabla de registro de imágenes con la cámara infrarroja. Esta tabla incluye:

- Tipo de juego.
- Nombre del gesto técnico.
- Descripción del gesto técnico (paso a paso).

4.3.3. Instrumento C

Instrumento que se aplica respondiendo al tercer objetivo específico, que habla de “Abstraer el constructo mental del juego público basado en el imaginario del niño respecto de estos”. Este instrumento tiene como finalidad proporcionar información desde la imaginación de los niños sobre la idea de los juegos para llegar a formas que permitan incentivar a los niños a jugar en estos.

Los niños serán puestos a dibujar sobre una hoja en blanco lo que ellos imaginan que es un juego para ellos y de cómo entienden de manera formal un juego.

Herramientas Instrumento C:

Las herramientas utilizadas son una tabla de registro de análisis de cada dibujo realizado por los niños. Los factores a analizar en cada dibujo serán:

- Datos del niño (Nombre, edad, sexo).
- Aspectos formales: (curvas, rectas, asimétricas).
- Utilización de color.
- Aspectos sociales (juego individual o en grupo).
- Aspectos de Contexto.
- Otros aspectos.

Tabla Observación
Gesto Técnico (GT) del Uso correcto de Juegos de Plazas Públicas.

Tipo de juego	Nombre del Gesto Técnico	Dibujo Gesto Técnico	Descripción

Tabla 04: Tabla de observación del gesto técnico en el uso de juegos de plazas públicas (Elaboración Propia)

Tabla para el registro de datos con cámara Infrarroja FLIR

Tabla de Datos	
Nombre	
Otros	
Fecha	
Juego	

Tabla Registro fotográfico	
Foto 01: Antes de la actividad	Foto 02: durante de la actividad
Descripción	Descripción

Tabla Registro de Musculos Involucrados

Tabla 05: Tabla para el registro de datos con cámara infrarroja.
(Elaboración propia)

Tabla Registro Análisis dibujos
Imaginario de Niño

Datos personales:	Dibujo
Nombre:	
Edad:	
Sexo:	
Fecha:	
Factores	
Aspectos formales	
Aspectos sociales	
Aspectos de contexto	
Otros Aspectos	

Tabla 06: Tabla registro análisis imaginario del niño con los juegos.
(Elaboración propia)

CAPÍTULO 2.

MARCO TEORICO

CAPÍTULO 2. Marco Teórico

5. OBESIDAD. CAUSAS Y CONSECUENCIAS.

Según la OMS el sobrepeso y la obesidad son la acumulación anormal o excesiva de grasa en el cuerpo humano que puede ser perjudicial para la salud.

Un indicador simple de la relación entre el peso y la estatura, es el Índice de Masa Corporal (IMC), el cual se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por la altura al cuadrado. Un IMC igual o superior a 25 determina sobrepeso, mientras que un IMC igual o superior a 30 determina obesidad.

El IMC proporciona la medida más útil del sobrepeso y la obesidad en la población, puesto que es la misma para ambos sexos y para los adultos de todas las edades.

El sobrepeso y la obesidad son el quinto factor de riesgo de muerte en todo el mundo, ya que cada año fallecen por los menos 2,8 millones de personas adultas como consecuencia del sobrepeso o la obesidad, añadiéndole además a lo anterior que, el 44% de las personas obesas o con sobrepeso tiene diabetes, el 23% tiene cardiopatías isquémicas y entre el 7% y 41% tiene cánceres que son atribuibles al sobrepeso y obesidad.⁹

El sobrepeso y la obesidad son causados por un desequilibrio energético entre calorías consumidas y calorías gastadas. Esto a causa de que las personas han aumentado la ingesta de alimentos hipercalóricos que son ricos en grasa, sal y azúcares, pero pobres en vitaminas, minerales y otros micronutrientes.

El descenso de la actividad física también es una causa de la obesidad y el sobrepeso, ya que las personas viven una vida más sedentaria a causa de los nuevos métodos de desplazamiento y de una creciente urbanización.

Las consecuencias pueden ser enfermedades no transmisibles de alto riesgo como las enfermedades cardiovasculares (principalmente cardiopatía y accidente cerebro vascular), puede causar diabetes, trastornos del aparato locomotor como la osteoartritis.

La obesidad y el sobrepeso son en gran parte prevenibles, tratando de apoyar a las personas en el proceso de realizar elecciones saludables en materia de alimentos y actividad física periódica.

⁹ Datos extraídos del portal web de la OMS <http://www.who.int/es/>

6. OBESIDAD INFANTIL

La obesidad Infantil ha alcanzado un nivel en cuanto a salud de proporciones epidémicas. El porcentaje en niños y adolescentes a aumentado considerablemente desde principios de la década de 1970. Según datos de la OMS, en el año 2010 cerca de 43 millones de niños menores de cinco años de edad tenían sobrepeso.

La obesidad infantil se asocia con una mayor probabilidad de obesidad, muerte prematura y discapacidad en la edad adulta. Pero aparte de estos riesgos futuros, los niños obesos sufren dificultades respiratoria, mayor riesgo de fracturas e hipertensión, y además, presentan marcadores tempranos de enfermedades cardiovasculares, resistencia a la insulina y efectos psicológicos.

Algunas recomendaciones que da la OMS para frenar la epidemia de la obesidad infantil, es primero que nada, establecer un compromiso político sostenido y la colaboración de muchas partes interesadas, tanto públicas como privadas. Los gobiernos, las asociaciones internacionales, la sociedad civil, las organizaciones no gubernamentales y el sector privado tienen un papel fundamental en la creación de entornos saludables y de condiciones de asequibilidad y accesibilidad de opciones dietéticas más saludables para los niños y adolescentes.

6.1. Obesidad infantil en Chile

En Chile hace un buen tiempo, ya que se ha podido erradicar la desnutrición infantil, y que según estadísticas del ministerio de salud demuestran en la población infantil, menores de 6 años, un incremento importante en los niveles de malnutrición. Pero en los últimos años se ha demostrado todo lo contrario a lo antes mencionado, la obesidad infantil en Chile está alcanzando la fase epidémica, debido a cambios desfavorables de los estilos de vida, caracterizado por el sedentarismo y los malos hábitos alimentarios.

El Ministerio de Salud en respuesta a la necesidad de encontrar la forma de evaluar a los escolares y adolescentes, formuló en el 2004 una forma técnica de evaluar el estado nutricional de los niños de 6 a 18 años. Esta fué una gran contribución para tener estadísticas de sobrepeso y obesidad en Chile.

La evaluación nutricional de los niños en Chile fue realizada en conjunto con el Ministerio de Salud y un grupo de académicos expertos en el tema, el cual se desarrolló en el año 2004, denominándola “Norma Técnica de evaluación nutricional”, la cual considerando edad, sexo y grado de

maduración sexual permite establecer diferencias individuales para el diagnóstico del estado nutricional. Para el estudio comparativo se utilizaron los estándares americanos del National Center for Chronic Disease – National Center for Health Statistics (CDN-NCHS)

Las estadísticas resultantes del estudio anteriormente nombrado, demuestran que la evaluación nutricional ha aumentado alarmantemente las cifras de sobrepeso y obesidad, también demuestra una estabilización del aumento de la malnutrición.

Chile no cuenta con datos nacionales de vigilancia nutricional en la población escolar y adolescente. Los datos disponibles emanan de algunos estudios epidemiológicos y de los datos que entrega la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB) provenientes de la evaluación nutricional que realizan en primer año básico de escuelas municipalizadas y particulares subvencionadas.

Tabla Diagnóstico nutricional integrado de la población menor de 6 años, según grupo de edad, Ministerio de Salud, Chile 2004

Grupo de Salud	Población en control	Diagnóstico nutricional integrado												Desnutr. Secundaria
		En riesgo		Desnutridos		Sobrepeso		Obesos		Normal				
		n	Tasa	n	Tasa	n	Tasa	n	Tasa	n	Tasa	n	Tasa	
Chile	1 008 429	32 524	3,2	5 282	0,5	158 334	15,7	74 962	7,4	736 447	73,0	880	0,1	
0 - 2 meses	36 000	211	0,6	27	0,1	3 843	10,7	853	2,4	31 057	86,3	9	0,0	
3 - 5 meses	40 837	353	0,9	43	0,1	7 706	18,9	2 511	6,1	30 214	74,0	10	0,0	
6 - 11 meses	81 624	3 478	4,3	526	0,6	15 077	18,5	5 630	6,9	56 853	69,7	60	0,1	
12 - 17 meses	86 835	6 800	7,8	1 172	1,3	13 729	15,8	5 162	5,9	59 855	68,9	117	0,1	
18 - 23 meses	85 076	6 440	7,6	1 083	1,3	12 893	15,2	5 310	6,2	59 247	69,6	103	0,1	
24 - 47 meses	344 288	10 074	2,9	1 617	0,5	48 170	14,0	19 395	5,6	264 721	76,9	311	0,1	
48 - 71 meses	333 769	5 168	1,5	814	0,2	56 916	17,1	36 101	10,8	234 500	70,3	270	0,1	

Tabla 07: Extraída de la revista Chilena de pediatría (septiembre-octubre 2007) Situación nutricional del escolar y adolescente en Chile.

7. ESTRATEGIAS CONTRA LA OBESIDAD.

7.1. Estrategia Mundial: Estrategias de la OMS

Debido a las crecientes estadísticas de sobrepeso y obesidad en los países desarrollados, la OMS ha dictado un “Plan de acción para la estrategia mundial para la prevención y control de las enfermedades no transmisibles”, para ser utilizado entre los años 2008-2013, en países miembros de la OMS.

El plan incluye las enfermedades como el Cáncer, enfermedades cardiovasculares, enfermedades de respiración crónica, dietas poco saludables, diabetes, enfermedades producidas por el uso nocivo del alcohol y el uso del tabaco.

La estrategia consiste en orientar y catalizar una respuesta intersectorial en múltiples niveles, prestando especial atención a los países de ingresos bajos y medianos y a las poblaciones vulnerables. Categorizando las nuevas epidemias de enfermedades no transmisibles y analizar sus determinantes sociales, económicos y políticos para así poder proporcionar orientación en cuanto a medidas normativas, programáticas, legislativas y financieras para la promoción y seguimiento de la prevención y control de enfermedades no transmisibles. Reducir la exposición de las personas a factores de riesgo, adoptando modos de vida que proporcionen buena salud, todo esto a través del fortalecimiento de la atención sanitaria de las personas con enfermedades no transmisibles mediante la elaboración de normas, pautas y directrices basadas en datos científicos para así satisfacer la necesidades de tratamiento eficaz de las enfermedades crónicas.

Los objetivos de esta estrategia son:

Objetivo n°1: Elevar la prioridad acordada a las enfermedades no transmisibles en el marco de las actividades de desarrollo en el plano mundial y nutricional, e integrar la prevención y el control de esas enfermedades en las políticas de todos los departamentos gubernamentales.

Objetivo n°2: Establecer y fortalecer las políticas y planes nacionales de prevención y control de las enfermedades no transmisibles.

Objetivo n°3: Fomentar intervenciones para reducir los principales factores de riesgo comunes modificables de las enfermedades no transmisibles: consumo de tabaco, dieta malsana, inactividad física y uso nocivo del alcohol.

Objetivo n°4: Fomentar la investigación en materia de prevención y control de enfermedades no transmisibles.

Objetivo n°5: Fomentar alianzas para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles.

Objetivo n°6: Realizar un seguimiento de las enfermedades no transmisibles y sus determinantes y evaluar los progresos en los ámbitos nacional, regional y mundial.

Con respecto al objetivo n°3 y a lo que tiene que ver con la promoción de una dieta saludable:

a) Fomentar y apoyar la lactancia natural exclusiva durante los primeros seis meses de vida y promover programas que aseguren la alimentación óptima de todos los lactantes y niños pequeños.

b) Elaborar una política y un plan de acción nacionales sobre alimentación y nutrición centrados en prioridades nacionales de nutrición, incluido el control de enfermedades no transmisibles, relacionadas con la dieta.

c) Establecer y aplicar directrices sobre régimen alimentarios y apoyar una composición más sana de los alimentos mediante:

- La reducción de las concentraciones de sal
- La eliminación de los ácidos grasos trans de producción industrial.
- La reducción de grasas saturadas
- La reducción de la ingesta de azúcares libres.

d) Proporcionar a los consumidores información precisa y equívoca para facilitarles la elección bien informada de alternativas sanas.

e) Elaborar y poner en práctica, según proceda, junto con las partes interesadas pertinentes, un marco y/o mecanismos para promover la comercialización responsable de alimentos y bebidas no alcohólicas para niños, a fin de reducir las consecuencias de los alimentos ricos en grasas saturadas.

Con respecto al objetivo n°3 y a lo que tiene que ver con la promoción de la actividad física:

- a) Formular y aplicar directrices nacionales sobre actividad física para la salud.
- b) Ejecutar programas en el ámbito escolar, en consonancia con la iniciativa de la OMS concerniente a escuelas promotoras de la salud.
- c) Asegurar que los entornos físicos propicien la utilización de medios de desplazamiento activos, y crear espacios para actividades recreativas mediante las siguientes medidas:
 - Asegurar el acceso y la seguridad de todos para realizar actividades físicas tales como caminar, andar en bicicletas y otras formas de ejercicio.
 - Introducir políticas de transporte que fomenten la utilización de medios de desplazamiento activos hacia las escuelas y los lugares de trabajo, por ejemplo, a pie o en bicicleta.
 - Mejorar las instalaciones deportivas, recreativas y de esparcimiento.
 - Aumentar en número de espacios seguros disponibles para juegos activos.

7.2. Estrategias en Chile.

7.2.1. EGO-CHILE¹⁰

La sigla hace referencia a Estrategia Global contra la Obesidad. Esta es una estrategia que se basa en la propuesta por la OMS a los países miembros, dentro de los cuales está Chile. El desafío consiste en disminuir la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles.

El Ministerio de salud potencia sus esfuerzos en esta estrategia de carácter amplio, que convoca a distintos sectores y que sirve como plataforma para impulsar todas las iniciativas en el ámbito de la alimentación y la actividad física para impulsar nuevas acciones y estrategias que contribuyan al control del problema de salud pública sobre el sobrepeso y la obesidad.

La estrategia EGO- Chile es una invitación formal a sumarse a la realización de acciones que generen las condiciones para el fomento y la promoción de estilos de vida saludables a lo largo de la vida, para la

¹⁰ http://www.minsal.gob.cl/portal/url/page/minsalcl/g_proteccion/g_alimentos/prot_ego.html

prevención de la obesidad y otras enfermedades crónicas, en las cuales la industria alimentaria y otras afines tienen un rol importante.

Esta estrategia fue lanzada el 11 de Julio de 2006, al mando de la presidenta Michelle Bachelett, la cual indicó que ““EGO Chile es una carta de navegación con metas y desafíos claros de tal manera de llegar al 2010 cumpliendo los objetivos sanitarios para la época y los desafíos milenio de Naciones Unidas para Chile en el ámbito de la nutrición”. La ministra Barría se manifestó orgullosa de presentar EGO Chile, “que se instala también como un tremendo desafío, no sólo para el Ministerio de Salud sino para todos los chilenos y chilenas. La Estrategia Global contra la Obesidad nos invita a mirarnos, a observar qué estamos haciendo con nuestras vidas, a preguntarnos cómo podemos vivirla mejor, y qué podemos hacer para mejorar también la calidad de vida de otros”. Añadió que “EGO Chile es una iniciativa que invita a tomar conciencia de la importancia del problema de la obesidad y, a partir de esto, adquirir compromisos individuales y colectivos para que las acciones que nos compete realizar a cada uno en nuestro ámbito, aseguren un desarrollo con salud para nuestro país”.¹¹

7.2.2. KIOSKOS SALUDABLES¹²

Kioscos Saludables es una iniciativa del consejo nacional para la promoción de la salud Vida Chile. La cual tiene como objetivo la reducción del sobrepeso y la obesidad, donde se pretende implantar estos kioscos saludables en escuelas y liceos, también en Consultorios, hospitales y otros establecimientos del sector Salud.

Un Kiosko Saludable es un recinto, establecimiento o local que cumpla con las normas sanitarias para la venta de variedad de alimentos saludables a la comunidad. Los alimentos saludables deben constituir al menos un 70% del volumen total que ofrece el kiosko saludable, permitiendo de esta manera, dar acceso voluntaria y responsablemente a la comunidad a una alimentación variada.

Para la instalación de un Kiosko saludable se debe contar con la autorización sanitaria que otorga el SESMA en la región metropolitana, o por el departamento del ambiente en el resto del país. El Kiosko saludable es responsabilidad del director de cada establecimiento

¹¹ Información sustraída de <http://www.ego-chile.cl/paginas/ego.htm> (sábado 01-07-2012 a las 1.00 hrs).

¹² <http://www.eligevivirsano.cl/datos/tags-datos/kioscos-saludables/> (Sábado 01-07-2012 a las 20.00 hrs).

educacional o de salud, y este es responsable de dar cumplimiento a todas las normativas impuestas por el reglamento sanitario de los alimentos.

Existen 3 tipos de kioscos saludables, según cumplan con las exigencias sanitarias vigentes y expendan alimentos calificados desde el punto de vista nutricional y odontológico como alimentos saludables. Estos establecimientos se dividen según su infraestructura la que determina el tipo de alimentos que podrá expender con las categorías A, B y C.

Kiosko saludable tipo A:

Este es un kiosko básico, carente de agua, lavamanos, desagüe de alcantarillado y energía eléctrica por lo que este tipo de kiosko sólo podrá vender alimentos y bebidas envasados que provengan de fábricas autorizadas y que, además, estos alimentos no requieran de protección especial al frío o calor y las bebidas deben ser vendidas en sus envases originales.

- Las frutas, verduras y semillas y otros alimentos similares que se expendan deberán almacenar en buenas condiciones sanitarias. Este tipo de Kiosko no está autorizado para elaborar ningún tipo de alimento como Sándwich, completos, sopaipillas u otros que contengan salsas o aderezos.

Kiosko saludable tipo B:

Kiosko intermedio que cuenta con agua potable, energía eléctrica y refrigerador. Este tipo de kiosko puede vender alimentos perecibles, pero no elaborados en el mismo kiosko. Para la disposición de la basura deberá contar con contenedores con tapa y bolsa plástica en su interior y su contenido deberá retirarse cada vez que se requiera y al menos una vez al día.

El kiosko podrá ofrecer:

- Alimentos no perecibles en envases individuales y precedentes de fábricas autorizadas.
- Todo tipo de productos lácteos de larga vida en envases individuales.
- Néctares y jugos de fruta, larga vida, en envases individuales.
- Agua mineral con o sin gas.
- Galletas integrales, de agua y soda.

- Galletas y queques dulces en envase individual sin relleno ni recubiertos.
- Cereales laminados o inflados en envases individuales.
- Frutos secos, semillas y fruta natural entera previamente lavada con agua potable.
- Sándwich proveniente de fábricas autorizadas.
- Helados de paleta o vasitos proveniente de fábricas autorizadas.
- Jugos Naturales y Leches con fruta con azúcar o edulcorantes preparados en el mismo kiosko.

Kiosko saludable tipo C:

Este es un Kiosko que debe cumplir con las exigencias establecidas en el reglamento sanitario de los alimentos, D:S: N° 977/96 y reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.

Este Kiosko está autorizado a preparar, fraccionar y vender alimentos preparados en el mismo recinto, por lo que debe disponer de lavaplatos, lavamanos, refrigerados y todos los equipos, utensilios e instalaciones que sean necesarios para una adecuada preparación que dé cumplimiento a las normas sanitarias. También podrá ofrecer todos los productos señalados en el kiosko A.

Este kiosko podrá ofrecer:

- Alimentos no perecibles en envase individual y precedentes de fábricas autorizadas.
- Productos lácteos de larga vida en envases individuales.
- Néctares y jugos de fruta, larga vida, en envase individual.
- Agua mineral con o sin gas, en envase individual.
- Galletas Integrales, de agua y soda.
- Galletas y queques dulces en envases individual sin relleno ni recubiertos.
- Queques con fruta, verdura o frutos secos.
- Cereales laminados o inflados en envases individuales.
- Frutos secos, semillas y fruta natural entera previamente lavada con agua potable.
- Sándwich proveniente de fábrica autorizada o preparados en el mismo kiosko.
- Helados de paleta o vasitos proveniente de fábricas autorizadas.
- Jugo Naturales y Leches con fruta con azúcar o edulcorantes preparados en el mismo kiosko.

7.2.3. Elige vivir SANO¹³

Elige Vivir Sano es una iniciativa impulsada por el Gobierno de Chile y encabezado por Cecilia Morel. Programa que nació en Marzo del 2011 con el fin de cambiar los hábitos alimenticios de la vida de los chilenos.

Este programa establece cuatro pilares fundamentales para incorporar hábitos saludables en las personas, los cuales promueven: “Come sano, Mueve tu cuerpo, Vive al aire Libre y disfruta a tu familia”.

Dentro de los tres trópicos que abarca el programa Elige Vivir Sano, **comer sano** advierte que no se refiere a comer poco, mal o sólo cosas aburridas, sino que es más entretenido de lo que parece, significa que debe ser variado, rico y entretenido, con esto le puedes entregar a tu cuerpo los nutrientes que necesita, en la cantidad justa y sin pasar nada de hambre.

Mueve tu cuerpo incentiva a las personas a realizar actividad física, ya que con esto puedes evitar enfermedades al corazón, accidentes cerebrovasculares, de diabetes tipo II, hipertensión y depresión, y también cánceres de colon o mama.

Vive al aire libre se refiere a estar frecuentemente caminado por plazas, trotando por parques, organizar con los amigos un partido de pelota o jugar con tu familia fuera de la casa, son actividades entretenidas, accesibles a todos y sin costo, que además, son sanas tanto para el cuerpo y el cerebro, como para el desarrollo psicológico y el bienestar espiritual de las personas.

Además está comprobado que la realizar actividades al aire libre incrementa la felicidad y la habilidad social.

Disfruta tu Familia alude a que la familia es la red de apoyo social más cercana de cada individuo y la única que puede promover la vida sana ayudando a sus miembros a evitar muchas enfermedades y sobrellevar los problemas cotidianos.

¹³ <http://www.eligevivirsano.cl/>

El programa ha tenido varios logros en los últimos años de los cuales, en el 2011 uno de los hitos más destacados fue el tour IND, un programa del instituto nacional del deportes en alianza con Elige Vivir Sano, y que consistió en la realización cada fin de semana de una corrida y una cicletada en una ciudad diferente de Chile.

Además se realizó la gira Nacional del programa, que constó con un camión-escenario que recorrió más de 40 lugares desde Arica a Chiloé, promoviendo la vida sana con la participación de un Staff conformado por distintos especialistas.

Para este año 2012 el desafío del programa Elige Vivir Sano será desarrollar proyectos y herramientas concretas que faciliten el camino de la ciudadanía hacia una vía saludable y potenciar aún más el mensaje de trabajar por una vida sana¹⁴.

7.2.4.SIMCE 2010 – 2011¹⁵

El SIMCE es el Sistema Nacional de Evaluación de resultados de aprendizaje del Ministerio de Educación de Chile. EL propósito de esta evaluación es contribuir al mejoramiento de la calidad y equidad de la educación, informando sobre el desempeño que tienen los estudiantes en diferentes áreas de aprendizaje relacionando estos desempeños con el contexto escolar y social en que aprenden.

Los resultados del SIMCE son la principal herramienta de información del sistema educativo sobre los aprendizajes logrados por los estudiantes en las diferentes etapas de enseñanza. Estos resultados complementan el análisis que realiza cada establecimiento a partir de sus propias evaluaciones, ya que sitúan los logros de alumnos y alumnas en un contexto nacional.

El objetivo de esta evaluación es diagnosticar el estado de la condición física de los estudiantes escolares chilenos. Esta evaluación se aplica en el año 2010 a una muestra representativa de estudiantes de 8° básico del país, mientras que la última realizada en el año 2011 la aplicación aumento en el número de estudiantes evaluados y se incorporaron nuevas pruebas, respecto a las aplicadas en la primera versión.

¹⁴ Información sustraída de la página web <http://chilecumple.cl/campanas/apuesta-por-tu-vida-elige-vivir-sano/index.html?gclid=CJvalqff-bACFQeCnQoddEhR6w> (01-07-2012 a las 21.53 horas)

¹⁵ <http://www.simce.cl/>

El SIMCE educación física 2010 se aplicó el 27 de septiembre y 8 de octubre a una muestra representativa de 13.585 estudiantes de 8° Básico, distribuidos en 335 establecimientos a lo largo de todo el país.

Las pruebas aplicadas en el SIMCE 2010 son:

- Estimación del Índice de Masa Corporal (IMC) de los alumnos a medir.
- Flexión de tronco adelante.
- Salto de pies juntos.
- Abdominales cortos
- Test Navette

Los resultados de las pruebas anteriormente mencionadas demostraron que el IMC de los estudiantes 1,4% de los estudiantes está bajo peso, el 58,4% tiene un peso normal, el 25% posee sobrepeso y el 15,2% posee obesidad. Esto significa que el 40,2% de los estudiantes presenta sobrepeso u obesidad.

Las conclusiones de los resultados demuestran que el 8,4% de las mujeres de 13 años presenta condiciones físicas satisfactorias, mientras que en los hombres sólo es el 9,4%.

Las pruebas aplicadas en el SIMCE 2011 son:

- Estimación del Índice de Masa Corporal (IMC)
- Perímetro de cintura.
- Pruebas de rendimiento muscular: Fuerza y resistencia (abdominales cortos, salto largo a pies juntos, flexo-extensión de codos.
- Pruebas de Flexibilidad (Flexión de tronco adelante).
- Pruebas de resistencia cardiorrespiratoria (test de Cafrá, Test de navette).

Los resultados de las pruebas anteriormente mencionadas demuestran que del total de alumnos medidos según su IMC el 59% se encuentra dentro de un peso normal, mientras que el 25 se encuentra con sobrepeso y el 16% con obesidad.

El resultado de las mujeres demuestra que el 56% posee un peso normal, el 29% posee sobrepeso, y el 15% posee obesidad. Del

resultado de los hombres en 62% posee un peso normal, el 22% posee sobrepeso y el 16% presenta obesidad.

Los resultados concluyentes de esta prueba demuestran que del total de los alumnos medidos el 65% presenta un resultado no satisfactorio de los aspectos funcionales de la condición física, mientras que el 35% posee una satisfactoria. Del resultado de las mujeres el 86% presenta un resultado de condición física no satisfactorio, mientras que el 14% lo presenta satisfactorio. Del resultado de los hombres el 54% presenta una condición física satisfactoria, mientras que el 46% presenta una condición no satisfactoria.

8. NIÑOS/ CARACTERÍSTICAS Y CUALIDADES.

El concepto puede abarcar distintas definiciones según el punto de vista en que se defina. Según el punto de vista psicoafectivo un niño puede ser entendido por la persona que aún no alcanza un grado de madurez suficiente para ser autónomo. Desde el punto de vista físico se puede definir a una persona que aún no alcanza el nivel de pubertad. La niñez puede abarcar desde que una persona es lactante, recién nacido o hasta la pre adolescencia, pasando por la etapa de infante o bebe y la niñez media.

La definición de Niño según la UNICEF es la siguiente: La Convención se aplica a todas las personas menores de 18 años de edad, salvo que en virtud de la ley que le sea aplicable, haya alcanzado antes la mayoría de edad¹⁶.

La población total en Chile es de 16.888.760 personas¹⁷, de esa totalidad 1.928.210 son hombres menores de 14 años y 1.840.839 son mujeres menores de 14 años, cifras que corresponden al 22.3% de la población Chilena¹⁸.

8.1. Características Físicas, psicológicas y sociales

Los primeros años de vida constituyen un proceso continuo y rápido de cambios físicos en el ser humano el cual se inicia en el momento de la concepción, estos cambios pueden ser de tipo físico, mental, motor y social

¹⁶ UNICEF Convención sobre los derechos del Niño.

¹⁷ Estimación de la población según estudio de la Oficina del Censo de EE.UU. basada en estadísticas de los sistemas de registro de nacimiento y muerte.

Fuente:www.indexmundi.com/es/chile/poblacion.htm (Lunes 25 de Junio, 12.13hrs)

¹⁸ Extracto sustraído de Tesina de Grado propia "Accidentabilidad Infantil en juegos de plazas publicas: Estudio desde el Affordance"

entre otros. Estos cambios rápidos y drásticos constituyen gran parte de la infancia.

Físicamente existe entre los niños muchas semejanzas que vienen dadas por el crecimiento del organismo, dónde van desarrollando capacidades físicas e intelectuales en ciertas edades.

A la **edad de 3 años** comienzan a aumentar progresivamente el control de la motricidad dinámica en general, aunque todavía manifiestan dificultades para manejar la motricidad fina ya que aún son inestables físicamente. En cuanto al tema social son egocéntricos ya que les gusta jugar al lado de otros niños, pero no con ellos.

A la **edad de 4 años** mejora su aspecto motriz, tienen autocontrol de su cuerpo lo que implica que se sienten más seguros, no sólo físicamente sino emocionalmente también y por esto se muestran más activos. En el ámbito social y psicológico son muy imaginativos, espontáneos y originales, a veces confunden la fantasía con la realidad. Descubren muchas cosas y se interrogan muchas cosas, pueden comunicar sus deseos y necesidades. Se muestran más comunicativos y seguros ante sus pares y adultos.

A la **edad de 5 años** en cuanto a su aspecto físico son más ágiles en sus movimientos, su andar es seguro y les gusta realizar pruebas motrices más complejas. Su motricidad fina logra un afianzamiento suficiente. En cuanto al aspecto social y psicológico son más realistas y su atención comienza a durar más. La evolución del lenguaje es notable y se destaca su sociabilidad por lo que requiere de sus pares para compartir juegos y actividades.

A la **edad de 6 y 7 años** físicamente el niño presenta mucha energía, su coordinación sigue mejorando, pudiendo escribir, manipular de mejor manera los objetos, pero aún mantiene un lapso corto de atención. Es muy observador, generalmente hace mucho ruido y sonidos por lo que necesita de actividades que involucren acción, el crecimiento físico es lento. En cuanto a los aspectos psicológicos y sociales en esta etapa necesita que lo ayuden a tener confianza en sí mismo como miembro de la sociedad. Es soñador y muy sensible en la aprobación o desaprobación de los demás. Le gusta competir con otros en juegos de equipo, pero siempre quiere ganar, es un mal perdedor. Distinguen las diferencias sexuales, tienden a explorar o reírse de las funciones orgánicas de otros niños.

A los **8 años de edad** físicamente tienen la coordinación necesaria para aprender danzas y destrezas físicas. Crecen bastante en el año, su lapso de

atención y concentración aumenta haciéndolos trabajar por periodos más largos. En el aspecto social los varones aprenden que es importante ser valiente en cualquier situación, el niño quiere aprender que ya es mayor, sin embargo, depende de sus padres y maestros. Tienen mucha inclinación a ser dominantes formando grupos de amigos del mismo sexo, estableciendo diferencias con el sexo femenino (y viceversa) y así comenzar a verse a sí mismo como una persona. Los varones se interesan por los chistes sucios y las palabras vulgares.

A los **9 años de edad** físicamente el crecimiento va disminuyendo en los varones y las niñas generalmente son las que crecen de golpe. La coordinación ya es excelente. Algunas niñas comienzan a desarrollarse físicamente, comienzan a crecer sus senos y vellos. Desde esta edad en adelante significa un periodo de preparación para la adolescencia. En cuanto a los psicológico y social comienza a tener importancia los grupos y actividades, cada grupo prefiere a los de su propio sexo, esto ayuda a formar buenos patrones de conducta. El entusiasmo corre más rápido que sus habilidades. Quieren ser como los de su grupo. Puede haber discusiones sobre sexo con los amigos.

A los **10 años** las niñas pasan a los varones de estatura, Los juegos en equipo son importantes. Las niñas comienzan a conocer acerca de la menstruación, comienza a aparecer el interés y curiosidad en cuanto a las diferencias. Psicológicamente los varones y las niñas parecen no gustarse, su humor es solo gracioso para los de su grupo. Las niñas tienen mejores amigas. Comienzan con más fuerza las relaciones íntimas con los demás.

