

Ponencia: P_074

Título: El empleo de materiales reciclables y reutilizables como pautas del eco diseño en la concepción de un parque infantil.

Autor:

DI. Damian Colmines Guerra, damian.colmines.07@gmail.com
ONDI, Cuba

Resumen

El empleo de materiales reciclables y reutilizables como pautas del eco diseño favorece un impacto social. Bajo estos principios se crea una propuesta de diseño de un parque infantil para Toitico Producciones, un proyecto comunitario en Cuba con sede en La Habana.

Como resultado de todo un proceso de diseño se obtiene la idea conceptual del parque infantil, con las bases sentadas para su desarrollo y posterior implementación. Este espacio ostenta gran impacto social por tres principales motivos:

- El empleo del eco diseño para aprovechar recursos hábiles en el territorio nacional como los pallets de madera, neumáticos reciclados y eco madera, materiales de bajo presupuesto y amigables con el entorno desde su propia producción hasta su implementación.
- El público para el cual se destina, tratándose de niños de 1 a 6 años de edad, que no disponen de zonas de recreación adecuadas a su rango etario.
- La temática de campo cubano manejada en su concepto, que defiende la cubanía e incorpora al entorno ciudadano una pequeña parte de los campos del país.

El proyecto evidencia los tres principios del diseño: humanismo, al tratarse de un proyecto comunitario, dirigido a los niños más pequeños; económico, por ajustarse a un presupuesto mínimo y sostenible por ofrecer soluciones amigables con el medio ambiente.

Este proyecto sirve como referencia para exponer las ventajas del eco diseño en la concepción de espacios comunitarios.

Palabras clave:

Introducción

Introducción al eco diseño como línea de deseo de clientes

Dentro del contexto cubano se hace cada vez más reiterativo el término eco diseño, el cual está siendo adoptado como una alternativa viable y económica, que manifiesta

un completo compromiso con el entorno y que permite además abaratar los costos de inversión en proyectos de diseño.

Desde la propia línea de deseo de los clientes que contratan servicios de diseño, viene inmiscuido ya algunas pautas de lo que se entiende por eco diseño, las personas generalmente buscan solucionar sus problemas de manera económica, buscando vías que reduzcan el monto a invertir, y para ello se apoyan en alternativas como el empleo de materiales reutilizables y reciclables.

Esta alternativa condiciona como principal factor el encargo del proyecto de Diseño de Parque Infantil Toitico Producciones, trabajo de diploma que adquiere gran impacto social al emplearse las líneas de eco diseño tratadas y al abordar en su concepto la inclusión a niños de edades tempranas y preescolar bajo el manejo de la temática de campo cubano. Este trabajo de diploma tiene como cliente a los fundadores del Proyecto Toitico Producciones, quienes solicitan al departamento de Diseño Industrial del ISDi el diseño de un parque infantil a ubicarse en los exteriores del patio de su sede.

Bajo este encargo se define toda una línea de deseo que tiene como principal demanda la utilización de materiales reciclados y reutilizados, debido a que cuenta con una serie de recursos de este tipo que pudieran ser aprovechados en las soluciones de diseño del parque, También solicita el incremento de las áreas verdes en la zona, para transmitir un ambiente más natural. Resaltar la cubanía, prescindiendo de los estereotipos que hoy lideran el mercado mundial es un deseo ponderado por cliente y que, por lo tanto, debe hacerse visible en el concepto del parque.

La línea de deseo del cliente en este caso está conectada directamente con el objetivo social de su proyecto comunitario. Toitico Producciones es un proyecto inclusivo que cuenta con más de 25 años trabajando con y para los niños, comenzó desde el audiovisual y ha ido diversificando su trabajo hasta llegar a abarcar diferentes esferas de interacción con la comunidad capitalina, pues además de enfocarse al público infantil, se dedica al trabajo con personas de la tercera edad. Actualmente su trabajo se enfoca principalmente en la realización de talleres formativos de diversas temáticas, entre las que figuran: el arte, el deporte, la ciencia, el reciclaje y el medio ambiente.

