



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

Estudio y diseño de superficies cromáticas para la
seguridad en los parques infantiles

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Ingeniería del Diseño

AUTOR/A: Carnicer Oruj, Raquel Pilar

Tutor/a: Torres Barchino, Ana María

CURSO ACADÉMICO: 2021/2022

ESTUDIO Y DISEÑO DE SUPERFICIES CROMATICAS PARA LA SEGURIDAD EN LOS PARQUES INFANTILES

Trabajo Fin de Máster
MÁSTER DE INGENIERÍA DEL DISEÑO

Autor: Carnicer Oruj, Raquel Pilar

Tutor: Torres Barchino, Ana María



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

JULIO · 2022



RESUMEN

Realización de un diseño basado en el estudio de superficies coloreadas de seguridad para juegos infantiles, teniendo en cuenta la sostenibilidad y la accesibilidad. Además, el presente proyecto pretende aportar el comportamiento del color, las texturas, los patrones de diseño y figuras gráficas reuniendo nuevos conceptos a las zonas de juegos infantiles proporcionando así, estímulos visuales, fomentando el ejercicio visual en el juego imaginativo en las etapas infantiles.

También, cabe destacar la importancia de estas superficies en las soluciones tipo sobre la seguridad reduciendo así las lesiones por caídas. Por lo que la elección del material es un elemento determinante en este proyecto, como el ciclo de vida de este.

ABSTRACT

Realization of a design based on the study of colored safety surfaces for children's games, taking into account sustainability and accessibility. In addition, this project aims to contribute the behavior of color, textures, design patterns and graphic figures, bringing together new concepts to children's play areas, thus providing visual stimuli, promoting visual exercise in imaginative play in childhood stages.

Also, it should be pointed out that the importance of these surfaces, since they cushion the impact and thus reduce injuries from falls. So the choice of material is also a determining element in this project, as well as its life cycle.

PALABRAS CLAVE

Áreas de juego | Pavimentos de seguridad | Juego | Color | Formas

ABREVIACIONES

- **TPV:** Termo Plastico Vulcanizado
- **EDPM:** Caucho de polietileno propileno dieno monómero
- **SBR:** Caucho de estireno-butadieno
- **AIJU:** Instituto del Juguete
- **IBV:** Instituto de Biomecánica de Valencia

VOCABULARIO SOBRE EL COLOR

Color: sensación producida por los rayos luminosos que impresionan los órganos visuales y que depende de la longitud de onda.

Contraste: "Relación entre los niveles máximos y mínimos de luminancia, reflectancia o transmitancia de una imagen".¹

Matiz: es la cualidad que identificamos con el nombre de un color, como "rojo" o "purpura" y corresponde a la longitud de onda peculiar de un color

Pigmento: "Compuesto bioquímico natural que proporciona una coloración o un colorido al cuerpo de un ser vivo o a determinadas partes del mismo".²

Pureza: color no tiene nada de gris, negro o blanco.

Saturación: en proporción a su luminosidad. el grado en el que los colores se agrisan al mezclarlos con sus complementarios, también conocida como "intensidad". medida de la pureza o intensidad relativa de un color. En otras palabras, capacidad de tan fuerte o débil es un color (Alta saturación = color fuerte)

Sombras: propiedad que se adquiere añadiéndole negro a un color, haciéndolo más opaco que el original.

Tintes: propiedad que se adquiere añadiéndole blanco a un color, haciéndolo más claro que el original.

Tonos: propiedad que se adquiere añadiéndole gris a un color, haciéndolo más opaco que el original.

Valor: referida a mezclas de luz. grado de claridad o de oscuridad en un color.

^{1,2}Definiciones extraídas del "Diccionario Akal del color" de Gallego, R. y Sanz, JC.

GUIA DE IMAGENES

[1] El juego en la infancia.....	16
[2] Carta de color Natural Color System. Colores básicos para la infancia.....	17
[3] Tabla de relación del grosor del caucho en función de la altura de caída crítica.....	18
[4] Tintado del SBR.....	18
[5] Instalación de Pavimento Combi.....	19
[6] Instalación de Elastypark Fino.....	20
[6.1] Carta de Color Elastypark.....	20
[7] Instalación EDPM.....	21
[8] Bisel sobre el terreno.....	22
[9] Rebaje sobre el terreno.....	22
[10] Bisel de madera.....	22
[11] Baldosa engarzable.....	22
[12] Loseta de caucho.....	22
[13] Loseta de caucho biselada.....	22
[14] Logo Mobipark.....	25
[15] Proyecto de Mobipark.....	25
[16] Logo In Ser urbana.....	26
[17] Proyecto In Ser urbana.....	26
[18] Logo Vulgalia.....	27
[19] Fabricación de Caucho Vulgalia.....	27
[20] Logo Elastopark.....	27
[20.1] Ejemplo de pavimento.....	28
[20.2] Ejemplo de pavimento ElastoPark.....	28
[20.3] Ejemplo pavimento ElastoPaint.....	28
[20.4] Ejemplo pavimento Niments y esferas.....	30
[20.5] Ejemplo pavimento AquaFlex.....	30
[21] Gránulos InfinityPark.....	31
[22] Gránulos ElastoPark.....	31
[23] Gránulos Niments, Esferas y AquaFlex.....	31
[24] Niños jugando en el parque.....	32
[25] Sanicovid.....	32
[26] Logo Hormisa Caucho.....	33
[27] Logo Megatod.....	33
[28] Logo Composan.....	33
[29] Rosehill TPV Rubber softfall.....	36
[30] Rosehill TPV Rubber softfall.....	36
[31] PIXELAND.....	37
[32] PIXELAND.....	37
[33] Pegasus Trail.....	37
[34] Pegasus Trail.....	37
[35] Parque infantil en la escuela Ilam.....	38
[36] Parque infantil en la escuela Ilam.....	38
[37] Diferentes cartas de color con las que trabaja In Ser Urbana – Fotografía propia.....	41
[38] Diagrama encuesta. Composición propia.....	42

[39] Diagrama encuesta. Composición propia.....	43
[40] Diagrama encuesta. Composición propia.....	43
[41] Diagrama encuesta. Composición propia.....	44
[42] Diagrama encuesta. Composición propia.....	44
[43] Diagrama encuesta. Composición propia.....	45
[44] Diagrama encuesta. Composición propia.....	45
[45] Imágenes encuesta.....	46
[46] Diagrama encuesta. Composición propia.....	46
[47] Ejemplo parque inclusivo.....	50
[48] Ejemplo parque inclusivo.....	50
[49] Pilla – Pilla.....	51
[50] La Rayuela.....	52
[51] Escondite inglés.....	52
[52] Gymkana.....	52
[53] Twister.....	53
[54] Laberinto.....	53
[55] Niños jugando al pilla- pilla década de los setenta.....	54
[56] Juego de las Odres. Antigua Roma.....	54
[57] Niños jugando a la rayuela. Decada de los 70.....	55
[58] Laberinto 6. Antiguo Egipto.....	55
[59] Propuesta 1. Composición propia.....	56
[60] Propuesta 2. Composición propia.....	57
[61] Propuesta 3. Composición propia.....	58
[62] Propuesta 4. Composición propia.....	59
[63] Evaluación de propuestas. Composición propia.....	59
[64] Extraído de la carta de color ElastoPark.....	60
[65] Extraído de la carta de color ElastoPark.....	61
[66] Extraído de la carta de color ElastoPark.....	61
[67] Extraído de la carta de color ElastoPark.....	61
[68] Extraído de la carta de color ElastoPark.....	62
[69] Extraído de la carta de color ElastoPark.....	62
[70] Extraído de la carta de color ElastoPark.....	62
[71] Extraído de la carta de color ElastoPark.....	62
[72] Extraído de la carta de color ElastoPark.....	62
[73] Propuesta final. Elaboración propia.....	63
[74] Dimensiones del diseño de elementos. Elaboración propia.....	64
[75] Render Propuesta final.....	65
[76] Render Propuesta final.....	66
[77] Render Propuesta final.....	67

ÍNDICE

1

INTRODUCCIÓN

- 1.1 Descripción y planteamiento del proyecto
- 1.2 Objetivos
- 1.3 Metodología

2

MARCO TEÓRICO

- 2.1 El diseño de superficies
- 2.2 SBR
- 2.3 TPV
- 2.4 EDPM
- 2.5 Tipos de instalación TPV/EPDM
- 2.6 Conclusión

9

REFERENCIAS

- 9.1 Guía de Imagenes
- 9.2 Webgrafía
- 9.3 Biografía

8

CONCLUSIONES

7

PRESUPUESTO

3

BRIENFING

- 3.1 Empresas destacadas
 - 3.1.1 Mobipark
 - 3.1.2 In Ser Urbana
 - 3.1.3 Vulgalia S.L
- 3.2 Colores
- 3.3 Marca
- 3.4 Público Objetivo
- 3.5 Contexto Actual (Covid- 19)
- 3.6 Competencia
 - 3.6.1 Hormisa Caucho
 - 3.6.2 Megatod
 - 3.6.3 Composan

4

ESTUDIO DE MERCADO

- 4.1 Entorno
- 4.2 Tendencias
- 4.3 Referentes



6

DESARROLLO DEL PROYECTO

- 6.1 Requisitos de Diseño
- 6.2 Diseño para todos
- 6.3 Juegos Infantiles
- 6.4 Proceso de creación
- 6.5 Colores en superficie
- 6.6 Análisis de propuestas
- 6.7 Propuesta final

5

ENCUESTAS Y ENTREVISTAS

- 5.1 Visita a In Ser urbana
- 5.2 Encuestas

1.

INTRODUCCIÓN

1.1 Descripción y planteamiento del proyecto

1.2 Objetivos

1.3 Metodología

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Descripción y planteamiento del proyecto

El presente proyecto consiste en la realización de un diseño para superficies coloreadas de seguridad para juegos infantiles debido a la importancia de la incorporación del cromatismo y su función en el juego. Además, el presente proyecto, pretende ofrecer un valor extra a la zona del juego infantil mediante el diseño de texturas, patrones y figuras gráficas, que proporcionen estímulos visuales, fomentar el ejercicio y el juego imaginativo en el niño/a.

También, cabe destacar la importancia del tipo de superficies debido a la característica de amortiguan el impacto, reduciendo lesiones por caídas. Por lo que la elección del material también va a ser determinante para lograr un diseño estable y agradable en los espacios destinados al juego infantil en zonas urbanas.

1.2 Objetivos

Debido a la importancia que tienen los colores en esta etapa y, su papel fundamental en el aprendizaje en el desarrollo de los niños, en este proyecto tiene como intención el desarrollo y diseño cromático de las superficies de seguridad de las zonas infantiles, para potenciar la creatividad durante el tiempo de juego.

De igual forma, también se ha tenido en cuenta la elección de un material sostenible (teniendo en cuenta todo el ciclo de vida del producto) y la accesibilidad de forma que, no exista problema de la caída durante su uso. Otro punto a tener cuenta es la adaptabilidad y el acceso para niños con movilidad reducida.

1.3 Metodología

Para llegar a los objetivos establecidos previamente, se deben analizar factores tales como el público al que nos dirigimos, el uso y las características del material. Así como el análisis y las tendencias estudia-

das, teniendo en cuenta el ecodiseño, el usuario, la cromaticidad y la accesibilidad. También es importante un acercamiento al ámbito de estudio mediante la visita a empresas o entrevistas. Finalizando el proceso con la generación de propuestas y el establecimiento de una propuesta final.





2.

MARCO TEÓRICO

2.1 Importancia del juego

2.2 Importancia del color

2.3 Diseño de superficies

2.3.1 SBR

2.3.2 TPV

2.3.3 EPDM

2.3.4 Tipos de instalación TPV/EPDM

2.4 Conclusión

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Importancia del juego

Las áreas infantiles son espacios fundamentales para el desarrollo de los niños, ya que mediante el juego es la forma más natural que tienen los niños de entender y aproximarse a la realidad en la que viven.

El juego es un elemento básico en la infancia, debido a los múltiples beneficios que aporta y el fomento del desarrollo de capacidades:

- **Físicas:** debido a que desarrolla su coordinación psicomotriz y la motricidad gruesa (movimiento que se realiza mediante brazos, piernas, pies o el cuerpo entero) y fina (movimientos que requieren precisión), ya que el movimiento durante el juego es constante.
- **Desarrollo sensorial y mental:** fomenta la diferenciación de formas, tamaños, colores y texturas, que ayudan al desarrollo de la capacidad intelectual. Además, si implican memoria, proporciona la concentración y el desarrollo cognitivo.
- **Afectivas:** Experimentación de diversas emociones durante el juego.
- **Creatividad e imaginación:** fomento de estas capacidades durante el juego, importantes y necesarias en el desarrollo del niño.
- **Forma hábitos de cooperación:** promueven el desarrollo del trabajo en equipo y la toma de decisiones.
- **Favorece el desarrollo motor y el conocimiento:** mediante el juego se proponen diferentes desafíos y aprendizajes.