A los **11 años de edad** su aspecto físico existe una diferencia importante en el desarrollo de las niñas, las cuales logran el 90% de su estatura total. Los varones no muestran todavía madurez sexual, aunque con experiencia de erecciones de estímulos no eróticos.

En cuanto a los psicológico y social se interesan en actividades de búsqueda, exploración. Todavía se presenta muy pegados a la familia, aunque en sus conversaciones no parezca menospreciar a la misma. Sus amigos son del mismo sexo, y sus relaciones con los demás se tornan más complicadas y sentimentales. Se informan e interesan con temas relacionados a la reproducción¹⁹.

¹⁹ Información sustraída de documento en línea: "Características y recursos para cada edad", Claudia Gianelli de Sparta. (Martes 23 de Junio, 14.00 hrs)

8.2. Niños y su relación al juego

Desde el punto de vista psicológico se le denomina actividad lúdica cuando el niño se encuentra en actividad de juego. El juego desde la concepción psicológica de los niños significa una actividad espontánea por excelencia, actividad física a la que va unida también la actividad psíquica.

El juego propiamente tal comienza a aparecer en los niños cuando la actividad automática se diluye para dar paso a la actividad instintiva, por lo que la actividad lúdica se traduciría a aquellas expresiones infantiles que no tienen realmente equivalencia en la mentalidad adulta.

Según la teoría de Locke, formula que el niños juega respondiendo a la necesidad de recrearse, de reintegrar fuerzas perdidas, algo comparable al sueño o al alimentarse.

Locke parte del concepto vulgar del adulto, que juega por descansar, por ejemplo cuando en un contexto de escuela los profesores mandan a sus alumnos a recreo después de una jornada de estudio. Pero en el niño sucede todo lo contrario: juega más, mientras más descansado está. El cansancio inhibe la actividad lúdica.

Otra teoría formulada por el filósofo Beneke y perfeccionada por H. Spencer, es aquella que el niño juega para liberar a su organismo de un exceso de energía. Este exceso de energía es gastado en la imitación de actividades serias y útiles, hechas en forma desinteresada.

Algunos juegos que nacen de la imitación del niño, es porque él lo hace en serio y cree lo que representa.

Según la teoría de Groos que dice que el juego es una preparación a la vida, sería del adulto, así será la fisonomía del juego, pone como ejemplo cuando las niñas juegan a las muñecas, y los niños a los soldados y así define que los juegos están ligados según los instintos, por ejemplo: el juego de muñecas, al instinto sexual; el juego de visitas, al instinto gregario o social; los juegos agresivos; al instinto de conservación.

Con la aparición de la inteligencia en el niño, se unen factores intelectuales, el principal de los cuales, es la imitación. De ahí que el juego puro, espontáneo se encuentra en etapas primarias de la vida, donde se exterioriza de manera en que el niño bota y rompe objetos, emite ruidos, entre otros.

8.3. Niños e imaginario del juego.

Jugar es fundamental para el desarrollo del ser humano, significa una alegría de vivir y un aprendizaje continuo. Jugar, creando o usando juguetes, requiere de conocimientos, habilidades y sobre todo de imaginación.

Los juguetes potencian y desarrollan las fantasías, la creatividad, la exploración, el descubrimiento, la abstracción, la imaginación. Pero cuando no existen los juguetes u objetos similares los niños tienen la capacidad de imaginarse posibles situaciones de juego que no requieran de los objetos.

El imaginario en el juego es esencial para el desarrollo de los niños comenzando principalmente cuando estos tienen dos años y termina alrededor de los 7 años. Este tipo de juego permite a los niños aprender sobre roles sociales, relaciones sociales, poder, control y autoridad.

La representación mental en los niños es un factor importante en el imaginario, de los que muchos investigadores han hipotetizado relaciones conceptuales entre estos procesos. El imaginario requiere la habilidad de transformar objetos y acciones simbólicamente; permite más diálogo social y negociación e involucra la representación de roles e improvisación.

Muchas estrategias cognitivas ocurren durante el imaginario del juego porque existe un espacio de trabajo mental en que el cerebro explica el fenómeno de imaginar, lo cual enfatiza la relación importante entre juego y cognición.

Es probable que el juego imaginario seduzca con muchas áreas del cerebro porque involucra emoción, cognición, lenguaje, acciones sensomotoras y puede promover el desarrollo de conexiones sinápticas.

Estudios recientes concluyen que la relación entre el imaginario del juego y el desarrollo de representación mental son inconclusos, pero sugieren que es un facilitador importante en el pensamiento abstracto. Los estudios que investigan estrategias cognitivas concluyen que el imaginario del juego provee un contexto para el desarrollo de auto-regulación, fomenta el uso de narrativas más elaboradas, ayuda a la memoria narrativa, promueve la solución de problemas.

9. JUEGOS

El juego puede definirse como una actividad recreativa y placentera entre uno o más participantes, donde la función principal es la diversión, aunque también cumple variados objetivos según el tipo de juego, como por ejemplo puede tener un papel educativo que mejore el desarrollo cognitivo (intelectual) de los niños, como también puede mejorar la sociabilización de los niños desarrollando el área afectiva (emocional)²⁰.

Según la definición de Juan Antonio Santis Márquez, Licenciado en Artes de la Universidad de Chile, que se dedica del año 2000 a la recolección de información y piezas del juguete industrial Chileno, define que: “En el juego parecieran actuar ciertas capacidades del ser humano para desarrollar actitudes y comportamientos que se orientan hacia la diversión, el esparcimiento y la entretención, en un espacio imaginario o ficticio distinto al que se impone en la vida corriente”²¹

Es importante el juego en la infancia ya que por medio de este los niños empiezan a comprender cómo funcionan las cosas, un ejemplo de estos son los juegos de roles donde los niños descubren que existen reglas de causalidad, de probabilidad y de conducta que deben aceptarse si quieren que los demás jueguen con ellos.

Algunos juegos están sustentados a reglas sin poseer objetos tangibles para llevarlo a cabo, como también pueden necesitar de un objeto para que pueda funcionar.

Algunas características principales de los juegos es que son libres, ayudan a conocer la realidad, permite a los niños a afirmarse y organizar las acciones de un modo propio y específico, favorece al proceso de sociabilización, en el juego, el material no es indispensable, se puede realizar en cualquier ambiente.

²⁰ Párrafo sustraído de Tesina de Grado: “Accidentabilidad Infantil en juegos de plazas públicas: estudio desde el Affordance”. (Autoría propia)

²¹ Extracto sustraído del libro “Juguetes: 100 años de fabricación Chilena”; Santis Marquez, Juan Antonio, editorial OCHO LIBROS, año 20120, Chile.

9.1. Tipo de juegos

Existen diferentes tipos de Juegos los cuales pueden clasificarse según infantiles o de adultos, según rango etéreo, según sexo, según propósito, entre otros.

Algunas clasificaciones que le dan algunos autores a los juegos pueden ser:

Según Roger Caillois (1913-1978), escritor y sociólogo francés, el cual contribuyó al desarrollo de los estudios sobre los juegos con su obra “los Juegos y los hombres” (1958) en la que propone una clasificación en cuatro categorías:

- Las competencias (agón). EJ: fútbol
Juego donde el antagonista se encuentra en condiciones de relativa igualdad y cada cual busca demostrar su superioridad.
- El azar (alea). EJ: La lotería
Juego basado en una decisión que no depende del jugador. No se trata de vencer al adversario, sino de imponerse al destino.
- El simulacro (mimicry). EJ: jugar a “los piratas”
Juego de ilusión, ficticio donde no predominan las reglas sino la simulación de la realidad: el jugador escapa del mundo para crear otro, este tipo de juego se puede complementar con la mímica y/o el disfraz.
- El vértigo (ilinx). EJ: dejarse caer por una ladera
Tipo de juego que tiene como objetivo la búsqueda del vértigo, que pueda destruir la estabilidad de la percepción y de infligir a la conciencia lúcida de una especie de pánico voluntario. Por ejemplo el movimiento rápido de rotación o caída provoca un estado orgánico de confusión y de desconcierto.

Según Rafael García Serrano (1917-1988) Escritor y periodista falangista Español. Pionero en su país sobre juegos de deportes tradicionales. En su estudio bibliográfico distingue las siguientes clasificaciones:

- Juegos de deportes pedestres de saltos y equilibrio.
- Juegos y deportes de lanzamiento.
- Juegos y deportes de Fuerza.
- Juegos de Lucha.
- Juegos de mazo y bola.
- Juegos y deportes de pelota.

- Juegos populares de habilidades en el trabajo.
- Juegos y deportes populares con animales o vehículos.

Se inducen diversas formas de clasificar los juegos, estos pueden ser:

Juegos Tradicionales infantiles

Se refiere a los juegos clásicos que se realizan sin la ayuda de un juguete tecnológicamente complejo. Sino con el propio cuerpo o con recursos fáciles de encontrar. Algunos de estos juegos son El Luche, la rayuela, el volantín, la escondida, entre otros.

Este tipo de juego suele estar relacionado al folclore mediante poesías infantiles, canciones y bailes, por lo que también se le denomina juegos populares.

Juegos de Rol

Donde el participante asume un predeterminado papel o personalidad concreta. Cómo por ejemplo “La mamá y la hija”.

Juegos Educativos

Juego utilizado individualmente o grupalmente con fines de aprendizaje.

Juegos virtuales o videojuegos

Son programas informáticos que necesitan aparatos electrónicos para poder jugar como el computador o una consola de juegos conectada a la TV.

Juegos de estrategia.

Este hace referencia a un tipo de entretenimiento que requieren de inteligencia y de planificación, como el ajedrez o las damas.

Juegos de mesa

Como su nombre lo indica estos tipos de juegos necesitan un soporte para que las personas puedan jugar. Un ejemplo seria los naipes.

Juegos con objetos Imaginarios

Como su nombre lo indica hace referencia a juegos que no requieren de un objeto tangible para poder realizar la actividad misma. Los niños utilizan la imaginación al momento de jugar.

Juego con Objetos reales

Tipo de juegos que requieren de un objeto tangible para poder ser llevado a cabo, un ejemplo de esto es jugar a la pelota, si no se tiene el objeto-pelota entonces no tiene sentido realizar la actividad.

Juegos con reglas

Juegos donde se imponen normas y reglas para poder ser llevados a cabo.

Individuales

Juegos que no requieren de más que si mismos para poder realizarlos. Un ejemplo de estos son los juegos de mesa como el solitario.

Colectivos

Juegos que requieren de más de una persona para poder ser llevados a cabo. Ejemplo de esto son La escondida.

Juegos deportivos

Juegos que aluden a deportes o donde la competencia es algo primordial.

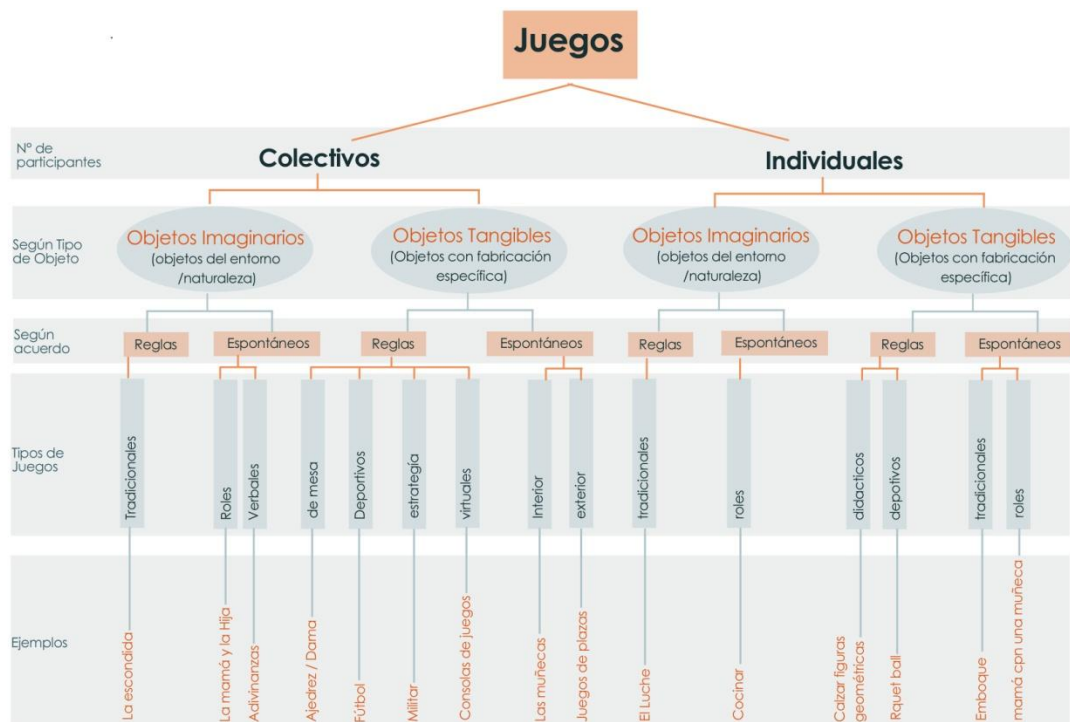


Imagen 04: Clasificación de los Juegos (tabla de elaboración propia)

9.2. Marco Normativo de los Juegos

En Chile el Instituto Nacional de Normalización (INN), la cual es una fundación de derecho privado, sin fines de lucro, creado por CORFO. El rol principal de esta Institución es contribuir al desarrollo productivo del país, fomentando la elaboración y sus de normas chilenas, coordinando la Red Nacional de Metrología y acreditando organismo de evaluación de la conformidad.

El INN es miembro de la International Organization for Standardization ISO, principal ente normalizador internacional.

El siguiente texto se reúne sólo la información relevante con relación al tema de estudio basándose en el marco normativo para juegos según el INN:

NCH-3251/4-2012 Seguridad de los juguetes-parte 4: Columpios, toboganes y juegos de actividades similares de uso familiar, domestico interior y exterior.

La norma incluye juegos como toboganes, columpios, asientos de columpios completamente cerrados para niños pequeños, balancines, carruseles, juguetes de balanceo, estructura para trepar.

Términos y Definiciones

- Juego de Actividades: Juguetes para uso familiar o doméstico destinado a soportar la masa de uno o más niños, a menudo sujeto o incorporado a una barrera transversal y destinado para que los niños jueguen dentro o sobre él.
- Anclaje: Dispositivo usado para fijar el juguete a la superficie del suelo.
- Tobogán con fijación: Tobogán cuyo acceso a la sección de inicio sólo se puede alcanzar pasando a través de otro equipo o partes de otros equipos.
- Barrera: Dispositivo destinado a impedir que los niños caigan desde superficies elevadas.

- Pasamanos: Elemento o baranda destinado a ayudar a los usuarios a equilibrarse o estabilizarse por sí mismos.
- Plataforma: Cualquier superficie horizontal elevada, principalmente destinada a ser utilizada por un niño como lugar para jugar o como transición entre componentes.
- Tobogán: Estructura con superficie(s) inclinada(s) donde el usuario se desliza sobre una trayectoria definida.
- Columpio: Estructura normalmente destinada a estar sujeta o incorporada a una barrera transversal, a conectores de suspensión y a un dispositivo de columpio con un elemento oscilante, mecanismo y enganche de suspensión.
- Masa: Magnitud física que permite expresar la cantidad de materia que contiene un cuerpo, su valor es constante, es decir, independiente de la altitud o latitud se mide kg.
- Peso: Fuerza que ejerce la gravedad sobre la masa. Varía según posición, es decir, depende de la altitud y latitud.

Representación esquemática de un tobogán

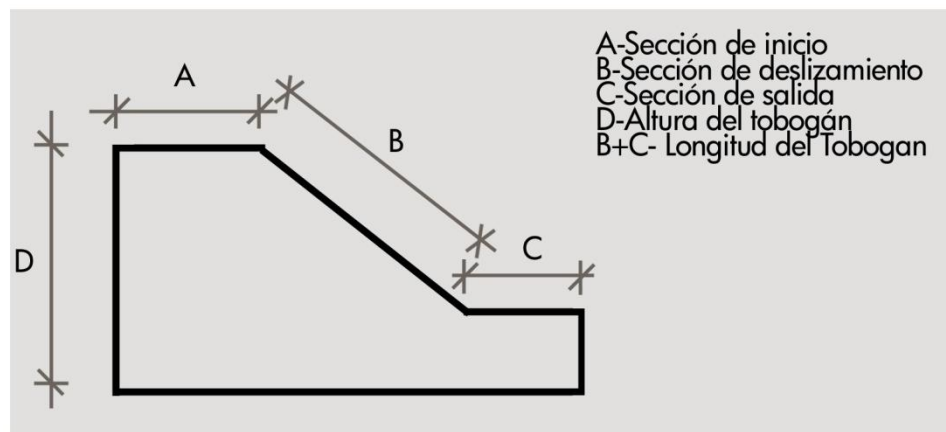
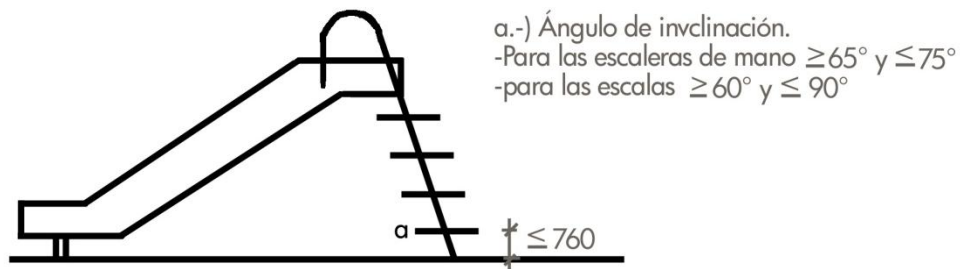


Imagen 05: Representación esquemática de un tobogán (Imagen sustraída Norma INN).

Requisitos de los Juegos

En esta parte se definen algunos de los requisitos que deben poseer los juegos.

- Resistencia Estática.
- Altura Máxima: Para trepar, sentarse o esta debe ser una altura mayor o igual a 2000 mm desde el piso.
- Esquinas y bordes: Estos deben ser redondeados con un radio mínimo de 3mm.
- Salientes: Se refiere a que los tornillos o pernos deben estar empotrados y/o protegidos.
- Barreras: Estas deben ser obligatorias en plataformas superiores a alturas de 760 mm a 1000 mm desde el piso y la altura mínima de las barreras debe ser de 630 mm.
- Escaleras, escaleras de mano: Estas no son obligatorias en juguetes con plataformas inferiores a 600 mm, pero deben cumplir con los siguientes requisitos:
 - a) El peldaño o escalón debe tener una superficie superior de los peldaños o escalones en las escalas o escaleras de mano el cual no debe ser mayor a 310 mm en las escaleras y menor de 230 mm, cuando se mide verticalmente de acuerdo con la figura a continuación:



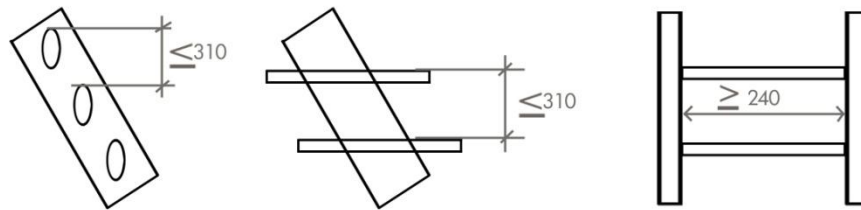


Imagen 06: Separación de peldaños. (Imagen sustraída Norma INN)

b) La distancia entre la superficie superior de los peldaños o escalones en las escalas o escalas de mano no debe ser mayor que 310 mm y en las escaleras menor que 230 mm, cuando se mide verticalmente de acuerdo a la **imagen 06**.

c) La superficie del escalón no debe ser resbaladiza.

d) La dimensión del diámetro o sección transversal de los peldaños en las escalas debe ser de al menos 16 mm pero no mayor que 45 mm. Se debería tener cuidado al utilizar el diseño que no sean de sección circular para asegurar que el potencial de sujeción no se vea seriamente afectado.

e) La profundidad de los escalones y las escaleras de mano con contraescalón o en las escaleras deber ser mayor o igual que 180 mm.

f) La inclinación de las escaleras no debe ser mayor que 50°. La inclinación de las escaleras de mano no debe ser menor que 65° y no mayor que 75°. La inclinación de las escalas no debe ser menor que 60° y no mayor que 90°.

g) Las escaleras y escalas de mano con una altura mayor o igual que 1200 mm, medidos desde el piso, se deben suministrar con un mecanismo de apoyo continuo para apoyar las manos a una altura de 760 mm.

- Atascamiento de cabeza y cuello: Los juegos de actividades se deben construir de manera que no permita aberturas con logros de atascamiento de cabeza y cuello y tampoco deformación del material durante su uso.
- Atascamiento de ropa y cabello: En los espacios vacíos de los juegos estos deben poseer una abertura en forma de V, tener cuidado en las salientes y en las piezas giratorias.

- Atascamiento de pies.
- Atascamiento de dedos.

Estabilidad de los juegos que no sean toboganes, columpios y juguetes con barras transversales.

Toboganes

- Estabilidad de los toboganes: estos no deben poseer propiedades que puedan hacerlo volcar.
- Deben poseer laterales de retención para toboganes
- Las secciones de inicio, de deslizamiento y de salida de los toboganes.
- Toboganes con rodillos.

Columpios.

Balancines

Estos requisitos se refieren a los balancines de una viga apoyada en un pivote central fijo. El punto central de la posición de pie o sentada puede alcanzar una altura mayor o igual que 1000 mm, cada extremo del balancín se debe proveer con material de amortiguación en la parte que toca el puso o debe incorporar un dispositivo de amortiguación en el centro del columpio.

Carruseles y juguetes de balanceo.

Advertencias y etiquetado.

- Todas deben poseer un etiquetado.
- Las instrucciones de armado e instalación.
- Generalidades
- Información sobre los materiales para la superficie del área de juego
- Alturas máximas de caídas.
- Superficie de atenuación de impacto.
- Instrucciones de mantenimiento.

10. ACTIVIDAD FÍSICA.

Diferencia entre Actividad física, ejercicio físico y deporte.

La actividad física se refiere al conjunto de movimientos que realiza una persona pudiendo ser parte de las actividades cotidianas de esta, como caminar, realizar labores domésticas, bailar, entre otros. El ejercicio es parte de las actividades físicas, la cual ayuda a mejorar el rendimiento y desarrollo físico.²²

Ejercicio aeróbico y anaeróbico.

La actividad puede ser estática o dinámica. El trabajo estático puede ser dañino debido a que disminuye el flujo sanguíneo en músculos y, en consecuencia, el suministro de oxígeno y alimentos a éste, así como la evacuación de residuos metabólicos, mientras que el trabajo dinámico favorece estos procesos.

10.1. Kilocalorias

Según el diccionario de la Real Academia Española una kilocaloría es una unidad de energía térmica igual a mil calorías. Se le asigna el símbolo Cal (con C mayúscula) para diferenciarla de la caloría propiamente tal cuyo símbolo es cal.

$$1\text{Kcal} = 1000\text{ cal} = 4.1868\text{ kJ} = 4186,8\text{ J}$$

La kilocaloría representa la energía calórica necesaria para elevar 1°C la temperatura de un kilogramo de agua.

Las calorías se emplean como un índice para medir la energía de los alimentos ingeridos. La alimentación es la principal fuente de combustible en los seres vivos, es por esto que debe existir un equilibrio entre calorías consumidas y calorías gastadas.

²² Información sustraída de página web <http://www.eligevivirsano.cl/mueve-tu-cuerpo/que-significa-la-actividad-fisica/> (01-07-2012 a las 21.15 hrs).

Las calorías se gastan a través del metabolismo basal de las personas y de la actividad física. Las actividades físicas se pueden medir por consumo energético, en Joules, en watts, MET o Kilocalorías.

El equivalente metabólico (MET) es la cantidad mínima necesaria de oxígeno para las funciones metabólicas del organismo.

<i>(Norma ISO)</i>			
<i>W/m²</i>	<i>met.</i>	<i>Kcal/m²h</i>	<i>Kcal/h</i>
58	1	50	90
69,6	1,2	60	110
81,2	1,4	70	125
92,8	1,6	80	145

Imagen 07: Escala comparativa entre medidas de gasto energético.²³

10.2. Metabolismo Basal

El Cuerpo Humano posee sistemas funcionales para poder mantenerse de pie y realizar un montón de actividades. Algunos de estos sistemas, son el sistema cardiovascular, el sistema músculo-esquelético, el sistema respiratorio, el sistema nervioso, los sistemas sensoriales, visual, auditivo, táctil, olfativo entre otros, los cuales requieren de energía para poder funcionar, incluso cuando estamos durmiendo, a este tipo de energía básico para que nuestro organismo pueda funcionar se le denomina **Energía basal**.

Es la proporción necesaria para mantener el cuerpo en un estado de inactividad.

Este puede variar de un individuo a otro: En los adultos, considerando como base el nivel basal más la energía necesaria para una persona sedentaria, el promedio aproximando es de 1900 Kcal/día²⁴.

²³ Tabla sustraída del libro Fundamentos del diseño, Mackornick, pagina 81.

²⁴ Información sustraída del libro: Ergonomía; McCornicmick, Ernest. Editorial GG Diseño, año 1976.

10.3. Gasto Energético

La producción de energía en el cuerpo humano es consecuencia de la combustión de alimentos con el oxígeno. El cuerpo humano obtiene casi toda la energía de los alimentos ricos en grasas y carbohidratos, cuando estos componentes se agotan, entonces empieza a usar la energía ingerida de las proteínas.

El resultado de esta combustión produce la molécula primaria de la energía: el trifosfato de adenosina, más conocida por ATP, la cual se almacena en pequeñas cantidades en los músculos como reserva para iniciar una actividad que requiera de incremento de energía. También el cuerpo posee reservas de un concentrado de energía 10 veces superior al ATP llamado Fosfato de Creatina (CP).

10.4. Gasto energético según Consumo de oxígeno.

Métodos para la determinación del gasto energético de actividades físicas; Existen distintos métodos para calcular el consumo energético en una actividad física, Estos pueden ser por calorimetría directa o calorimetría indirecta.

- La **calorimetría Directa** consiste en la medición de calor que pierde el organismo realizando una actividad dentro de un calorímetro.
- La **calorimetría Indirecta** puede ser realizada por cualquiera de los siguientes métodos:

Control de los alimentos.

Esto puede ser medido dentro del consumo de alimentos de una persona durante periodos de tipo relativamente largos, y obliga a la cuantificación estricta de todas las actividades que realiza la persona durante días, de los alimentos que consume y de su peso. Con lo anterior y sabiendo el valor calórico de los alimentos se puede saber cuántas calorías se han almacenado en el cuerpo de una persona y cuantas se han invertido trabajando.

Medición por consumo de oxígeno.

Siendo un método mucho más práctico que el anterior se puede conocer el gasto energético conociendo el oxígeno consumido de una persona en actividad a través de instrumentación necesaria como el saco de Douglas, métodos electrónicos entre otros.

Medición por frecuencia Cardiaca.

La relación entre el consumo de oxígeno y la frecuencia cardiaca se comporta linealmente, al menos hasta 170 pulsaciones por minuto. Cuando se somete a una persona a varias cargas progresivamente mayores, y midiendo su consumo de oxígeno y su correspondiente ritmo cardiaco, se obtiene la recta VO₂-FC del sujeto. Esta linealidad permite conocer a través de su frecuencia cardiaca, con suficiente exactitud, el consumo de oxígeno que tendrá ese individuo durante cualquier otra actividad física, desde moderada a muy pesada.

Gasto energético según frecuencia cardiaca.

El sistema cardiovascular está compuesto principalmente por el corazón y vasos sanguíneos. Los cambios experimentados por el sistema cardiovascular se hacen más presentes durante el ejercicio, situación de gran demanda metabólica.

La respuesta que tiene el corazón ante el ejercicio es experimentar cambios como: La cantidad de sangre oxigenada (que desde el ventrículo izquierdo se reparte por todo el organismo en un minuto) lo cual aumentando se puede llegar a suponer varias veces el gasto cardiaco en reposo. La magnitud de este aumento depende de varios factores como la masa muscular implicada, la intensidad del ejercicio y la capacidad del corazón para aumentar su volumen sistólico.

10.5. Confort térmico.

Es importante dejar en claro que cuando se gasta energía hay muchos factores que confabulan a esto, los cuales pueden ser el clima, el tipo de actividad, la condición física de la persona, entre otros. Un factor importante en la pérdida de gasto energético al momento de realizar una actividad puede ser a causa de la vestimenta que se lleva, ya que esta puede proporcionar calor a la persona haciéndola sudar aún más. Sudar es una consecuencia de la realización de una actividad física, además de ser un mecanismo fisiológico de termorregulación a parte del incremento de la circulación sanguínea en los vasos capilares de la piel.

La temperatura corporal normal de un Ser Humano varía entre los 36°C y los 38°C, la subida o bajada de temperatura en los márgenes normales de una persona pueden ocasionar la muerte, es por eso que un ambiente térmico inadecuado puede causar reducciones en los rendimientos físico y mental de las personas, pero en el caso del aumento de temperatura por

realizar actividad física es normal, ya que es sólo por periodos cortos de tiempo, lo que no provoca daños y permite ser más eficiente en las actividades físicas al acelerar el metabolismo²⁵.

La ropa es un factor importante que se debe tener en cuenta al momento de gastar energía al momento de una actividad, ya que esta restringe los intercambios de calor con el ambiente, haciendo que aisle a la persona en mayor o menor medida, según la superficie corporal cubierta y según la calidad de la ropa dependiendo de su material: Algodón, Lana, Materiales reflectantes, entre otros.

Para medir la influencia de la ropa en el confort térmico en las personas existe el Clo, la cual se ha diseñado para que una persona desnuda tenga un valor de 0.00 Clo y alguien con ropa con un traje típico de negocio tenga un valor de 1.0 Clo.

Este Valor se puede calcular conociendo la vestimenta de las personas y los valores Clo de cada prendas y así sumando simplemente los valores de cada una.

VALORACION DEL VESTUARIO EN UNIDADES CLO	
Desnudo	0
Pantalón corto	0,1
Vestimenta tropical: pantalón corto, camisa de cuello abierto y manga corta, calcetines ligeros y sandalias	0,3
Vestimenta de verano ligera: pantalón ligero, camisa de cuello abierto y manga corta, calcetines ligeros y zapatos	0,5
Vestimenta de trabajo ligera: ropa interior ligera, camisa de algodón y manga larga, pantalón de trabajo, calcetines de lana y zapatos	0,7
Vestimenta de interior para invierno: ropa interior, camisa con manga larga, pantalón de trabajo, jersey, calcetines gruesos y zapatos	1,0
Vestimenta tradicional de ciudad europea: ropa interior de algodón con mangas y perneras largas, camisa completa con pantalón, jersey y chaqueta, calcetines de lana y calzado grueso	1,5
FUENTE: Norma ISO 7730-1980	

Imagen 08: Valoración del vestuario en Clo.
(Sustraída del libro fundamentos de la ergonomía, página 85)

El Clo es una medida de aislamiento básico de intercambio térmico que está influido naturalmente por los efectos aislantes de la indumentaria utilizada.

²⁵ Información sustraída de libro fundamentos de la ergonomía.

Esta medida es necesaria para medir y mantener cómodo un sujeto sentado y en descanso.

Una persona normal desnuda se siente confortable térmicamente a unos 30°C, una unidad Clo sería necesaria para producir una sensación igual a 21°C; una unidad Clo es el total de aislamiento necesario para compensar un descenso de 8°C, y equivale aproximadamente al aislamiento de las ropas que normalmente llevan las personas.

10.6. Esfuerzo físico: Escala de Borg

También conocida como Escala de percepción del esfuerzo de Borg, la Escala de Borg es una escala subjetiva de percepción del esfuerzo de la actividad física para tener una idea aproximada de la intensidad del trabajo realizado.

Se utiliza para medir la intensidad del esfuerzo físico que se realiza durante el entrenamiento en tiempo real y puede ser muy precisa en aquellas personas que han desarrollado una buena percepción de los signos y síntomas que su organismo entrega mientras realizan actividad física a diversos niveles de esfuerzo.