Desde el 5 de enero de 2022, el Proyecto se traslada a su sede actual, ubicada en la Calle 12 #235 e/ 11 y 13, Municipio Plaza de la Revolución, La Habana, con la idea de convertir la misma en una pequeña fábrica de arte destinada a los niños y ancianos. Toitico Producciones actualmente se encuentra en etapa de formación y establecimiento en esta nueva sede, por lo que sus fundadores y organizadores se hayan en búsqueda de patrocinadores que les brinden apoyo económico para poder lograr mayor alcance e impacto social; por ende, el proyecto del parque infantil desempeña un papel importante para el cumplimiento de este propósito, pues el

mismo tiene como objetivo generar una propuesta de diseño atractiva y eficaz que permita atraer potenciales inversionistas para el proyecto comunitario.

Con el parque infantil, el cliente pretende ajustarse a un presupuesto mínimo que permita el máximo aprovechamiento de recursos con los que puede contar, generando un reto para el diseño, haciéndose necesario la búsqueda de soluciones que hagan de estos escasos recursos un ambiente atractivo que permita, una vez terminado el parque y abierto al público, remunerar ingresos para el auto sustento del proyecto comunitario en general.

Desarrollo

La premisa de emplear materiales reciclables y reutilizables.

Para generar una premisa oportuna y sólida en el concepto del parque que se ajustara al empleo de materiales reciclables y reutilizables como pautas de eco diseño se hizo necesario investigar la disponibilidad de materiales y sus características.

El diseño del parque implica diseñar atracciones, las cuales se sujetan a una serie de normas internacionales para que las mismas sean seguras y adecuadas para los niños. Esto condiciona que los materiales ofrezcan resistencia a las condiciones de intemperismo y la propia acción de los niños sobre las estructuras, por ende, se hace necesario un análisis de materiales, pues todo el parque no puede ser diseñado completamente por materiales reciclados y reutilizados, se le debe dar a los mismos un empleo oportuno en las soluciones de diseño.

Se conforma un listado de materiales y las principales empresas y MYPIMES nacionales que trabajan con cada uno de ellos para facilitarle el contacto al cliente y pueda llevar a feliz término la ejecución del proyecto.

Los materiales básicos que forman los elementos constructivos utilizados en los equipos de juego son principalmente dos: madera y metal, además de estos también se requiere en menor grado plástico para determinados portadores funcionales, caucho para el recubrimiento del suelo y materiales reciclados y reutilizados a los que el cliente tenga acceso. Figurará entre estos materiales, principalmente las gomas de caucho, que destaca entre los recursos con los que cuenta el cliente, las mismas pueden tener variedad de aplicaciones y ser implementadas en disímiles atracciones.

Teniendo en cuenta el uso de materiales reciclables como condicionante del proyecto se abogará por el aprovechamiento de la madera proveniente de pallets de uso, los cuales pueden ser donados por entidades que manifiesten simpatía por el proyecto comunitario.

Existen además MYPIMES capitalinas que se especializan en el trabajo con los **pallets** como: **Eco Deco Taller**, un espacio de creación y trabajo responsable con el medio ambiente quienes promueven proyectos de diseño más racionales y sencillos, donde se destaca el uso de pallets. Se consideraron oportunas las soluciones

económicas de esta MYPIME para el mobiliario del parque, lo que conduce a un uso adecuado de los recursos.

Para elementos estructurales de peso se analizaron las ventajas de los postes de pino de la Empresa agroforestal Macurije, estos ofrecerán gran resistencia a las estructuras sobre todo a las condiciones de intemperismo, debido a su alta resistencia a la humedad.

Considerando las limitantes del empleo de la madera natural en exteriores, se analizan otras variantes de materiales que respondan de una mejor forma al contexto, encontrándose oportuno el uso de la **eco madera** (figura 1) como una alternativa que ofrece ventajas en cuanto a la resistencia al intemperismo, la fricción, resiste más la compresión que la madera y no es tóxica. Su proceso de obtención parte del reciclaje como producto de la fusión de varios plásticos provenientes de desechos postindustriales y post consumo. Este material está en consecuencia con la estrategia planteada para abordar el proyecto, reforzando el concepto de eco diseño.