Mediante el juego se desarrollan habilidades sociales y cognitivas, dándose de esta manera la evolución de los modos de juego:

- **Juego de los sentidos:** se experimentan sensaciones a través de los sentidos.
- **Juegos de exploración:** se conoce lo que les rodea y la acción-reacción.
- **Juegos de imitación:** se imitan acciones de adulto, como profesiones, habilidades o tareas.
- **Juego de reglas y compartidos:** se fomentan principalmente las habilidades sociales.

Una de las teorías más conocidas de la relación del juego y el desarrollo es la que sostiene **Jean Piaget**¹, que constan de las siguientes etapas:

- **Sensoriomotor (0-2 años):** etapa predominante del juego funcional o de ejercicio (repetir la misma acción).
- **Preoperacional (2-6 años):** etapa predominante del juego simbólico (simulación de acciones, personajes u objetos que no se encuentran presentes).
- **Operaciones Concretas (6-12 años):** etapa predominante de juego de reglas.



[1] El juego en la infancia.

Han sido muchos los expertos que han estudiado a cerca del juego y su relación con crecimiento y desarrollo de los niños, pero en este proyecto nos hemos centrado sólo en Jean Piaget.

¹ **Jean Piaget.** Psicólogo, epistemólogo y biólogo reconocido por sus aportes al estudio de la **infancia**. <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/p/piaget.htm>

2.2 Importancia del color

Los colores son relevantes a la hora de crear y diseñar un espacio, fundamentalmente, aquellos dirigidos al aprendizaje. Mediante el uso del color o combinación de colores podemos incentivar facultades tales como: la atención, tranquilidad, confianza o concentración.

La relación entre los colores y las emociones se analizan desde la psicología del color, estudiando como percibimos y actuamos en base a cada color, y como esto afecta en nuestro estado físico y mental.

Aunque pueden existir algunas distinciones en cuanto a la interpretación y significados de los colores entre culturas, existen una serie de principios aceptados a nivel general¹:

- **Blanco:** se asocia con el orden, la pureza y la calma. También, es el color que más potencia la creatividad.
- **Rojo:** se atribuye a un estado energético, pero también de agresividad.
- **Amarillo:** transmiten alegría y vitalidad
- **Azul:** asociado a la serenidad, control y relajación
- **Verde:** se asocia al equilibrio, armonía y calma
- **Morado:** fusiona la energía del rojo con la paz del azul
- **Naranja:** se atribuye a la capacidad de mejorar la habilidad comunicativas y sociabilidad
- **Negro:** se suele atribuir a emociones negativas, pero también a perfección.
- **Marrón:** se asocia al realismo.



[2] Carta de color Natural Color System. Colores básicos para la infancia

¹Información extraída del libro Heller, E. (Octubre, 2004). **Psicología del color. Cómo actúan los colores sobre sentimientos y la razón.** Editorial GG.

2.3 El diseño de superficies

Las superficies de seguridad de parques infantiles se encuentran constituidas generalmente por **TPV** (termoplásticos vulcanizados) o **EPDM**(caucho de polietileno propileno dieno monómero). Como norma general, las superficies de espacios infantiles se encuentran conformadas por una capa base de **SBR** (cauchos de butadieno-estireno) y un recubrimiento (**TPV/EPDM**). Aunque también podemos encontrar en el mercado, losetas de caucho o baldosas en forma de puzzle, con mayor facilidad en la instalación y como principal material el **SBR**.

Otro paso importante es definir el espesor de caucho, que dependerá fundamentalmente del parque o los juegos a instalar en la superficie. Para ello existe un parámetro (**Altura de Caída Crítica**), que fija el grosor que debe tener la superficie de seguridad. A mayor altura, mayor será el grosor que necesitará la superficie. El espesor del caucho puede variar de los 20 a los 140 milímetros, dependiendo además de la climatología o situación geográfica de donde se instale.

2.3.1 SBR

El pavimento de caucho **SBR** proviene de la reutilización y reciclaje del caucho convencional. Es un material sostenible debido a que no requiere de la utilización de materias primas, y solo se mezcla con resina de poliuretano, utilizada compactar los gránulos, dando lugar a una superficie compactada, uniforme y que no permita la desintegración.

Espesor necesario para el cumplimiento de la normativa	
Altura de caída crítica	Espesor (milímetros)
60/80 cm	20 mm
80/100 cm	30 mm
100/120 cm	35 mm
120/140 cm	40 mm
140/160 cm	50 mm
160/180 cm	60 mm
180/200 cm	70 mm
200/220 cm	80-90 mm
220/240 cm	100-110 mm
240/260 cm	110-120 mm
260/280 cm	120-130 mm
280/300 cm	130-140 mm

[3] Tabla de relación del grosor del caucho en función de la altura de caída crítica.

[4] Tintado del SBR



La desventaja de este material es la poca variedad de colores, debido a que la base del material es el negro, y es por ello, que el proceso de tintado es tan limitado, no pudiendo conseguir colores vivos. Por lo que es común, que al utilizar este material se utilice un recubrimiento de **TPV/EPDM**, consiguiendo un menor impacto medioambiental y coste económico y una buena apariencia.

2.3.2 TPV

El **TPV** proporciona la mejor calidad en cuanto a pavimentos de caucho, debido a sus propiedades físicas (mayor resistencia y durabilidad que otros acabados) y su acabado estético, debido a que mantiene bien el color ante los rayos UV. La desventaja que este presenta es la poca intensidad cromática que podemos observar en sus colores de acabado.

Existen dos variantes del TPV: **Combi** y **Elastypark fino monocapa**

- **Combi:** Alternativa más económica al acabado TPV, siendo el acabado en caucho reciclable encapsulado no vulcanizado y con menor acabado TPV en varios colores.



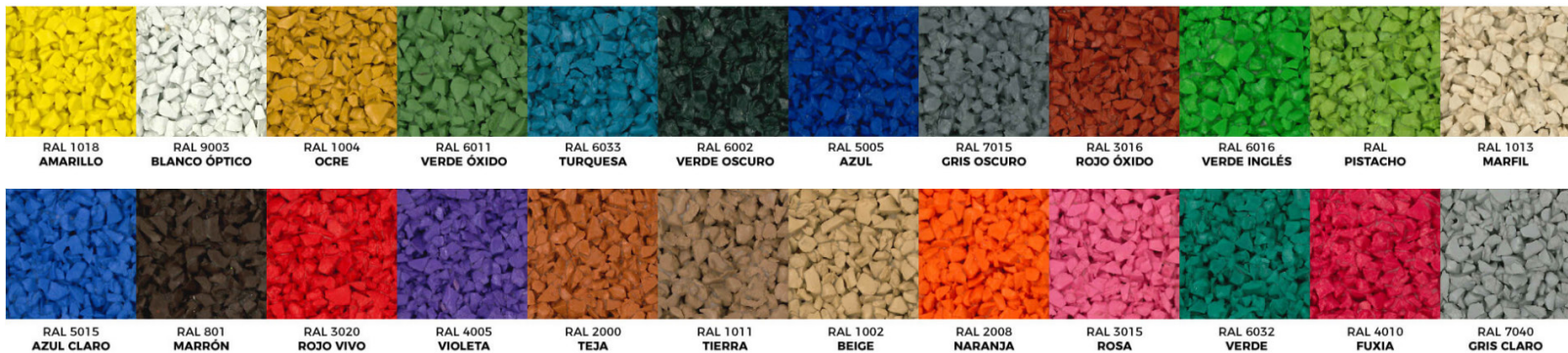
[5] Instalación pavimento Combi

- **Elastypark fino monocapa:** Caucho de larga duración con atractivo diseño y un menor mantenimiento.



[6] Instalación Elastypark Fino

- No retiene la humedad
- Fácil instalación
(No requiere de solera de hormigón)
- Variedad de colores (carta de color **[6.1]**)
- No requiere maquinaria pesada para su instalación



[6.1] Carta de color Elastopark

2.3.4 EPDM

Es un material que se fabrica con materia prima nueva, logrando siempre que cuando el pavimento seque quede uniforme, compactado y sin posibilidad de su desintegración en granos.

Permite gran variedad de colores, dando lugar tonos brillantes y vivos, y se colorean añadiéndole tinte a los propios gránulos de caucho cuando se fabrican (a diferencia del SBR que parte de una base negra).

Para la instalación del EPDM debe haber secado bien la capa de SBR. Entonces, se delimitan las áreas a cubrir con diferentes colores, mediante una barrera flexible para la obtención de la forma deseada. Una vez hayan secado los dibujos/formas deseadas, se retiran las barreras y se vierte el color principal del suelo. En el caso, de querer un pavimento monocromático, no habría que hacer estas separaciones.



[7] Instalación EPDM

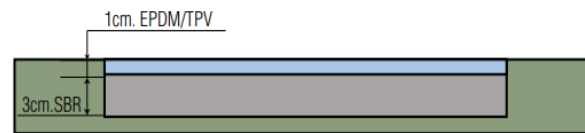
2.3.4 Tipos de instalación TPV/EPDM

- **Bisel sobre el terreno:** la base de hormigón debe tener su pendiente para la evacuación el agua, otorgándole así, su mayor resistencia. La forma esquemática de esta intalación la podemos ver representada en la imagen [8].
- **Rebaje en el terreno:** la superficie se encuentra a nivel del suelo. El hormigón debe tener

- **Rebaje en el terreno:** la superficie se encuentra a nivel del suelo. El hormigón debe tener las pendientes necesarias para la correcta evacuación del agua. La forma esquemática de esta instalación la podemos ver representada en la imagen [9].
- **Bisel de madera:** El pavimento es colocado por encima del nivel del suelo y con el remate de un bisel de madera tratada. Es importante que la base de hormigón tenga las pendientes necesarias para la correcta evacuación del agua. La forma esquemática de esta instalación la podemos ver representada en la imagen [10].
- **Baldosa engarzable:** Loseta de caucho reciclado, en forma de puzzle para una rápida y fácil instalación. Cuenta con una limitación de colores. Se puede observar en la imagen [11].
- **Loseta de caucho:** Piezas compuestas por granulado de caucho de neumáticos. Limitación de colores. Existe la posibilidad de losetas biseladas. Se puede apreciar en la imagen [12].



[8] Bisel sobre terreno



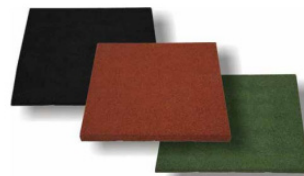
[9] Rebaje sobre terreno



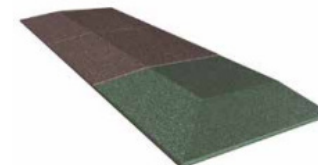
[10] Bisel de madera



[11] Loseta engarzable



[12] Loseta de caucho



[13] Loseta de caucho biselada

2.5 CONCLUSIONES

Para la materialización de este proyecto se ha optado por una base de **SBR** con un recubrimiento de **EDPM**. Se ha elegido esta solución, debido a la posibilidad de obtención de casi cualquier color en este material y la vivacidad de estos, puesto a la importancia que tienen estos en esta etapa.

Además, se trata de un material el cual se busca que seque uniformemente, compactado y sin posibilidad de su rotura, y permitiendo también el diseño de cualquier forma o figura de manera sencilla. Lo cual le confiere las características idóneas para el desarrollo de este proyecto.

3.

BRIEFING

3.1 Empresas destacadas

- 3.1.1 Mobipark
- 3.1.2 In Ser Urbana
- 3.1.3 Vulgaria S.L

3.2 Colores

3.3 Marca

3.4 Público Objetivo

3.5 Contexto Actual (Covid-19)

3.6 Competencia

- 3.6.1 Hormisa Caucho
- 3.6.2 Megatod
- 3.6.3 Composan

3. BRIEFING

3.1 Empresas destacadas

3.1.1 Mobipark

Figura como un claro referente en el sector del mobiliario urbano y parques infantiles, y entre las primeras empresas a nivel nacional.

Se funda en 1992 como fabricante de juegos infantiles, elementos deportivos y mobiliario urbano, y toda la fabricación se lleva a cabo en Valencia (España). Su compromiso es la innovación continua, la calidad y el servicio que le prestan a sus clientes. Además, llevan a cabo la normativa sostenibilidad y cuidado medioambiental, siguiendo los requisitos de la norma **UNE-EN-ISO 14001:2015**.

También, encontramos todas sus instalaciones de juegos están certificadas según la Norma europea de Seguridad en Parques infantiles **UNE-EN 1176:2018**.

3.1.2 In Ser urbana

Al igual de la empresa anterior, In Ser Urbana también se encuentra en Valencia (España). Disponen de un amplio catálogo de productos en cinco líneas diferenciadas: mobiliario urbano, parques infantiles, pavimentos de caucho, equipamiento deportivo y equipamiento medioambiental.