La escala de Borg mide el esfuerzo físico a través de un índice numérico del 6 al 20, mientras que del 5 hacia abajo significaba reposo. Actualmente algunos autores la rediseñaron con un índice numérico del 1 al 10 (manteniendo la proporcionalidad según la anterior escala). Ambas formas de tablas son correctas, sólo importa aprender a percibir el cuerpo y dar la correcta asignación usando los descriptores de cada nivel de la escala original.

**ESCALA DEL ESFUERZO PERCIBIDO DE BORG
(ESCALA ORIGINAL)**

% del esfuerzo	VALOR	DENOMINACIÓN
Exhausto	20	ESFUERZO MÁXIMO MUY, MUY DURO
100%	19	
	18	
90%	17	MUY DURO
	16	
80%	15	DURO
	14	
70%	13	MODERADO
	12	
60%	11	LIGERO
	10	MUY LIGERO
50%	9	
40%	8	MUY, MUY LIGERO
30%	7	
20%	6	
	5	ABSOLUTA AUSENCIA DE ESFUERZO
	4	
	3	
	2	
	1	
	0	DORMIDO INACTIVO

Imagen 09: Escala del esfuerzo percibido de Borg (Extraída de documento estudio, Dr. Rodrigo Venegas A)

10.7. Sistema músculo esquelético.

Los músculos son los que generan el movimiento al contraerse o extenderse los cuales están unidos al esqueleto mediante los tendones, siendo así los responsables de la ejecución del movimiento corporal.

El sistema músculo esquelético es el responsable de la postura y los movimientos que realiza el ser humano. Esta función es alcanzada debido a la posibilidad de transformar la energía química en energía mecánica.

La palabra musculo proviene del diminutivo latino musculus, mus (ratón) y la terminación diminutiva (culus) ya que los romanos asemejaban a los músculos a un ratón al momento de la contracción.

La composición del músculo esquelético son células musculares o miocitos, también reciben el nombre de fibras musculares debido a su forma alargada. Cada fibra muscular se rodea de una fina red de fibras reticulares.

Estas fibras se encuentran agrupadas en paquetes entre los que encontramos estructuras de tejido conjuntivo, vasos y nervios. Todo el musculo está recubierto por una vaina de tejido conjuntivo que se continúa con el tejido conjuntivo que rodea a los paquetes de fibras y a los tendones.

La fibra muscular es una célula cilíndrica alargada, polinucleada, cuyos núcleos se encuentran situados inmediatamente por debajo de la membrana embrionaria.

La función del musculo esquelético recae en la contracción de este, proceso que permite generar fuerza para mover o resistir una carga. Este proceso se define como la activación de las fibras musculares con tendencia a que estas se acorten. En fisiología muscular, la fuerza generada por el músculo que se contrae se denomina tensión muscular, la carga es un peso o una fuerza que se opone a la contracción de un músculo. La generación de tensión de un músculo es un proceso activo que requiere un aporte energético por parte del ATP.

Algunas de las funciones del Músculo son:

- Generar energía mecánica.
- Entregar estabilidad articular.
- Producir movimiento.
- Mantenimiento de la postura.
- Aporte de calor al cuerpo.

CAPÍTULO 3.

DESARROLLO METODOLOGICO.

CAPÍTULO 3: Desarrollo Metodológico

11. APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS

En este capítulo se dan a conocer los resultados obtenidos de los instrumentos con el propósito de dar respuesta a los objetivos específicos de la investigación.

Se muestran primero los resultados obtenidos a través de la herramienta Polar con sus respectivas tablas complementarias, luego los resultados obtenidos a través de la herramienta Cámara infrarroja con sus respectivas tablas completarías y por último se muestra las tablas de análisis del imaginario del niño con respecto a los juegos.

Estos instrumentos van acompañados de tablas complementarias que avalan sus resultados. Un resumen de los instrumentos serian:

Instrumento A

- Tabla medición gasto energético (Reloj Polar)
- Tabla de otros factores medidos (FC, Escala Borg, Confort térmico)
- Tabla de Consumo calórico semanal.

Instrumento B

- Tabla de registro de datos cámara infrarroja.
- Tabla Observación Gesto Técnico (uso de juegos plazas públicas).

Instrumento C

- Tabla de registro análisis dibujos (imaginario del niño).

Con lo anterior se pretende llegar a una discusión de resultados concluyendo en observaciones generales de lo realizado con los instrumentos aplicados en relación a cuánto respondan a los objetivos de investigación planteados.

11.1. Planos y detalles modificación de juegos de plazas públicas.

Plano medidas Juego de Plaza pública (no modificado) / Resbalín

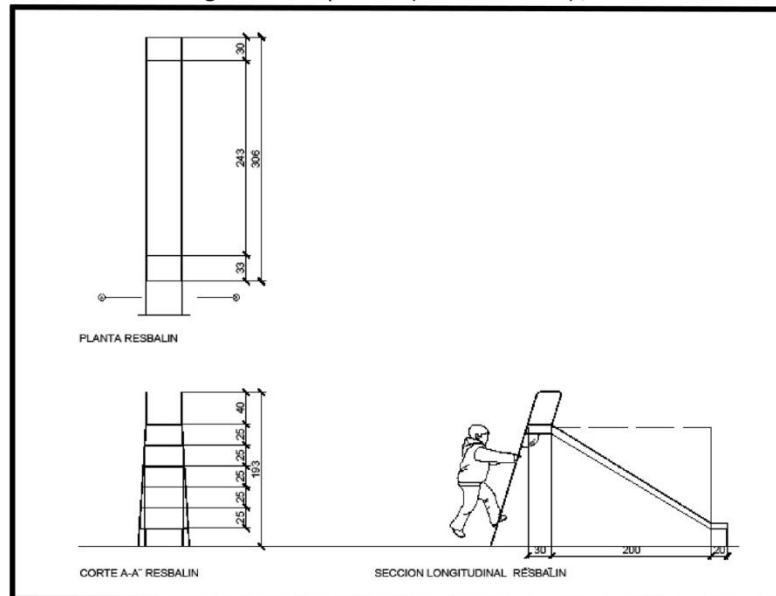


Imagen 10: Elaboración propia.

Plano medidas Juego de Plaza pública (modificado) / Resbalín

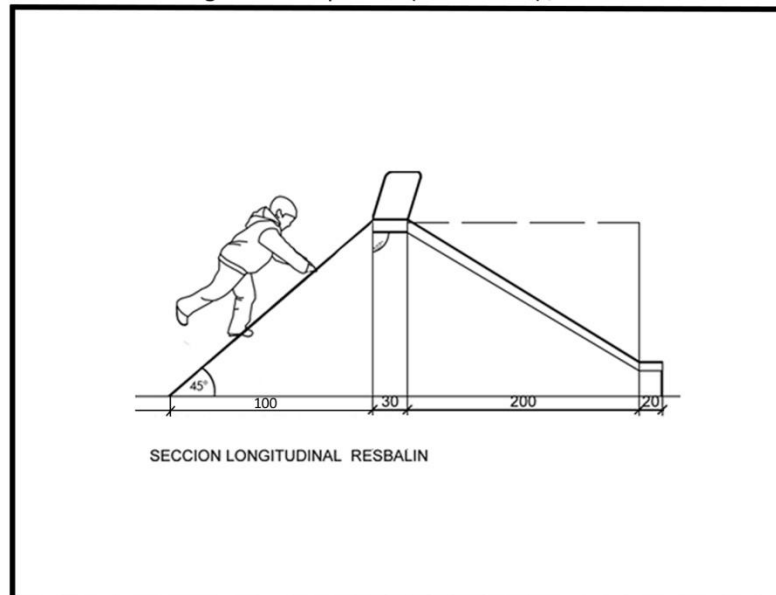


Imagen 11: Elaboración propia.

Plano medidas Juego de Plaza pública (no modificado) / Balancín

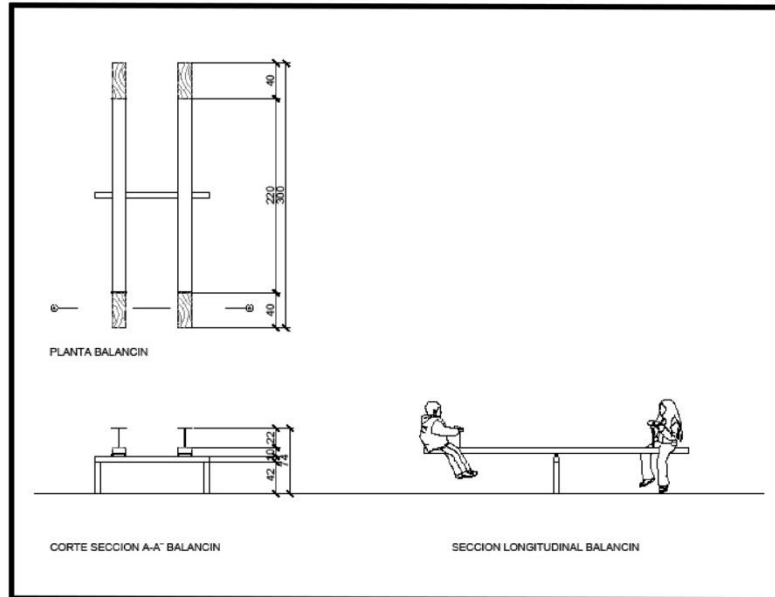


Imagen 12: Elaboración propia.

Plano medidas Juego de Plaza pública (modificado) / Balancín

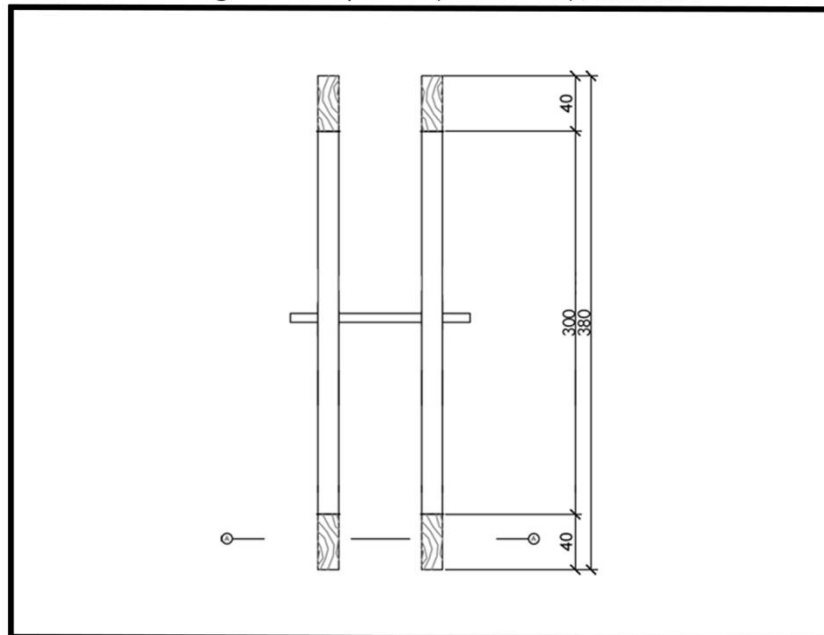


Imagen 13: Elaboración propia.

11.2. Resultados Instrumento A

A continuación se dan a conocer los resultados de la primera instancia de medición del gasto energético de los niños en juegos de plazas públicas realizados con la herramienta Reloj Polar.

Esta primera Instancia consta de 8 tablas totales de resultados (4 niña balancín – 4 niño resbalín).

11.2.1. Resultados Primera Instancia Experimentación

Tabla Medición Gasto energético / instrumento A

Datos personales	Nombre: Martina Miranda Edad: 9 años F. de N: 13-05-2003
Condición física	Peso: 25 hg Estatura: 1.28 mts IMC: 15,26 (normal)
Condición climática	T° : 17°C Descripción: Nublado Variando a escasa nubosidad.*
Otros datos	Fecha: 03 de Junio, 2012 Hora apróx: 16.00 -17.00 hrs Lugar: Machali, Rancagua

Descripción de la actividad	Juego Utilizado	Duración de la Actividad	Gasto Energético (Klcal)		
El niño debe utilizar el juego de todas las maneras posibles. La actividad correcta sobre este juego es subir a uno de los asientos que se encuentran en los extremos del perfil metálico e impulsarse con las piernas para poder elevarse y así poder bajar al niño que esta sentado en el asiento contrario. Es un juego de actividad repetitiva.	Balancín	20 minutos	Por hora	Por minuto	Totales
			66 Klcal	1,1 Klcal	22 Klcal

* Información sustraida de la pagina web de la Dirección meteorológica de hile. www.meteochile.gob.cl

Otros factores medidos

	Frecuencia Cardiaca	Escala de Borgh	Valoración del Vestuario (Clo)
Descripción	Se toma la frecuencia cardiaca del niño antes de la actividad, osea en reposo, y luego una vez terminada la actividad sobre los juegos.	El usuario denomina un índice numérico al esfuerzo de la actividad realizada sobre el juego seleccionado para establecer un índice de valoración del esfuerzo. (ver tabla del esfuerzo de Borg proporcionada en el marco teorico)	El vestuario utilizado por la niña este día consistía de Jeans, zapatillas deportivas, ropa interior algodón (calcetas y cuadros) camiseta de algodón manga larga, pelerón. Vestimenta de trabajo Ligera (según tabla de Valorización del vestuario en unidades Clo.
Resultado	101 lpm	Aplica el 70% de su esfuerzo, con el valor numérico 13, denominado: Moderado	Valor 0,7 Clo

Tabla 08: Resultado 01 Tabla medición gasto energético.

Tabla Medición Gasto energético / instrumento A

Datos personales	Nombre: Tomás Miranda Edad: 10 años F. de N: 24-10-2001
Condición física	Peso: 28 kg Estatura: 1.35 mts IMC: 15,36 (normal)
Condición climática	T° : 17°C Descripción: Nublado Variando a escasa nubosidad.*
Otros datos	Fecha: 03 de Junio, 2012 Hora apróx: 16.00 -17.00 hrs Lugar: Machali, Rancagua

Descripción de la actividad	Juego Utilizado	Duración de la Actividad	Gasto Energético (Kcal)		
			Por hora	Por minuto	Totales
El niño debe utilizar el juego de todas las maneras posibles. La actividad correcta sobre este juego es subir por las escaleras sujetandose con las manos en las barandas laterales de la escalera, impulsandose hacia arriba apoyando los pies y alternandolos al subir. Una vez en la cima el niño debe sentarse e impulsarse con brazos, piernas y abdomen, deslizarse, pararse y caminar hacia la escalera para volver a repetir el circuito.	Rebalín	30 minutos	94 Kcal	1,56 Kcal	47 Kcal

* Información sustraida de la pagina web de la Dirección meteorológica de hile. www.meteochile.gob.cl

Otros factores medidos

	Frecuencia Cardíaca	Escala de Borgh	Valoración del Vestuario (Clo)
Descripción	Se toma la frecuencia cardíaca del niño antes de la actividad, osea en reposo, y luego una vez terminada la actividad sobre los juegos.	El usuario denomina un índice numérico al esfuerzo de la actividad realizada sobre el juego seleccionado para establecer un índice de valoración del esfuerzo. (ver tabla del esfuerzo de Borg proporcionada en el marco teórico)	El vestuario utilizado por el niño este día es: ropa interior de algodón, camiseta manga larga de algodón, pantalones de jeans, camisa manga larga de algodón, zapatillas deportivas, jockey. Este tipo de vestimenta cae en la clasificación de vestimenta de trabajo ligera según la denominación de la tabla de valoración de vestuario.
Resultado	90 - 105 lpm	Se designa un 80% del esfuerzo con una denominación numérica de valor 15 con denominación esfuerzo duro.	Valor 0,7 Clo

Tabla 09: Resultado 02 Tabla medición gasto energético.

Tabla Medición Gasto energético / instrumento A

Datos personales	Nombre: Martina Miranda Edad: 9 años F. de N:13-05-2003
Condición física	Peso: 25 hg Estatura: 1.28 mts IMC: 15,26 (normal)
Condición climática	T° : 15°C Descripción: Nublado*
Otros datos	Fecha: 17 de Junio, 2012 Hora apróx: 16.00 -17.00 hrs Lugar: Machali, Rancagua

Descripción de la actividad	Juego Utilizado	Duración de la Actividad	Gasto Energético (Kcal)		
			Por hora	Por minuto	Totales
El niño debe utilizar el juego de todas las maneras posibles. La actividad correcta sobre este juego es subir a uno de los asientos que se encuentran en los extremos del perfil metálico e impulsarse con las piernas para poder elevarse y así poder bajar al niño que esta sentado en el asiento contrario. Es un juego de actividad repetitiva.	Balancín	20 minutos	63 Kcal	1,05 Kcal	21 Kcal

* Información sustraída de la pagina web de la Dirección meteorológica de Chile. www.meteochile.gob.cl

Otros factores medidos

	Frecuencia Cardiaca	Escala de Borgh	Valoración del Vestuario (Clo)
Descripción	Se toma la frecuencia cardiaca del niño antes de la actividad, osea en reposo, y luego una vez terminada la actividad sobre los juegos.	El usuario denomina un índice numérico al esfuerzo de la actividad realizada sobre el juego seleccionado para establecer un índice de valoración del esfuerzo. (ver tabla del esfuerzo de Borg proporcionada en el marco teorico)	La vestimenta utilizada por la niña este día era: Pantalón de jeans, pantys de lana acrílica, ropa interior de algodón, camiseta y polera de algodón, chaleco lana acrílica. Esta tipo de vestimenta califica dentro de la tabla de valoración del vestuario en Vestimenta interior para invierno.
Resultado	86 lpm -105 lpm	Aplica el 60% del esfuerzo, indicando un valor numérico 11 que describe el esfuerzo como ligero.	Valor 1,0 Clo

Tabla 10: Resultado 03 Tabla medición gasto energético.

Tabla Medición Gasto energético / instrumento A

Datos personales	Nombre: Tomás Miranda Edad: 10 años F. de N: 24-10-2001
Condición física	Peso: 28 kg Estatura: 1.35 mts IMC: 15,36 (normal)
Condición climática	T° : 15°C Descripción: Nublado*
Otros datos	Fecha: 17 de Junio, 2012 Hora apróx: 16.00 -17.00 hrs Lugar: Machali, Rancagua

Descripción de la actividad	Juego Utilizado	Duración de la Actividad	Gasto Energético (Kcal)		
			Por hora	Por minuto	Totales
El niño debe utilizar el juego de todas las maneras posibles. La actividad correcta sobre este juego es subir por las escaleras sujetandose con las manos en las barandas laterales de la escalera, impulsadonse hacia arriba apoyando los pies y alternandolos al subir. Una vez en la cima el niño debe sentarse e impulsarse con brazos, piernas y abdomen, deslizarse, pararse y caminar hacia la escalera para volver a repetir el circuito.	Resbalín	30 minutos	Por hora	Por minuto	Totales
			100 Kcal	1,66 Kcal	50 Kcal

* Información sustraída de la pagina web de la Dirección meteorológica de Chile. www.meteochile.gob.cl

Otros factores medidos

	Frecuencia Cardíaca	Escala de Borgh	Valoración del Vestuario (Clo)
Descripción	Se toma la frecuencia cardíaca del niño antes de la actividad, osea en reposo, y luego una vez terminada la actividad sobre los juegos.	El usuario denomina un índice numérico al esfuerzo de la actividad realizada sobre el juego seleccionado para establecer un índice de valoración del esfuerzo, (ver tabla del esfuerzo de Borg proporcionada en el marco teórico)	El vestuario utilizado este día fue: Pantalón de buso ropa interior de algodón, polera manga larga de algodón, poleron, zapatillas deportivas. Este vestuario es coincidente con la descripción de: Vestimenta de interior para invierno, según la tabla de valoración del vestuario presente en el marco teórico de esta investigación
Resultado	87 - 105 lpm	Se designa un 80% del esfuerzo con una denominación numérica de valor 15 con denominación esfuerzo duro.	Valor 1,0 Clo

Tabla 11: Resultado 04 Tabla medición gasto energético.

Tabla Medición Gasto energético / instrumento A

Datos personales	Nombre: Martina Miranda Edad: 9 años F. de N:13-05-2003
Condición física	Peso: 25 hg Estatura: 1.28 mts IMC: 15,26 (normal)
Condición climática	T° : 12°C Descripción: Nublado Variando nubosidad parcial*
Otros datos	Fecha: 02 de Julio, 2012 Hora apróx: 16.00 -17.00 hrs Lugar: Machali, Rancagua

Descripción de la actividad	Juego Utilizado	Duración de la Actividad	Gasto Energético (Klcal)		
			Por hora	Por minuto	Totales
El niño debe utilizar el juego de todas las maneras posibles. La actividad correcta sobre este juego es subir a uno de los asientos que se encuentran en los extremos del perfil metálico e impulsarse con las piernas para poder elevarse y así poder bajar al niño que esta sentado en el asiento contrario. Es un juego de actividad repetitiva.	Balancín	20 minutos	72 Klcal	1,2 Klcal	24 Klcal

* Información sustraída de la pagina web de la Dirección meteorológica de hile. www.meteochile.gob.cl

Otros factores medidos

	Frecuencia Cardíaca	Escala de Borgh	Valoración del Vestuario (Clo)
Descripción	Se toma la frecuencia cardíaca del niño antes de la actividad, osea en reposo, y luego una vez terminada la actividad sobre los juegos.	El usuario denomina un índice numérico al esfuerzo de la actividad realizada sobre el juego seleccionado para establecer un índice de valoración del ezfuerzo. (ver tabla del esfuerzo de Borg proporcionada en el marco teorico)	El vestuario de la niña este día consistia de: pantys y camiseta de polar, pantalones de jeans, ropa interior de algodón, polera de algodón manga larga, zapatillas deportivas, chaqueta de cuerina. Esta vestimenta calza con la descripción de Vestimenta tradicional de ciudad europea según la tabla de valoración del vestuario.
Resultado	85 - 102 lpm	Aplica el 60% del esfuerzo, indicando un valor numérico 11 que describe el esfuerzo como ligero.	Valor 1,5 Clo

Tabla 12: Resultado 05 Tabla medición gasto energético.

Tabla Medición Gasto energético / instrumento A

Datos personales	Nombre: Tomás Miranda Edad: 10 años F. de N: 24-10-2001
Condición física	Peso: 28 kg Estatura: 1.35 mts IMC: 15,36 (normal)
Condición climática	T°: 12°C Descripción: Nublado Variando nubosidad parcial*
Otros datos	Fecha: 02 de Julio, 2012 Hora apróx: 16.00 -17.00 hrs Lugar: Machali, Rancagua

Descripción de la actividad	Juego Utilizado	Duración de la Actividad	Gasto Energético (Kcal)		
			Por hora	Por minuto	Totales
El niño debe utilizar el juego de todas las maneras posibles. La actividad correcta sobre este juego es subir por las escaleras sujetandose con las manos en las barandas laterales de la escalera, impulsadonse hacia arriba apoyando los pies y alternandolos al subir. Una vez en la cima el niño debe sentarse e impulsarse con brazos, piernas y abdomen, deslizarse, pararse y caminar hacia la escalera para volver a repetir el circuito.	Resfalin	30 minutos	112 Kcal	1,86 Kcal	56 Kcal

* Información sustraída de la pagina web de la Dirección meteorológica de hile. www.meteochile.gob.cl

Otros factores medidos

	Frecuencia Cardiaca	Escala de Borgh	Valoración del Vestuario (Clo)
Descripción	Se toma la frecuencia cardiaca del niño antes de la actividad, osea en reposo, y luego una vez terminada la actividad sobre los juegos.	El usuario denomina un índice numérico al esfuerzo de la actividad realizada sobre el juego seleccionado para establecer un índice de valoración del esfuerzo, (ver tabla del esfuerzo de Borg proporcionada en el marco teorico)	El vestuario utilizado por el niño este día consistía en: Ropa interior de algodón, camiseta de algodón, beatle de algodón, chaleco de lana acrílica, panatlon de jeans, zapatillas deportivas, poleron de algodón, chaquete tipo parka sin mangas. El vestuario anteriormente mencionado se describe como: Vestimenta tradicional de ciudad europea.
Resultado	84 - 104 lpm	Se designa un 70% del esfuerzo con una denominación numérica de valor 13 con denominación esfuerzo moderado.	valor 1,5 Clo

Tabla 13: Resultado 06 Tabla medición gasto energético.

Tabla Medición Gasto energético / instrumento A

Datos personales	Nombre: Martina Miranda Edad: 9 años F. de N: 13-05-2003
Condición física	Peso: 25 hg Estatura: 1.28 mts IMC: 15,26 (normal)
Condición climática	T° : 16°C Descripción: Nubosidad parcial*
Otros datos	Fecha: 08 de Julio, 2012 Hora apróx: 16.00 -17.00 hrs Lugar: Machali, Rancagua

Descripción de la actividad	Juego Utilizado	Duración de la Actividad	Gasto Energético (Kcal)		
El niño debe utilizar el juego de todas las maneras posibles. La actividad correcta sobre este juego es subir a uno de los asientos que se encuentran en los extremos del perfil metálico e impulsarse con las piernas para poder elevarse y así poder bajar al niño que esta sentado en el asiento contrario. Es un juego de actividad repetitiva.	Balancín	20 minutos	Por hora	Por minuto	Totales
			77 Kcal	1,25 Kcal	25 Kcal

* Información sustraída de la pagina web de la Dirección meteorológica de hile. www.meteochile.gob.cl

Otros factores medidos

	Frecuencia Cardíaca	Escala de Borgh	Valoración del Vestuario (Clo)
Descripción	Se toma la frecuencia cardíaca del niño antes de la actividad, osea en reposo, y luego una vez terminada la actividad sobre los juegos.	El usuario denomina un índice numérico al esfuerzo de la actividad realizada sobre el juego seleccionado para establecer un índice de valoración del esfuerzo, (ver tabla del esfuerzo de Borg proporcionada en el marco teórico)	La vestimenta utilizada por la niña este día es: ropa interior de algodón, pantis acrílicas, camiseta de algodón, blusa manga larga de algodón, pantalones de jeans, chaqueta tipo parka sin mangas. Esta ropa calza con la descripción de Vestimenta de interior para invierno segun la tabla de valorización del vestuario presente en el marco teórico de esta investigación.
Resultado	86 - 106 lpm	Aplica el 60% del esfuerzo, indicando un valor numérico 11 que describe el esfuerzo como ligero.	valor 1,0 Clo

Tabla 14: Resultado 07 Tabla medición gasto energético.

Tabla Medición Gasto energético / instrumento A

Datos personales	Nombre: Tomás Miranda Edad: 10 años F. de N: 24-10-2001
Condición física	Peso: 28 kg Estatura: 1.35 mts IMC: 15,36 (normal)
Condición climática	T° : 16°C Descripción: Nubosidad parcial*
Otros datos	Fecha: 08 de Julio, 2012 Hora apróx: 16.00 -17.00 hrs Lugar: Machali, Rancagua

Descripción de la actividad	Juego Utilizado	Duración de la Actividad	Gasto Energético (Klcal)		
			Por hora	Por minuto	Totales
El niño debe utilizar el juego de todas las maneras posibles. La actividad correcta sobre este juego es subir por las escaleras sujetandose con las manos en las barandas laterales de la escalera, impulsadonse hacia arriba apoyando los pies y alternandolos al subir. Una vez en la cima el niño debe sentarse e impulsarse con brazos, piernas y abdomen, deslizarse, pararse y caminar hacia la escalera para volver a repetir el circuito.	Resbalin	30 minutos	100 Klcal	1,66 Klcal	50 Klcal

* Información sustraida de la pagina web de la Dirección meteorológica de hile. www.meteochile.gob.cl

Otros factores medidos

	Frecuencia Cardíaca	Escala de Borgh	Valoración del Vestuario (Clo)
Descripción	Se toma la frecuencia cardíaca del niño antes de la actividad, osea en reposo, y luego una vez terminada la actividad sobre los juegos.	El usuario denomina un índice numérico al esfuerzo de la actividad realizada sobre el juego seleccionado para establecer un índice de valoración del esfuerzo, (ver tabla del esfuerzo de Borg proporcionada en el marco teórico)	El vestuario utilizado por el niño este día fue: Ropa interior de algodón, camiseta de algodón, polera manga larga, pantalon jeans, poleron, zapatillas deportivas. El vestuario mencionado cabe en la descripción de Vestimenta interior de para invierno según la tabla de valoración de vestimenta.
Resultado	81 lpm - 104 lpm	Se designa un 70% del esfuerzo con una denominación numérica de valor 13 con denominación esfuerzo moderado.	Valor 1,0 Clo

Tabla 15: Resultado 08 Tabla medición gasto energético.

11.2.2. Resultados segunda Instancia Experimentación

Tabla Medición Gasto energético / instrumento A / Instancia 02
Medición motivacional del juego grupal

Datos personales	Nombre: Martina Miranda Edad: 10 años F. de N: 13-05-2003
Condición física	Peso: 25 hg Estatura: 1.28 mts IMC: 15,26 (normal)
Condición climática	T° : 26°C Descripción: despejado
Otros datos	Fecha: 04 de Noviembre, 2012 Hora apróx: 16.00 -17.00 hrs Lugar: Machali, Rancagua

Descripción de la actividad	Juego Utilizado	Duración de la Actividad	Gasto Energético (Klcal)		
			Por hora	Por minuto	Totales
El niño utiliza el juego de todas las formas posibles acompañado de 3 niños más. (el opuesto a su asiento, y dos niños mas jugando en el balaancin siguiente) En esta instancia se quiere medir y detectar si aumenta el gasto energético en el niño evaluado al momento de realizar la actividad con mas niños como un factor motivacional y del incentivo de latt actividad física a través del juego.	Balancin	20 minutos	96 Klcal	1,6 Klcal	32 Klcal

* Información sustraída de la pagina web de la Dirección meteorológica de Chile. www.meteochile.gob.cl

Otros factores medidos

	Frecuencia Cardíaca	Escala de Borgh	Valoración del Vestuario (Clo)
Descripción	Se toma la frecuencia cardíaca del niño antes de la actividad, osea en reposo, y luego una vez terminada la actividad sobre los juegos.	El usuario denomina un índice numérico al esfuerzo de la actividad realizada sobre el juego seleccionado para establecer un índice de valoración del esfuerzo. (ver tabla del esfuerzo de Borg proporcionada en el marco teorico)	La vestimenta utilizada por la niña este día es: ropa interior de algodón, polera manga larga de algodón, pantalones de jeans, Esta ropa calza con la descripción de Vestimenta de verano ligera según la tabla de valorización del vestuario presente en el marco teórico de esta investigación.
Resultado	antes actividad	después actividad	valor 0,5 Clo
	90 lpm	115 lpm	

Tabla 16: Resultado 01 Tabla medición gasto energético.

Tabla Medición Gasto energético / instrumento A / Instancia 02
Medición motivacional del juego grupal

Datos personales	Nombre: Tomás Miranda Edad: 11 años F. de N: 24-10-2001
Condición física	Peso: 28 kg Estatura: 1.35 mts IMC: 15,36 (normal)
Condición climática	T° : 26°C Descripción: despejado
Otros datos	Fecha: 04 de Noviembre, 2012 Hora apróx: 16.00 -17.00 hrs Lugar: Machali, Rancagua

Descripción de la actividad	Juego Utilizado	Duración de la Actividad	Gasto Energético (Kcal)		
			Por hora	Por minuto	Totales
El niño utiliza el juego modificado en su escalera con un ángulo de 45° en relación al suelo. El niño es libre de utilizar en juego de todas las formas posibles. En esta instancia se quiere medir y detectar si aumenta el gasto energético en el niño al momento de modificar la forma del juego.	Resbalín	30 minutos	115,8 Kcal	1,93Kcal	58 Kcal

* Información sustraída de la pagina web de la Dirección meteorológica de Chile. www.meteochile.gob.cl

Otros factores medidos

	Frecuencia Cardiaca		Escala de Borgh	Valoración del Vestuario (Clo)
Descripción	Se toma la frecuencia cardiaca del niño antes de la actividad, osea en reposo, y luego una vez terminada la actividad sobre los juegos.		El usuario denomina un índice numérico al esfuerzo de la actividad realizada sobre el juego seleccionado para establecer un índice de valoración del esfuerzo. (ver tabla del esfuerzo de Borg proporcionada en el marco teorico)	El vestuario utilizado por el niño este día fue: Ropa interior de algodón, polera manga corta, pantalon jeans, zapatillas deportivas. El vestuario mencionado cabe en la descripción de Vestimenta de verano ligera según la tabla de valoración de vestimenta.
Resultado	antes actividad	después actividad	Se designa un 80% del esfuerzo con una denominación numérica de valor 15 con denominación esfuerzo Duro	Valor 0,5 Clo
	80 lpm	112 lpm		

Tabla 17: Resultado 02 Tabla medición gasto energético.