Figura 1. Eco madera. Soluciones de Atres

En El territorio nacional destaca **La Cooperativa No Agropecuaria Atres**, que incursiona en la producción de eco madera. Brindando como alternativa todo tipo de mobiliarios con mucha más resistencia y durabilidad, entre las que se encuentran pasarelas, butacas, cestos de basura, y todo aquello que hasta ahora era solo posible producir en madera. La principal materia prima para su producción es el plástico descartado por consumo, la misma que hoy contamina casi todos los escenarios ambientales de Cuba. Atres produce (utilizando la eco madera), pérgolas, pasarelas, y otras instalaciones para ser insertadas en espacios abiertos y en piscinas. Actualmente, sus principales proyecciones incluyen el perfeccionamiento en la factura de la eco madera sin descuidar sus otras líneas de producción y lograr el aprovechamiento de otros residuales con muy poco uso en Cuba luego de su vida útil como es el caucho presente en gomas y neumáticos, con lo cual pudieran fabricarse pisos para parques, zonas urbanas y también tapiar sonoramente habitaciones.

El cliente dispone de una gran cantidad **neumáticos usados** que ha ido acumulando. Los neumáticos usados de automóviles y camiones se reciclan a menudo para ser reutilizados como equipamiento de parques infantiles, como columpios de neumáticos o escaladoras flexible, o como productos de seguridad tales como un acolchado bajo

un subibaja o en trozos como revestimiento protector; sin embargo, para un uso correcto de los mismos al tratarse de un material que estará directamente en contacto con los niños se debe tener en cuenta ciertas medidas:

- Los neumáticos radiales con bandas de acero deben examinarse con cuidado periódicamente para garantizar que no hay bandas/alambres de acero al descubierto.
- Debe prestarse atención a que el neumático no acumule agua ni desperdicios; por ejemplo, hacer orificios de desagüe en la parte inferior del neumático reduciría el almacenamiento de agua.
- Los productos acolchados hechos de caucho de neumáticos reciclado triturado deben ser inspeccionados antes de la instalación para garantizar que todo el metal ha sido extraído

Luego de investigar la disponibilidad de materiales y la manera más óptima de emplearlos en el parque se llega a la premisa de potenciar el empleo de pallets, eco madera y neumáticos de cauchos como elementos claves de eco diseño. La eco madera en este caso es el material que ampara el proceso del reciclado de materiales y por otra parte los pallets y los neumáticos constituyen parte del proceso de reutilización.

La premisa de dirigir el parque a niños de edades temprana y preescolar

El diseño del parque pretende además de generar impacto social mediante el eco diseño, atender a un sector de la población cubana: los niños de edades tempranas y preescolar que actualmente no disponen de sitios de óseo y recreación enfocados y adecuados completamente a las características de esta etapa de la infancia.

Se ha identificado que como parte del proyecto Toitico Producciones, se imparten dentro de esta misma sede, contigua al área donde estará ubicado el parque, una serie de talleres didácticos para niños en edad escolar. Teniendo en cuenta, entonces, que los infantes de este rango de edad cuentan con un espacio para su esparcimiento dentro del proyecto, y que el área del parque es de reducidas dimensiones, por lo que no sería adecuado dedicarla a un rango de edad tan amplio, se decide dirigir el parque a los niños de 1 a 5 años, que son los que menos participación pueden tener dentro de los talleres de Toitico, considerándose pertinente que cuenten también con un espacio que los integre al proyecto desde las edades más tempranas.