[14] Logo Mobipark



[15] Proyecto Mobipark

Trabajan conjuntamente con **AIJU** (Instituto del juguete) y el **IBV** (Instituto de Biomecánica de Valencia), lo que le aporta un valor de confianza a sus productos.

Además, se encuentran constantemente evolucionando y experimentando, buscando alternativas y soluciones para mejorar la seguridad y calidad de sus productos. Así, como el cumplimiento de las normas **EN 1176** y **EN 1177** en parques infantiles. Todos sus productos y diseños son probados, certificados y controlados.



[16] Logo In.Ser.Urbana



[17] Proyecto In.Ser.Urbana

3.1.3 Vulgalia S.L

Empresa familiar dedicada a la fabricación de granzas de caucho desde 1966, en Alicante. Actualmente, se han ido especializando, creando gamas como Elastopark pensada para pavimentos de caucho continuo. La filosofía de esta empresa se basa en el esfuerzo, trabajo, mejora continua y dedicación como medio para ofrecer la mejor calidad.

Ofrecen gran variedad de productos (losetas de caucho en colores, granzas, bases elásticas y resina de pavimento continuo) para múltiples aplicaciones, entre ellas, parques infantiles. Colaboran con prestigiosos laboratorios especializados para garantizar que se cumplen con todos los requisitos de higiene y seguridad, dando un producto de gran calidad.



[18] Logo Vulgalia



[19] Fabricación de Caucho Vulgalia

3.2 Colores

Este punto es relevante en el desarrollo de este proyecto, debido al papel fundamental del color para el aprendizaje y el desarrollo de los niños, fomentando mediante estos la creatividad, imaginación, sensación y percepción. Otro punto para tener en cuenta durante esta etapa son las formas y las figuras, que también se han tenido en cuenta para el desarrollo de este proyecto.

Además, se ha elegido el pavimento continuo (**EPDM**) debido a las intensidades cromáticas que podemos conseguir en este material. De igual forma, podemos encontrar gran variedad de colores incluida en la carta de color de elastopark ([adjunta en el anexo de este documento](#)), pudiendo obtener colores a medida bajo pedido.

3.3 Marca



[20] Logo Elastopark

Dentro de cada empresa encontramos diferentes alternativas de marcas destinadas específicamente a los pavimentos de seguridad de parques infantiles, de las cuales se destaca **ElastoPark**, que cuenta con las siguientes gamas a tener en cuenta para el desarrollo de este proyecto. En relación con los objetivos definidos previamente, se ha elegido de esta marca su línea principal, llevando el mismo nombre, debido a que proporciona tonalidades cromáticas vivas, encajando a la perfección con el público y lugar al que nos estamos dirigiendo.

- **InfinityPark** (solución más sostenible para zonas infantiles)

Pensada para ser la primera base reciclada y eco sostenible, y con una mejora en la elasticidad y flexibilidad. Se genera a partir de pavimentos reciclados de áreas de juegos infantiles. Esta opción, además de ser más sostenible que la tradicional, también presenta la ventaja de que se mejora su composición, debido que, al tratarlas al reciclarlas, aumenta la porosidad de estas losetas, haciéndolas más flexibles y mejorando así la absorción de impactos.



[20.1] Ejemplo pavimento InfinityPark

Este producto, cumple con la normativa vigente de seguridad de parques infantiles (**UNE EN 1177**), siendo un producto antideslizante, de gran durabilidad, y altamente resistente para su uso en exteriores (por ejemplo, factores climatológicos)

- **ElastoPark** (gran gama cromática y de mayor intensidad)

Fabricados a partir de granzas de caucho EPDM consiguiendo una superficie flexible, resistente a los rayos UVA, antideslizante, duradera y por construcción monolítica (sin juntas).

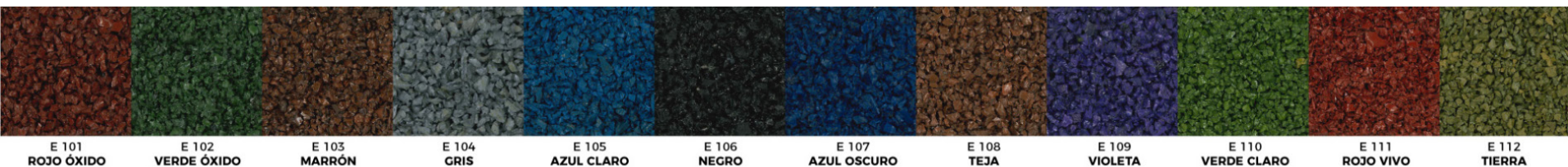


[20.2] Ejemplo pavimento ElastoPark

Elastopark cuenta con una gama cromática de **24 colores diferentes**, pudiendo fabricar otros colores a gusto del consumidor. Es el material más utilizado por empresas de carácter nacional e internacional.

- **ElastoPaint** (Graznas de caucho 100% recicladas)

Fabricados a partir de graza de caucho **100% recicladas**, confiriéndole resistencia, durabilidad y una alta absorción de impactos lo que lo hace ideal para áreas de juego. Además, tiene buena resistencia al sol, permitiendo el uso en exterior. En cuanto a gama cromática, cuenta con **12 colores** y una menor intensidad de estos.

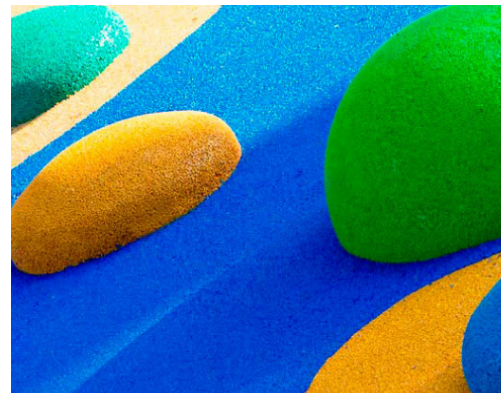


[20.3] Ejemplo pavimento ElastoPaint

- **Niments y Esferas** (Figuras y esferas de caucho)

Por un lado, se tienen las figuras de caucho de fácil instalación sobre la base elástica de Elastogum, permeables y con gran cantidad de diseños (pudiendo crear diseños personalizados).

Por otro, están las esferas, pensadas y diseñadas para ayudar a la psicomotricidad de los niños, existiendo en varios colores y tamaños.



[20.4] Ejemplo pavimento Niments y esferas

- **AquaFlex** (Ocio Acuático)

Graznas diseñadas especialmente para su aplicación en zonas acuáticas (piscinas/ parques acuáticos), evitando así posibles golpes o rozaduras con el suelo duro en el ocio acuático. Este material novedoso pensado para la seguridad y comodidad presenta una gran calidad y permite crear espacios únicos.

Ofrece una instalación de gránulos resistentes y sin juntas, proporcionando una superficie acolchada y antideslizante, pensa-



[20.5] Ejemplo pavimento AquaFlex

da tanto para el verano como para el invierno. En verano, resiste a aguas saladas, clorada o con aditivos. En invierno, permite drenar el agua y resistente a los rayos UV, para disfrutar de la superficie en seco.

Permite el uso de elementos como los Niments o Esferas.



[21] Gránulos InfinityPark



[22] Gránulos ElastoPark



[23] Gránulos Niments, Esferas y AquaFlex

En las imágenes anteriores se puede observar tanto los gránulos como el color y sus diferentes gamas en cuanto a luminosidad y saturación para superficies de seguridad. Debido que uno de los principales puntos de este proyecto es la cromaticidad de esta se ha elegido usar la gama de ElastoPark que cuenta con una carta de color con mayor gama cromática (**24 colores**) y con una mayor intensidad. Además, permite fabricar otros colores a gusto del consumidor pudiendo conseguir el resultado deseado para llevar a cabo el proyecto.

3.4 Público Objetivo

El público objetivo de este proyecto son los propios usuarios de los parques infantiles, conformado por un grupo de edad entre **3 y 12 años**, donde se fomente participación y el aprendizaje, y que sea accesible para todos.

Estos lugares fomentan la posibilidad de la reunión de niños y niñas de diferentes edades, el trabajo en equipo y el desarrollo de la imaginación. Además, del fomento del ejercicio físico, mediante, por ejemplo, la escalada o el equilibrio.



[24] Niños jugando en el parque

3.5 Contexto Actual (Covid-19)

Debido a la situación actual, se requiere de una desinfección de las zonas comunes, la empresa Vulgalia ha desarrollado SANICOVID para la desinfección de los pavimentos de seguridad sin deteriorarla.



[25] Sanicovid

SANICOVID es un desinfectante para este tipo de superficies sin acciones dañinas para el material, siendo eficaz contra virus, bacterias y hongos. Es de secado rápido. **Se adjunta la ficha técnica de este producto en los anexos del documento.**

3.6 Competencia



3.6.1 Hormisa Caucho



Empresa Alicantina dedicada a la fabricación y instalación de pavimento continuo de caucho realizando instalaciones in situ en toda España y Europa en diferentes organismos (colegios, guarderías, zonas infantiles gimnasios o box de crossfit) mejorando la instalación con sus productos, pudiendo crear combinaciones de materiales según las necesidades o condiciones del lugar de la instalación.

[26]

3.6.2 Megatod

Empresa malagueña dedicada desde el 2005 a la realización de instalaciones de ocio tanto en el sector infantil como deportivo, que con su experiencia y afán de superación han conseguido posicionarse como referentes en el sector en España.



[27]

3.6.3 Composan



[28]

Empresa dedicada a la investigación, diseño, desarrollo, fabricación y distribución de sistemas y soluciones para pavimentos industriales, urbanos y deportivos. Cuentan con fabrica en Madrid y Toledo, ofreciendo un servicio siempre cercano, profesional y de calidad. Además, se encuentran presentes en otros países a través de su departamento de exportación.

4.

ESTUDIO DE MERCADO

4.1 Entorno

4.2 Tendencias

4.3 Referentes

4. ESTUDIO DE MERCADO

4.1 Entorno

El entorno es todo lo que afecta al parque infantil, determinado por factores tales:

- **Soleamiento:** es importante tener el máximo soleamiento en meses de invierno, previniendo en verano, para lograr sombra, ya sea mediante vegetación o la colocación de los elementos del parque.
- **Vientos dominantes:** se deben evitar en meses frío y disponer de ellos en meses cálidos.
- **Relación con el entorno natural y humano:** lograr las mejores vistas y los menores inconvenientes (ruido, contaminación...). En la norma **UNE-EN 1176** referente a "*Requisitos de áreas de juegos infantiles y su evaluación práctica*" podemos encontrar recomendaciones con la accesibilidad y el confort dentro de estas áreas.

En este proyecto en concreto, no tenemos un emplazamiento exacto del parque infantil, y aunque esta debería ser la parte más importante, no siempre se puede elegir debido a que dependerá de la distribución del municipio.

4.2 Tendencias

Las tendencias en parques infantiles este 2022 son las siguientes¹:

- **Diseños orgánicos:** buscar la armonía entre el entorno y la naturaleza con el parque infantil.
- **Materiales sostenibles:** uso de materiales naturales y sostenibles. Bastante presencia de la madera.

¹Información extraída de *salude play*

- **Productos artesanales y locales:** ya sea por conciencia o por otros factores, productos locales, ganan relevancia en los consumidores.
- **Colores inspirados en la naturaleza:** Además de los colores saturados propios de los parques infantiles, la tendencia en este 2022 decantará por el color verde.
- **Espacios multiusos:** ganan importancia los parques que dispongan de una buena ubicación y que dispongan de espacios para otro tipo de actividades.

4.3 Referentes

- **Rosehill TPV Rubber softfall (Warriewood, Australia)**

Diseñador: Surface Designs y Synthetic Grass

Año: 2019

Una gran exhibición de caucho suave TPV y el mayor proyecto realizado por Surface Designs. Surface Designs junto con Synthetic Grass han desarrollado este proyecto creando un espacio de juego estético y seguro para que todos disfruten. Además, dispone del uno de los mejores suelos de cauchos de la industria, Rosehill TPV



[29], [30]

- **PIXELAND (Mianyang, China)**

Diseñador: 100architects

Año: 2019

PIXELAND es una instalación al aire libre conformada por diferentes entornos, pudiendo encontrar elementos paisajísticos, elementos de juego infantil y elementos de ocio para adultos.

El proyecto está inspirado en el concepto digital de píxeles, creando así los diferentes espacios y dando como resultado un espacio público multifuncional llamativo y lúdico. También disponen de unos "píxeles" de vegetación rodeando la instalación que le confiere una mayor privacidad y seguridad.



[31], [32]

- **Pegasus Trail (Chongqing, China)**



[33], [34]

Diseñador: 100architects

Año: 2019

Este proyecto busca una nueva tipología de emplazamiento de espacio público, creando un paisaje urbano de juegos para la ciudad y para sus ciudadanos, independientemente de su edad. Delimita el paisaje urbano con el área de juegos, pero presentándose abierto y accesible para todos.