Tabla Medición Gasto energético / instrumento A / Instancia 02
Medición motivacional del juego grupal

Datos personales	Nombre: Martina Miranda Edad: 10 años F. de N:13-05-2003
Condición física	Peso: 25 hg Estatura: 1.28 mts IMC: 15,26 (normal)
Condición climática	T° : 20° C Descripción: despejado
Otros datos	Fecha:11 de Noviembre, 2012 Hora apróx: 16.00 -17.00 hrs Lugar: Machali, Rancagua

Descripción de la actividad	Juego Utilizado	Duración de la Actividad	Gasto Energético (Kcal)		
El niño utiliza el juego de todas las formas posibles acompañado de 3 niños más. (el opuesto a su asiento, y dos niños mas jugando en el balaancin siguiente) En esta instancia se quiere medir y detectar si aumenta el gasto energético en el niño evaluado al momento de realizar la actividad con mas niños como un factor motivacional y del incentivo de latt actividad física a través del juego.	Balancin	20 minutos	Por hora	Por minuto	Totales
			105 Kcal	1,75 Kcal	35 Kcal

* Información sustraída de la pagina web de la Dirección meteorológica de Chile. www.meteochile.gob.cl

Otros factores medidos

	Frecuencia Cardiaca	Escala de Borgh	Valoración del Vestuario (Clo)
Descripción	Se toma la frecuencia cardiaca del niño antes de la actividad, osea en reposo, y luego una vez terminada la actividad sobre los juegos.	El usuario denomina un índice numérico al esfuerzo de la actividad realizada sobre el juego seleccionado para establecer un índice de valoración del esfuerzo. (ver tabla del esfuerzo de Borg proporcionada en el marco teorico)	La vestimenta utilizada por la niña este día es: ropa interior de algodón, polera manga larga de algodón, pantalones de jeans, Esta ropa calza con la descripción de Vestimenta de verano ligera según la tabla de valorización del vestuario presente en el marco teórico de esta investigación.
Resultado	antes actividad	después actividad	valor 0,5 Clo
	91 lpm	114 lpm	

Tabla 18: Resultado 03 Tabla medición gasto energético.

Tabla Medición Gasto energético / instrumento A / Instancia 02
Medición motivacional del juego grupal

Datos personales	Nombre: Tomás Miranda Edad: 11 años F. de N: 24-10-2001
Condición física	Peso: 28 kg Estatura: 1.35 mts IMC: 15,36 (normal)
Condición climática	T° : 21°C Descripción: parcial
Otros datos	Fecha: 11 de Noviembre, 2012 Hora aprox: 16.00 -17.00 hrs Lugar: Machali, Rancagua

Descripción de la actividad	Juego Utilizado	Duración de la Actividad	Gasto Energético (Kcal)		
			Por hora	Por minuto	Totales
El niño utiliza el juego modificado en su escalera con un ángulo de 45° en relación al suelo. El niño es libre de utilizar en juego de todas las formas posibles. En esta instancia se quiere medir y detectar si aumenta el gasto energético en el niño al momento de modificar la forma del juego.	Resbalín	30 minutos	129,6 Kcal	2,16 Kcal	65Kcal

* Información sustraída de la pagina web de la Dirección meteorológica de Chile. www.meteochile.gob.cl

Otros factores medidos

	Frecuencia Cardiaca		Escala de Borgh	Valoración del Vestuario (Clo)
Descripción	Se toma la frecuencia cardiaca del niño antes de la actividad, osea en reposo, y luego una vez terminada la actividad sobre los juegos.		El usuario denomina un índice numérico al esfuerzo de la actividad realizada sobre el juego seleccionado para establecer un índice de valoración del esfuerzo. (ver tabla del esfuerzo de Borg proporcionada en el marco teorico)	El vestuario utilizado por el niño este día fue: Ropa interior de algodón, polera manga corta, pantalon jeans, zapatillas deportivas. El vestuario mencionado cabe en la descripción de Vestimenta de verano ligera según la tabla de valoración de vestimenta.
Resultado	antes actividad	después actividad	Se designa un 80% del esfuerzo con una denominación numérica de valor 15 con denominación esfuerzo Duro	Valor 0,5 Clo
	83 lpm	116 lpm		

Tabla 19: Resultado 04 Tabla medición gasto energético.

Tabla Medición Gasto energético / instrumento A / Instancia 02
Medición motivacional del juego grupal

Datos personales	Nombre: Martina Miranda Edad: 10 años F. de N: 13-05-2003
Condición física	Peso: 25 kg Estatura: 1,28 mts IMC: 15,26 (normal)
Condición climática	T° : 19° C Descripción: despejado
Otros datos	Fecha: 25 de Noviembre, 2012 Hora aprox: 16.00 -17.00 hrs Lugar: Machali, Rancagua

Descripción de la actividad	Juego Utilizado	Duración de la Actividad	Gasto Energético (Kcal)		
El niño utiliza el juego de todas las formas posibles acompañado de 3 niños más. (el opuesto a su asiento, y dos niños mas jugando en el balaancín siguiente) En esta instancia se quiere medir y detectar si aumenta el gasto energético en el niño evaluado al momento de realizar la actividad con mas niños como un factor motivacional y del incentivo de latt actividad física a través del juego.	Balaancín	20 minutos	Por hora	Por minuto	Totales
			114 Kcal	1,9 Kcal	38 Kcal

* Información sustraída de la pagina web de la Dirección meteorológica de Chile. www.meteochile.gob.cl

Otros factores medidos

	Frecuencia Cardiaca	Escala de Borgh	Valoración del Vestuario (Clo)
Descripción	Se toma la frecuencia cardiaca del niño antes de la actividad, osea en reposo, y luego una vez terminada la actividad sobre los juegos.	El usuario denomina un índice numérico al esfuerzo de la actividad realizada sobre el juego seleccionado para establecer un índice de valoración del esfuerzo. (ver tabla del esfuerzo de Borg proporcionada en el marco teorico)	La vestimenta utilizada por la niña este día es: ropa interior de algodón, polera manga larga de algodón, pantalones de jeans, Esta ropa calza con la descripción de Vestimenta de verano ligera según la tabla de valorización del vestuario presente en el marco teórico de esta investigación.
Resultado	antes actividad	después actividad	valor 0,5 Clo
	90 lpm	116 lpm	

Tabla 20: Resultado 05 Tabla medición gasto energético.

Tabla Medición Gasto energético / instrumento A / Instancia 02
Medición motivacional del juego grupal

Datos personales	Nombre: Tomás Miranda Edad: 11 años F. de N: 24-10-2001
Condición física	Peso: 28 kg Estatura: 1.35 mts IMC: 15,36 (normal)
Condición climática	T° : 19°C Descripción: parcial
Otros datos	Fecha: 25 de Noviembre, 2012 Hora apróx: 16.00 -17.00 hrs Lugar: Machali, Rancagua

Descripción de la actividad	Juego Utilizado	Duración de la Actividad	Gasto Energético (Kcal)		
			Por hora	Por minuto	Totales
El niño utiliza el juego modificado en su escalera con un ángulo de 45° en relación al suelo. El niño es libre de utilizar en juego de todas las formas posibles. En esta instancia se quiere medir y detectar si aumenta el gasto energético en el niño al momento de modificar la forma del juego.	Resbalín	30 minutos	141,6 Kcal	2,36 Kcal	71 Kcal

* Información sustraída de la pagina web de la Dirección meteorológica de Chile. www.meteochile.gob.cl

Otros factores medidos

	Frecuencia Cardiaca		Escala de Borgh	Valoración del Vestuario (Clo)
Descripción	Se toma la frecuencia cardiaca del niño antes de la actividad, osea en reposo, y luego una vez terminada la actividad sobre los juegos.		El usuario denomina un índice numérico al esfuerzo de la actividad realizada sobre el juego seleccionado para establecer un índice de valoración del esfuerzo. (ver tabla del esfuerzo de Borg proporcionada en el marco teorico)	El vestuario utilizado por el niño este día fue: Ropa interior de algodón, polera manga corta, pantalon jeans, zapatillas deportivas. El vestuario mencionado cabe en la descripción de Vestimenta de verano ligera según la tabla de valoración de vestimenta.
Resultado	antes actividad	después actividad	Se designa un 60% del esfuerzo con una denominación numérica de valor 11 con denominación esfuerzo ligero	Valor 0,5 Clo
	83 lpm	115 lpm		

Tabla 21: Resultado 06 Tabla medición gasto energético.

Tabla Medición Gasto energético / instrumento A / Instancia 02
Medición motivacional del juego grupal

Datos personales	Nombre: Martina Miranda Edad: 10 años F. de N: 13-05-2003
Condición física	Peso: 25 kg Estatura: 1,28 mts IMC: 15,26 (normal)
Condición climática	T° : 26° C Descripción: despejado
Otros datos	Fecha: 02 de Diciembre, 2012 Hora apróx: 16.00 -17.00 hrs Lugar: Machali, Rancagua

Descripción de la actividad	Juego Utilizado	Duración de la Actividad	Gasto Energético (Kcal)		
El niño utiliza el juego de todas las formas posibles acompañado de 3 niños más. (el opuesto a su asiento, y dos niños mas jugando en el balaancin siguiente) En esta instancia se quiere medir y detectar si aumenta el gasto energético en el niño evaluado al momento de realizar la actividad con mas niños como un factor motivacional y del incentivo de latt actividad física a través del juego.	Balancín	20 minutos	Por hora	Por minuto	Totales
			99 Kcal	1,65 Kcal	33 Kcal

* Información sustraída de la pagina web de la Dirección meteorológica de Chile. www.meteochile.gob.cl

Otros factores medidos

	Frecuencia Cardiaca		Escala de Borgh	Valoración del Vestuario (Clo)
Descripción	Se toma la frecuencia cardiaca del niño antes de la actividad, osea en reposo, y luego una vez terminada la actividad sobre los juegos.		El usuario denomina un índice numérico al esfuerzo de la actividad realizada sobre el juego seleccionado para establecer un índice de valoración del ezfuerzo. (ver tabla del esfuerzo de Borg proporcionada en el marco teorico)	La vestimenta utilizada por la niña este día es: ropa interior de algodón, polera sin manga de algodón, falda corta de algodón, sandalias. Esta ropa calza con la descripción de Vestimenta tropical según la tabla de valorización del vestuario presente en el marco teórico de esta investigación.
Resultado	antes actividad	después actividad	Aplica el 60% del esfuerzo, indicando un valor numérico 11 que describe el esfuerzo ligero	valor 0,3 Clo
	87 lpm	112lpm		

Tabla 22: Resultado 07 Tabla medición gasto energético.

Tabla Medición Gasto energético / instrumento A / Instancia 02
Medición motivacional del juego grupal

Datos personales	Nombre: Tomás Miranda Edad: 11 años F. de N: 24-10-2001
Condición física	Peso: 28 kg Estatura: 1.35 mts IMC: 15,36 (normal)
Condición climática	T° : 19°C Descripción: parcial
Otros datos	Fecha: 07 de Diciembre, 2012 Hora apróx: 16.00 -17.00 hrs Lugar: Machali, Rancagua

Descripción de la actividad	Juego Utilizado	Duración de la Actividad	Gasto Energético (Kcal)		
			Por hora	Por minuto	Totales
El niño utiliza el juego modificado en su escalera con un ángulo de 45° en relación al suelo. El niño es libre de utilizar en juego de todas las formas posibles. En esta instancia se quiere medir y detectar si aumenta el gasto energético en el niño al momento de modificar la forma del juego.	Resbalín	30 minutos	139,8 Kcal	2,33 Kcal	70 Kcal

* Información sustraída de la pagina web de la Dirección meteorológica de Chile. www.meteochile.gob.cl

Otros factores medidos

	Frecuencia Cardiaca		Escala de Borgh	Valoración del Vestuario (Clo)
Descripción	Se toma la frecuencia cardiaca del niño antes de la actividad, osea en reposo, y luego una vez terminada la actividad sobre los juegos.		El usuario denomina un índice numérico al esfuerzo de la actividad realizada sobre el juego seleccionado para establecer un índice de valoración del esfuerzo. (ver tabla del esfuerzo de Borg proporcionada en el marco teorico)	El vestuario utilizado por el niño este día fue: Ropa interior de algodón, polera manga corta, pantalon de algodón corto, sandalias. El vestuario mencionado cabe en la descripción de Vestimenta tropical según la tabla de valoración de vestimenta.
Resultado	antes actividad	después actividad	Se designa un 60% del esfuerzo con una denominación numérica de valor 11 con denominación esfuerzo ligero	Valor 0,3 Clo
	85 lpm	112 lpm		

Tabla 23: Resultado 08 Tabla medición gasto energético.

11.2.3. Resultados Tercera Instancia Experimentación

Tabla Medición Gasto energético / instrumento A / Instancia 03
Medición motivacional del juego grupal

Datos personales	Nombre: Martina Miranda Edad: 10 años F. de N: 13-05-2003
Condición física	Peso: 25 kg Estatura: 1.28mts IMC: 15,26 (normal)
Condición climática	T° : 27°C Descripción: despejado
Otros datos	Fecha: 03 de Noviembre, 2012 Hora apróx: 16.00 -17.00 hrs Lugar: Machali, Rancagua

Descripción de la actividad	Juego Utilizado	Duración de la Actividad	Gasto Energético (Kcal)		
			Por hora	Por minuto	Totales
Juego no modificado: El niño utiliza el juego de todas las formas posibles acompañado de 3 niños más. En esta instancia se quiere medir y detectar si aumenta el gasto energético en el niño evaluado al momento de realizar la actividad con mas niños como un factor motivacional y del incentivo de la actividad física a través del juego.	Balancín	20 minutos	Por hora	Por minuto	Totales
			105 Kcal	1,75 Kcal	35 Kcal

* Información sustraída de la pagina web de la Dirección meteorológica de hile. www.meteochile.gob.cl

Otros factores medidos

	Frecuencia Cardiaca		Escala de Borgh	Valoración del Vestuario (Clo)
Descripción	Se toma la frecuencia cardiaca del niño antes de la actividad, asea en reposo, y luego una vez terminada la actividad sobre los juegos.		El usuario denomina un índice numérico al esfuerzo de la actividad realizada sobre el juego seleccionado para establecer un índice de valoración del ezfuerzo. (ver tabla del esfuerzo de Borg proporcionada en el marco teorico)	El vestuario utilizado por el niño este día fue: Ropa interior de algodón, polera manga corta, pantalon jeans, zapatillas deportivas. El vestuario mencionado cabe en la descripción de Vestimenta de verano ligera egun la tabla de valoración de vestimenta.
Resultado	antes actividad 88 lpm	después actividad 112 lpm	Se designa un 60% del esfuerzo con una denominación numérica de valor 11 con denominacion ligero	Valor 0,5 Clo

Tabla 24: Resultado 01 Tabla medición gasto energético tercera instancia.

Tabla Medición Gasto energético / instrumento A / Instancia 03
Medición motivacional del juego grupal

Datos personales	Nombre: Tomás Miranda Edad: 10 años F. de N: 24-10-2001
Condición física	Peso: 28 kg Estatura: 1.35 mts IMC: 15,36 (normal)
Condición climática	T° : 27°C Descripción: despejado
Otros datos	Fecha: 03 de Noviembre, 2012 Hora apróx: 16.00 -17.00 hrs Lugar: Machali, Rancagua

Descripción de la actividad	Juego Utilizado	Duración de la Actividad	Gasto Energético (Kcal)		
			Por hora	Por minuto	Totales
Juego no modificado: El niño utiliza el juego de todas las formas posibles acompañado de 3 niños más. En esta instancia se quiere medir y detectar si aumenta el gasto energético en el niño evaluado al momento de realizar la actividad con mas niños como un factor motivacional y del incentivo de la actividad física a través del juego.	Resbalín	30 minutos	120 Kcal	2 Kcal	60 Kcal

* Información sustraída de la pagina web de la Dirección meteorológica de hile. www.meteochile.gob.cl

Otros factores medidos

	Frecuencia Cardiaca		Escala de Borgh	Valoración del Vestuario (Clo)
Descripción	Se toma la frecuencia cardiaca del niño antes de la actividad, osea en reposo, y luego una vez terminada la actividad sobre los juegos.		El usuario denomina un índice numérico al esfuerzo de la actividad realizada sobre el juego seleccionado para establecer un índice de valoración del esfuerzo. (ver tabla del esfuerzo de Borg proporcionada en el marco teorico)	El vestuario utilizado por el niño este día fue: Ropa interior de algodón, polera manga corta, pantalon jeans, zapatillas deportivas. El vestuario mencionado cabe en la descripción de Vestimenta de verano ligera egun la tabla de valoración de vestimenta.
Resultado	antes actividad	después actividad	Se designa un 60% del esfuerzo con una denominación numérica de valor 11 con denominacion ligero.	Valor 0,5 Clo
	81 lpm	105 lpm		

Tabla 25: Resultado 02 Tabla medición gasto energético tercera instancia

Tabla Medición Gasto energético / instrumento A / Instancia 03
Medición motivacional del juego grupal

Datos personales	Nombre: Martina Miranda Edad: 10 años F. de N: 13-05-2003
Condición física	Peso: 25 kg Estatura: 1.28mts IMC: 15,26 (normal)
Condición climática	T° : 24°C Descripción: despejado
Otros datos	Fecha: 10 de Noviembre, 2012 Hora apróx: 16.00 -17.00 hrs Lugar: Machali, Rancagua

Descripción de la actividad	Juego Utilizado	Duración de la Actividad	Gasto Energético (Kcal)		
			Por hora	Por minuto	Totales
Juego modificado: El niño utiliza el juego de todas las formas posibles acompañado de 3 niños más. En esta instancia se quiere medir y detectar si aumenta el gasto energético en el niño evaluado al momento de realizar la actividad con mas niños como un factor motivacional y del incentivo de la actividad física a través del juego.	Balancín	20 minutos	120 Kcal	2 Kcal	40 Kcal

* Información sustraída de la pagina web de la Dirección meteorológica de hile. www.meteochile.gob.cl

Otros factores medidos

	Frecuencia Cardiaca		Escala de Borgh	Valoración del Vestuario (Clo)
Descripción	Se toma la frecuencia cardiaca del niño antes de la actividad, osea en reposo, y luego una vez terminada la actividad sobre los juegos.		El usuario denomina un índice numérico al esfuerzo de la actividad realizada sobre el juego seleccionado para establecer un índice de valoración del esfuerzo. (ver tabla del esfuerzo de Borg proporcionada en el marco teorico)	El vestuario utilizado por el niño este día fue: Ropa interior de algodón, polera manga corta, pantalon jeans, zapatillas deportivas. El vestuario mencionado cabe en la descripción de Vestimenta de verano ligera egun la tabla de valoración de vestimenta.
Resultado	antes actividad	después actividad	Se designa un 70% del esfuerzo con una denominación numérica de valor 13 con denominación moderado	Valor 0,5 Clo
	90 lpm	115 lpm		

Tabla 26: Resultado 03 Tabla medición gasto energético tercera instancia

Tabla Medición Gasto energético / instrumento A / Instancia 03
Medición motivacional del juego grupal

Datos personales	Nombre: Tomás Miranda Edad: 10 años F. de N: 24-10-2001
Condición física	Peso: 28 kg Estatura: 1.35 mts IMC: 15,36 (normal)
Condición climática	T° : 24°C Descripción: despejado
Otros datos	Fecha: 10 de Noviembre, 2012 Hora apróx: 16.00 -17.00 hrs Lugar: Machali, Rancagua

Descripción de la actividad	Juego Utilizado	Duración de la Actividad	Gasto Energético (Kcal)		
			Por hora	Por minuto	Totales
Juego modificado: El niño utiliza el juego de todas las formas posibles acompañado de 3 niños más. En esta instancia se quiere medir y detectar si aumenta el gasto energético en el niño evaluado al momento de realizar la actividad con mas niños como un factor motivacional y del incentivo de la actividad física a través del juego.	Resbalín	30 minutos	132 Kcal	2,2 Kcal	66 Kcal

* Información sustraída de la pagina web de la Dirección meteorológica de hile. www.meteochile.gob.cl

Otros factores medidos

	Frecuencia Cardiaca		Escala de Borgh	Valoración del Vestuario (Clo)
Descripción	Se toma la frecuencia cardiaca del niño antes de la actividad, osea en reposo, y luego una vez terminada la actividad sobre los juegos.		El usuario denomina un índice numérico al esfuerzo de la actividad realizada sobre el juego seleccionado para establecer un índice de valoración del esfuerzo. (ver tabla del esfuerzo de Borg proporcionada en el marco teorico)	El vestuario utilizado por el niño este día fue: Ropa interior de algodón, polera manga corta, pantalon jeans, zapatillas deportivas. El vestuario mencionado cabe en la descripción de Vestimenta de verano ligera egun la tabla de valoración de vestimenta.
Resultado	antes actividad	después actividad	Se designa un 70% del esfuerzo con una denominación numérica de valor 13 con denominacion moderado	Valor 0,5 Clo
	82 lpm	110 lpm		

Tabla 27: Resultado 04 Tabla medición gasto energético tercera instancia

Gasto Energético

Tabla resumen de tres instancias

		1ra INSTANCIA				2a INSTANCIA				3a INSTANCIA	
										no modificado	modificado
Tomás Miranda (11 años) Resbalín / 30 minutos	Gasto Energético (Kcal x hora)	94	100	112	100	115,8	129,6	141,6	139,8	120	132
	Frecuencia Cardiaca (antes y después del ejercicio)	90-105	87-105	84-104	81-104	80-112	83-116	83-115	85-112	81-105	82-110
	Valoración del Esfuerzo (según escala de Borg)	80%	80%	70%	70%	80%	80%	60%	60%	60%	60%
	Valoración del vestuario (Clo)	0,7	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,3	0,5	0,5
	Fecha	03 junio	17 junio	02 julio	08 julio	04 nov	11 nov	25 nov	07 dic	03 nov	10 nov
Martina Miranda (10 años) Balancín / 20 minutos	Tiempo	17°C	15°C	12°C	16°C	26°C	20°C	19°C	26°C	27°C	24°C
	Gasto Energético (Kcal x hora)	66	63	72	77	96	105	114	99	105	120
	Frecuencia Cardiaca (antes y después del ejercicio)	85-101	86-105	85-102	86-106	90-115	91-114	90-116	86-112	88-112	90-115
	Valoración del Esfuerzo (según escala de Borg)	70%	60%	60%	60%	80%	80%	70%	60%	60%	70%
	Valoración del vestuario (Clo)	0,7	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,3	0,5	0,5

Tabla 28: Resumen gasto calórico 3 instancias

Gráfico comparativo de resultados tres instancias de gasto energético.

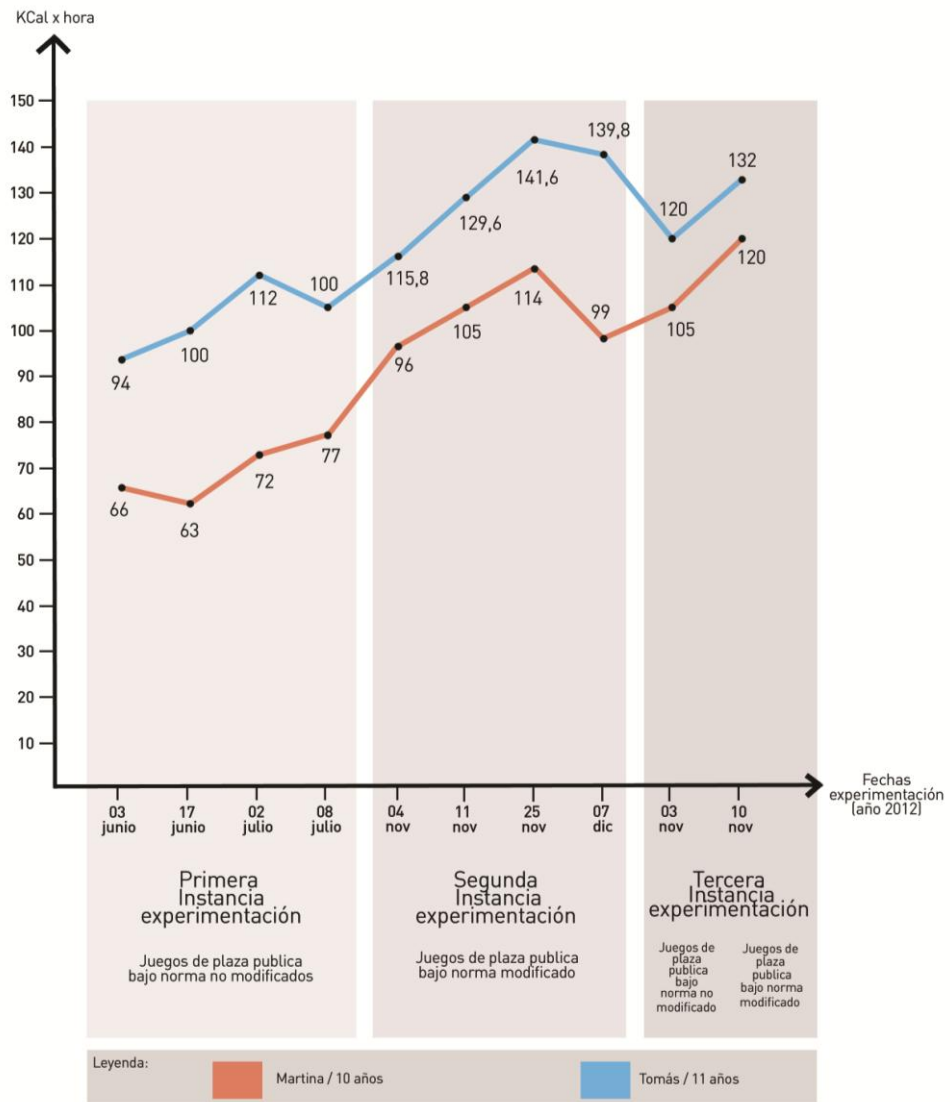


Imagen 14: Gráfico comparativo resultado tres instancias de gasto energético (elaboración propia)

11.3. Resultado Tabla de consumo calórico.

La tabla semanal de registro alimenticio que llevan los niños realizada durante un mes (mes de junio 2012). El criterio de aplicación de esta herramienta se lleva a cabo para demostrar que las personas que realizan esta actividad son niños normales, que quiere decir que mantienen una alimentación normal, que según su IMC están dentro del rango normal de estatura y peso.

Tabla de consumo Calorico Semanal / Semana 01
(Martina y Tomas Miranda)*

Mes/días	Junio							Calorias Totales de cada comida (app)
Comidas	Lunes 04	Martes 05	Miercoles 06	Jueves 07	Viernes 08	Sábado 09	Domingo 10	
Desayuno (cal)	-Té con 2 cucharaditas de azucar (69) -1Pan con huevo (375)	-Un vaso de leche (148) -1Pan con mermelada (373)	- 1 Yogurth con cereales (303)	-Té con 2 cucharaditas de azucar (69) -1Pan con queso (449)	-Té con 2 cucharaditas de azucar (69) -1Pan mantequilla jamón pavo (447)	-Té con 2 cucharaditas de azucar (69) -1Pan tostado con mantequilla (450)	- 1 Yogurth con cereales (303)	3124 cal
Colación (cal)	-Cereales (144) con jugo en caja (98)	- Fruta manzana (48) con galletas (49)	- Fruta Platano (110) con un super 8 (146)	- Fruta manzana (48) con porcion galletas (89)	-Cereall bar (84) Leche con sabor cajita (130)	- Fruta Platano (110) con jugo en caja (98)	un super 8 (146) vaso de bebida (92)	1392 cal
Almuerzo (cal)	-Plato de lentejas (400) -porcion de tomate (30) -vaso de jugo inst. (17)	-Arroz (180) con huevo frito (73) -porcion lechuga (8) -vaso de jugo inst. (17)	-Puré papa (200) carne mechada (287) -porcion lechuga (8) -vaso de jugo inst. (17)	-Fideos (219) -salsa boloñesa (160) lechuga (8) -vaso de jugo inst. (17)	-pescado al horno (142) -papas duquesa (147) tomate (30) -vaso de jugo inst. (17)	-tortilla de acelga (242) lpapas mayo (100) -vaso de jugo inst. (17)	-Carne asada (112) mix ensaladas (100) -vaso de bebida (92)	2640 cal
Once (cal)	Leche con Milo (213) Pan con mantequilla y jamón pavo (460)	Te con dos cucharadas de azucar (69) (213) hallulla con mantequilla y queso (449)	Porción de frutas con yogurth (160) pan con mantequilla (450)	-Leche con Milo (213) -Porcion de queque con manjar (125)	Te con dos cucharadas de azucar (69) (213) hallulla con huevo (74)	Leche con Milo (213) Pan con mantequilla y jamón pavo (460)	Porción de frutas con yogurth (160) te (69) con pan con queso (449)	4059 cal
Calorias totales del día	1806 cal	1627 cal	1681 cal	1397 cal	1422 cal	1759 cal	1523 cal	11125 cal

* Los niños en experimentación son hermanos por lo que consumen los mismo alimentos diarios

Las aproximaciones calóricas de los alimentos fueron sustraídas de la página web: www.fatsecret.cl

Calorias totales semanales

Tabla 29: Tabla resultado Consumo calórico semana 01 (elaboración propia)

Tabla de consumo Calorico Semanal / Semana 02
(Martina y Tomas Miranda)*

Mes/días	Junio							Calorías Totales de cada comida (app)
Comidas	Lunes 11	Martes 12	Miercoles 13	Jueves 14	Viernes 15	Sábado 16	Domingo 17	
Desayuno (cal)	- 1 Yogurth con cereales (303) -te (69) Pan con queso (449)	-Un vaso de leche (148) -1Pan con mermelada (373)	-Té con 2 cucharaditas de azucar (69) -1Pan con huevo (375)	-Té con 2 cucharaditas de azucar (69) -1Pan con queso (449)	-Té con 2 cucharaditas de azucar (69) -1Pan mantequilla jamón pavo (447)	- 1 Yogurth con cereales (303)	-Vaso de leche con sabor (148) -1Pan tostado con Paltá (214)	3485 cal
Colación (cal)	- Fruta Platano (110) con un super 8 (146)	- Fruta Pera (110) con jugo en caja (98)	- Fruta manzana (48) con porcion galletas (89)	-Cereales (144) con leche en caja (130)	-Cereall bar (84) Leche con sabor cajita (130)	- Fruta manzana (48) con galletas (49)	un super 8 (146) vaso leche con Milo (213)	1545 cal
Almuerzo (cal)	-Cazuela Vacuno (246) lechuga (8) tomate (30) -vaso de jugo inst. (17)	-Fideos (219) -salsa blanca (32) lechuga(8) -vaso bebida (92)	-Charquican (262) tomate (30) pepino (16) -vaso de jugo inst. (17)	-Arroz (180) Pollo al jugo (161) -porcion lechuga(8) -vaso de jugo inst. (17)	-Porotos granados (335) -porcion de tomate (30) -vaso de jugo inst. (17)	-hamburguesa (270) mix ensaladas (114) -vaso de bebida (92)	-tortilla de atun (144) -arroz(180) -lechuga (8) -tomate (30) -vaso de bebida. (92)	2655 cal
Once (cal)	Te con dos cucharadas de azucar (69) (213) hallulla con mantequilla y queso (449)	Leche con Milo (213) Pan con mantequilla y jamón pavo (460)	Porción de frutas con yogurth (160) te (69) con pan con queso (449)	-Leche con Milo (213) -Porcion de queque con manjar (125)	Te con dos cucharadas de azucar (69) (213) hallulla con huevo (74)	Leche con Milo (213) Pan con mantequilla y jamón pavo (460)	Porción de frutas con yogurth (160) pan con mantequilla (450) te (69)	4128 cal
Calorías totales del día	2109 cal	1753 cal	1584 cal	1496 cal	1468 cal	1549 cal	1854 cal	11813 cal