La selección de este usuario condujo a un análisis detallado de sus características físico-motrices-cognitivas (Tabla1) para poder determinar cuáles serían las atracciones que figurarían en el parque y adecuarlas correctamente a las dimensiones ergonómicas de estos usuarios (Tabla 2) y (Tabla 3). Como principal conclusión de este análisis se arriba a la decisión de separar el parque en dos áreas, una para niños de edades tempranas, de 1 a 3 años, y otra para niños de 3 a 5 años, de manera que

las atracciones y juegos a realizar estarán acorde con los requerimientos particulares de cada etapa.

Atracción	Dimensión antropométrica involucrada	Portador funcional	Percentil	Medida
Recorrido				
Tramos obstaculizados	Anchura máxima del cuerpo.	Separación entre obstáculos	Percentil 95 masculino (3 años) (5 años)	343 mm 353 mm
	Altura de la rodilla	Altura de obstáculos a saltar	Percentil 5 femenino (2 años) (4 años)	192 mm 235 mm
Túnel de gateo	Anchura máxima del cuerpo.	Diámetro del túnel	Percentil 95 masculino (3 años) (5 años)	343 mm 353 mm
	Alcance brazo frontal	Diámetro del túnel	Percentil 95 masculino (3 años) (5 años)	391 mm 458 mm
	Altura de cara	Diámetro del túnel	Percentil 95 masculino (3 años) (5 años)	109 mm (+500) 115 mm (+573)
Juegos de equilibrio	Anchura del pie	Ancho de superficie de apoyo	Percentil 95 masculino (5 años)	78 mm (+156 mm)
	Diámetro bitrocantérico	Ancho de superficie de apoyo	Percentil 95 masculino (3 años)	216 mm

12 a 18 meses	18 a 24 meses	2 a 3 años	3 a 4 años	4 a 6 años
Camina con movimientos coordinados.	Camina por una línea dibujada en el piso (ancho 3 cm. y 30 cm. de largo).	Camina por una línea dibujada en el piso y por encima de bancos, muros o tabla ancha a pequeña altura.	Camina y corre por diferentes planos.	Se incrementa la coordinación de los movimientos, al caminar, correr, trepar, saltar, escalar, entre otras habilidades.
Rueda la pelota con una o dos manos.	Camina por tabla ancha a pequeña altura del piso.	Realiza la cuadrupedia por el piso.	Realiza cuadrupedia por encima de tablas a una altura, bancos, muros.	Establecen una adecuada relación con el mundo de los objetos y con el medio en general
Camina sin apoyo, raramente se cae.	Trepa a un obstáculo horizontal con apoyo de manos y pies.	Salta con dos pies.	Salta con dos piernas desde una altura.	Tienen definida su lateralidad.
Trepa, pasa por encima, por debajo y entre las cosas.	En la escalera sube uno y otro pie, una y otra mano.	Puede caminar en punta de pies.	Salta con dos piernas hacia diferentes direcciones.	Presentan mayor desarrollo de la motricidad fina.
Se inclina y se agacha para recoger juguetes.	Sube y baja escaleras sosteniéndose de unos pasamanos.	Corre bien, cambiando de dirección, evitando obstáculos en el camino.	Repta por debajo de obstáculos.	Utilizan el espacio y se orientan mejor en el mismo, ejecutando todos los desplazamientos, tanto por el piso, en diferentes direcciones y por arriba de obstáculos.
Escala subiendo uno y otro pie, las manos permanecen en el agarre.	Utiliza cubiertos, hace trazos con un lápiz.	Salta hacia adelante despejando y aterrizando con dos pies (salto en largo de longitud).	Escala coordinadamente.	Salta con dos pies un obstáculo a pequeña altura. Salta en un solo pie con cambio de dirección. Corre bordeando objetos en zigzag.
Es capaz de apilar objetos, manipular plastilina.			Salta con un solo pie.	