Este espacio multifuncional está inspirado en los deportes ecuestres (aquellos que involucran jinetes y caballos). Es por ello, que el elemento principal es un caballo alado que va dejando su rastro rodeando las circunferencias del emplazamiento.

Además, está dividido en tramos por complejidades para los diferentes grupos infantiles, encontrándonos los componentes lúdicos para niños de 3 a 6 años en la cola de caballo, y aumentando gradualmente hasta la cabeza del mismo, siendo para un grupo de edad comprendido entre los 6 y los 14 años de edad.

- **Parque infantil en la escuela Ilam (Christchurch, Nueva Zelanda)**



[35], [36]

Diseñador: Numat

Año: 2022

Este proyecto para la renovación del patio del Ilam School, fue creado por Numat diseñando esta superficie mediante gránulos de color Rosehill TPV. Numat intercaló el azul con los montículos amarillos y verdes, junto al césped artificial del recinto que rodeaban los números árboles. Además, el uso de este material versátil por su gama de colores y su resistencia a los rayos UV, mantendrán colores brillantes durante más tiempo.

5.

ENCUESTAS Y ENTREVISTAS

5.1 Visita a IN SER URBANA

5.2 Encuestas

5. ENCUESTAS Y ENTREVISTAS

5.1 Entrevista a IN SER URBANA

Durante la visita a In Ser Urbana se pudo conocer de primera mano los diferentes tipos de pavimentos con los que trabajaba la empresa, pudiendo verlos y manipularlos, entendiendo mejor la constitución de este material. También, se mostraron las diferentes cartas de color con las que trabajaban, con lo que pudo observar la cromaticidad aplicada al material. Por otra parte, se enseñaron algunos de los proyectos en lo que habían colaborado, así como los documentos a entregar cuando se realizan este tipo de proyecto.

Posteriormente, se preguntaron algunas dudas que habían surgido durante la parte de documentación de este proyecto, como era el mantenimiento de estas superficies, lo que era posible o no posible hacer y el envejecimiento de este material (tanto a nivel de material como de intensidad cromática). Las conclusiones que se pudieron extraer después de la visita fueron las siguientes: la posibilidad de poder conseguir cualquier forma o figura en estas superficies, pero no en las figuras 3D, debido a que éstas vienen predeterminadas; a mayor intensidad cromática del material, mayor es la degradación en el color; y que estas superficies no necesitan de gran mantenimiento, solo en caso de gran pérdida de color o que desintegre algún trozo de pavimento y se reponga.

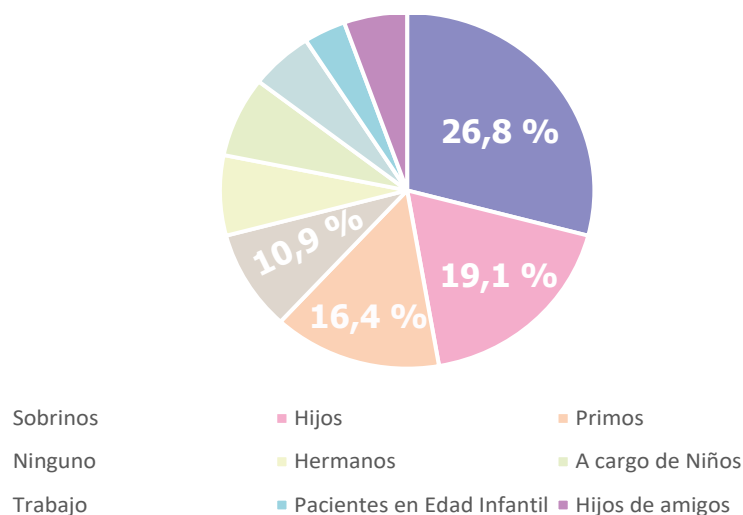


[37] Diferentes cartas de color con las que trabaja In Ser Urbana

5.2 Encuestas

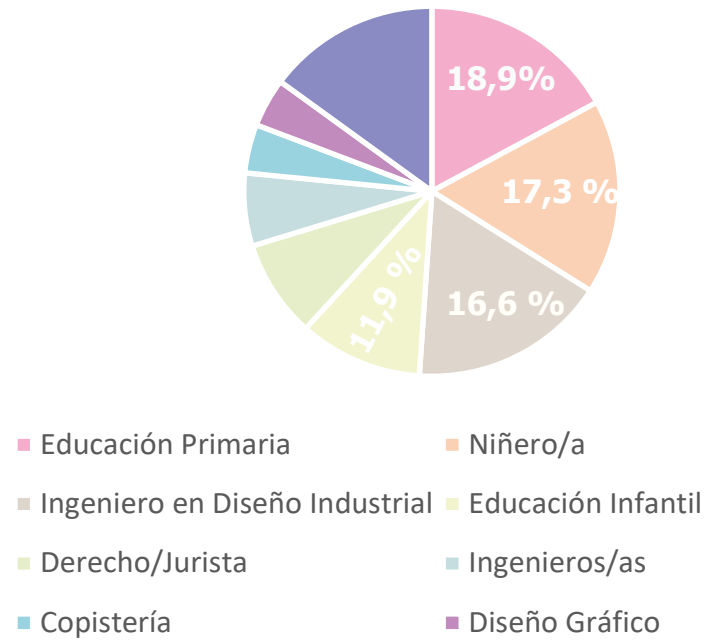
Se realizaron encuestas a **50** personas que tuvieran contacto estrecho con la infancia, ya fuera por su formación o por tener menores a cargo. En concreto, se realizaron encuestas a un público objetivo de entre **24 - 35 años**, principalmente residentes en **Valencia** o **Gran Canaria**, debido a la cercanía y facilidad de llegar a este público objetivo. De los encuestados, más del **70%** son estudiantes, que estudiaban principalmente carreras vinculadas con el diseño o la educación. Se ha seleccionado este perfil (padres jóvenes con hijos o estudiantes vinculados al diseño o la educación), debido a la importancia del diseño y el desarrollo del niño en este proyecto (por lo que era necesario encuestados que tuvieran conocimiento sobre el color y/o a la enseñanza o educación). La herramienta utilizada para llevar a cabo este proceso fue Google Formularios, por la versatilidad y facilidad que ofrece para obtener y extraer datos. Las encuestas constaban de **8 preguntas** breves y un apartado final de **sugerencias**, para poder dar un valor extra a la encuesta.

1. ¿Qué contacto tienes con la infancia? (Hijos, hermanos, sobrinos, personal a cargo de niños...)



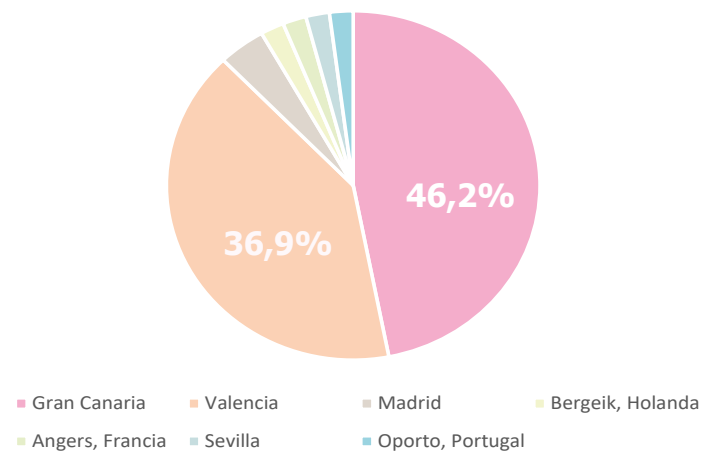
[38]

2. Formación/Empleo (Relacionado o no)



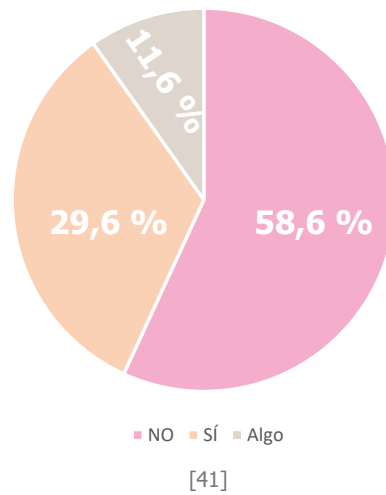
[39]

3. Lugar de residencia

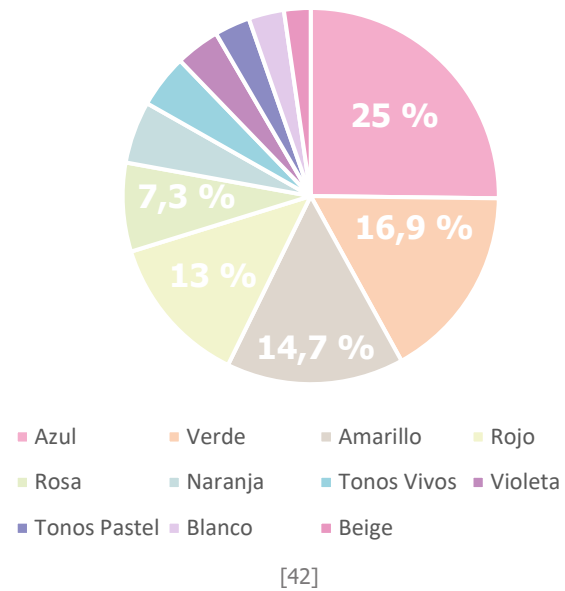


[40]

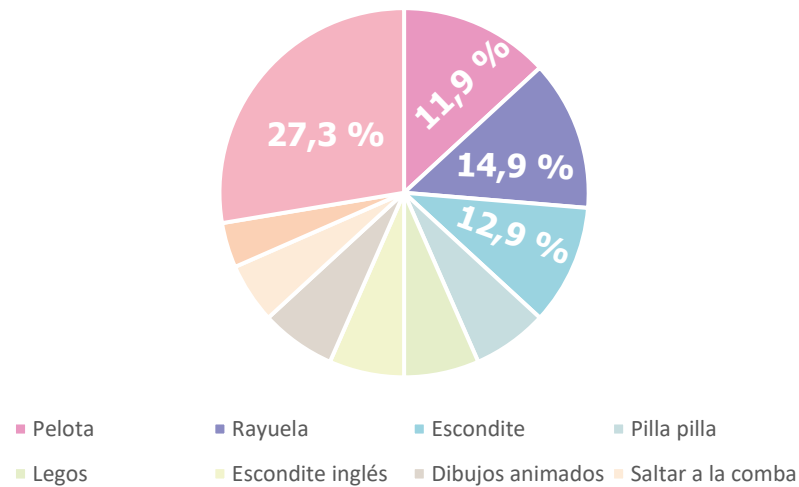
4. ¿Tienes alguna vinculación/conocimiento del diseño o del color?



5. ¿Colores con los que relaciones la infancia?

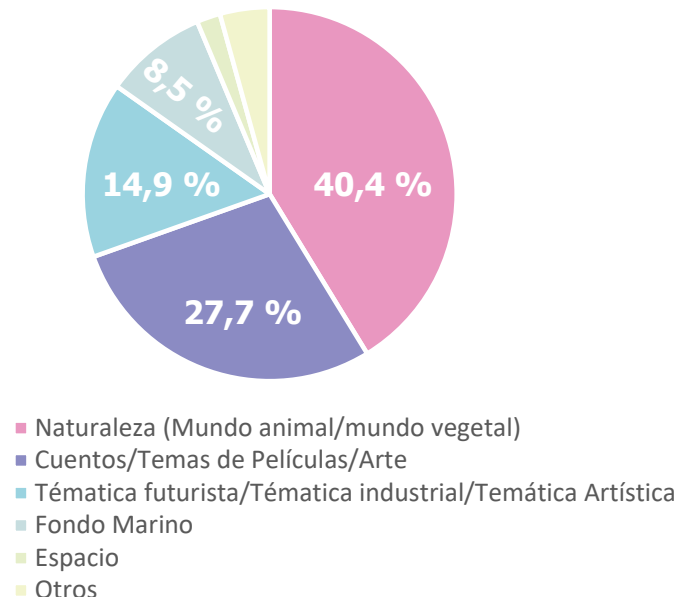


6. ¿Qué figuras, objetos, juegos... te recuerdan a tu infancia?



[43]

7. ¿Cuál de las siguientes temáticas para desarrollar un parque infantil te parece más interesante?

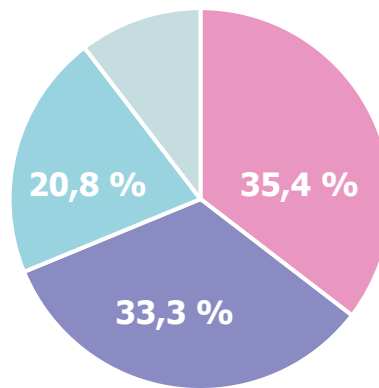


[44]

8. ¿Cuál de las siguientes soluciones (en cuanto a pavimento) te parece más interesante?