* Los niños en experimentación son hermanos por lo que consumen los mismo alimentos diarios
Las aproximaciones calóricas de los alimentos fueron sustraídas de la página web: www.fatsecret.cl

Calorías totales semanales

Tabla 30: Tabla resultado Consumo calórico semana 02 (elaboración propia)

Tabla de consumo Calorico Semanal / Semana 03
(Martina y Tomas Miranda)*

Mes/días	Junio							Calorías Totales de cada comida (app)
Comidas	Lunes 18	Martes 19	Miercoles 20	Jueves 21	Viernes 22	Sábado 23	Domingo 24	
Desayuno (cal)	-leche con Milo (213) -1Pan tostado con mermelada (373)	-Té con 2 cucharaditas de azucar(69) -1Pan mantequilla jamón pavo (447)	-Té con 2 cucharaditas de azucar (69) -1Pan con queso (449)	- 1 Yogurth con cereales (303)	-Té con 2 cucharaditas de azucar (69) -1Pan queso jamon (480)	-Un vaso de leche (148) -1Pan con mermelada (373)	- 1 Yogurth con cereales (303) -te (69) Pan con queso (449)	3814 cal
Colación (cal)	- cajita de leche (130) con galletas (49)	- Fruta manzana (48) porcion queque (89)	-Cereall bar (84) Leche con sabor cajita (130)	un super 8 (146) jugo en caja (98)	- Fruta Pera (110) con jugo en caja (98)	-Cereales (144) con leche (130)	- Fruta Platanó (110) con un super 8 (146)	1512 cal
Almuerzo (cal)	-Arroz (180) hamburguesa (270) -porcion lechuga(8) -vaso de jugo inst. (17)	-lasaña de carne (336) tomate (30) -vaso de jugo inst. (17)	-Garbanzos (295) -porcion de tomate (30) -vaso de jugo inst. (17)	-Puré (210) huevo frito(73) tomate (30) pepino (16) -vaso de jugo inst. (17)	-Espagueti con salsa de tomate y verduras(250) lechuga(8) -vaso bebida (92)	Completo Italiano (548) -vaso de bebida. (92)	-Sopa de verduras con pollo (120) mix ensaladas (114) -vaso de bebida (92)	2862 cal
Once (cal)	Leche con Milo (213) Pan con mantequilla y jamón pavo (460)	Porción de frutas con yogurth (160) te (69) con pan con queso(449)	Leche con Milo (213) Pan con mantequilla y jamón pavo (460)	Te con dos cucharadas de azucar (69) (213) hallulla con huevo (74)	-Leche con Milo (213) -Porcion de queque con manjar (125)	Porción de frutas con yogurth(160) pan con mantequilla (450) te (69)	Te con dos cucharadas de azucar (69) (213) hallulla con mantequilla y queso (449)	4128 cal
Calorías totales del día	1913 cal	1714 cal	1747 cal	1249 cal	1445 cal	2114 cal	2134 cal	12316 cal

* Los niños en experimentación son hermanos por lo que consumen los mismo alimentos diarios
Las aproximaciones calóricas de los alimentos fueron sustraídas de la página web: www.fatsecret.cl

Calorías totales semanales

Tabla 31: Tabla resultado Consumo calórico semana 03 (elaboración propia)

Tabla de consumo Calorico Semanal / Semana 04
(Martina y Tomas Miranda)*

Mes/días	Junio						Julio	Calorías Totales de cada comida (app)
Comidas	Lunes 25	Martes 26	Miercoles 27	Jueves 28	Viernes 29	Sábado 30	Domingo 01	
Desayuno (cal)	-Té con 2 cucharaditas de azúcar (69) -1Pan con queso (449)	-Té con 2 cucharaditas de azúcar (69) -1Pan queso jamon (480)	-leche con Milo (213) -1Pan tostado con mermelada (373)	-Un vaso de leche (148) -1Pan con mermelada (373)	- 1 Yogurth con cereales (303) -te (69) Pan con queso (449)	- 1 Yogurth con cereales (303) porcion de queque (89)	-Té con 2 cucharaditas de azúcar(69) -1Pan mantequilla jamón pavo (447)	3903 cal
Colación (cal)	un super 8 (146) jugo en caja (98)	- Fruta Pera (110) con jugo en caja (98)	- cajita de leche (130) con galletas (49)	- Fruta Platano (110) con un super 8 (146)	- Fruta manzana (48) porcion queque (89)	-Pan con queso (449) Leche con platano (230)	-Cereales (144) con leche (130) manzana (48)	2025 cal
Almuerzo (cal)	-Espagueti con salsa de tomate con carne (350) lechuga(8) -vaso bebida (92)	-Sopa de verduras con pollo (120) mix ensaladas (114) -vaso de bebida (92)	Papas fritas cn bistec (614) tomate (30) -vaso de jugo inst.(17)	-Pollo asado (123) con arroz (180) tomate (30) -vaso de jugo inst. (17)	-Puré (210) tortilla acelga (242) pepino (16) -vaso de jugo inst. (17)	-Lentejas (240) -porcion de tomate (30) -vaso de jugo inst. (17)	-Arroz (180) 3 vienesas (306) -porcion lechuga(8) -vaso de jugo inst. (17)	3070 cal
Once (cal)	Leche con Milo (213) Pan tostado con mantequilla queso fresco (112)	Te con dos cucharadas de azúcar (69) hallulla con mantequilla (322)	Te con dos cucharadas de azúcar (69) hallulla con huevo (213)	-te (69) -Marraqueta con palta (322)	Porción de frutas con yogurth (160) te (69) con pan con queso(449)	Leche con Milo (213) Pan con mantequilla y jamón pavo (460)	Porción de frutas con yogurth (160) pan con mantequilla (450) te (69)	3632 cal
Calorías totales del día	1537 cal	1687 cal	1708 cal	1518 cal	2121 cal	2031 cal	2028 cal	12630 cal

* Los niños en experimentación son hermanos por lo que consumen los mismo alimentos diarios
Las aproximaciones calóricas de los alimentos fueron sustraídas de la página web: www.fatsecret.cl

Calorías totales semanales

Tabla 32: Tabla resultado Consumo calórico semana 04 (elaboración propia)

11.4. Resultados Tabla gesto técnico

A continuación se dan a conocer, según observación, la correcta utilización de los juegos a estudiar.

Tabla Observación
Gesto Técnico (GT) del Uso correcto de Juegos de Plazas Públicas.

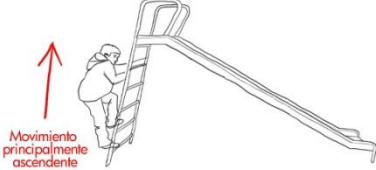
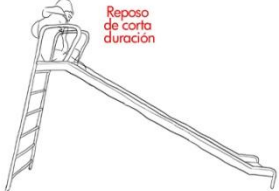
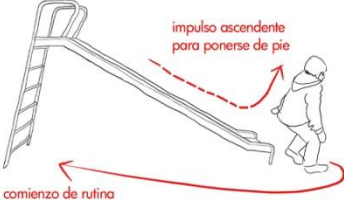
Tipo de juego	Nombre del Gesto Técnico	Dibujo Gesto Técnico	Descripción
Resbalín	1º) Subir Escaleras	 Movimiento principalmente ascendente	1-El usuario debe pararse frente a las escaleras. 2-Con sus manos agarrar las barras paralelas laterales. 3-Subir un pie al primer peldaño. 4-Impulsarse ascendentemente alternado los pies entre cada peldaño 5-Mientras se asciende alternar manos (según pie contrario) para ir afimandose
	2º) Estancia en la cima	 Reposo de corta duración	1-Una vez en el fin de la escalera el usuario se apoya con sus manos en las barras paralelas de la cima para afimarse, al mismo tiempo que pones sus pies en la base 2-Sujetandose con las manos flexiona sus rodillas para proceder a sentarse donde estan apoyados sus pies, estirando las piernas. 3-Al sentarse baja los brazos, pero continúa afimándose de las barras laterales.
	3º) Deslizar	 Movimiento deslizante descendente	1-Una vez sentado sobre la base de la cima del resbalín se procede a impulsarse 2-Sujetando las manos en la barraras laterales 3-Con los brazos extendidos y luego mientras se flectan se hace fuerza con el cuerpo para impulsarlo hacia adelante. 4-El propio peso del cuerpo del usuario y la fuerza generadora que impulsó el usuario, junto con la gravedad provocan el deslizamiento sobre el tobogan.
	4º) Estancia en el final del tobogán	 impulso ascendente para ponerse de pie comienzo de rutina	1-Una vez perdida la fuerza del deslizamiento se llega a la parte final del resbalín 2-en la parte final las piernas y pies caen sin fuerza alguna tocando el suelo 3-El usuario procede a afimarse de las barreras laterales con sus brazos y manos. 4-Se impulsa con fuerza en el mismo lugar de manera ascendente para sostener su propio peso 5-queda de pie sobre el final del resbalín y veulve a comenzar la rutina.

Tabla 33: tabla resultado gesto Técnico Resbalín (elaboración propia)

Tabla Observación
Gesto Técnico (GT) del Uso correcto de Juegos de Plazas Públicas.

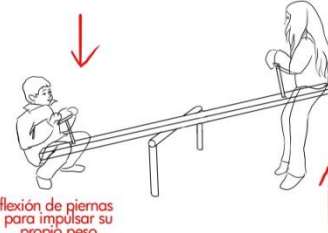
Tipo de juego	Nombre del Gesto Técnico	Dibujo Gesto Técnico	Descripción
Balancín	1°) subirse al juego		(Juego obligatoriamente de dos Usuarios) 1-Cada usuario se debe parar en cada extremo de perfil y al mismo tiempo sujetar la extensión delante del asiento para afirmarse. 2-Luego levantar una de sus piernas a la altura del asiento y pasarla sobre el perfil, apoyarla en el suelo y flexionar las piernas para sentarse en cada extremo. 3-Los cuerpos se equilibran por una barra base que sujeta el perfil principal que hace que pivotee y así los sujetos asciendan sucesivamente.
	2°) impulso ascendente		1-Una vez sentados los usuarios en cada extremo y sujetados con las manos sobre la extensión que está delante del asiento debe uno hacer fuerza hacia abajo para elevar al contrario. 2-Una vez el asiento topando el suelo el usuario debe flexionar las rodillas para generar impulso con las piernas de manera ascendente.
	3°) descender		1-Cuando uno de los usuarios se impulsa de manera ascendente el usuario que está sentado en el asiento opuesto desciende impulsado por la fuerza ascendente que genera el otro usuario. Esta actividad no requiere de fuerza o energía corporal.
	4°) Bajarse del juego		1-Para bajarse del balancín se debe realizar la misma acción que subirse al balancín pero en forma de retroceso. 2-Se estabiliza el perfil a una altura de manera que los dos usuarios alcancen el suelo con sus pies. 3-los usuarios deben realizar esta actividad al mismo tiempo para no generar accidentes. 4-Se levanta una de las piernas pasando sobre el asiento para jalarlo con la otra pierna

Tabla 34: tabla resultado gesto Técnico Balancín (elaboración propia)

11.5. Resultados Instrumento B

A continuación se dan a conocer los resultados de la primera instancia de medición del Registro de la focalización de actividad muscular de los niños en juegos de plazas públicas, en conjunto con la tabla de observación del gesto técnico.

Tabla para el registro de datos con cámara Infrarroja FLIR

Tabla de Datos	
Nombre	Martina Miranda
Otros	
Fecha	08 de julio, 2012
Juego	Balancín

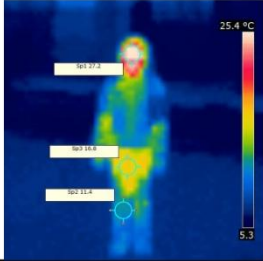
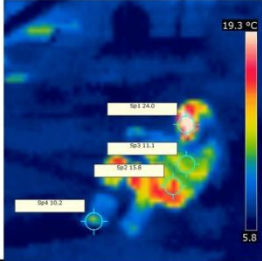
Tabla Registro fotográfico	
Foto 01: Antes de la actividad	Foto 02: durante de la actividad
	
Descripción	Descripción
Fotografía realizada antes de comenzar la actividad. El niño se encuentra en reposo de pie. La emisividad de la piel humana es de 0.98. La temperatura máxima reflejada en su rostro es de 27°C, la temperatura media reflejada es en la parte alta de sus piernas la cual es de 16,8°C, y la temperatura mas baja reflejada es de 11,4° en la parte baja de sus piernas (Datos realizados con una base de T° ambiental de 16°C, humedad relativa del 70%,)	Esta foto fue sacada en el momento que el usuario se encontraba realizando el gesto técnico sobre el balancín llamado: Impulso ascendente. Se denota actividad muscular principalmente en piernas, brazos y pies. Se aprecia que la tempertua máxima esta en su rostro con 24°C, la temperatura de sus brazos es de 11.1°C, la temperatura de sus piernas es de 15,8°C y la temperatura de sus pies es de 10,2°C.

Tabla Registro de Musculos Involucrados	
Para el impulso con las piernas: Parte superior de la pierna (anterior): - Músculo recto femoral. -Músculo cuádriceps femoral -Músculo Sartotrio -Músculo gracil, -Músculo Aductor mayor -Músculo iliopsoas Parte superior y baja de la pierna (posterior) -Músculo extensor cubital del carpo -Músculo extensor cubital del carpo -Músculo esplenio capital -Músculo adductor Magnus Muscle -Músculo aductor mayor -Tendón calcáneo Aquiles. -Músculo plantar Parte brazo y antebrazo: -Músculo Explenio capital- -Músculo extensor cubital del carpo -Músculo anconeo -Biceps braquial -Músculos tríceps braquiales -Músculo braquirradial -Músculos flexores -Palmar largo -Extenso radial largo del carpo -Músculos deltoides.	

Tabla 35: Resultado Tabla Registro de datos con cámara infrarroja.

Tabla para el registro de datos con cámara Infrarroja FLIR

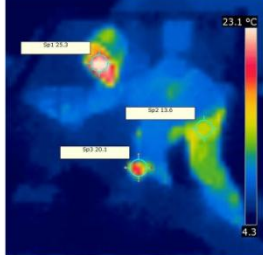
Tabla de Datos	
Nombre	Tomas Miranda
Otros	
Fecha	08 de julio, 2012
Juego	Resbalín
Tabla Registro fotográfico	
Foto 01: Antes de la actividad	Foto 02: durante de la actividad
	
Descripción	Descripción
Fotografía realizada antes de comenzar la actividad. El niño se encuentra en reposo de pie. Le emisividad de la piel humana es de 0,98. La temperatura máxima reflejada en su rostro es de 25,8°C, la temperatura media reflejada es en la parte alta de sus piernas la cual es de 15°C, y la temperatura mas baja reflejada es de 8,7° en la parte de su abdomen. (Datos realizados con una base de T° ambiental de 16°C, humedad relativa del 70%,)	Esta foto fue sacada en el momento que el usuario se encontraba realizando el gesto técnico sobre el resbalín. El usuario sube la parte deslizante del resbalín utilizando pies y manos alternadamente para llegar a la cima base del juego. Se denota actividad muscular principalmente en piernas, y manos. Se aprecia que la tempertua máxima esta en su rostro con 25,3°C, la temperatura de sus piernas es de 13,6°C, y la temperatura de sus manos es de 30,1°C.
Tabla Registro de Musculos Involucrados	
Para el impulso con las piernas: Parte superior de la pierna (anterior): - Músculo recto femoral. -Músculo cuádriceps femoral -Músculo Sartorio -Músculo gracil, -Músculo Aductor mayor -Músculo iliopsoas	Parte superior y baja de la pierna (posterior) -Músculo extensor cubital del carpo -Músculo extensor cubital del carpo -Músculo esplenio capital -Músculo aductor Magnus Musde -Músculo aductor mayor -Tendón calcáneo Aquiles. -Músculo plantar
	Músculos de la mano utilizados para el agarre del juego: -Retinaculo Flexor -Músculos abductores de la mano -Músculos flexores de la mano -Muñsculos lumbricales -Músculo oponente del pulgar. -Músculo flexor digital profundo.

Tabla 36: Resultado Tabla Registro de datos con cámara infrarroja.

11.6. Resultados Instrumento C

A continuación se dan a conocer los resultados de los dibujos analizados sobre el imaginario de los niños con los juegos a través de una tabla de análisis.

Tabla Registro Análisis dibujos
Imaginario de Niño

Datos personales:		Dibujo
Nombre:	Martina Miranda	
Edad:	9 años	
Sexo:	Femenino	
Fecha:	03 de Junio 2012	
Factores		
Aspectos formales (estéticos)	Utilización mayoritariamente de líneas rectas simétricas. Se destacan formas definidas, como la casa en el árbol, pero todos los otros elementos denotan figuras geométricas.. Presenta formas figurativas como las flores y los corazones que denotan femineidad al igual que la utilización de los colores.	
Aspectos sociales	El juego denota la apariencia de tener un tamaño mayor, siendo un gran juego que posee mini juegos, por lo que al parecer es utilizable por más de un niño a la vez. Sus formas figurativas femeninas representan que fuera un juego sólo para niñas ya que desde los 8 años en adelante se tiene mucha inclinación a ser dominantes formando grupos de amigos del mismo sexo.	
Aspectos de contexto	Es un juego bien definido, de una idea concreta, está situado en exterior. Se basa en una casa de muñecas situada sobre un árbol la cual tiene un tubo de descenso tipo tobogán. A bajo hay una malla que amortigua la salida de los niños del tubo. Alrededor de este se ven otros juegos ya existentes como un columpio y un resbalín.	
Otros Aspectos	Existe una jerarquía al hacer denotar que lo más importante es la casa en el árbol, por el color, el tamaño y el plano en que la dibujó.. El dibujo denota que el niño/a ve el juego como un sistema que abarca muchos juegos. Con respecto al Imaginario se deja influenciar por formas ya existente, pero con la excepción de unir estas formas para formar un solo juego.	

Tabla 37: Resultado 01 Tabla Análisis de dibujos Imaginario del niño.

Tabla Registro Análisis dibujos
Imaginario de Niño

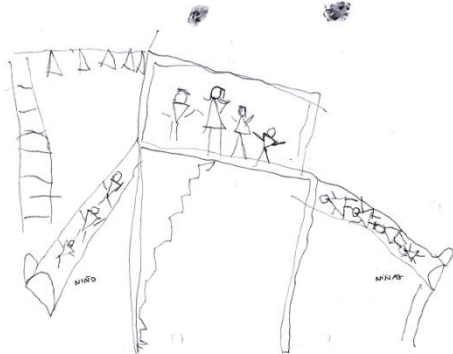
Datos personales:	Dibujo
Nombre: Patricio Miranda	
Edad: 8 años	
Sexo: Masculino	
Fecha: 03 de Junio 2012	
Factores	
Aspectos formales (estéticos)	A pesar de tener un trazo poco seguro se denota que es un dibujo de líneas rectas. Dibujo figurativo con formas definidas. No presenta colores.
Aspectos sociales	En el aspecto social denota la separación de sexos (las mujeres con cuerpo de triangulo y los hombres con cuerpo de triangulo invertido) donde cada sexo tiene un tubo particular para deslizarse descendentemente.
Aspectos de contexto	No presenta dibujas opcionales que den pista del contexto donde se ubica el juego. Por la referencia comparativa de escala entre los niños/as dibujados y el tamaño del juego se denota que es un juego de exterior.compuesto principalmente por una escalera que lleva a una base en altura techada que posee dos toboganes y una extencion con otro juego que presenta otra forma de descender.
Otros Aspectos	El dibujo contiene a usuarios, lo que demuestra situación de uso. Se muestran claras pistas de ser un gran juego de exterior que posee extensiones con otros mini juegos. En cuanto al imaginario del juego se deja influenciar por formas de juegos ya existentes.

Tabla 38: Resultado 02 Tabla Análisis de dibujos Imaginario del niño.

Tabla Registro Análisis dibujos
Imaginario de Niño

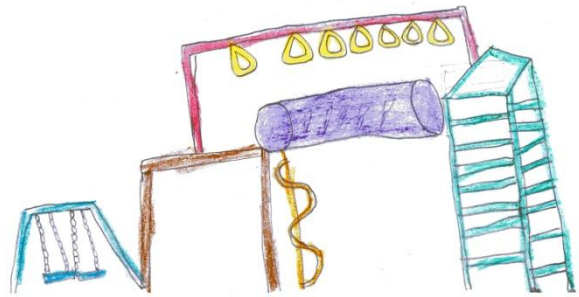
Datos personales:		Dibujo	
Nombre:			
Tomas Miranda			
Edad:			10 años
Sexo:			Masculino
Fecha:	03 de Junio 2012		
Factores			
Aspectos formales (estéticos)	Dibujo con líneas rectas y curvas, con formas figurativas definidas de juegos ya existentes. Posee variedad de colores.		
Aspectos sociales	El juego no tiene representado por dibujo de niños su forma de usar, así que se concluye que puede ser un juego tanto para niños como para niñas.		
Aspectos de contexto	Por su tamaño denota ser un juego de exterior, aunque no presenta otros dibujos complementarios que lo indiquen. Se basa en un sistema de juegos que sigue una utilización lineal, Jerarquizando el comienzo de este sistema por la escalera hasta llegar a los columpios.		
Otros Aspectos	Se ve fuertemente influenciado por formas ya existentes. Cabe concluir que puede ser debido a la edad que presenta, ya que a pesar de ser niño aun, su imaginación ha ido disminuyendo. Es un juego realizado como sistema de juegos con extensiones de mini juegos.		

Tabla 39: Resultado 03 Tabla Análisis de dibujos Imaginario del niño.

Tabla Registro Análisis dibujos
Imaginario de Niño

Datos personales:		Dibujo
Nombre:	Anasol Yañez	
Edad:	10 años	
Sexo:	Femenino	
Fecha:	03 de Junio 2012	
Factores		
Aspectos formales (estéticos)	Dibujo representado desde una Vista Planta, con líneas rectas y curvas. El color destaca la parte importante del juego.	
Aspectos sociales	El dibujo no denota aspectos sociales influyentes, sino mas bien, que por su embergadura debe ser un juego que puede ser utilizado por mas de un individuo a la vez	
Aspectos de contexto	Las líneas curvas sin color denotan agua, por lo que es un juego de gran embergadura que se sitúa en exterior. Sun funcion es pasar por el pasillo de color morado, hasta llegar a una capsula.refugio (cuadrado color café) que tiene una salida hacia una piscina con agua.	
Otros Aspectos	Juego-sistema que incluye la utilización de agua. Según el constructo mental del niño/a sobre la forma del juego parece tener nada o casi nada de influencia de formas ya existentes.	

Tabla 40: Resultado 04 Tabla Análisis de dibujos Imaginario del niño.

Tabla Registro Análisis dibujos
Imaginario de Niño

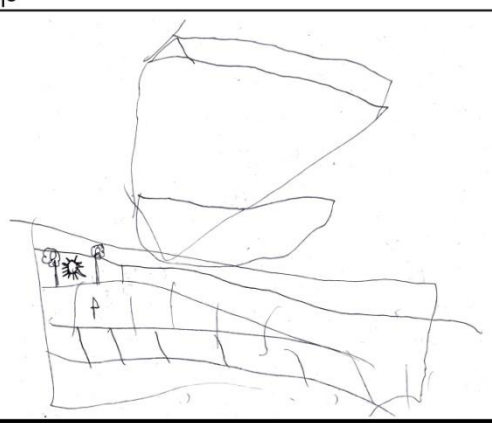
Datos personales:		Dibujo
Nombre:	Tomas Guerrero	
Edad:	6 años	
Sexo:	Masculino	
Fecha:	03 de Junio 2012	
Factores		
Aspectos formales (estéticos)	Dibujo que denota líneas rectas. No presenta mayoritariamente a simple vista formas definidas, sino mas bien abstractas entendibles por el mismo autor. Sin utilización de color. Jerarquicamente existe una forma que representa un refugio.	
Aspectos sociales	No demuestra aspectos formales influyentes en el ámbito social.	
Aspectos de contexto	Dentro de las formas existen 3 que son legiblemente figurativas, como un sol y dos flores que denotan que el juego esta situado en un lugar exterior. Representación de un juego-sistema que presenta etapas exteriores para poder llegar al juego principal que es una especie de refugio.	
Otros Aspectos	Para entender este juego se necesitó la explicación hablada del niño. El hace referencia que se trata de un juego-sistema. El constructo mental de lo que significa un juego puede ser influenciado por formas ya existentes.	

Tabla 41: Resultado 05 Tabla Análisis de dibujos Imaginario del niño.

Tabla Registro Análisis dibujos
Imaginario de Niño

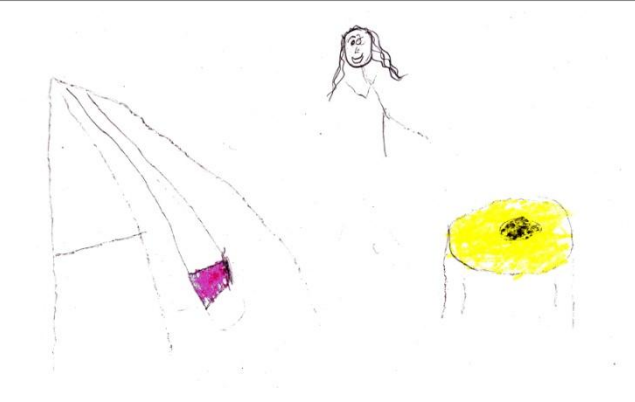
Datos personales:		Dibujo
Nombre:	Valentina Fuenzalida	
Edad:	6 años	
Sexo:	Femenino	
Fecha:	03 de Junio 2012	
Factores		
Aspectos formales (estéticos)	Demuestra formas figurativas existentes como lo son el columpio y la cama saltarina. Dibujo realizado principalmente con líneas rectas, pero que aun así posee formas curvas. Utilizando figuras geométricas para su realización.	
Aspectos sociales	El juego posee una situación de uso, donde aparece una niña utilizando el juego, lo que no significa que sea un juego solo para niñas, pero sí que puede ser utilizado por sólo una persona.	
Aspectos de contexto	Según el tamaño denota ser un juego de exterior. Con formas ya existentes. El juego consiste en (explicado por el niño/a) que mientras se columpia se impulsa a saltar volando hacia una cama elástica.	
Otros Aspectos	El constructo mental de lo que significa un juego puede ser influenciado por las formas ya existentes. pero en este caso el imaginario del niño sobre los juegos se deja llevar sin importar la forma de relacionar dos juegos, como lo son en este caso el columpio y la cama saltarina.	

Tabla 42: Resultado 06 Tabla Análisis de dibujos Imaginario del niño.

12. CONCLUSIONES DE LOS RESULTADOS

A partir de los resultados anteriormente mostrados se puede dar respuesta a los objetivos de investigación planteados y así obtener conclusiones que fundamenten la etapa del desarrollo del proyecto y producto de diseño.

Objetivo específico N°1

- Determinar la demanda energética en niños durante la actividad en juegos infantiles públicos desde dos instancias formales de estos que denoten cambios de aumento de demanda energética.

Para el cumplimiento de este objetivo se necesita el resultado de las tres instancias de medición del gasto energético de los niños sobre los juegos.

Con respecto a los resultados expuestos en esta primera instancia de medición, dónde se ha medido el gasto energético de los niños sobre juegos de plazas públicas normados por la norma **INN NCH-3251/4-2012**. Se deduce que:

La comparación entre las dos primeras instancias de experimentación (la primera sobre juegos normados, la segunda sobre juegos normados modificados) medición del gasto energético en la niña (Martina Miranda) fue en general un gasto lineal, aunque se observa un pequeño incremento en el gasto energético de la primera medición (1,1 Kcal x minuto) a la última medición (1,25 Kcal x minuto) estos resultados tienen relación con el valor asignado según la escala del esfuerzo percibido de Borg que también tuvo resultados que fueron incrementando a medida que se repetían las mediciones. En la primera medición la niña asigna un 70% del esfuerzo percibido, mientras que en la última medición asigna un esfuerzo del 60%, pasando de percibir el esfuerzo de la actividad sobre el balancín como Moderado a Ligero. Lo anterior es a causa del acostumbamiento de la actividad por lo que una vez memorizada la rutina de juego ella ya posee más destrezas sobre el mismo.

Con respecto a los datos de FC y Confort Térmico no se presentan cambios considerables dentro de la misma instancia de medición.

Gráfico Resultados Valoración del Esfuerzo / Kilocalorías utilizadas por minuto
Martina Miranda

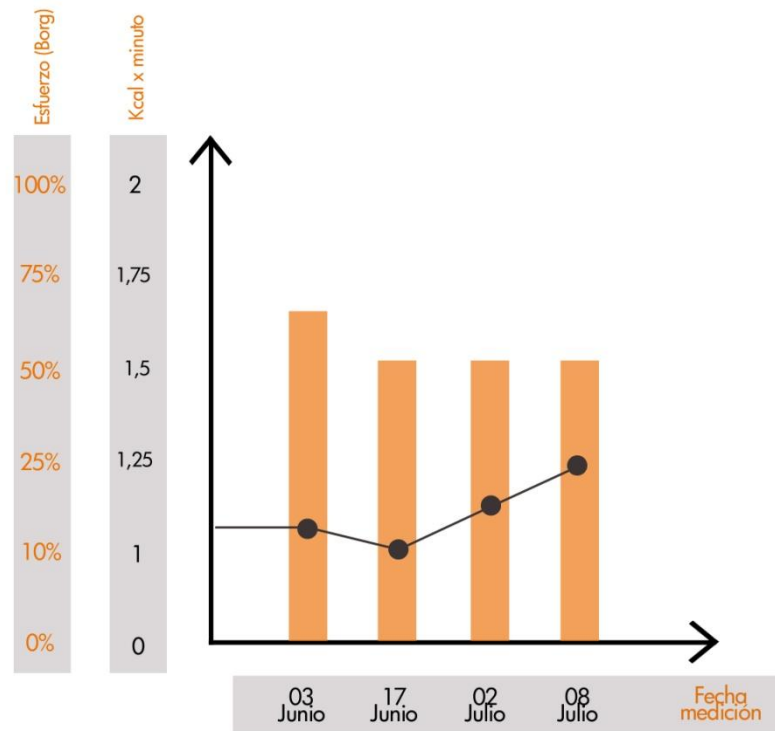


Imagen 15: Grafico resultados valoración del esfuerzo / Kilocalorías utilizadas por minuto
(elaboración propia)

En el seguimiento de la medición del gasto energético del niño sobre el resbalín en la primera instancia se puede apreciar en las tablas que posee un gasto energético lineal donde no se aprecia una gran diferencia entre su primera medición y la última. En relación a la valoración del esfuerzo según la escala de Borg se aprecia un leve descenso en la apreciación del esfuerzo en comparación con la primera medición (80% del esfuerzo) y la última medición (70% del esfuerzo). Esto es debido al acondicionamiento del niño sobre el juego.