Tabla1. Caracterización del desarrollo de la motricidad a partir del segundo año de vida hasta la etapa preescolar. Fuente: Elaboración propia

Tabla2. Análisis ergonómico de atracciones. Fuente: Elaboración propia

Tabla3. Análisis ergonómico de atracciones. Fuente: Elaboración propia

En el área de atracciones de 1 a tres años de edad (figura 2) se fomentarán las habilidades motrices, sensoriales y cognitivas de los infantes de edades tempranas, mediante juegos didácticos y juegos que propicien el desarrollo de la motricidad fina. En esta se colocarán atracciones de recorridos, balancines, pero en una escala menor acorde a las dimensiones antropométricas de este usuario. Existirán también otras atracciones de carácter didáctico que fomenten el desarrollo la toma de habilidades físicas y cognitivas, sobre todo de la motricidad fina que es la que más se desarrolla en esta etapa, incluyendo juegos que vinculen la colocación de piezas forma - contra forma, elementos de construcción con cubos, recorrido por carriles con las manos, identificación de colores y animales

Por otro lado, en el área de atracciones para niños de tres a cinco años de edad (figura 3) se diseñan atracciones encaminadas a fomentar la motricidad gruesa, mediante juegos de recorrido, escalada vertical, deslizamiento, salto con uno y dos pies, juegos de obstáculos y columpios.

Se le otorga además especial atención en esta área a los juegos de roles. Lo cual adquiere protagonismo en la idea conceptual del parque. Según (A.Venguer, 1978),

“(...) en la edad temprana surgen y comienzan a desarrollarse elementos del juego de roles. En este tipo de juego los niños satisfacen su deseo de hacer vida social conjuntamente con los adultos y en una forma lúdica especial, reproducen las relaciones mutuas y la actividad laboral

Atracción	Dimensión antropométrica involucrada	Portador funcional	Percentil	Medida
Escalada	Anchura palma mano	Ancho de estructuras de agarre	Percentil 95 masculino 5 años	64 mm
	Altura de la rodilla	Distancia máxima entre apoyos	Percentil 5 femenino (4 años)	235 mm
Deslizamiento	Diámetro bitrocantérico	Ancho de canal	Percentil 95 masculino 5 años	234 mm
	Altura poplítea	Altura de salida cerca a la horizontal	Percentil 5 femenino 4 años	230 mm
Columpio	Altura de muñeca	Altura del asiento	Percentil 5 femenino 4 años	436 mm
	Longitud nalga-poplítea	Profundidad del asiento	Percentil 5 femenino 4 años	238 mm
	Anchura cadera sentado	Ancho del asiento	Percentil 95 masculino	262 mm
Balancín	Anchura cadera sentado	Ancho del asiento	Percentil 95 masculino	262 mm
	Altura poplítea	Distancia asiento-apoyo de los pies	Percentil 5 femenino 2 años	182 mm
	Altura de muñeca	Altura del asiento	Percentil 5 femenino 2 años	366 mm

de las personas adultas” Además, este autor refiere que “la acción lúdica, en el sentido propio la palabra, tiene lugar solamente cuando el niño realiza una acción y presupone otra, utiliza un objeto y tiene en cuenta otro, es decir, una acción que tiene un carácter simbólico. El juego de roles tiene una importancia determinante para el desarrollo de la imaginación. En la actividad lúdica el niño aprende a sustituir los objetos por otros, y asumir papeles. Esta capacidad se basa en el desarrollo de la imaginación.

Con base en la importancia que se le adjudica al juego de roles en esta etapa de desarrollo del usuario, se decide que el parque tribute al despliegue de la imaginación del niño, creando escenarios oportunos para que este pueda sentirse motivado y atraído por cada zona de juego.

Figura 2. Diseño de Área de Atracciones para niños de 1 a 3 años de edad

Figura 3. Diseño de Área de Atracciones para niños de 3 a 5 años de edad.

La premisa de resaltar la cubanía.

La visualidad del espacio, a petición del cliente debe exaltar la cubanía, alejándose de las temáticas internacionales que predominan en los medios de comunicación y los parques temáticos extranjeros. En el parque se emplearán recursos formales que brinden un atractivo colorido. El concepto del parque se desarrollará a partir de la vegetación y la fauna cubana, aludiendo a los paisajes campestres cubanos. Se pretende bajo esta temática, abogar por recursos que comuniquen a la vez el estridente dinamismo de los niños.