[45]



- Opción 1: Varias Temáticas
- Opción 4: Pavimento con el que interactuar en el juego y lúdico
- Opción 3: Pavimento con el que interactuar en el juego
- Opción 2: Pavimenti lúdico

[46]

9. Sugerencias aportadas por los encuestados

- Variedad dentro del parque
- Pavimentos que amortigüe bien las caídas y hagan el mínimo daño posible

- Recuperar en los parques los juegos antiguos
- Vallas que cerquen el parque para un mayor control de los niños
- Tener en cuenta la inclusión y el acceso a los niños con diversidad funcional
- Acceso para niños con movilidad reducida
- Parque interactivo para que la imaginación vuele

5.3 Conclusiones

Tras la realización de la visita y las encuestas, ha servido para centrar aun más el objetivo de este proyecto, analizando a nivel tanto técnico como a nivel de diseño al material. Dirigiendonos a un publico infantil se busca una mayor intensidad cromática para llamar la atención de estos, llevando un mayor mantenimiento de este pavimento para su mejor conservación. También, se ha podido observar que los colores que mayoritariamente asociados a la infancia son los colores primarios (azul, verde, amarillo y rojo) y temáticas relacionadas, en mayor media, a la naturaleza o a relatos ficticios (cuentos, películas...). Además, de la preferencia por un pavimento con el que se pueda interactuar y jugar, facilitando igualmente la accesibilidad y la inclusión.

6.

DESARROLLO DEL PROYECTO

6.1 Requisitos de diseño

6.2 Diseño para todos

6.3 Juegos infantiles

6.4 Evolución de los juegos infantiles

6.5 Procesos de creación

6.6 Análisis de las propuestas

6.7 Colores en superficies

6.8 Propuesta final

6. DESARROLLO DEL PROYECTO

6.1 Requisitos de diseño

Este tipo de pavimentos vienen contemplados por la normativa **UNE-EN 1177:2018:+AC 2019**, donde se hace referencia a los revestimientos de las superficies de áreas de juego que absorben impactos y la determinación de la altura de caída crítica. El espesor de la superficie viene definido dentro de la normativa, variando en función de la edad.

- Evitar el riesgo de atrapamiento, salientes o esquinas cortantes
- No debe haber poseer bordes afilados en ninguna parte accesible del equipamiento
- No usar pendientes superiores a 45°, a no ser que pertenezca a un elemento de juego, siempre y cuando permita el acceso total al área de juego.
- Color/formas atractivas para llama la atención de los niños
- Adaptabilidad al espacio
- Atender a las dimensiones de los niños
- Permitir el juego
- Interacción con el usuario
- Ayude al aprendizaje
- Proporcionar diversión
- Accesibilidad e inclusión (explicación de este punto en el apartado **5.2**)

6.2 Diseño para todos

Tal y como vemos en el apartado anterior, así como también en las encuestas, la accesibilidad y la inclusión son tema de gran relevancia en cuanto a parques infantiles se refiere. Esto es algo que no siempre se tiene en cuenta en el diseño

de parques infantiles, ya que para ser accesible se debe tener en cuenta el recorrido, el movimiento y la aproximación. En cuanto al pavimento se refiere, debemos tener en cuenta los siguientes puntos:

- Diseñar las superficies teniendo en cuenta que aporten valor al juego, reduzcan las lesiones por caídas, tengan un buen acceso a la instalación y sea visualmente estético.
- Contar con rutas lo suficientemente amplias para permitir el paso de los usuarios con sillas de rueda, cochecitos de bebés, etc.
- Asegurar que no existen transiciones de una superficie a otra (que se encuentren en el mismo nivel).

Cabe destacar, que los materiales de las superficies deben cumplir con las normas **EN 1176** y **EN 1177**.



[47] y [48] Ejemplos parques inclusivos

6.3 Juegos Infantiles

El juego en la infancia juega un papel fundamental, y por lo tanto en los parques infantiles no es menos, debido a que aporta grandes beneficios como la oportunidad de socializar, cambiar de ambiente o el fomento de habilidades como la coordinación o el ejercicio físico.

Aunque cada uno de los elementos del parque están estudiados para el desarrollo

de las diferentes extremidades del niño, en este caso nos vamos a centrar únicamente en la superficie de seguridad, debido a que es la parte que se está desarrollando en este proyecto. Para ello se ha establecido el diseño de pavimento con varias temáticas y que den lugar a al juego mediante el diseño de estas. Por ello se han estudiado los diferentes juegos infantiles existentes en los parques que han ido pasando de generación en generación para poder hacer una recreación de los mismos. Cabe destacar que el nombre de estos juegos puede cambiar de una comunidad autónoma a otra, y se han tratado de elegir los nombres más genéricos de los mismos:

- **El pilla- pilla:** Juego al aire libre por excelencia, donde el niño cuenta hasta diez desde un punto, una vez acaba de contar persigue a los demás mientras estos huyen. El niño que logra tocar el punto de partida mientras es perseguido queda salvado, y aquel que es tocado queda automáticamente eliminado.



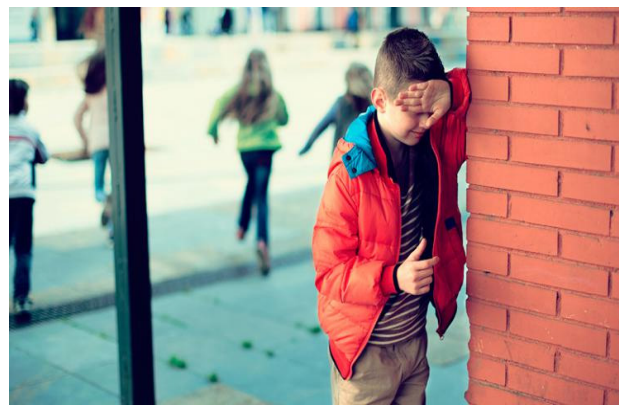
[49]

- **La rayuela:** Existen varias maneras de pintar la rayuela en el suelo, pero lo más común es ir alternado 1 y 2 cuadrados numerados (casillas) del 1 al 10. El juego siempre se juega igual, tirando una piedra pequeña que deberá caer dentro del cuadrado, y seguidamente ir saltando de casilla en casilla a la pata coja (exceptuando las casillas dobles) y regresar al punto de salida. El objetivo es completar todas las casillas.



[50]

- **El escondite inglés:** Uno de los niños es el encargado de decir “Un, dos, tres, al escondite inglés” de espaldas al resto, durante el tiempo que se mantiene girado, el resto se podrán mover, intentando avanzar lo más rápido posible hacia la meta. En cambio, cuando el que dice la frase se dé la vuelta, deberán mantenerse “congelados” si no quieren quedarse eliminados.



[51]



[52]

- **Gymkana:** Se trata de la realización de una serie de pruebas físicas que los niños de manera individual por equipos deben ir superando (se suelen adaptar a la edad de los niños). Siendo el ganador o ganadores, el primero en superar todas las pruebas y llegar a la meta.

- **Twister:** Mediante una ruleta que va indicando el color y la posición donde poner la mano y el pie, logrando diferentes posturas propias de contorsionistas. Se trabajan y desarrollan múltiples habili

- dades como la motricidad, la coordinación, el equilibrio, la atención, la concentración, la resistencia o la flexibilidad, entre otras.



[53]



[54]

- **Laberintos:** Mediante este juego se fomenta la mente y el ingenio infantil para llegar a la resolución del mismo, fomenta la persistencia (debido a que insistirá hasta resolverlo), mantiene al niño ocupado y divertido, y fomenta la capacidad motora del pequeño. Además, también puede ser un ejercicio de grupo, aportando la capacidad de colaboración, debate, consensos y que trabajen en equipo.

6.4 Origen y evolución de los juegos infantiles

En el apartado anterior, se observan los diferentes juegos que podemos encontrar en los parques infantiles, muchos de ellos populares, que han ido pasando generación en generación. En este apartado, se

puede ver el origen de los 3 juegos más populares de la infancia y de los entornos de juego: **pilla – pilla, rayuela y laberintos.**

- **Pilla-pilla:** El origen de este juego no es preciso, ya que algunos investigadores remota su origen al instinto de sobrevivencia del ser humano y otros, remontan su creación al siglo II, argumentando esto mediante los escritos del historiador griego **Julius Pollux**¹, donde se describía una dinámica en los que los participantes no tenían que dejar que otro competidor les tocara.



[55] Niños jugando al Pilla-pilla en la década de los 70

- **Rayuela:** Su origen se remonta a la **Antigua Roma** (conocido como "**Las Odres**") como modo de entretenimiento. También, podemos encontrar una variación en **Grecia** denominada "**Ascolias**"². También, se puede encontrar relación con el mecanismo que usaban los soldados como entretenimiento y mejora de su equilibrio y agilidad. Aunque realmente, para encontrar el origen de este juego, nos tenemos que remontar a **los años 70 y 80**, donde los niños jugaban en la calle a la salida de clase, considerándolos sus inventores, mediante la imaginación y sus normas.



[56] Juego de las Odres. Antigua Roma

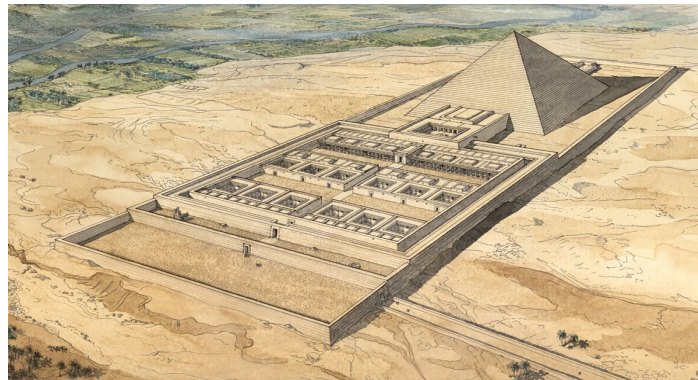
¹ **Julio Pólux (siglo II)** fue un retórico y lexicógrafo alejandrino que enseñó en Atenas, en donde fue nombrado profesor de retórica en la Academia platónica por iniciativa del emperador Cómodo.

² **Ascolias** es una variación griega del **juego de las odres**, donde se saltaba a la pata coja sobre piel de cabra, previamente hinchada y untada en aceite.



[57] Niños jugando a la rayuela. Decada de los 70

- **Laberintos:** Su origen se remonta a las representaciones de laberintos cuadrados y rectangulares en tumbas del **antiguo Egipto**, en cambio los laberintos con formas circular surgieron a finales del siglo VII a.C. Aunque en la antigüedad se usaban a modo de trampa (para no poder entrar o salir de un lugar con facilidad), en la actualidad de usan con fines lúdicos o paisajísticos.



[58] Laberinto 6. Antiguo Egipto.

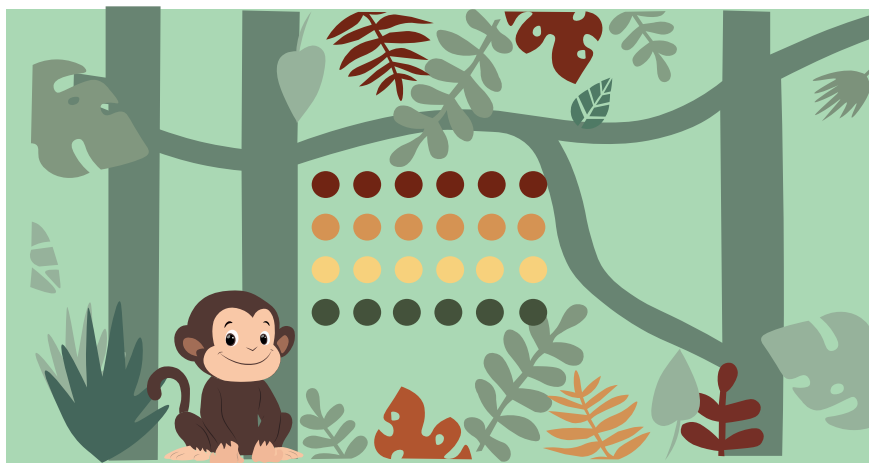
5.5 Proceso de creación

Para la generación de propuestas se ha tenido en cuenta el material elegido, el cual se estableció previamente que fuera una base de **SBR** con un recubrimiento de **EDPM**, evitando el desperdicio de material y obteniendo alta cromaticidad del mismo. También se ha atendido a lo aprendido en la visita a **In Ser Urbana** y a las respuestas de los encuestados.

A continuación se observan diferentes propuestas para el diseño del pavimento del parque infantil.