Gráfico Resultados Valoración del Esfuerzo / Kilocalorías utilizadas por minuto
Tomás Miranda

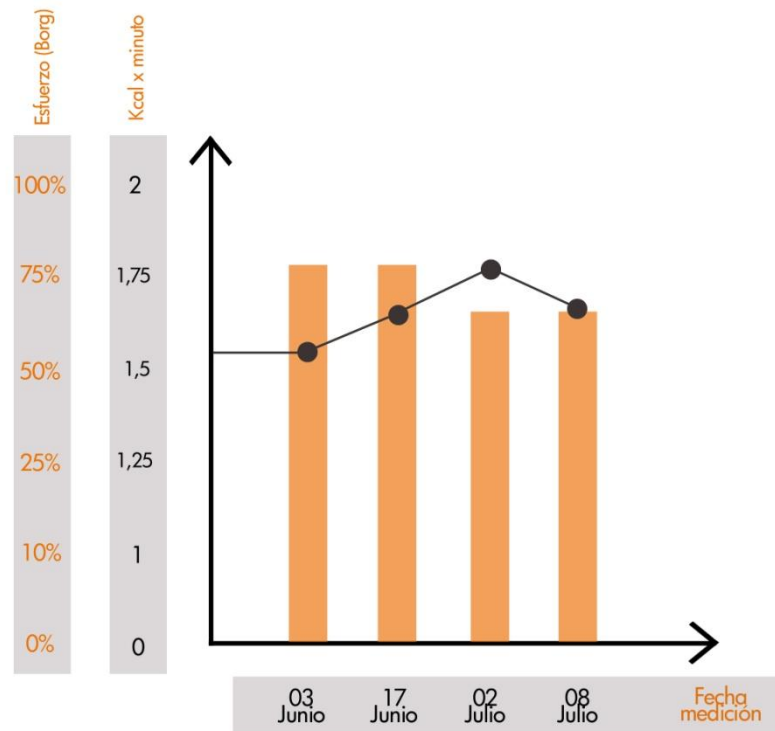


Imagen 16: Grafico resultados valoración del esfuerzo / Kilocalorías utilizadas por minuto
(elaboración propia)

La tercera Instancia de juego, la cual se ponen los sujetos a medir junto a más niños de su misma edad y variados sexos, con el objetivo de ver diferencia al momento del incentivo de jugar cuando es grupal.

Esta instancia sobrepasó a las dos primeras instancias por entre 10 y 20 Calorías.

Lo que quiere decir que cuando el niño está solo sobre los juegos se aburre rápidamente o su entretención sobre el juego dura menos, a diferencia de subirse a estos juegos de manera grupal, ya que los hace interactuar entre ellos y así permanecer más tiempo sobre los juegos.

Objetivo Específico N°2

- Determinar la focalización de los grupos musculares comprometidos en las actividades de los niños en juegos públicos basado en la actitud postural y gestos técnicos que conllevan a este trabajo muscular.

Según el instrumento aplicado, donde se diferencian las zonas de actividad muscular a través de una cámara infrarroja aplicada a los niños realizando actividad física en los juegos de plazas públicas seleccionados. Se denota trabajo muscular donde se deducía que lo podría haber.

Esta medición también requiere de las dos instancias de juegos, dónde no se pudo llevar a cabo la segunda debido a factores climáticos, pero la cual se realizará en una futura instancia.

En la medición a la Niña (Martina Miranda) se puede diferenciar a través del reflejo de calor que la focalización del trabajo muscular en actividad sobre el balancín recaía principalmente sobre sus muslos presentando una temperatura de 27°C sobre estos, utilizando la mayoría de músculos de esta zona apropiados por el gesto técnico del impulso para contrarrestar el peso del niño sentado al otro extremo del balancín.

En el resultado del niño (Tomas Miranda) que se midió su reflejo de calor con la cámara infrarroja realizando actividad física sobre el resbalín, subiendo a la base de la cima por la parte deslizante del resbalín, denota que su actividad muscular se focalizaba en sus muslos por la fuerza con movimiento ascendente que este debe realizar y en sus manos por la fuerza de agarra para soportar su propio peso que se debe generar para no deslizarse de manera descendente del resbalín.

Objetivo Específico N°3

- Abstraer el constructo mental de juego público basado en el imaginario del niño respecto de estos.

El cumplimiento de este objetivo se cumple a través del análisis de resultados obtenidos del imaginario del niño representado en dibujos sobre los juegos.

Los resultados demuestran que los niños coinciden en factores comunes al momento de imaginarse los juegos.

Según un análisis comparativo entre los resultados se demuestra que del total de 6 niños medidos, 3 hombres, 3 mujeres son los siguientes:

- Todos demuestran coincidencia en imaginar juegos de tipo sistema-juego, que significa que es un gran juego que posee extensiones de otros mini juegos de tipo laberintico.
- Todos coinciden en la envergadura en que lo imaginan, ya que dibujan juegos principalmente de gran tamaño por lo que se deduce que son juegos de exterior.
- En cuanto a la forma 2 hombres y una mujer denotan líneas rectas en sus dibujos y dos niñas y un niño denotan la combinación de líneas rectas con curvas, pero ninguno realizó un dibujo con líneas completamente curvas
- 3 niñas y un niño utilizan variedad de colores en sus dibujos, mientras que 2 niños no utilizan color en su dibujo.
- En cuanto a si el dibujo representa ser un juego grupal o individual existe una variedad de resultados, un niño y 2 niñas demuestra que su dibujo si es de utilización grupal, mientras que 2 niños no presentan datos con respecto a esto, y una niña demuestra en su dibujo que el juego que ella imaginó es individual.
- Dentro de los dibujos todos coincidieron en utilizar formas figurativas, siendo la más destacada la de una especie de “refugio”.
- En cuanto al ámbito social y la separación de sexos, 5 resultados de los niños no se presentan con datos respecto a esto, mientras que un niño si demuestran la separación de sexos.

Tabla Resultado Analisis comparativo Imaginario del niño

Factores analizados Niños	Factores de forma / Color			Factores Sociales		Otro factores	
	Trazo	Color	Formas Figurativas (cuál)	Juego Individual o grupal	Separación de sexos	Tipo de Juego	Contexto Interior o Exterior
Patricio Miranda	Recto	No	Si (Refugio)	Grupal	Si	Sistema-Juego	Exterior
Tomás Miranda	Rectas y Curvas	Si	Si	(sin datos)	(sin datos)	Sistema-Juego	Exterior
Tomás Guerrero	Recto	No	Si (Refugio)	(sin datos)	(sin datos)	Sistema-Juego	Exterior
Valentina Fuenzalida	Rectas y Curvas	Si	Si (Refugio)	Individual	(sin datos)	Sistema-Juego	Exterior
Anasol Yañez	Recto	Si	Si (Refugio)	(sin datos)	(sin datos)	Sistema-Juego	Exterior
Martina Miranda	Rectas y Curvas	Si	Si (Refugio)	(sin datos)	(sin datos)	Sistema-Juego	Exterior

Imagen 17: Tabla resultado de análisis comparativo imaginario del niño (elaboración propia)

CAPÍTULO 4.

DESARROLLO PROYECTO DE DISEÑO

Capítulo 4. Desarrollo Proyecto de Diseño.

4.1. La propuesta de Sistema-Producto.

El problema detectado tiene relación con los resultados de la creciente obesidad infantil a nivel mundial y a nivel nacional, generando en la vida futura de las personas enfermedades como la hipertensión y la diabetes, debido a la mala alimentación y la inactividad física.

Las soluciones implantadas por el Gobierno de Chile, son de tipo alimenticias basadas en la fiscalización de industrias alimenticias, y también en estrategias comunicacionales a través de medios masivos como la televisión y la publicidad impresa.

Según la OMS la causa fundamental del sobrepeso y la obesidad, es un desequilibrio energético entre calorías consumidas y gastadas. A partir de lo anterior, se induce que las estrategias que existen a nivel nacional se relacionan con la cantidad de calorías consumidas, pero no existen estrategias que se apliquen en relación al gasto energético, es decir a la actividad física.

Para dar solución a lo anterior se ha propuesto un sistema de juegos infantiles públicos sobre la base del imaginario del niño que apunta al incremento de la demanda energética.

Los juegos pueden ser parte importante para el incentivo de la actividad física en los niños. A través de los juegos los niños exteriorizan su energía de manera entretenida.

Desde el diseño, se hace relevante tomar partido con propuestas comunicacionales y de productos que den solución a esta problemática. La idea nace desde la captación del problema de la obesidad infantil para la creación de juegos infantiles que incrementen el gasto energético a través del imaginario del juego, para así, dotar al niño/a de recursos que optimicen su rendimiento psicológico y físico en su presente y en su vida futura para que sea saludable.

El fundamento de la propuesta radica en la innovación dentro de lo existente. El tipo de innovación se basa en un cambio formal según un estudio de formas previo que signifique un aumento en el gasto energético de los niños al momento de jugar en ellos y fundamentándolo de manera científica a través de los resultados de los instrumentos realizados en la etapa de investigación del proyecto.

Innovar dentro de lo existente significa transformar un producto que ya existe con el fin de crear un producto mejorado, posicionándolo como producto líder dentro del mismo contexto competitivo realizando mejoras significativas en cuanto a juegos de plazas públicas abordando el problema de la obesidad infantil.

La propuesta también se basa en otros factores tales en cómo influye la forma del producto en la actitud postural de los niños al momento de usarlos y la modificación del gesto técnico comprometiendo otros grupos musculares intrínsecos en la actividad física y de juego de esta manera la propuesta permite el fortalecimiento y desarrollo saludable del estado físico, muscular y mental de los niños y así mejorar la condición física, entregando mejores y más prestaciones con el producto.

Es importante realizar la motivación de la actividad física en los niños a través de los juegos debido a que este es un medio recreativo y placentero para ellos, donde la función principal es la diversión. A través de los juegos es como los niños comienzan a comprender cómo funcionan las cosas y les permite realizar actividades de sociabilización.

4.1.1. Objetivos Proyecto

Objetivo General.

Prevenir la obesidad infantil a partir de la recreación y la actividad física mediante el juego como medio de incremento de gasto energético y trabajo muscular.

Objetivos específicos

- Incrementar efectivamente el gasto energético en niños a partir de la interacción física con juegos públicos infantiles.
- Propiciar una mayor actividad muscular desde la organización y estructuración del juego infantil de plazas públicas.
- Inducir al juego sobre la base del imaginario del niño del juego público, en armonía con el marco normativo de los juegos; NCH-3251/4-2012.

4.2. Impacto y Resultados esperados.

4.2.1. Impacto esperado a nivel disciplinar.

- Incidir en el marco normativo de los juegos; NCH-3251/4-2012, que considere desde su valor científico un aporte a la prevención de la obesidad infantil.
- Poner en valor el diseño desde su “encuentro” con el quehacer científico.

4.2.2. Resultado esperado a nivel de producto.

- Prevenir efectivamente la obesidad infantil desde el juego público.
- Determinar la estética del juego infantil de espacios públicos sobre la base del imaginario del niño del juego público, en armonía con marco normativo de los juegos; NCH-3251/4-2012.

4.2.3. Estrategias.

Se detecta la solución a un problema tan reciente y que avanza con rapidez como lo es la epidemia de la obesidad infantil y con esto la necesidad de solucionar futuros problemas de salud de las personas.

La estrategia radica en innovar dentro de los objetos existentes fundamentando de manera científica e incluyendo la carga estética de la forma a través del imaginario del niño en/con el juego.

Innovar dentro de lo existente significa transformar un producto que ya existe con el fin de crear un producto mejorado, posicionándolo como producto líder dentro del mismo contexto competitivo realizando mejoras significativas en cuanto a juegos de plazas públicas abordando el problema de la obesidad infantil.

La estrategia de innovación del producto en lo existente se basa principalmente en un cambio formal, estudiado previamente para mejorar la condición física, entregando mejores y más prestaciones con el producto.

4.3. Diseño.

4.3.1. Propuesta Conceptual.

Sistema de juegos públicos de interacción física orientados a la prevención de la obesidad infantil.

4.3.2. Fundamento de la propuesta

El fundamento de La propuesta radica en la innovación dentro de lo que ya existe. El tipo de innovación se basa en un cambio formal según un estudio previo de forma que signifique un aumento en el gasto energético de los niños al momento de jugar en ellos.

La propuesta también se basa en otros factores como la influencia de la forma del producto en la actitud postural de los niños al momento de usarlos y la modificación del gesto técnico comprometiendo otros grupos musculares intrínsecos en la actividad física y de juego de esta manera la propuesta permite el fortalecimiento y desarrollo saludable del estado físico, muscular y mental de los niños.

La propuesta formal se basa en:

- Extracción de ciertos criterios de construcción de datos según normalización del Instituto Nacional de Normalización (INN) NCH-3251/4-2012 Seguridad de los juguetes-parte 4: Columpios, toboganes y juegos de actividades similares de uso familiar, domestico interior y exterior.
- Datos sustraídos de experimentaciones anteriormente mencionadas en la parte de investigación del proyecto, según los resultados de los instrumentos como: Gasto energético, focalización actividad muscular, gesto técnico, imaginario del niño.
- Datos antropométricos sustraídos de “Las dimensiones humanas en los espacios interiores” (Autor: Julius Panero, Martin Zelnik).

4.3.3. Datos sustraídos de Resultados de experimentación.

Al momento de realizar la experimentación en los juego de plazas públicas en la segunda instancia los juego se **modificaron en sus ángulos y extensiones**, de los cuales se evidenció que los niños si gastan más energía al momento de jugar sobre los juegos.

Los cambios evidenciados son:

- Resbalín: La escalera tuvo un cambio de ángulo respecto al suelo de 45°.
- El balancín tuvo una extensión de 40cm más por cada asiento, o sea pasó de medir 300cm a 380cm.

Con respecto a los datos extraídos de la **focalización de la musculatura** utilizada en cada juego, era para corroborar dónde se realizaba trabajo muscular, de los cuales fueron los siguientes resultados:

- En el **Resbalín** se utilizan los siguientes músculos para realizar el gesto técnico del juego:
 - Músculo recto femoral.
 - Músculo cuádriceps femoral.
 - Músculo sartorio.
 - Músculo grácil.
 - Músculo abductor mayor.
 - Músculo iliopsoas.
 - Músculo extensor cubital del carpo.
 - Músculo extensor del carpo.
 - Músculo espenio capital.
 - Músculo abductor Magnus Muscle
 - Músculo abductor mayor.
 - Tendón calcáneo Aquiles.
 - Músculo plantar.
 - Retináculo fexor.
 - Músculos flexores de la mano.
 - Músculos lumbricales.
 - Músculo oponente de pulgar.
 - Músculo flexor digital profundo.

- En el **Balancín** se utilizan los siguientes músculos para realizar el gesto técnico del juego:
 - Músculo recto femoral.
 - Músculo cuádriceps femoral.
 - Músculo sartorio.
 - Músculo Gracil.
 - Músculo aductor mayor.
 - Músculo iliopsoas.
 - Músculo extensor cubital del carpo.
 - Músculo extensor cubital del carpo.
 - Músculo esplenio capital.
 - Músculo aductor mayor.
 - Tendón calcáneo Aquiles.
 - Músculo plantar.
 - Músculo esplenio capital.
 - Musculo extensor cubital carpo
 - Musculo anconeio
 - Bíceps braquial
 - Músculos tricep braquiales.
 - Musculo braquirradial
 - Músculos flexores.
 - Palmar largo
 - Extensor radial largo del carpo.
 - Músculos deltoides.

Según los datos extraídos del imaginario del niño se deduce que el juego debe ser o poseer:

- Un refugio.
- Sistema juego.
- Líneas rectas y curvas.
- Exterior.

4.3.4 Datos Antropométricos Relevantes para el diseño.

Es importante saber los datos antropométricos de los niños, como su peso y sus dimensiones corporales ya que estos datos influyen directamente en la toma de decisiones de puntos relevantes como por ejemplo la materialidad y la forma.

No existen libros, datos o documentación antropométrica actual con respecto a dimensiones humanas, y esto es de suma importancia para el confort que tengan los usuarios sobre el juegos y así evitar accidentes.

Los datos antropométricos son sustraídos del libro “Las dimensiones humanas en los espacios interiores” (Autor: Julius Panero, Martin Zelnik).

Estos datos fueron recopilados de niños en función de las medidas del cuerpo de niños estadounidenses de 6 a 11 años de edad entre los años de 1963 a 1965.

Para el diseño se ha tomado en cuenta e percentil 90 debido a que es un segmento que comprende a la zona media. El percentil se refiere a un porcentaje de personas que tienen una dimensión corporal de cierta medida. De este percentil se ha sacado un promedio de los niños, un promedio de las niñas y de estos un promedio final. Con este promedio final es el que se tomará en cuenta al momento de diseñar.

Las medidas a considerar y sus promedios son:

- **PESO.**
 - Promedio niño: 36.41
 - Promedio niña: 38.25
 - Promedio total: 37.33

- **ESTATURA**
 - Promedio niño: 140.18
 - Promedio niña: 140.98
 - Promedio total: 140.58

- **ALTURA POSICIÓN SEDENTE ERGUIDA**
 - Promedio niño: 74.05
 - Promedio niña: 74.15
 - Promedio total: 74.1

- **ANCHURA CODO-CODO.**
 - Promedio niño: 31.15
 - Promedio niña: 30.8
 - Promedio total: 30.90

- **ANCHURA CADERAS**
 - Promedio niño: 25.78
 - Promedio niña: 27.06
 - Promedio total: 26.42

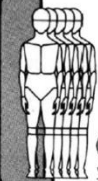
- **HOLGURA DE MUSLO**
 - Promedio niño: 12.31
 - Promedio niña: 12.65
 - Promedio total: 12,48

- **ALTURA DE RODILLA**
 - Promedio niño: 44.31
 - Promedio niña: 44.48
 - Promedio total: 44.39

- **ALTURA POPLÍTEA**
 - Promedio niño: 36.18
 - Promedio niña: 36.16
 - Promedio total: 36.17

- **LAGURA NALGA-POPLITEO**
 - Promedio niño: 41,2
 - Promedio niña: 42,48
 - Promedio total: 41.84

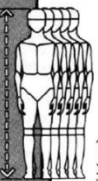
- **LARGURA NALGA RODILLA**
 - Promedio niño: 46.68
 - Promedio niña: 47.68
 - Promedio total: 47.22



7A
PESO

90

Pesos infantiles, en libras y kilogramos, según edad, sexo y selección de percentiles											
6 años		7 años		8 años		9 años		10 años		11 años	
lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg
57.3	26,0	65.0	29,5	74.7	33,9	84.9	38,5	92.6	42,0	107.1	48,6
56.9	25,8	65.5	29,7	76.1	34,5	92.2	41,8	100.5	45,6	114.9	52,1



7B
ESTATURA

90

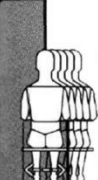
Estaturas infantiles, en pulgadas y centímetros, según edad, sexo y selección de percentiles											
6 años		7 años		8 años		9 años		10 años		11 años	
pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm
49.5	125,7	51.9	131,8	54.1	137,3	56.5	143,5	58.5	148,5	60.7	154,3
49.2	125,0	51.5	130,7	54.0	137,2	57.0	144,8	59.1	150,2	62.2	158,0



7C
ALTURA EN POSICIÓN SEDENTE, ERGIDA

90

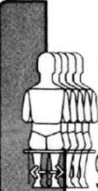
Alturas infantiles en posición sedente, erguida, en pulgadas y centímetros, según edad, sexo y selección de percentiles											
6 años		7 años		8 años		9 años		10 años		11 años	
pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm
26.9	68,3	27.8	70,6	28.8	73,2	29.7	75,5	30.4	77,2	31.3	79,5
26.7	67,9	27.7	70,3	28.5	72,4	29.6	75,3	30.6	77,6	32.0	81,4



7D
ANCHURA CODO-CODO

90

Anchuras infantiles codo-codo, en pulgadas y centímetros, según edad, sexo y selección de percentiles											
6 años		7 años		8 años		9 años		10 años		11 años	
pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm
11.0	28,0	11.5	29,2	11.9	30,1	12.6	32,1	12.8	32,6	13.7	34,9
10.6	26,9	11.1	28,3	11.7	29,7	12.5	31,7	13.1	33,4	13.9	35,2



7E
ANCHURA CADERAS

90

Anchura infantil de caderas, en pulgadas y centímetros, según edad, sexo y selección de percentiles											
6 años		7 años		8 años		9 años		10 años		11 años	
pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm
8.9	22,6	9.3	23,6	9.8	24,9	10.6	26,8	10.8	27,5	11.5	29,3
9.0	22,8	9.7	24,6	10.2	25,9	11.0	28,0	11.6	29,5	12.4	31,6



7F
W
HOLGURA DE MUSLO

Holguras infantiles de muslo, en pulgadas y centímetros, según edad, sexo y selección de percentiles

	6 años	7 años	8 años	9 años	10 años	11 años
	pulg. cm	pulg. cm	pulg. cm	pulg. cm	pulg. cm	pulg. cm
NIÑOS	4.2 10,7	4.5 11,4	4.7 11,9	5.1 12,9	5.2 13,1	5.5 13,9
NIÑAS	4.3 10,8	4.5 11,5	4.9 12,4	5.2 13,3	5.4 13,6	5.6 14,3



7G
ALTURA DE RODILLA

Alturas infantiles de rodilla, en pulgadas y centímetros, según edad, sexo y selección de percentiles

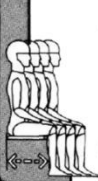
	6 años	7 años	8 años	9 años	10 años	11 años
	pulg. cm	pulg. cm	pulg. cm	pulg. cm	pulg. cm	pulg. cm
NIÑOS	15.3 38,8	16.3 41,3	16.9 42,9	18.0 45,6	18.7 47,5	19.6 49,8
NIÑAS	15.2 38,7	16.0 40,7	17.0 43,3	18.1 46,1	18.8 47,8	19.8 50,3



7H
ALTURA POPLITEA

Alturas popliteas infantiles en pulgadas y centímetros, según edad, sexo y selección de percentiles

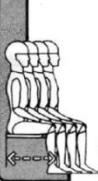
	6 años	7 años	8 años	9 años	10 años	11 años
	pulg. cm	pulg. cm	pulg. cm	pulg. cm	pulg. cm	pulg. cm
NIÑOS	12.4 31,6	13.3 33,7	13.9 35,2	14.6 37,2	15.4 39,0	15.9 40,4
NIÑAS	12.4 31,4	13.1 33,3	13.7 34,9	14.8 37,6	15.4 39,1	16.0 40,7



7I
LARGURA NALGA-POPLITEO

Larguras infantiles nalga-popliteo, en pulgadas y centímetros, según edad, sexo y selección de percentiles

	6 años	7 años	8 años	9 años	10 años	11 años
	pulg. cm	pulg. cm	pulg. cm	pulg. cm	pulg. cm	pulg. cm
NIÑOS	14.1 35,7	15.0 38,0	15.8 40,1	16.8 42,7	17.4 44,3	18.3 46,4
NIÑAS	14.6 37,0	15.2 38,5	16.2 41,1	17.2 43,8	18.0 45,8	19.2 48,7



7J
LARGURA NALGA-RODILLA

Larguras infantiles de nalga-rodilla, en pulgadas y centímetros, según edad, sexo y selección de percentiles

	6 años	7 años	8 años	9 años	10 años	11 años
	pulg. cm	pulg. cm	pulg. cm	pulg. cm	pulg. cm	pulg. cm
NIÑOS	16.1 40,8	17.1 43,4	17.9 45,4	18.9 47,9	19.7 50,1	20.7 52,5
NIÑAS	16.2 41,2	17.1 43,5	18.3 46,4	19.4 49,4	20.2 51,4	21.6 54,8

Tabla 43: Tablas Antropometría Niños y Niñas de 6 a 11 años (imagen sustraída de libro: Las dimensiones humanas en los espacios interiores” (Autor: Julius Panero, Martin Zelnik).

4.4. Propuesta Formal.

4.4.1. Origen de la forma y Observaciones.



Imagen 18: Croquis observación de campo 01

Observación imagen: La acción del niño sobre el juego denota muchas otras formas de uso, las que podrían ser peligrosas. Estas formas de uso se podrían añadir al juego de manera segura, y así el niño permanecería más tiempo en este por consecuencia gastando más energía.



Imagen 19: Croquis observación de campo 02

Observación Imagen: Aunque el juego tenga una forma de uso preestablecida, la manera de utilizar el juego no es la adecuada, debido a que la forma no responde al real imaginario del niño.

4.4.2. Génesis Formal Resbalín

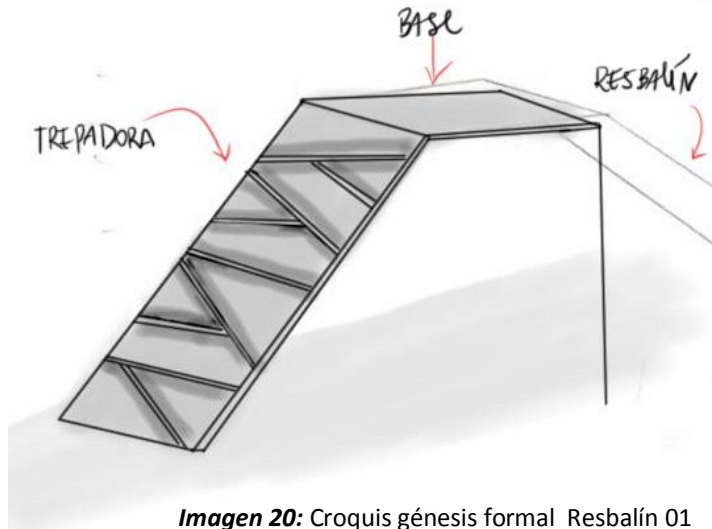


Imagen 20: Croquis génesis formal Resbalín 01

Observación: Con respecto a las Observaciones de campo (Imagen 18 y 19), se deduce que el niño utiliza la parte resbaladiza para escalar a la cima de este, por lo que se deduce que la escalera no debe ser con peldaños, sino que una base parecida a la deslizante que contenga estrías sobresalientes para poder dar agarre al momento de escalar a la cima.

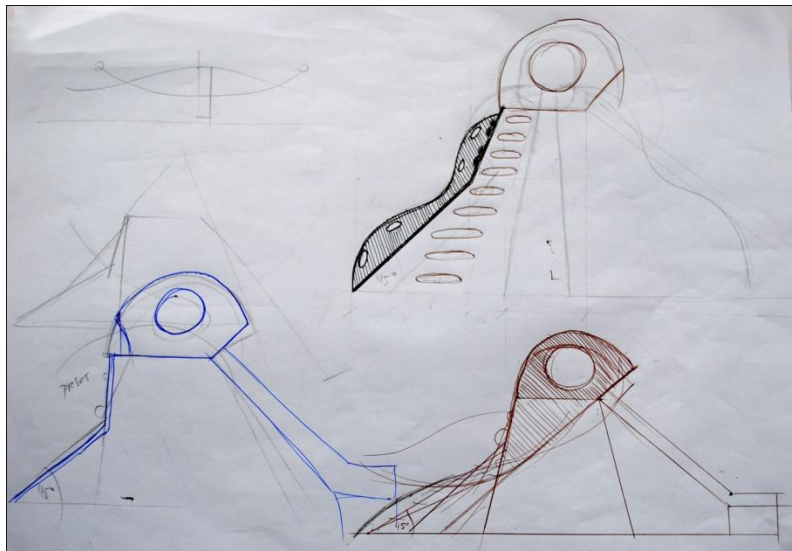


Imagen 21: Croquis génesis formal Resbalín 02

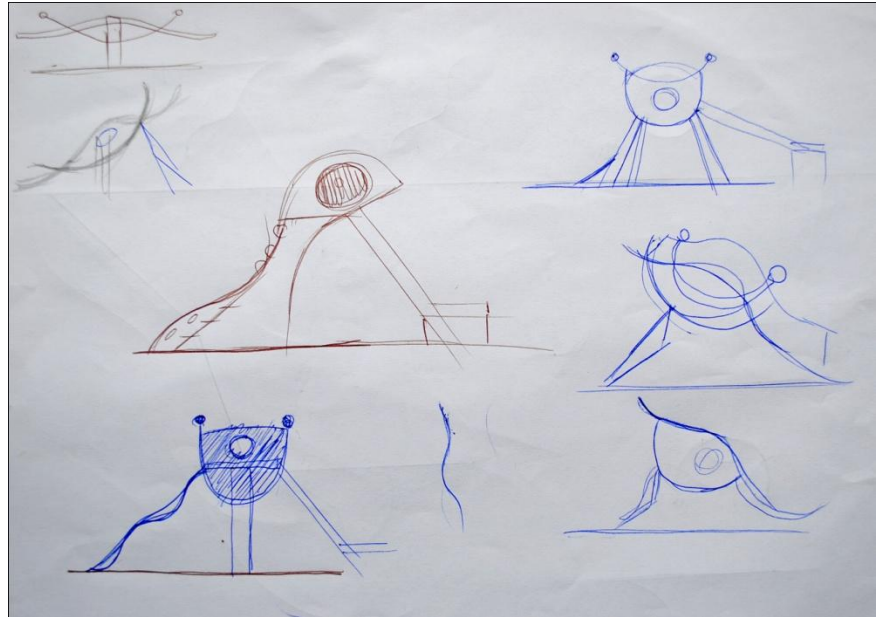


Imagen 22: Croquis génesis formal Resbalín 03

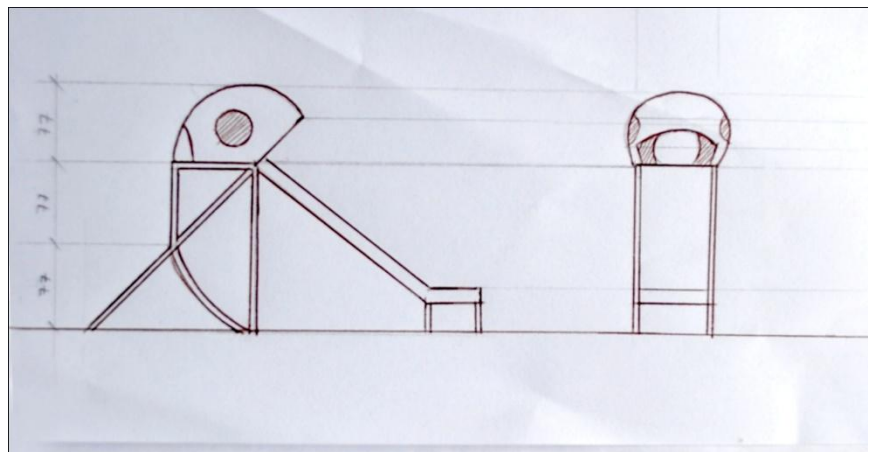


Imagen23: Croquis génesis formal Resbalín 04

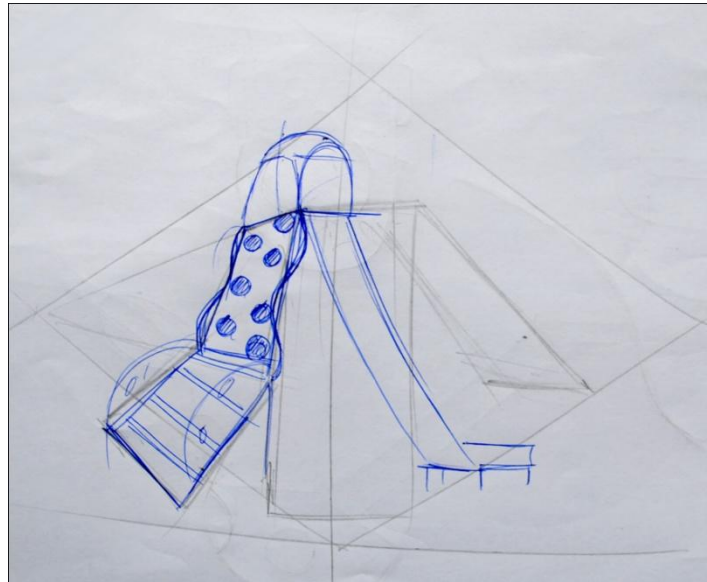


Imagen 24: Croquis génesis formal Resbalín 05



Imagen 25: Croquis génesis formal Resbalín 06

4.4.3. Génesis Formal Balancín

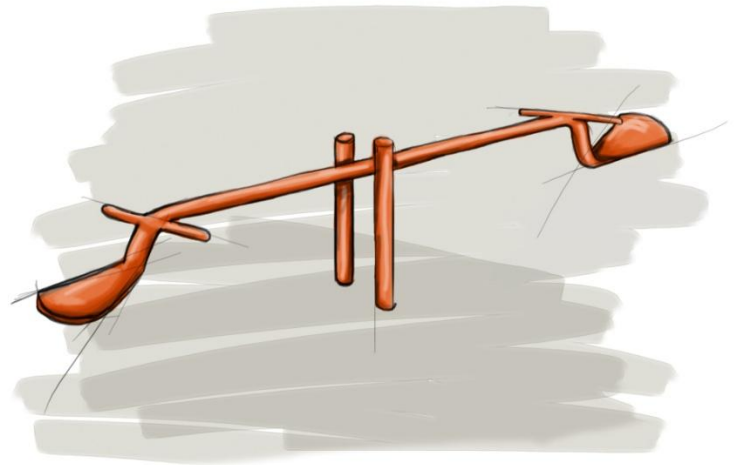


Imagen 26: Croquis Génesis Formal Balancín primera propuesta
(elaboración propia)

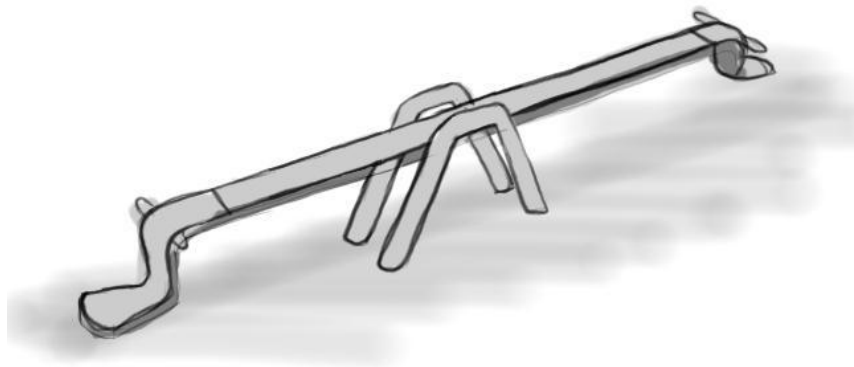


Imagen 27: Croquis Génesis Formal Resbalín primera propuesta
(elaboración propia)

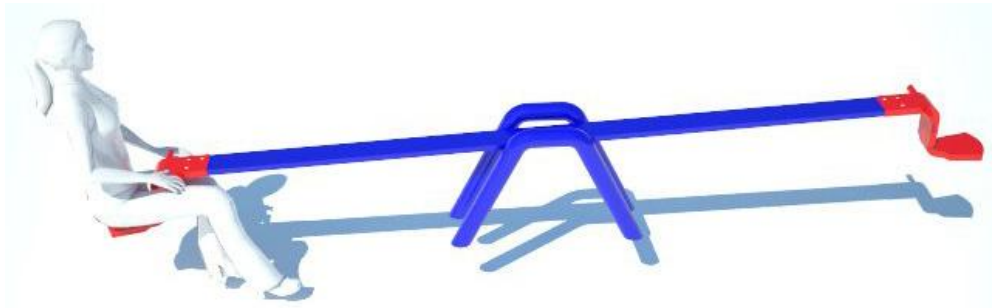


Imagen 28: *Render Génesis Formal Resbalín primera propuesta (elaboración propia)*

Observación imagen: Según los resultados de los experimentos realizados sobre gasto energético en el balancín, se aplica la extensión de los asientos (por sobre 40 cm por cada lado), y además se decide situar los asientos debajo del eje de gravedad debido a que si el eje de gravedad está más bajo entonces mayor es el equilibrio y mejor es la distribución del esfuerzo.