Los niños de la capital están acostumbrados a la vida de ciudad y por lo general los entornos naturales que visitan están asociados al mar, la playa, quedando el campo



como un elemento que puede resultar distante para muchos. Generar un entorno que evoque la naturalidad del campo resultará contrastante para el contexto donde se encuentra anclado el lugar, haciendo de este un espacio único donde los niños puedan sentirse dentro de un micro entorno diferente. Se considera oportuna esta temática

para fomentar en los niños el conocimiento de las características de los paisajes



PARQUE INFANTIL

Enfocado a niños de edad temprana y edad preescolar, tratando como temática el campo cubano, siguiendo principios de ecodiseño.

Área exterior destinada a los niños de 3 a 5 años de edad

nacionales, reforzando así las tradiciones y el apego a la tierra donde viven.

Conclusiones

Como resultado del proyecto, se obtiene el concepto de un parque infantil, cuyo nombre se decide sea Guaji, esto tributando a la temática en la cual se basa. Guaji, como abreviatura de Guajiro, hace alusión a un niño pequeño que durante su estancia en el parque tiene la oportunidad de adentrarse en un entorno que simula los campos cubanos. Cada atracción está pensada para vincularse con elementos típicos de estos paisajes, apoyándose en la gráfica ambiental para simular escena - ríos campestres con colores que resaltan la calidez y lo tropical de los mismos, a la vez que le aportan la energía y el dinamismo característicos de los niños de este rango etario.

Existen en el contexto nacional áreas en desuso que pueden ser aprovechadas para la implementación de proyectos comunitarios similares al que ocupa este trabajo de diploma. El diseño contribuye al aprovechamiento racional de los recursos con los que se cuenta, brindando soluciones atractivas y consecuentes con el panorama económico actual. Es por ello que se asevera la importancia de vincular la labor del diseñador con cada proyecto de carácter social. Como resultado del proceso de diseño llevado a cabo se obtiene la idea conceptual de un parque infantil, con las bases sentadas para su desarrollo y posterior implementación.

Este espacio ostenta gran impacto social, al destinarse a un público que usualmente cuenta con pocas zonas de este tipo para su recreación. Igualmente, su impacto viene dado por el concepto en sí, aludiendo a una temática que defiende la cubanía e incorpora al entorno ciudadano una pequeña parte de los campos del país.

El empleo de materiales reciclables y reutilizables como pautas del eco diseño, favorece un impacto positivo del proyecto en general, puesto que se logra un trabajo basado en los principios del diseño: humanista, por el mero hecho de ser un proyecto comunitario; económico, por ajustarse a un presupuesto mínimo y sostenible por ofrecer soluciones amigables con el medio ambiente.

Este proyecto sirve como referencia para exponer las ventajas del eco diseño en la concepción de espacios comunitarios. En el propio contexto nacional existen muchas áreas en desuso que pueden ser aprovechadas para la implementación de proyectos comunitarios similares.

Bibliografía:

Bonells, José Elías. (2016) Manual básico para la instalación de juegos infantiles y mobiliario urbano. Recuperado de Jardines sin fronteras:

<https://jardinessinfronteras.com/2016/11/20/manual-basico-para-la-instalacion-de-juegos-infantiles-y-mobiliario-urbano>

Comisión para la Seguridad de los Productos de Consumo de EE.UU. (2010) Manual de Seguridad para Parques Infantiles Públicos.

Forest, Tomás, Díaz & Morejón (2009) La Caracterización del desarrollo de los niños y niñas cubanos en la infancia preescolar. Educación Cubana. Ministerio de Educación. Ciudad de La Habana, Cuba.

Venguer, L. (1978) Temas de psicología preescolar. Instituto Cubano del Libro y Editorial Científico-Técnica. ¿Qué tipos de parques infantiles existen? (s.f)

Recuperado de Isaba: <https://isaba.com/tipos-de-parques-infantiles/>