PROPUESTA 1

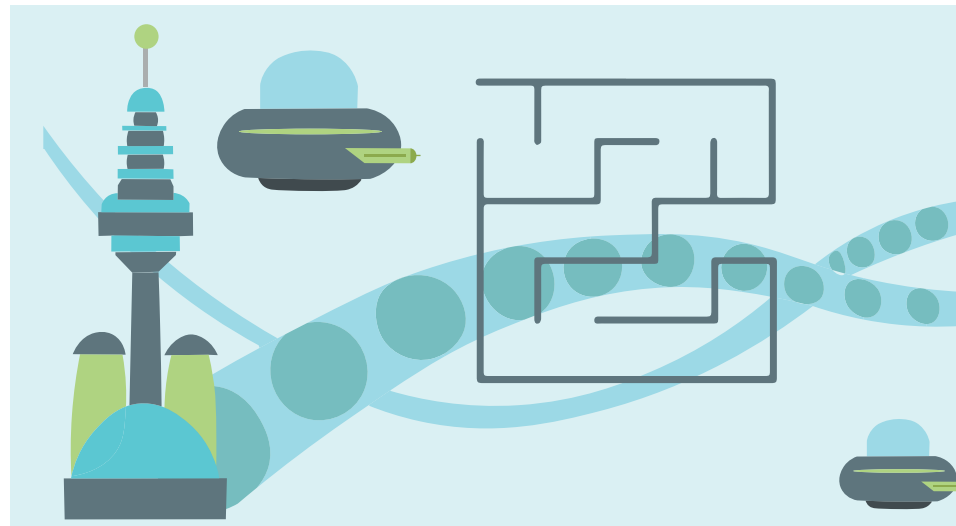
Esta primera propuesta se basa en la tendencia por la fauna que hay en los diseños infantiles, junto con el elemento de un personaje principal (se han eliminado el uso de otros personajes para evitar que se vea sobrecargado el pavimento). Se ha elegido la figura de un mono, con carácter amistoso, debido a que se suele relacionar a este animal con la curiosidad y la evolución. El resto de los elementos que podemos observar son plantas y árboles, para conformar ese entorno de selva. A nivel cromático, se elegido tonos otoñales, ya que son las tonalidades que principalmente se usan en cuentos y series de dibujos animados para expresar entornos naturales. Además, como pudimos ver en apartados anteriores, la principal **tendencia en parques infantiles 2022**, es la tendencia hacia lo natural y los colores de la naturaleza. Por otra parte, para lograr esa interacción con el pavimento se ha elegido el juego **"Twister"**, que junto con los círculos dibujados en el pavimento y una ruleta, da lugar innumerables retos.



[59] Propuesta 1

PROPUESTA 2

Esta segunda propuesta está ambientada con el **"futurismo"** entendido como en las series infantiles, dentro de la rama de la **ciencia-ficción** y la **fantasía**, con elementos tales como las naves espaciales, los alienígenas, edificios automatizados... Para esta segunda propuesta se ha buscado inspiración en diferentes dibujos infantiles de estas características, buscando los elementos más simbólicos de estas. Desde mi criterio de diseño, el pavimento de un parque infantil, no se debe ver sobrecargado, y principalmente, ayudar junto con el resto de elementos del parque, a entrar en esa dimensión de fantasía. Los elementos que se han elegido para conformar el diseño de esta propuesta han sido **3 elementos** sencillos: **naves**, **pasadizos** y un **edificio con tendencia futurista**. Para el color del pavimento de igual manera que para elegir los elementos a utilizar, se ha basado en las paletas de colores que se utilizan en esta temática en las series infantiles. Para la interacción con el pavimento se ha elegido el elemento del **laberinto**, debido a que proporciona entretenimiento, ayudando al desarrollo y a la resolución de problemas de los más pequeños.

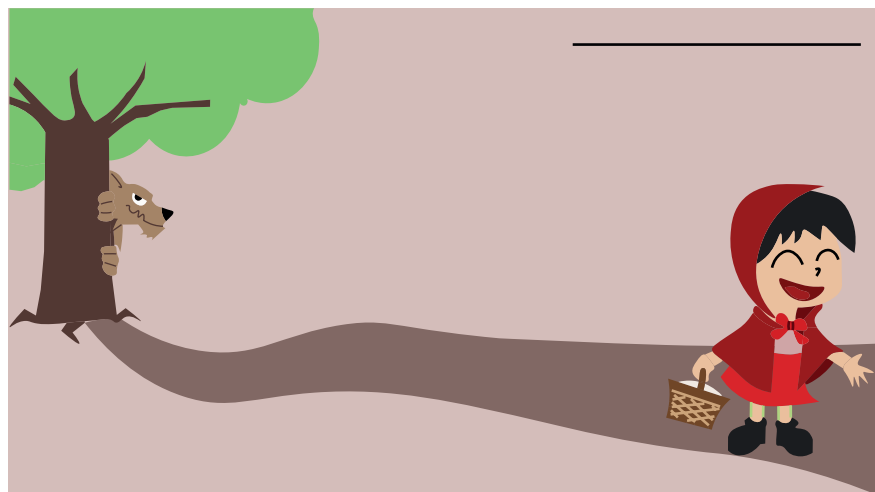


[60] Propuesta 2

PROPUESTA 3

Para esta tercera propuesta se ha elegido el cuento popular **"Caperucita Roja"**. La elección de este cuento y no otro, es debido a la versatilidad que le puede encontrar para relacionarlo con algunos

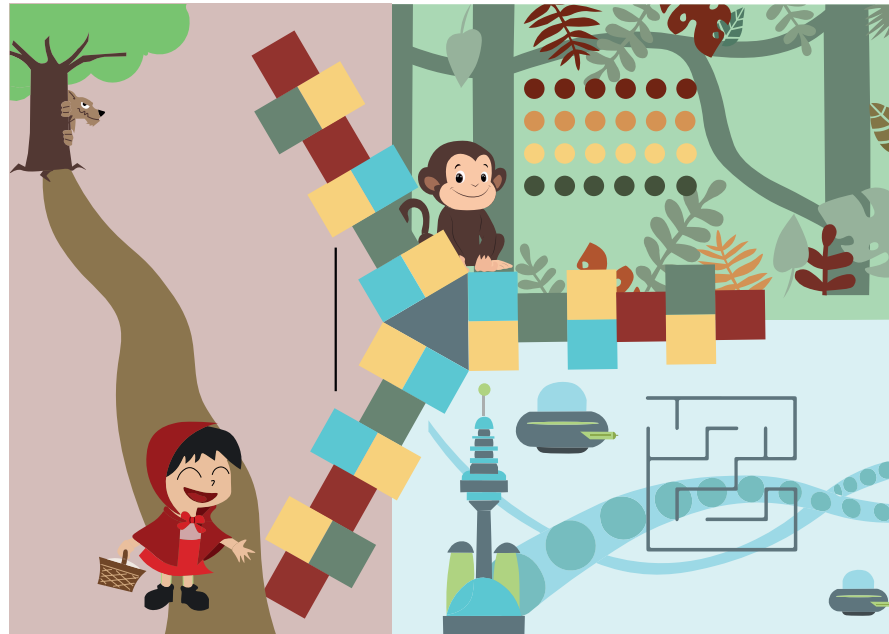
de los juegos anteriores. En cuanto a lo elementos para el diseño del pavimento se han elegido los siguientes (coincidiendo con una escena del mismo cuento): **Caperucita**, el **camino** (elemento principal en el cuento) y el **lobo** escondido detrás del árbol. Se ha elegido este diseño y escena, debido a la relación que se le puede encontrar con el juego "**escondite inglés**", usado para interacción con el pavimento en la propuesta. Este juego mezcla agilidad, competición y la interacción con otros niños.



[61] Propuesta 3

PROPUESTA 4

Esta cuarta propuesta **aúna las 3 propuestas** anteriores, consiguiendo 3 entornos diferentes en un mismo espacio, unificando así el **entorno animal**, **futurista** y los **cuentos infantiles**, siendo las tendencias más repetidas extraídas de las encuestas. Como se puede observar a simple vista, tanto a nivel cromático como de elementos, podemos ver demasiada condensación, por lo que, si esta fuera la propuesta elegida, se haría una modificación tanto cromática como de eliminación y/o reestructuración de elementos. Para esta propuesta, el juego elegido es la "**rayuela**" (aunque esta propuesta contaría también con el elemento de juego de las otras 3 propuestas anteriores), que, junto con el pavimento y una piedra, podrán interactuar los niños saltando sus casillas.



[62] Propuesta 4

6.6 Análisis de propuestas

	Propuesta 1 FAUNA	Propuesta 2 ESPACIO	Propuesta 3 CAPERUCITA ROJA	Propuesta 4 MIX
Diseño visual/ Diseño atractivo	3	2	1	4
Interacción con el usuario	3	2	1	4
Facilidad de uso (fácil de entender)	3	4	2	1
Formas sencillas	3	4	2	1
Originalidad	4	2	1	3
TOTAL	16	14	7	12

[63] Evaluación de propuestas

Para analizar estas propuestas se va a llevar a cabo una **matriz de evaluación**, para determinar cual de las propuestas plateadas se adapta mejor a los requisitos establecidos previamente. Cada uno de estos requisitos se evaluarán del **1 al 4** (siendo el 4 el que mejor se adapte y el 1 el que menos), eligiéndose así, el que mejor calificación obtenga de la sumatoria de todos los ítems, siendo el que mejor se adapte a los requisitos planteados.

Según los requisitos plateados y el método usado para evaluación, podemos determinar que la propuesta que más se adapta es la **propuesta 1**, y por lo tanto, con la que vamos a seguir desarrollando este proyecto. Además, mediante esta propuesta nos adecuamos a las tendencias en parques infantiles 2022, siendo una propuesta ligada a la naturaleza. También, se observa como se puede interactuar con el pavimento mediante el juego "Twister", dando lugar así a un juego interactivo y de varias personas, incentivando socializar y el juego.

6.7 Colores en superficies

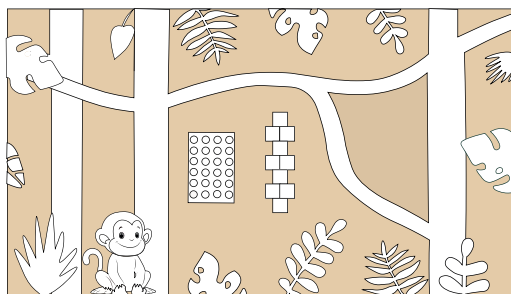
Para la carta de color del pavimento de este proyecto se han tomado como referencia las cartas de color de ElastoPark y ElastoPaint (pudiendo encontrar ambas adjuntas en el anexo de este proyecto). Eligiendo finalmente la carta de color de ElastoPark debido viveza de colores que presenta, adaptándose tanto a la temática como el publico en el que nos dirigimos.

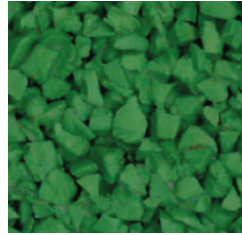
A continuación, se pueden observar las diferentes tonalidades cromáticas usadas para llevar a cabo la cromaticidad de este proyecto.