Imagen 29: *Render Génesis Formal Resbalín primera propuesta (elaboración propia)*

Observación: Luego se pensó, en vez de diseñar el balancín completamente, en un dispositivo de apoyo, en este caso el “asiento” del resbalín, así se abaratarían costos en cuanto a materia prima y procesos productivos, pero la forma no cabe dentro de los resultados del imaginario de niño. (ver imagen 12)

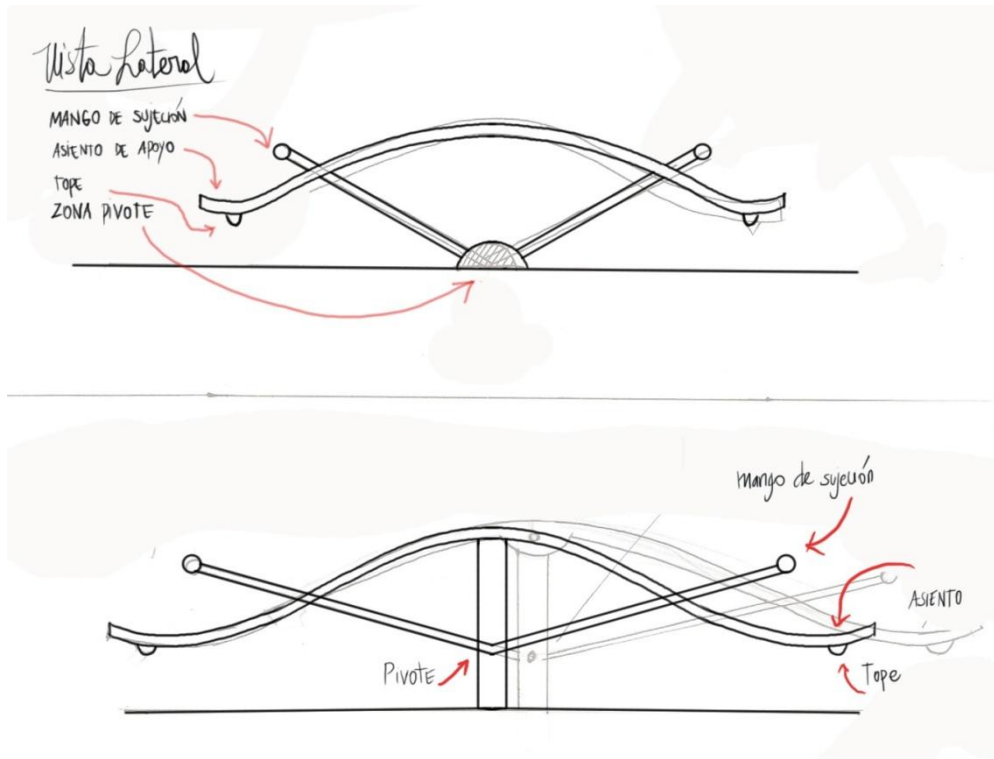


Imagen 30: Croquis génesis formal segunda propuesta Resbalín
(elaboración propia)

Observación: En esta segunda propuesta se introducen factores importantes de diseño, resultado de las experimentaciones anteriores. Según los resultados del imaginario del niño sobre los juegos infantiles los niños utilizan la combinación de trazos rectos y curvos.

4.5.-Antecedentes del proyecto:

4.5.1.-Análisis PEST:

Político - Se comienza desde la base actual del marco normativo de los juegos infantiles (NCH-3251/4-2012). - Para un futuro se pretende complementar los proyectos del Gobierno de Chile respecto a las prácticas de vida saludable. - Como se asocia a través de políticas públicas, es transversal al periodo político en que se encuentre el país.	Económico - El incremento de la demanda de parques y/o plazas públicas beneficiaría económicamente el desarrollo e investigación del proyecto.
Social - A través de la prevención de la obesidad se mejoraría la calidad de vida infantil y futura vida adulta. - Los usuarios se sentirían enérgicos y satisfechos a las posibilidades del juego. - Se pretende llegar a todo tipo de barrios, sin exclusión socioeconómica.	Tecnológico - Desarrollo científico en la forma y diseños de juegos infantiles. - La materialidad de los juegos se ira actualizando a medida de nuevas tecnologías vayan reforzando o mejorando el producto.

Tabla 44: Tabla Análisis PEST
(Elaboración propia)

4.5.2.-Análisis FODA

Análisis FODA		Fortalezas		Debilidades	
Externo	Oportunidades	Internas		Externas	
		Fortalezas		Debilidades	
		Estrategias F0		Estrategia D0	
Externo	Oportunidades	- Juego que previene la Obesidad infantil. - Mejoramiento en la calidad de vida futura, evitando enfermedades asociadas. - Fortalecimiento y desarrollo saludable del estado físico, muscular y mental de los niños. - Incrementación del gasto energético de un niño. - Referente para nuevas propuestas de mejoras a los juegos públicos existentes. - Proyecto único, diferenciación al mercado actual de juegos para plazas públicas. - Proyecto que tiene un sustento de estudio científico		- Actualmente las soluciones para la obesidad infantil están orientadas comunicacionalmente a alimentos por lo tanto puede que este proyecto no sea del interés de este tipo de campañas. - La falta de renovación constante de normas de juegos de plaza públicas, podrían desinteresar a mejorar este ámbito.	
		- Proyecto único de prevención de una enfermedad actual en nuestro país. - Posicionamiento estratégico frente a los actuales juegos de plazas públicas. - Al intervenir en las actuales normas de juegos podría ser el único producto que las cumpla en Chile, por lo tanto pionero en su ámbito.		- Plantear una difusión de la necesidad completa del desarrollo saludable de los niños, desde una buena alimentación a una vida activa al aire libre (complementar comunicacionalmente los programas actuales de vida saludable). - Al haber un interés público y privado en las mejoras de la salud física infantil, habría constante renovación de normas en los juegos infantiles.	
Externo	Amenazas	- Nula mantención y fiscalización podrían afectar la perdurabilidad del juego, independiente de su material de construcción. - Mercado tecnológico orientado al público infantil (video juegos, computadores o consolas). - Público ignorante o desinformado respecto al cuidado de este tipo de juegos que podría destruirlo.		- Crear entes fiscalizadores especializados en Juegos de plazas públicas. - Crear conciencia en la vida al aire libre y la necesidad recreacional de los niños. - Interacción constate contribuye al desarrollo social de un niño.	
		- Cambiar las normas actuales de los juegos, incorporando el tema salud como fundamento principal para nuevas normas. - Incorporar activamente normas que procuren velar por el mantenimiento de los juegos públicos de plazas. - Difusión e información que vele por el buen uso del público infantil y cuidados de la comunidad, Haciéndolos parte del bienestar del proyecto.		- Crear entes fiscalizadores especializados en Juegos de plazas públicas. - Crear conciencia en la vida al aire libre y la necesidad recreacional de los niños. - Interacción constate contribuye al desarrollo social de un niño.	

Tabla 45: Tabla Análisis FODA
(Elaboración propia)

4.5.3. Mercado Objetivo.

4.5.3.1. Usuario.

El proyecto apunta a todos los niños (mayores de 7 años) sin importar El sexo, ni la situación socioeconómica, los cuales acudan a plazas públicas con el fin de divertirse.

4.5.3.2. Perfil de usuario

La condición física no influye en la selección del usuario, debido a que el juego no fue diseñado para niños obesos o en vías de obesidad, sino para prevenir la obesidad.

Su fuerza, resistencia y flexibilidad tampoco influyen ya que estos son factores que van mejorando en el momento que se realizan periódicamente actividades físicas.

4.6 Modelo de negocio.

El modelo de negocio a continuación se realiza con el objetivo de describir como una empresa suma recursos, crea, distribuye y retiene el valor. La plantilla de modelo de negocio a seguir es el “Canvas” debido a que....

- **Segmentación de Clientes.**

El proyecto va dirigido a tres segmentos de clientes, los cuales son: EL gobierno de Chile (en un principio), que será nuestro cliente principal, porque es el principal interesado en invertir en proyectos que mejoren la calidad de vida de los ciudadanos; El segundo cliente son los Padres, que son el cliente consumidor itinerante de nuestro producto, ya que son los preocupados en mantener a sus hijos recreados y en una buena condición física; nuestro último cliente son los usuarios que son los niños/as que utilizarán este juego, abarcando un rango etario de 7 a 12 años de edad, sin importar su condición física, ni su sexo.

- **Propuesta de valor.**

La propuesta de valor trata de resolver el problema de la creciente tasa de población con obesidad y obesidad infantil.

EL producto solución son juegos de plaza pública (Resbalín y Balancín) para la prevención de la obesidad infantil el cual posee características importantes de diferenciación con la competencia. Estas características tienen relación con el aumento del consumo energético al momento de ser utilizado por los usuarios y así ayuda a resolver el problema de la obesidad infantil y a satisfacer la necesidad y derecho de bienestar mental y físico.

- **Canales de comunicación y distribución.**

El producto/proyecto puede funcionar de manera independiente a través de una página web del producto/proyecto por lo que el canal de compra principal del proyecto/producto es a través de una plataforma virtual, que no requiere de oficina física o sala de venta, lo que la hace en un comienzo más rentable monetariamente pero igualmente funcionando como cualquier empresa seria.

A través de la página web los posibles clientes pueden enterarse de detalles del proyecto y del producto, lo que abarca, resultados ya expuestos y también poder contactarnos para un encuentro ya más tangible.

La distribución se realiza contratando a empresas externas. La principal vía de comunicación del proyecto se realizará a través de las campañas de alimentación sana y de incentivo de actividad física. Estos canales son a través de campañas publicitarias televisivas y gráficas impresas que promueve el estado (EJ: elige vivir sano).

- **Relación con el Cliente.**

La relación con el cliente se da a través de la importancia y preocupación de generar proyectos con el fin de mejorar el bienestar de las personas y con esto ayudar a bajar los niveles de obesidad infantil en el país, generar hábitos de conducta con respecto a la actividad física y la recreación. El principal cliente nos preferirá debido a que es un proyecto que prefiere “prevenir” en vez de “curar”, que en algunos casos (como el de la obesidad) puede generar más gastos para el estado de Chile. En el caso del consumidor itinerante, los padres decidirán llevar a sus hijos a estos juegos principalmente por su finalidad (prevenir obesidad infantil), por seguridad y por estética.

- **Fuente de Ingresos.**

La fuente de ingresos vendrá directamente de los clientes interesados, como entidades de gobierno como el ministerio de salud o municipalidades que deseen instalar este producto en plazas públicas.

Otras fuentes de ingreso pueden ser fondos concursables de CORFO para empresarios y comenzar ideas de proyecto.

Existe un fondo concursable del Instituto Nacional de la Juventud (INJUV) que se llama “fondo a mover Chile” el cuál financiará proyectos creados por jóvenes para mejorar el entorno en el cuál viven, donde dentro de las áreas temáticas se encuentra el deporte²⁶.

- **Recursos Clave**

Todos los recursos que la empresa necesita para crear su propuesta de valor son:

- RR.HH.
- Bodega
- Taller de construcción
- Maquinarias y herramientas

²⁶ Información sustraída de <http://www.injuv.gob.cl/portal/p-a-i-s-joven/fondo-amover-chile-financia-con-225-millones-proyectos-de-emprendimiento-juvenil/>

- Materia prima.
- (entre otros).

Es un recurso clave el patentar el producto para poseer el control total sobre la invención así su competencia no podrá utilizarla para producirla o imitarla.

- **Actividades Clave.**

- El proceso de diseño es una actividad clave debido a que se ha realizado una experimentación científica para poder tener datos y observaciones importantes con respecto al gasto energético.
- Futuramente abarcar otros tipos de juegos para estudios que aumenten el gasto energético, así abarcar más posibilidades de atracción e incentivo hacia los clientes y usuarios.
- Generar un Plan de Instalación y de mantención adicional a la venta del producto.
- Tratar de generar más beneficios con menos costos.
- Mantener un servicio al cliente on line para solucionar problemas o dudas con respecto al producto o proyecto.

- **Alianzas Clave.**

Una de las alianzas estratégicas podría producirse con el Ministerio de educación y así poder optar a recibir una certificación por parte de esta entidad legitimando que es un producto seguro y que gasta más calorías de los que ya existen en el mercado.

Otros aliados claves podrían ser los proveedores de materia prima para la fabricación del producto final, para asegurar lealtad como cliente comprador de su oferta y ellos nos aseguran mejores precios.

Modelo de Negocios / Canvas

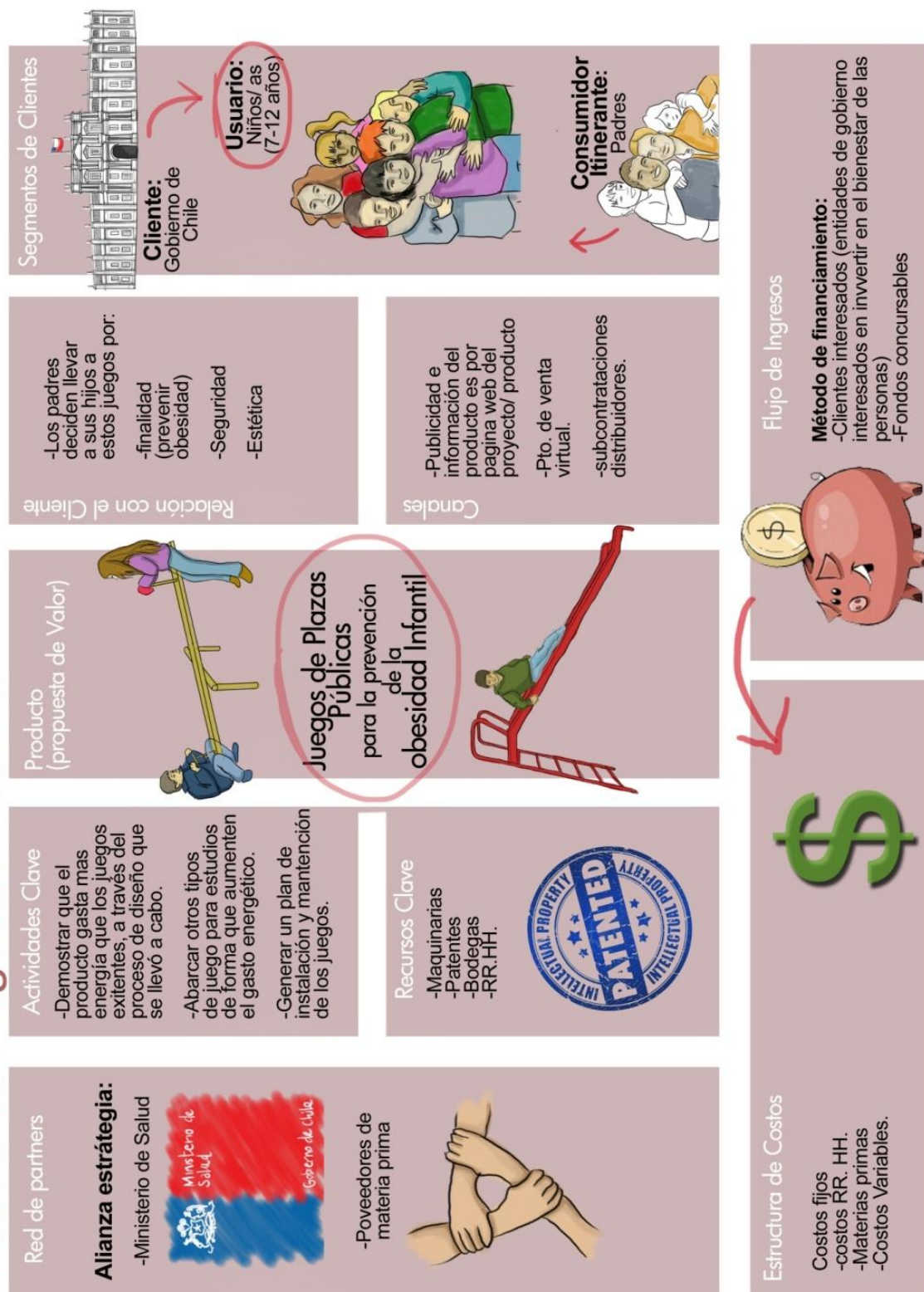


Tabla 46: Tabla Modelo de Negocio
(Elaboración propia)

4.7. PRODUCTO

Consta de dos juegos plazas públicas, un balancín y un resbalín, que ayudan a prevenir la obesidad infantil a través de cambios formales de los productos juegos infantiles ya existentes en el mercado.

4.7.1. Descripción del producto.

El Resultado son dos juegos de plazas públicas, un resbalín y un balancín, los cuales tienen características como: mayor gasto energético al momento de utilizarlos, la forma se basa en el imaginario que tienen los niños sobre estos y se incluyen formas de uso que no están en el gesto técnico.

La Forma y los colores se extrajeron de Los resultados del Instrumento C, de los cuales de los seis niños medidos del total tres niñas y un niño utilizan variedad de colores en sus dibujos, Por lo que se han seleccionado tres colores brillantes (dos cálidos y uno frío). Se quiere enlazar que la selección de colores a utilizar se aleja de los colores cliché utilizados para el “niño-azul”, “niña-rosa”.

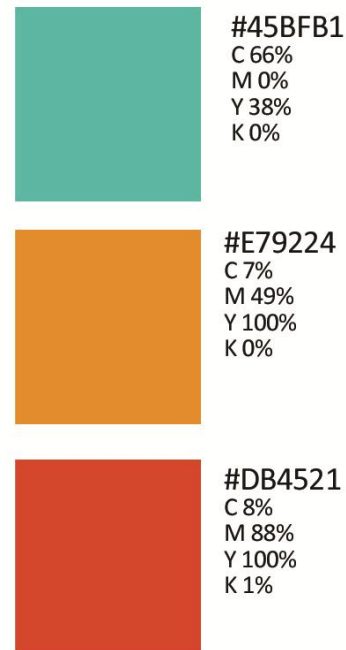


Imagen 31: Paleta cromática producto

4.7.2 Detalles del Diseño.

4.7.2.1. Render Balancín

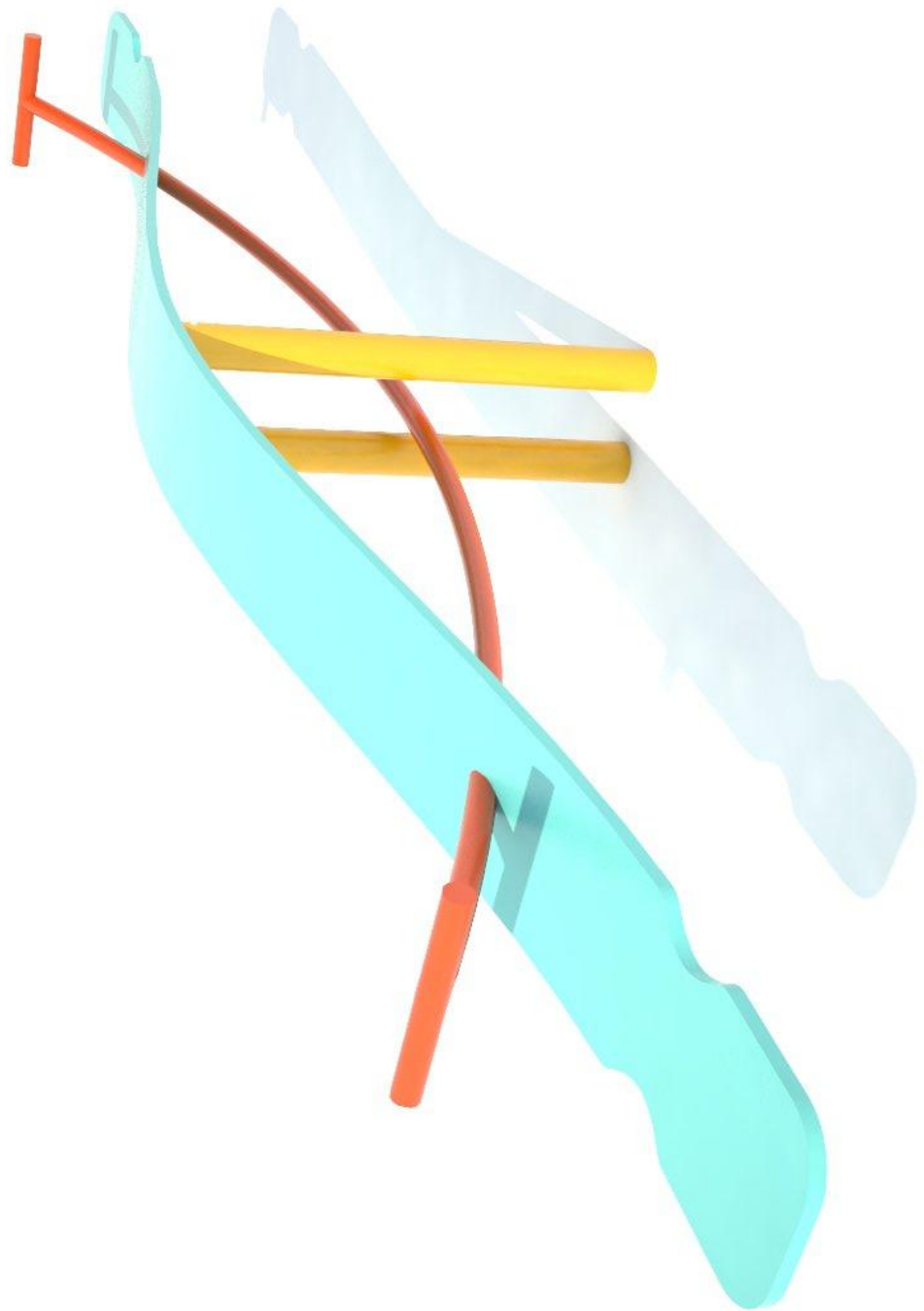


Imagen 32: *Render Balancín*

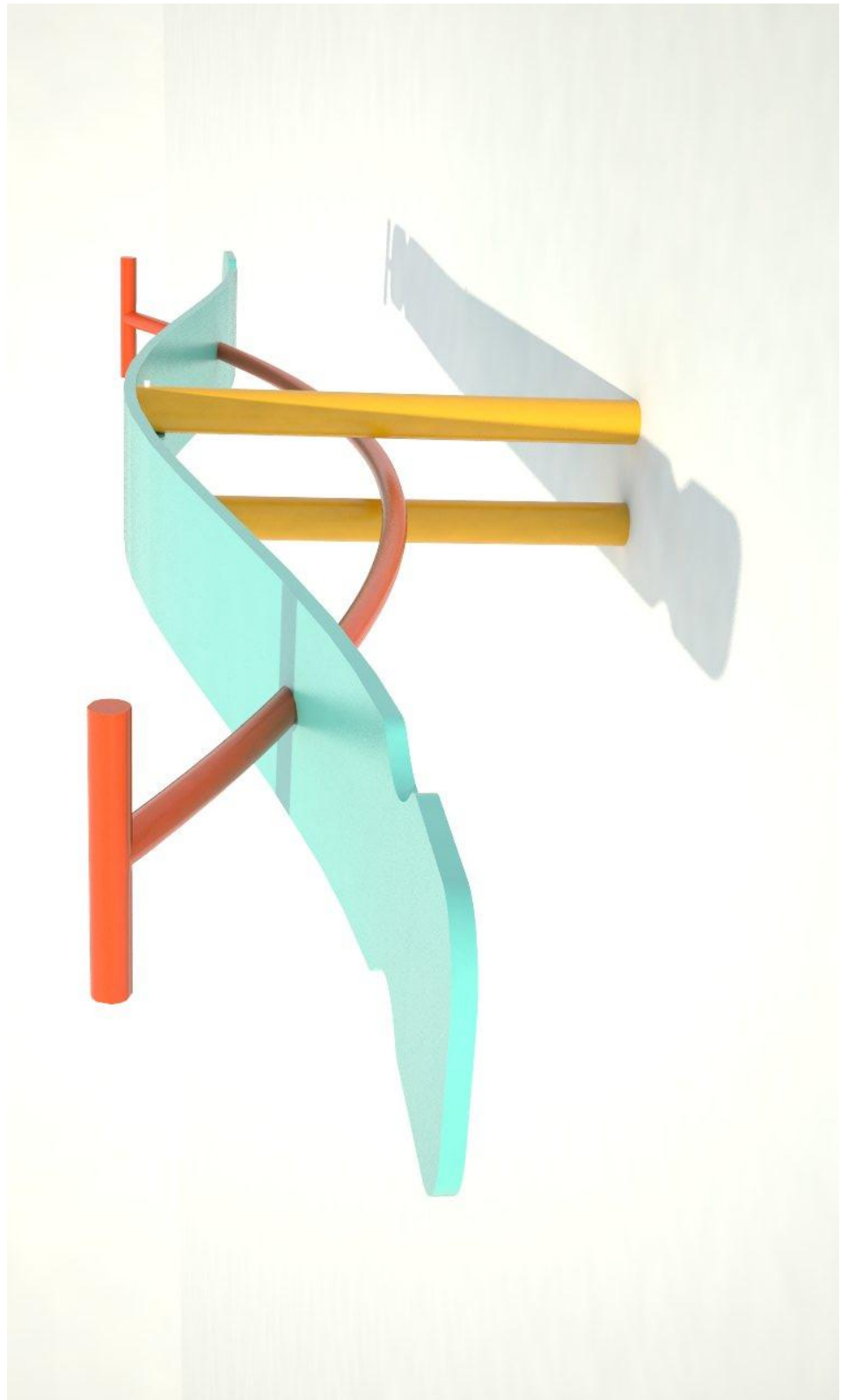


Imagen 33: *Render Balancín*

4.7.2.2. Render Resbalín



Imagen 34: Render Resbalín

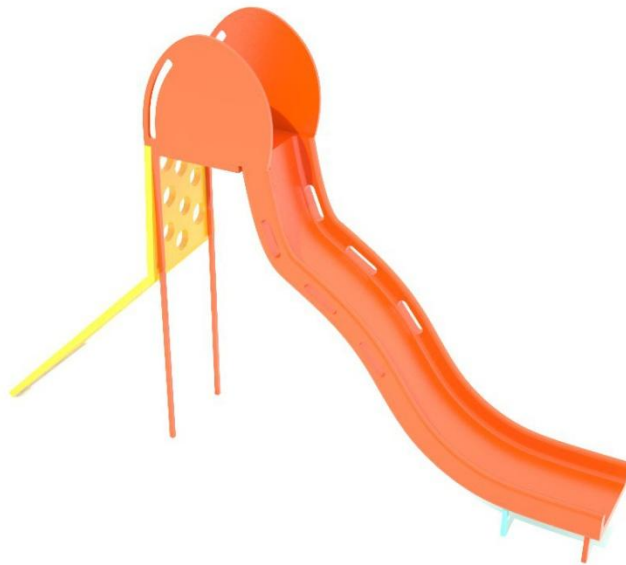


Imagen 35: Render Resbalín



Imagen 36: Render Resbalín

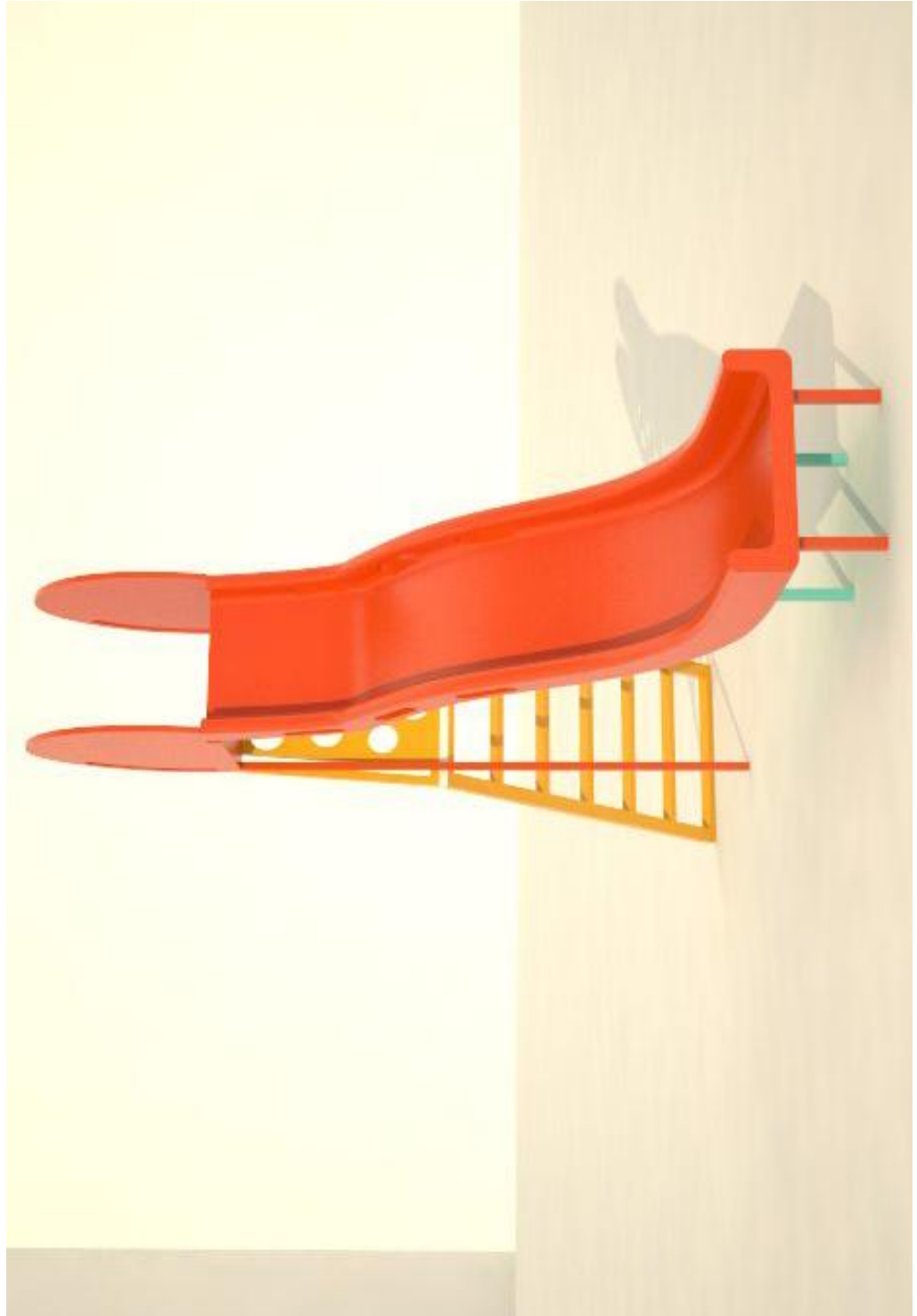


Imagen 37: Render Resbalín

4.7.2.3. Planos Balancín

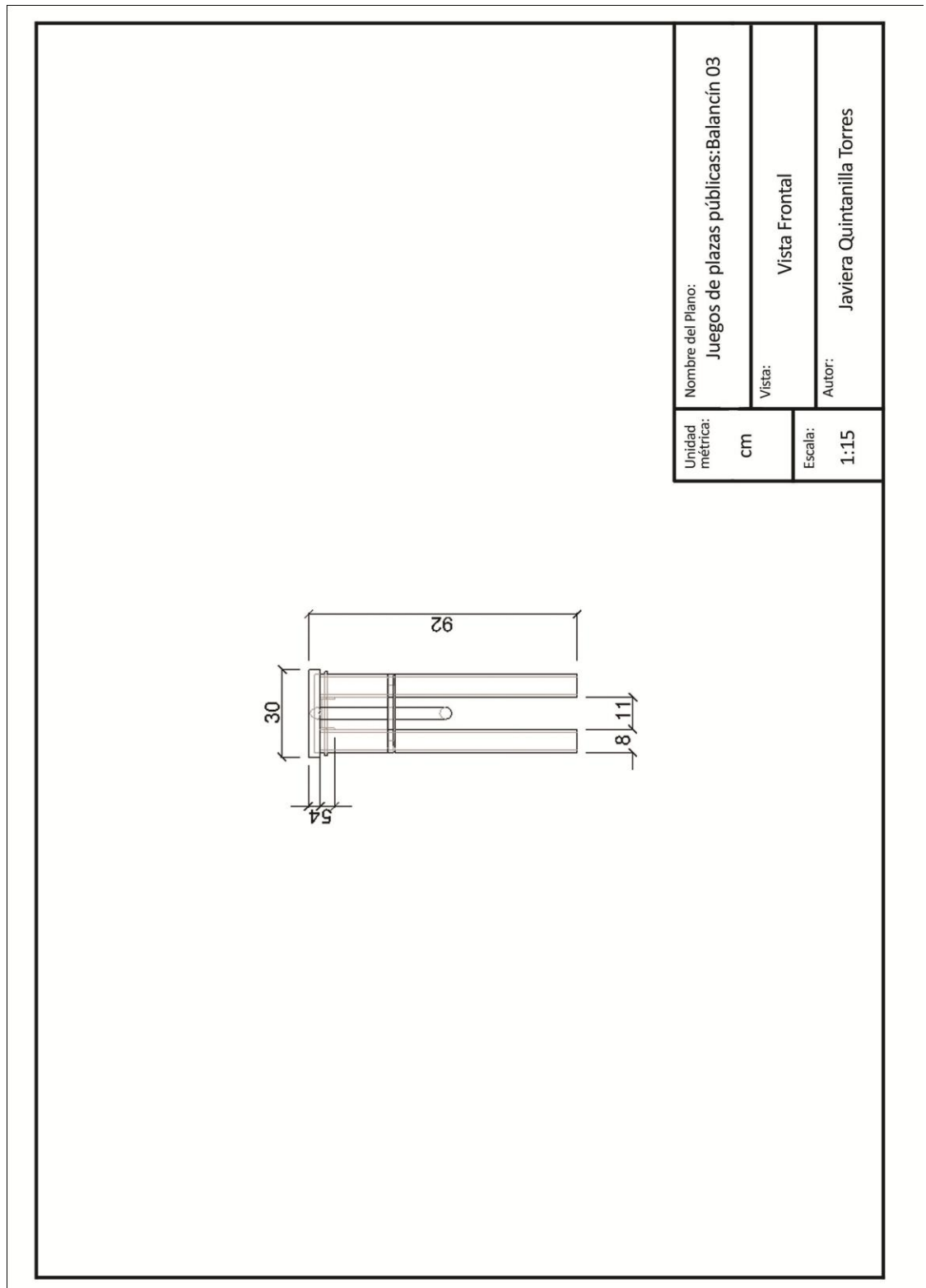


Imagen 38: Planimetría 01 balancín

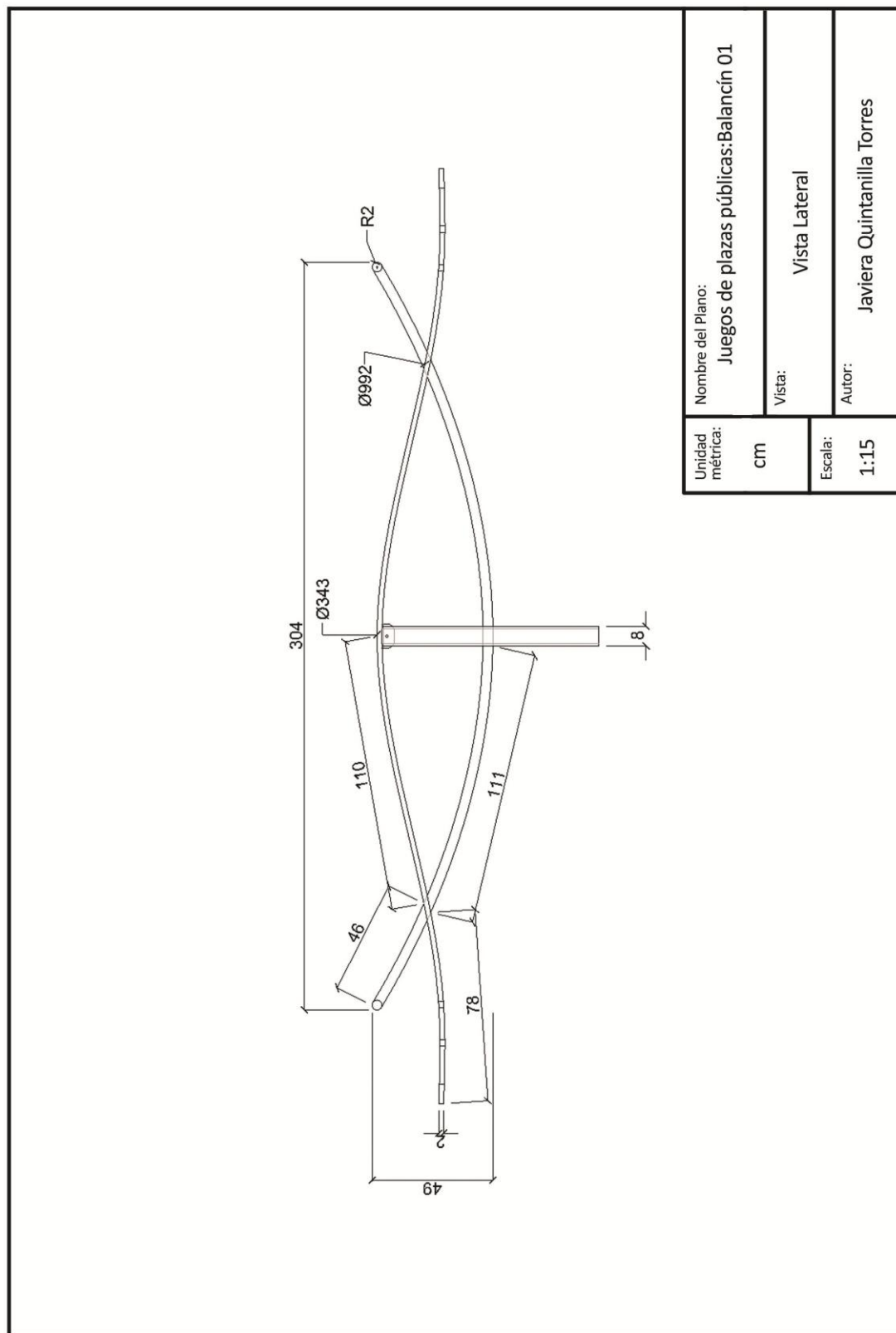


Imagen 39: Planimetría 02 balancín

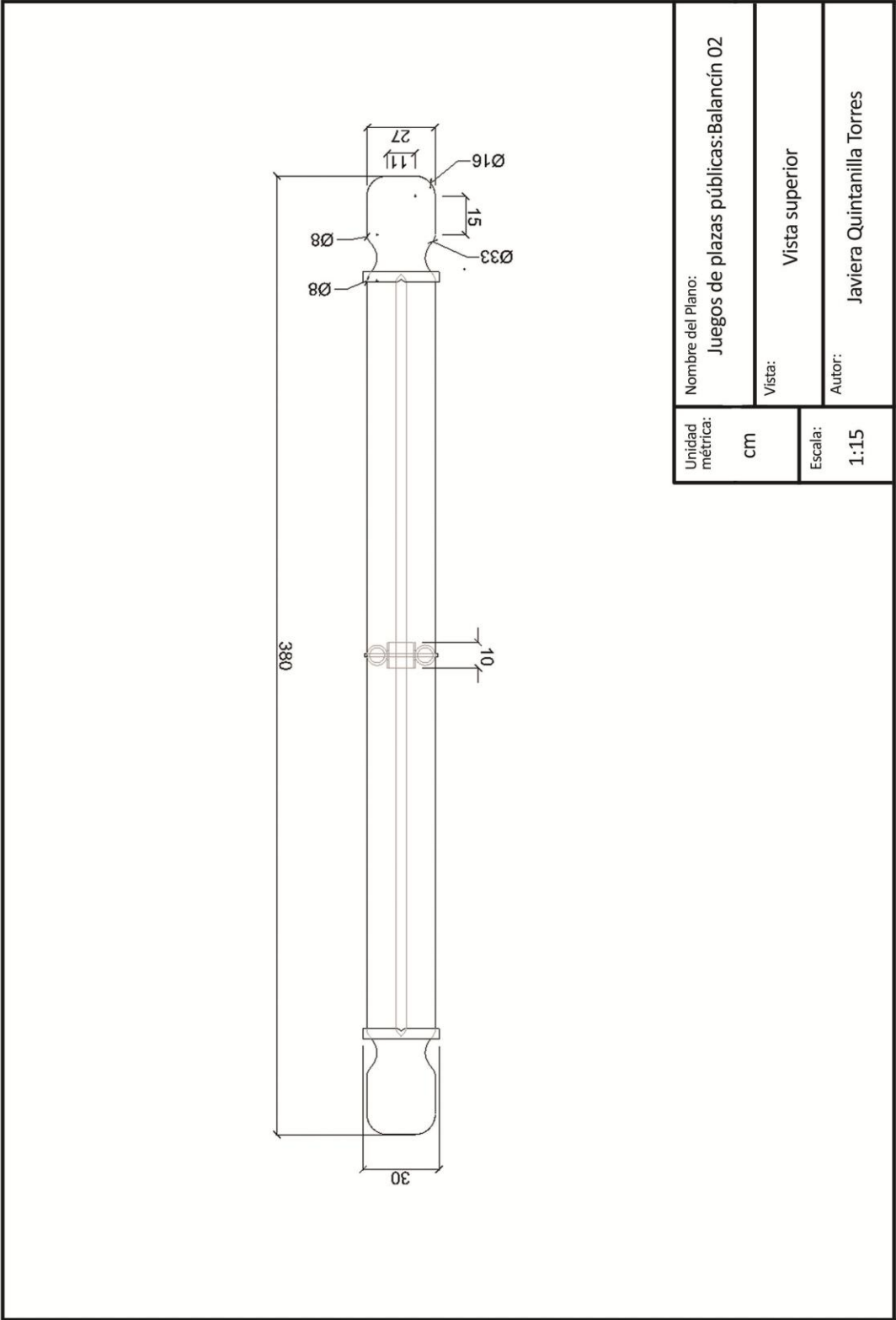


Imagen 40: Planimetría 03 Balancín

4.7.2.4. Planos Resbalín

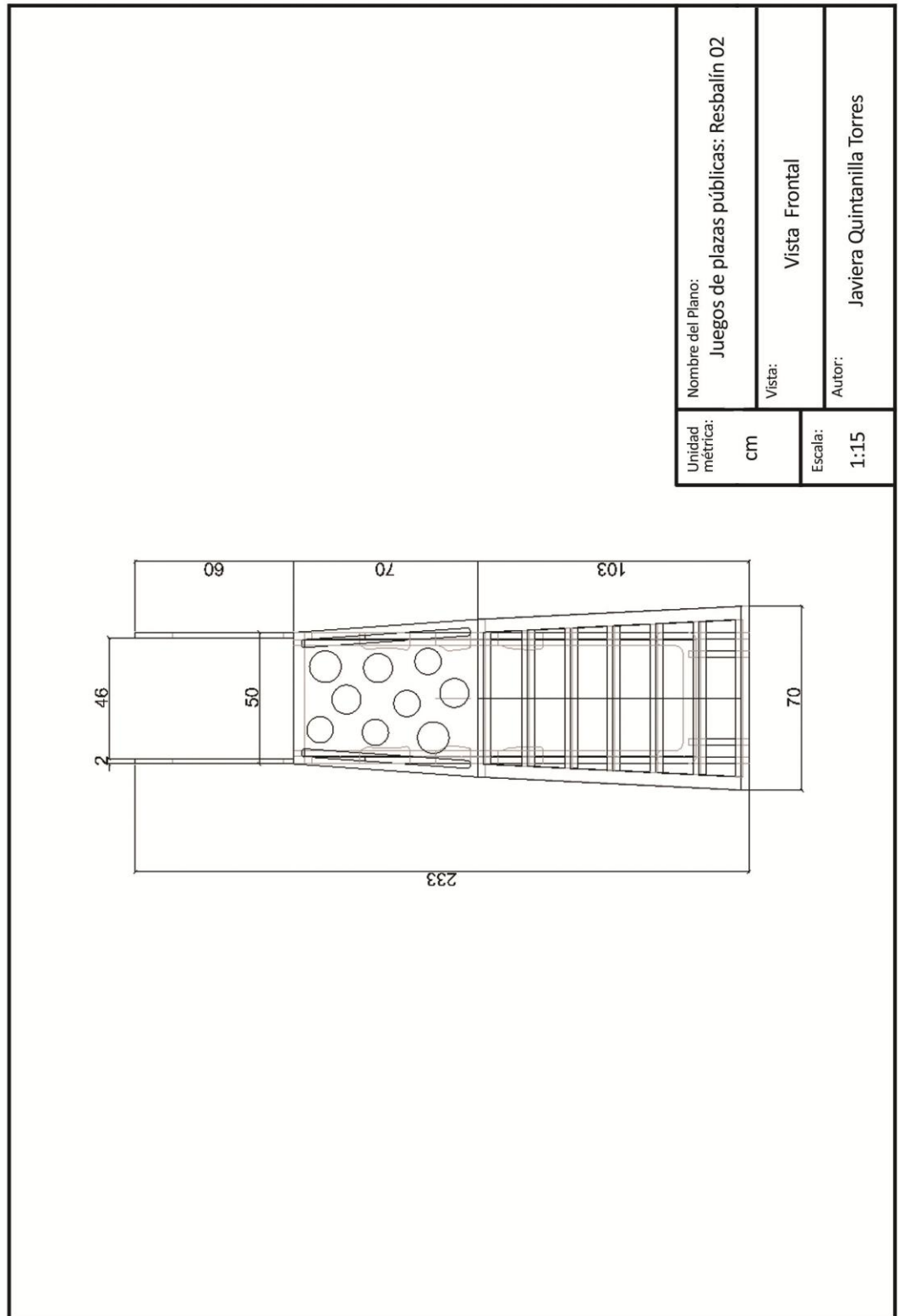


Imagen 41: Planimetría 01 Resbalín

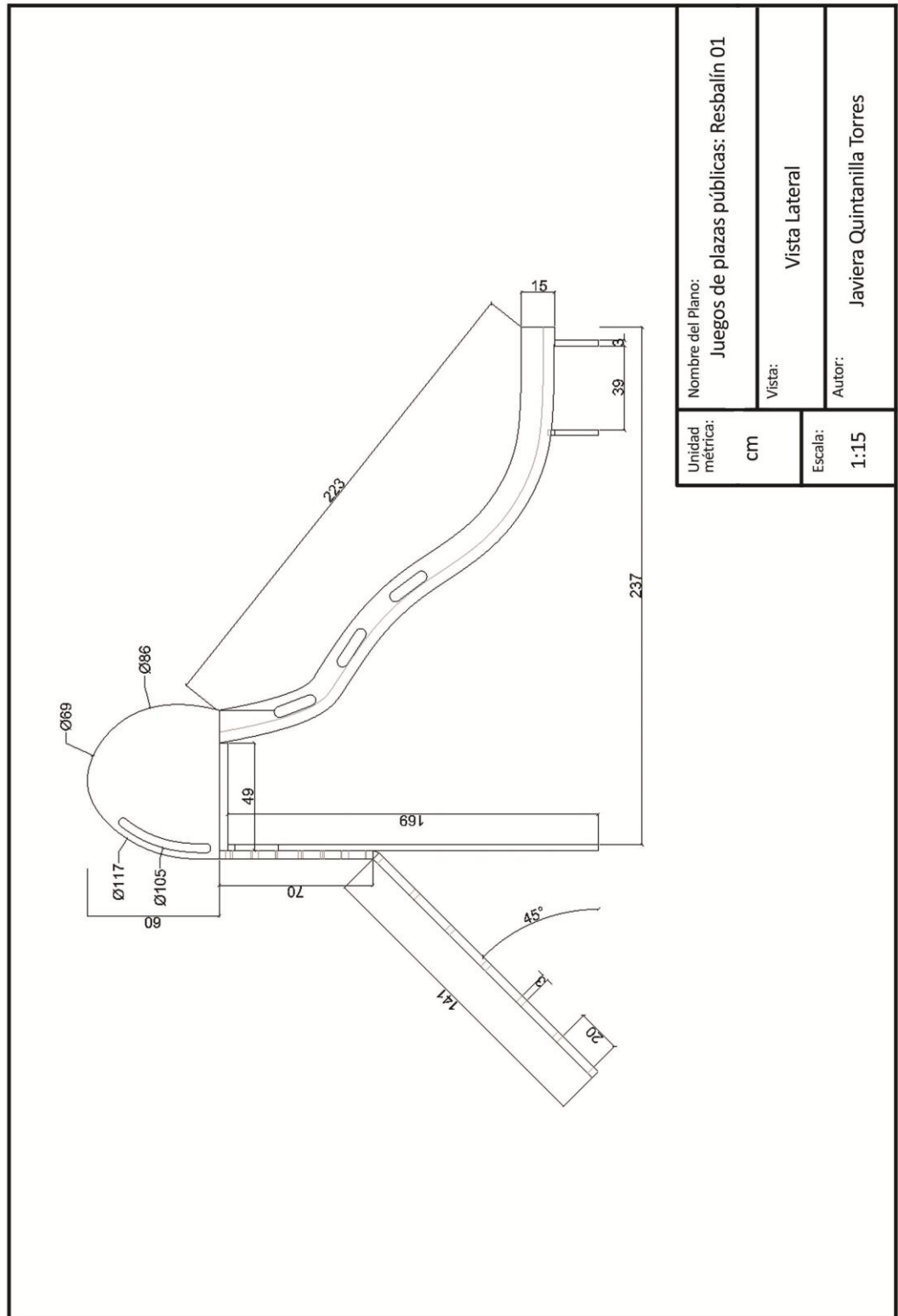


Imagen 42: Planimetría 02 Resbalín

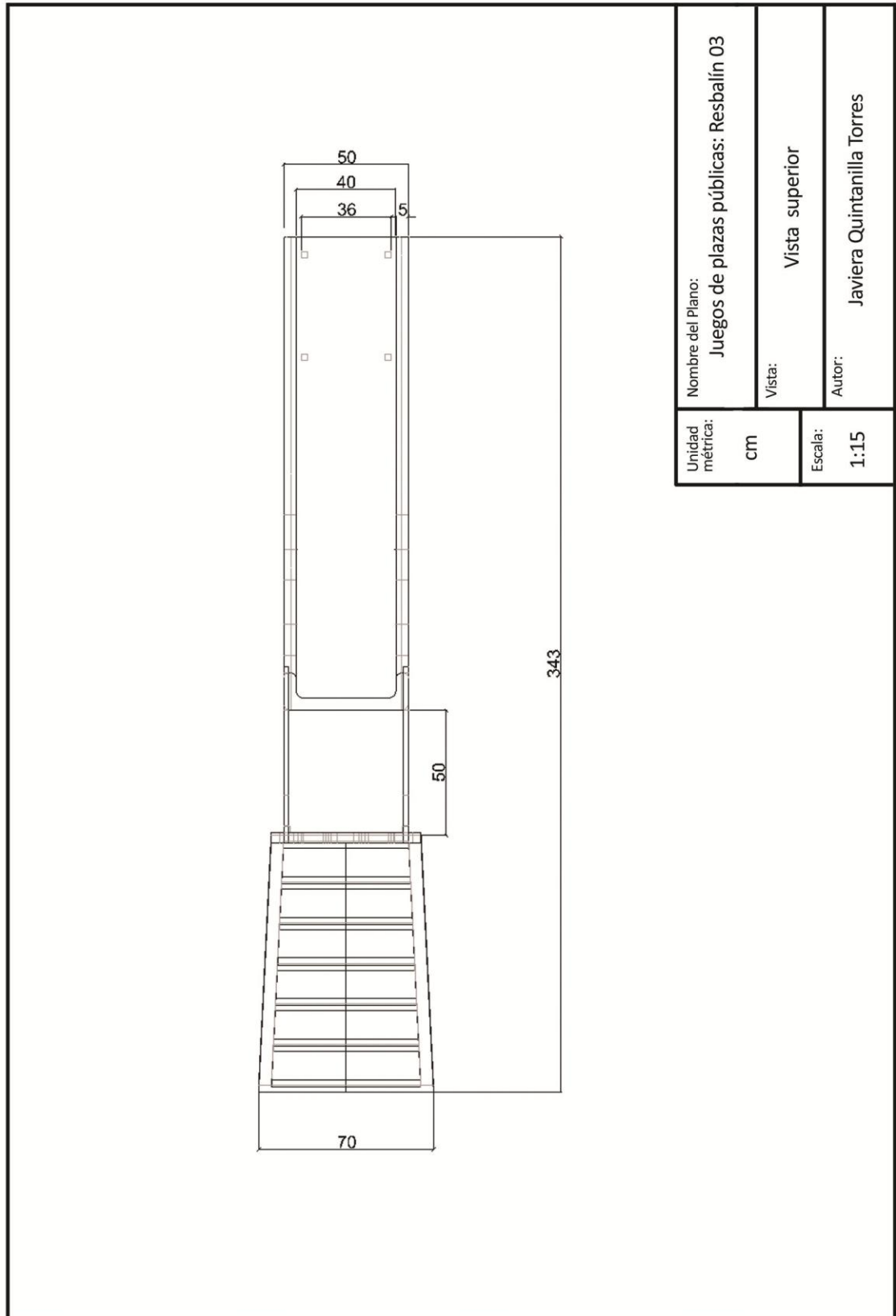


Imagen 43: Planimetría 03 Resbalín

5. Costos y financiamiento.

Las siguientes cifras se han calculado para un costo inicial del proyecto, equivalente a 1 mes de trabajo, lo que significa que mínimo se instalarán 4 Resbalines y 4 balancines al mes.

(Las siguientes son cifras aproximadas)

Costos totales del Proyecto					
Costos	N°	Tipo de	Tiempo total trabajo/cantidad	Valor unitario	Valor Total
Costos de RR.HH	1	Gerente general del proyecto (diseñador)	1 mes	\$ 1.000.000	\$800.000
	1	Subgerente del proyecto (diseñador)	1 mes	\$ 1.000.000	\$ 700.000
	1	Diseñador Gráfico	1 mes	\$ 600.000	\$ 600.000
	1	Ingeniero comercial	1 mes	\$ 800.000	\$ 800.000
	1	Contador	1 mes	\$ 600.000	\$ 650.000
	2	Trabajadores Taller (expertos en Fibra de vidrio)	1 mes	\$ 400.000 \$ 400.000	\$ 800.000
	1	Trabajador Taller (soldador)	1 mes	\$ 500.000	\$ 500.000
	2	Trabajador Taller (corte de piezas y armado final)	1 mes	\$ 300.000 \$ 300.000	\$ 600.000
	1	Trabajador Junior	1 mes	\$ 250.000	\$ 250.000
	2	Trabajador instalación	1 mes	\$ 80.000 \$ 80.000	\$ 160.000
				SUBTOTAL	\$5.860.000
Costos Materia Prima		Perfil sección circular 3 pulgas x 6 mts	1 unidad	\$13.990	\$13.990
		Perfil sección circular 2 pulgadas x 6 mts	3 unidades	\$5.990	\$17.970
		Resina de poliester	10 kg	\$8.000	\$80.000
		MAT Fibra de vidrio 300gmsxM2	20 kg	\$5.000	\$100.000

		Catalizador y acelerante	100 ml	\$7.000	\$7000
		Pasadores Metálicos	1 unidad	\$3.370	\$3.370
		Planchas metálica 0.6x1000x3000	1 unidad	\$11.990	\$11.990
		soldadura	10 unidades	\$2.430	\$24.300
		Pintura (esmalte)	6 unidades	\$5.790	\$34.740
				SUBTOTAL	\$293.360

Costos Fijos Oficina	1	Camioneta (Transportador material e instalación)		\$ 8.000.000	\$ 8.000.000
		Mobiliario Oficina (2 escritorios, 2 sillas, 1 mesa creativa y de reunión)		\$ 100.000 \$ 50.000 \$ 300.000	\$ 450.000
	2	Computadores		\$ 300.000 \$ 300.000	\$ 600.000
		Isumos de oficina (papelería, librería, entre otros)		\$ 100.000	\$ 100.000
	1	Impresora		\$ 50.000	\$ 50.000
	10	Vestuario de Trabajo (Overol)		\$ 5000	\$ 50.000
	10	Protección Trabajadores (Mascaras, guantes, antiparras)		\$ 25.000 \$ 8000 \$ 11.000	\$ 44.000
				SUBTOTAL	\$9.294.000
Costos Fijos Maquinaria	1	Compresor		\$ 100.000	\$ 100.000
	2	Sierra circular (discos para metal)		\$ 80.000 \$ 80.000	\$ 160.000
	1	Soldadora		\$ 150.000	\$ 150.000
	3	Lijadoras circulares		\$ 50.000	\$ 150.000

				\$ 50.000	
				\$ 50.000	
	1	Lijadora de Banda		\$ 70.000	\$ 70.000
	2	taladros		\$ 15.000	\$ 30.000
				\$ 15.000	
		Insumos de taller (Brocas, Discos de corte, Lijas, Brochas, entre otros)		\$ 50.000	\$ 50.000
				SUBTOTAL	\$710.000
Costos Variables		Arriendo Local/ Taller	1 mes	\$450.000	\$450.000
		Cuentas (agua, Luz, Internet)	1 mes	\$ 200.000	\$ 200.000
				SUBTOTAL	\$650.000
Otros Costos		Patentación Producto			
				SUBTOTAL	
Costos Total del proyecto					
TOTAL \$16.807.360					

Tabla 47: Tabla de costos producto/proyecto

6. CONCLUSIONES.

Existen muchos problemas sociales, culturales, económicos y en este caso: la salud y el bienestar físico de las personas. El tema del proyecto es respecto a la obesidad infantil, de la cual existe una creciente cifra de personas con este problema. Actualmente se puede observar y constatar una alta población demandante que busca una solución a este problema. Se puede ver en campañas televisivas, campañas impresas, en programas de televisión, entre otros. Por lo que hace de este tema un proyecto con un desarrollo viable.

Los resultados obtenidos de las experimentaciones con niños me hacen ver la importancia del estudio previo al momento de llegar a soluciones de diseño y hace poder aportar de manera eficiente a productos que podrían ser utilizados por miles de personas.

Para llevar a cabo este proyecto se tuvo que someter a niños a diversas experimentaciones de gasto energético, focalización de actividad muscular, Gesto técnico, imaginario del juego, entre otros.

Los resultados obtenidos de las experimentaciones con niños me hacen ver la importancia del estudio previo al momento de llegar a soluciones de diseño y hace poder aportar de manera eficiente a productos que podrían llegar a ser utilizados por miles de personas.

Según los resultados de las tres experimentaciones, se concluye que existen cambios importantes al momento de modificar ángulos y alturas en los juegos, en donde se puede observar un notable aumento en el gasto energético.

Con respecto a la Observación de campo, al momento de realizar la tabla del gesto técnico de la forma de uso correcta en resbalines y balancines, me hacen ver también las muchas formas que un niño puede utilizar un juego de manera inadecuada, poniéndose en riesgo. Por eso este tipo de observación se incluyó en el diseño final del producto, para aminorar riesgos y rescatar los diferentes usos que pueden llegar a tener. Obteniendo así un mayor incentivo en posibilidades de juego y así permanecer más tiempo en ellos, lo que significa un incremento en el gasto energético infantil.

La idea se cumple al momento de crear una atmosfera de interacción y diversión para el usuario, además de estar realizando actividad física que beneficia la salud. Se implica la utilización de ciertos músculos y por ende directamente un gasto energético

Una diferenciación importante que posee el producto/proyecto sobre su competencia (por lo menos en Chile) es la envergadura de poder permitir la modificación de normas, ya que crea un cambio estructural generando base para todos los demás proyectos que se generen del mismo tema. Otro punto de diferenciación sería un plan de mantención de juegos, estrategia que no tienen las otras empresas. Esto podría fidelizarnos con el cliente y el usuario.

Como diseñadora es importante para mi cumplir mis objetivos, el cual es poder ser un aporte eficiente a este tipo soluciones.

7.Bibliografía:

- Pedro R. Mondelo, Enrique Gregori- Pedro Barrau (1994).
Ergonomía 1 Fundamentos, Tercera edición, Ediciones UPC.
- Ernest J. McCormick, Ergonomía (Human Factors in Engineering design). 1976, Editorial Gustavo Gill S.A. Barcelona.
- Julius Panero, Martin Zelnik.(1979) Las dimensiones humanas en los espacios interiores, Séptima edición, Editorial Gustavo Gilli, Barcelona.
- J. López Chicharro, A.Fernández Vaquero (2006). Fisiología del Ejercicio, Tercera Edición, Editorial Medica Panamericana.
- Claudia Gianelli de Sparta, Etapas evolutivas: características y recursos para cada edad, (documento-estudio extraído de internet)
- Juan Antonio Santis Marquez, Juguetes: 100 años de fabricación Chilena; Editorial OCHO LIBROS, año 2012, Chile.
- Revista Chilena de Pediatría (2007) n°78 “situación nutricional del escolar y adolescente en Chile”.