MARFIL
RAL 1013
09 022

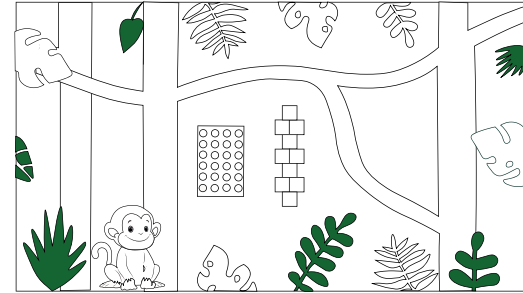
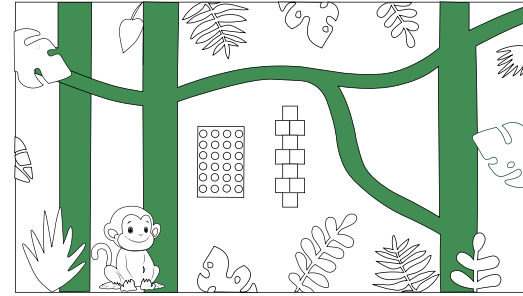
[64]





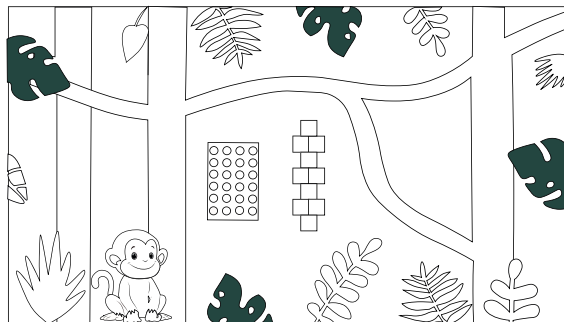
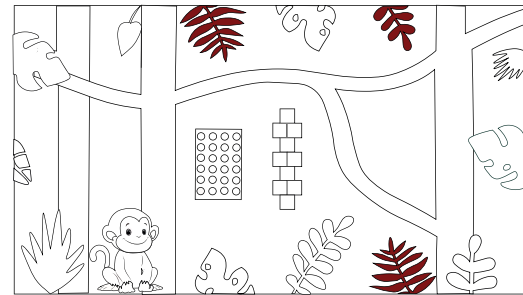
[65]

VERDE OXIDO
RAL 6011
09 013

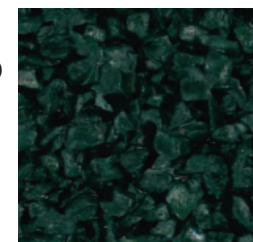


[66]

ROJO OXIDO
RAL 3016
09 010



VERDE OSCURO
RAL 6002
09 021

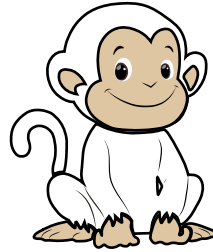
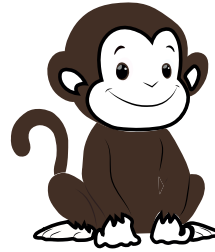


[67]

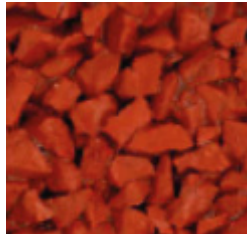


MARRÓN
RAL 8011
09 007

[68]



MARFIL
RAL 1013
09 022



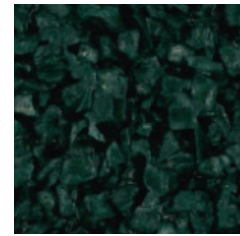
[69]
ROJO OXIDO
RAL 3016
09 010



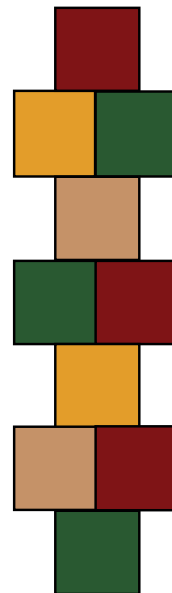
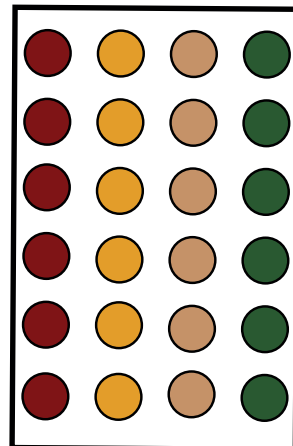
[70]
OCRE
RAL 1004
09 009



[71]
BEIGE
RAL 1002
09 004

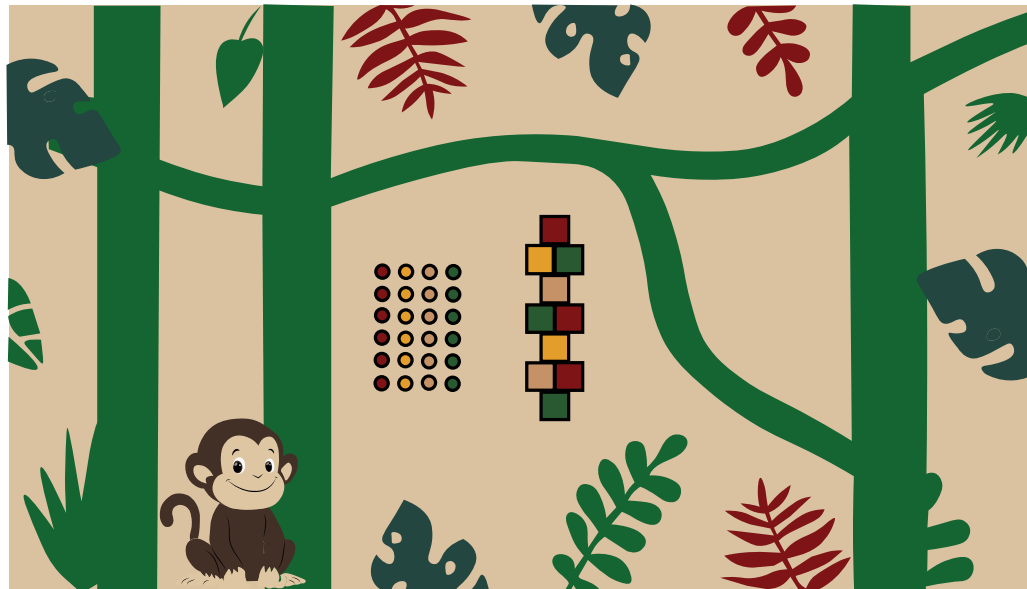


[72]
VERDE OSCURO
RAL 8011
09 007



Para la cromaticidad del pavimento de este proyecto se han tomado como referencia las cartas de color de ElastoPark y ElastoPaint (pudiendo encontrar ambas adjuntas en el anexo de este proyecto). Eligiendo finalmente la carta de color de ElastoPark debido viveza de colores que presenta, adaptándose tanto a la temática como el publico en el que nos dirigimos.

A continuación, se pueden observar las diferentes tonalidades cromáticas usadas para llevar a cabo la cromaticidad de este proyecto.



[73]

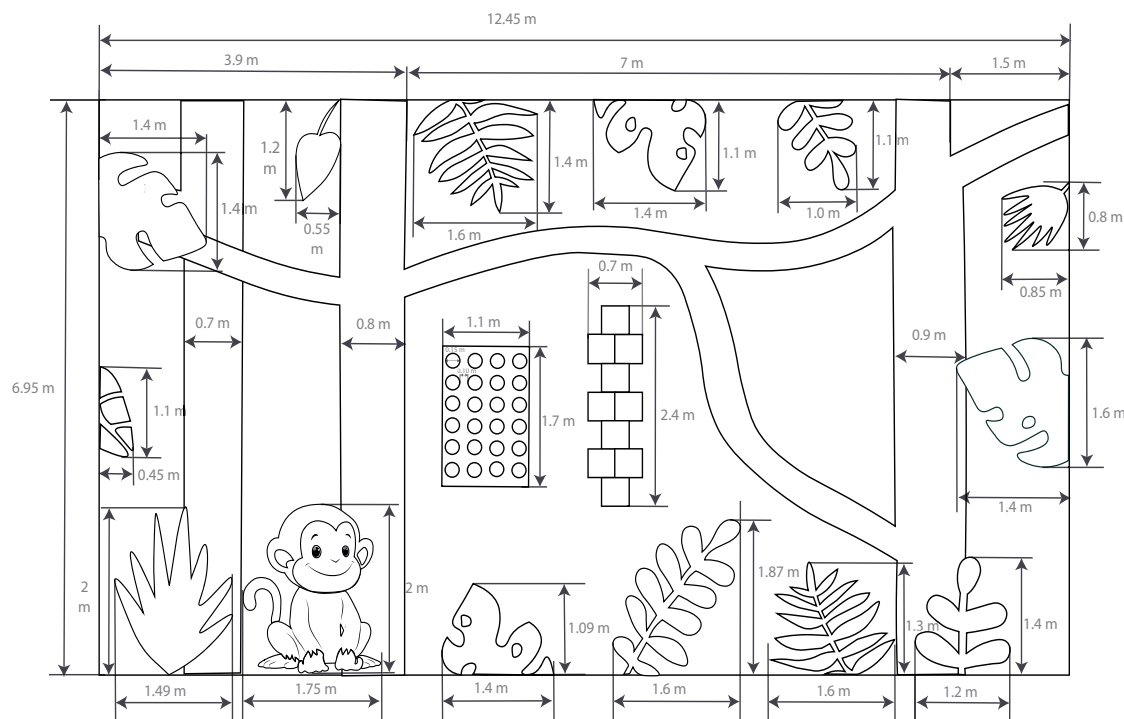
6.8 Propuesta final

Para llegar a la propuesta final se han analizado requerimientos técnicos, información de diferentes marcas y diseñadores e información recabada del publico objetivo que hace uso o visita estos entornos.

Para la materialización, se ha optado por una **base de SBR** con **recubrimiento de EDPM** con un **espesor de 40 mm** para una altura libre de **1.3 m** (aunque este variaría en función de los juegos que se

decidan instalar en el pavimento pudiendo ir desde los 20 mm hasta los 80 mm de espesor. Aunque cabe destacar que el espesor mínimo recomendado es de 25 mm). También se ha elegido el recubrimiento de EDPM debido a que le proporciona una mayor resistencia a la decoloración, deterioro y abrasión, siendo óptimo también para climas adversos, ya que no se ha elegido una ubicación en concreto para el desarrollo del proyecto. Otra de la justificación de la elección del material es la gran vivacidad de los colores en este material y la posibilidad de poder obtener casi cualquier tono cromático. Por otro lado, se intenta buscar siempre que seque de manera compacta y sin posibilidad de desintegración, pudiendo dar lugar a cualquier forma o figura.

En cuanto a la temática elegida, se ha elegido la naturaleza y colores que se asemejen a la misma, debido a que es la tendencia en parques infantiles en 2022. Junto a eso, se ha visto la importancia de la interacción con el pavimento, por lo que los usuarios pueden interactuar con el pavimento mediante dos juegos bastante conocidos de esta etapa. Por otra parte, las dimensiones se han obtenido teniendo en cuenta la ergonomía (en los juegos) y el atractivo visual en el resto de los elementos, pudiendo modificar estos o eliminar algunos de ellos, en de superficies con dimensiones que disten bastante de las propuestas (más grandes o pequeñas).



[74] Dimensiones del diseño de elementos

A modo de representación se ha realizado la siguiente escena con el pavimento cromático, donde lo podemos ver acompañado de un conjunto de toboganes y columpios, siguiendo con los tonos cromáticos del pavimento y evocando en cierta manera a la naturaleza.



[75] Render propuesta final



[76] Render propuesta final



[77] Render propuesta final

7.

PRESUPUESTO

7.1 Presupuesto

7.2 Pliego de condiciones

7. PRESUPUESTO

7.1 Presupuesto

Concepto: Pavimento continuo para la absorción de impactos con una **altura máxima de caída de 1,3 m**. Para su instalación en áreas de juego infantiles, se instala "in situ" con un **espesor total de 40 mm**, siendo formado por una capa inferior de gránulos de caucho reciclado **SBR** de color negro de **30 mm** espesor y una capa superior de gránulos de caucho **EDPM** de **10 mm** de espesor, colores de la carta RAL establecidos previamente en apartados anteriores.

Para la realización de este presupuesto ha sido consultada la base de datos de **CYPE ingenieros, SA**.

<u>Código</u>	<u>Unidad</u>	<u>Descripción</u>	<u>Rendimiento</u>	<u>Precio Unitario</u>	<u>Importe</u>
1	m²	Materiales	1,00	52,08	52,08
		Pavimento "in situ" de 40 mm de espesor total, formado por una capa inferior de SBR de color negro de 30 mm de espesor y una capa superior de EPDM de 10 mm de espesor (siguiendo las especificaciones de los colores de los apartados anteriores), y unidas ambas capas con un ligante de poliuretano monocomponente, con resistencia a los rayos UV, a los hidrocarburos y a los agentes atmosféricos, según UNE-EN 1177.			
		Subtotal Materiales			52,08
2	h	Mano de Obra			
		Oficial 1ª construcción de Obra civil	0,55	19,93	10,96
		Ayudante de construcción de Obra civil	0,55	18,92	10,41
		Subtotal Mano de Obra			21,37
3	%	Costes directos Complementarios	2,00	73,45*	1,47

Subtotal Costes	
Directos	1,47
<hr/>	
	74,92 *Sumatoria de costes de materiales y coste de mano de obra
Costes directos (1+2+3)	

TOTAL

Impuestos
(21% IVA)

90,65

7.2 Pliego de Condiciones

UNIDAD DE OBRA: PAVIMENTO CONTINUO ABSORBEDOR DE IMPACTOS, DE GRÁNULOS DE CAUCHO (EPDM)

1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Pavimento continuo absorbedor de impactos "in situ" (EDPM) en áreas de juegos infantiles para una altura máxima de caída de 1,3m, de 40 mm de espesor total (conformado por una capa inferior de 30mm de espesor (SBR) y una capa superior de 10 mm de espesor (EDPM) de los colores establecidos en el **apartado 6.7** de este proyecto).

1.1 CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

2. CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

2.1 DEL SOPORTE.

Se comprobará que la superficie base sea resistente y plana.

2.2 AMBIENTALES.

Se buscarán las condiciones ambientales neutras, ni siendo nunca inferior a -5°C ni superior a 40°C, o cualquier condición adversa que pueda afectar a la ejecución correcta de la colocación del material.

3. PROCESO DE EJECUCIÓN

3.1 FASES DE EJECUCIÓN.

- Planeamiento de la superficie
- Aplicación de la capa base de caucho SBR
- Aplicación de la capa de acabado de EDPM
- Limpieza de la superficie

3.2 CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Tener buenas condiciones de drenaje de la superficie

3.3 CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

3.4 CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la superficie base.

8.

ANEXOS

elastopaint[®] 
granules encapsulated





E 101
ROJO ÓXIDO / Reseda red



E102
VERDE ÓXIDO / Reseda green



E103
MARRÓN / Nut brown



E104
GRIS / Grey



E105
AZUL CLARO / Sky blue



E106
NEGRO / Black



E107
AZUL OSCURO / Signal blue



E108
TEJA / Yellow orange



E109
VIOLETA / Blue lilac



E110
VERDE CLARO / Sky green



E111
ROJO VIVO / Luminous red



E112
TIERRA / Brown beige

elastopark 
SOLUTIONS GRANULES



RAL 6033
09 017
TURQUESA
Mint turquoise



RAL 6002
09 021
VERDE OSCURO
Leaf green



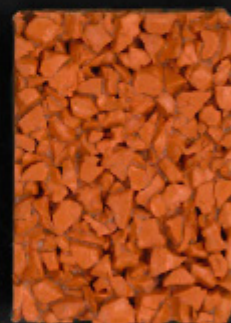
09 018
PISTACHO
Pistachio



RAL 1013
09 022
MARFIL
Oyster white



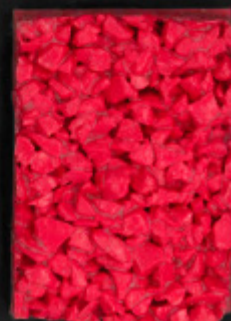
RAL 2000
09 019
TEJA
Yellow orange



RAL 1011
09 023
TIERRA
Brown beige



RAL 4010
09 020
FUXIA
Telemagenta



RAL 7040
09 024
GRIS CLARO
Window grey



RAL 1004
09 009
OCRE
Golden yellow



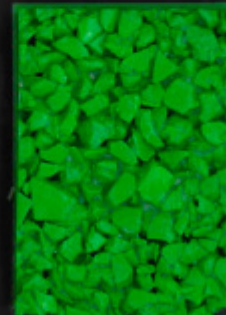
RAL 6011
09 013
VERDE ÓXIDO
Reseda green



RAL 3016
09 010
ROJO ÓXIDO
Coral red



RAL 6018
09 014
VERDE INGLÉS
Yellow green



RAL 3020
09 011
ROJO VIVO
Luminous red



RAL 4005
09 015
VIOLETA
Blue lilac



RAL 3015
09 012
ROSA
Light pink



RAL 6032
09 016
VERDE
BRILLANTE
Bright green



RAL 1018
09 001
AMARILLO
Zinc yellow



RAL 9003
09 005
BLANCO ÓPTICO
Signal white

RAL 5005
09 002
AZUL
Signal blue



RAL 7015
09 006
GRIS OSCURO
Slate grey

RAL 5015
09 003
AZUL CLARO
Sky blue



RAL 8011
09 007
MARRÓN
Nut brown

RAL 1002
09 004
BEIGE
Sand yellow



RAL 2008
09 008
NARANJA
Bright red
orange

9.

REFERENCIAS

9.1 Guía de imágenes

9.2 Webgrafía

9.3 Biografía

9.1 Guía de imágenes

- [1] El juego en la infancia. https://www.tiendasmgi.es/blog/wp-content/uploads/2016/10/1_nov_blog_juguetes_I.jpg
- [2] Carta de color Natural Color System. Colores básicos para la infancia <https://cartadecolores.net/wp-content/uploads/2019/03/carta-color-ncs-index1950-original.png>
- [3] Tabla de relación del grosor del caucho en función de la altura de caída crítica. <https://topludiblog.com/wp-content/uploads/diferencias-grosor-caucho-topludi.jpg>
- [4] Tintado del SBR <https://topludiblog.com/wp-content/uploads/losetas-de-caucho-varios-colores-768x562.jpg>
- [5] Instalación de Pavimento Combi <http://inserurbana.com/wp-content/uploads/2018/07/PAVIMENTO-COMBI1.jpg>
- [6] Instalación de Elastypark Fino <http://www.elastypark.com/html/images/elastyparkfino5.jpg>
- [6.1] Carta de Color Elastypark <http://www.elastopark.com/elastopark/>
- [7] Instalación EDPM <https://www.berla.com/wp-content/uploads/2019/01/Berla-Pavimentos-7.jpg>
- [8] Bisel sobre el terreno. [https://inserurbana.com/wp-content/uploads/2018/05/Pavimentos de caucho.pdf](https://inserurbana.com/wp-content/uploads/2018/05/Pavimentos_de_caucho.pdf)
- [9] Rebaje sobre el terreno. [https://inserurbana.com/wp-content/uploads/2018/05/Pavimentos de caucho.pdf](https://inserurbana.com/wp-content/uploads/2018/05/Pavimentos_de_caucho.pdf)
- [10] Bisel de madera. [https://inserurbana.com/wp-content/uploads/2018/05/Pavimentos de caucho.pdf](https://inserurbana.com/wp-content/uploads/2018/05/Pavimentos_de_caucho.pdf)
- [11] Baldosa engarzable. [https://inserurbana.com/wp-content/uploads/2018/05/Pavimentos de caucho.pdf](https://inserurbana.com/wp-content/uploads/2018/05/Pavimentos_de_caucho.pdf)
- [12] Loseta de caucho. [https://inserurbana.com/wp-content/uploads/2018/05/Pavimentos de caucho.pdf](https://inserurbana.com/wp-content/uploads/2018/05/Pavimentos_de_caucho.pdf)
- [13] Loseta de caucho biselada. [https://inserurbana.com/wp-content/uploads/2018/05/Pavimentos de caucho.pdf](https://inserurbana.com/wp-content/uploads/2018/05/Pavimentos_de_caucho.pdf)
- [14] Logo Mobipark. <https://www.afamour.com/wp-content/uploads/2017/03/mobipark-e1588675348796.png>
- [15] Proyecto de Mobipark <https://ecofira.feriavalencia.com/wp-content/uploads/2019/08/Render-Gama-Monsters.jpg>

- [16] **Logo In Ser urbana.** <http://inserurbana.com/wp-content/uploads/2016/12/logo-inserurbana-01-1.png>
- [17] **Proyecto In Ser urbana.** http://inserurbana.com/wp-content/uploads/2021/09/pavimentos-caucho_EPDM2-600x440.jpg
- [18] **Logo Vulgalia.** <http://vulgalia.com/wp-content/uploads/2017/09/vulgalia.jpg> [19] **Fabricación de Caucho Vulgalia** <https://www.vulgalia.com/wp-content/uploads/2017/09/pavimento-de-seguridad-vulgalia-granulas-1.jpg>
- [20] **Logo Elastopark** <http://elastopark.com/wp-content/uploads/2017/09/elastopark-logo.jpg>
- [20.1] **Ejemplo de pavimento InfintyPark.** <http://www.elastopark.com/infinity-park/>
- [20.2] **Ejemplo de pavimento ElastoPark.** <http://www.elastopark.com/elastopark/>
- [20.3] **Ejemplo pavimento ElastoPaint.** <http://www.elastopark.com/elastopaint/>
- [20.4] **Ejemplo pavimento Niments y esferas.** <http://www.elastopark.com/decoraciones/>
- [20.5] **Ejemplo pavimento AquaFlex.** <http://www.elastopark.com/aquaflex/>
- [21] **Gránulos InfinityPark.** <http://www.elastopark.com/wp-content/uploads/2021/04/infinity-park-Elastopark-04.jpg>
- [22] **Gránulos ElastoPark.** <http://www.elastopark.com/wp-content/uploads/2017/09/elastopark-pag-interna2.jpg>
- [23] **Gránulos Niments, Esferas y AquaFlex.** <http://www.elastopark.com/wp-content/uploads/2018/06/aquaflex3.jpg>
- [24] **Niños jugando en el parque.** <https://us.123rf.com/450wm/petro/petro1509/petro150900002/44696396-ni%C3%B1os-lindos-felices-que-se-divierten-en-playgraung.jpg?ver=6>
- [25] **Sanicovid.** <http://www.elastopark.com/wp-content/uploads/2020/04/sanicovid-05-vulgalia.jpg>
- [26] **Logo Hormisa Caucho.** <http://www.hormisacaucho.com/images/logo-1593526869.png>
- [27] **Logo Megatod.** <https://www.megatod.com/wp-content/webp-express/webp-images/doc-root/wp-content/uploads/2019/12/MEGATOD-HORIZONTAL.jpg.webp>
- [28] **Logo Composan.** https://composanindustrial.com/wp-content/uploads/composan_logo.png
- [29] **Rosehill TPV Rubber softfall.** [https://assets.cdn.thewebconsole.com/S3WEB9085/gallery_images/5d12c0581e955.jpg?v=2&geometry\(1600\)](https://assets.cdn.thewebconsole.com/S3WEB9085/gallery_images/5d12c0581e955.jpg?v=2&geometry(1600))
- [30] **Rosehill TPV Rubber softfall** [https://assets.cdn.thewebconsole.com/S3WEB9085/gallery_images/5d12c05aa8a41.jpg?v=2&geometry\(1600\)](https://assets.cdn.thewebconsole.com/S3WEB9085/gallery_images/5d12c05aa8a41.jpg?v=2&geometry(1600))
- [31] **PIXELAND.** https://100architects.com/wp-content/uploads/2018/12/DSC_6124-2-1.jpg
- [32] **PIXELAND** https://100architects.com/wp-content/uploads/2018/12/DSC_6428-1.jpg

- [33] **Pegasus Trail.** https://100architects.com/wp-content/uploads/2021/02/DJI_0001-HDR-Pano.jpg
- [34] **Pegasus Trail.** https://100architects.com/wp-content/uploads/2021/02/DJI_0461-HDR.jpg
- [35] **Parque infantil en la escuela Ilam.** <https://rosehillsportsandplay.com/wp-content/uploads/2022/02/1643635454891-980x551.jpg>
- [36] **Parque infantil en la escuela Ilam.** <https://rosehillsportsandplay.com/wp-content/uploads/2022/02/1643635454905-980x551.jpg>
- [37] **Diferentes cartas de color con las que trabaja In Ser Urbana.** Composición propia
- [38] **Diagrama encuesta.** Composición propia
- [39] **Diagrama encuesta.** Composición propia
- [40] **Diagrama encuesta.** Composición propia
- [41] **Diagrama encuesta.** Composición propia
- [42] **Diagrama encuesta.** Composición propia
- [43] **Diagrama encuesta.** Composición propia
- [44] **Diagrama encuesta.** Composición propia
- [45] **Imágenes encuesta.** Composición propia
- [46] **Diagrama encuesta.** Composición propia
- [47] **Ejemplo parque inclusivo.** <http://ong-otromundoesposible.org/wp-content/uploads/2015/10/parque-opcion2.jpg>
- [48] **Ejemplo parque inclusivo.** <http://ong-otromundoesposible.org/wp-content/uploads/2015/10/parque-opcion1.jpg>
- [49] **Pilla – Pilla.** <https://juguetes247.es/wp-content/uploads/2021/05/Pilla-pilla3.jpg>
- [50] **La Rayuela.** https://img.freepik.com/foto-gratis/madre-e-hijos-jugando-rayuela_23-2148597798.jpg?size=626&ext=jpg
- [51] **Escondite inglés.** https://www.webconsultas.com/sites/default/files/styles/wc_adaptive_image_medium/public/media/2020/03/12/juegos_ninos_escondite_ingles.jpg
- [52] **Gymkana.** <https://www.hogarmania.com/archivos/201905/gymkana-naturaleza-xl-1280x720x80xX.jpg>
- [53] **Twister.** https://alijuguetes.es/22356-home_default/twister-de-hasbro.jpg
- [54] **Laberinto.** https://www.manualidadesinfantiles.org/wp-content/uploads/laberinto_con_pelota-03-942x728.jpg
- [55] **Niños jugando al pilla- pilla década de los setenta.** <https://infoner.com.ar/wp-content/uploads/2020/05/xvereda01.jpg.pagespeed.ic.mR2BbiP5Wu.webp>

- [56] Juego de las Odres. Antigua Roma.** https://live.staticflickr.com/738/23325391921_2e40bef876_b.jpg
- [57] Niños jugando a la rayuela. Decada de los 70.** https://static.wikia.nocookie.net/hoyo/images/6/6f/Ni%C3%B1os_jugando_a_la_rayuela._Mediados_siglo_XX.jpg/revision/latest/scale-to-width-down/558?cb=20200921193415&path-prefix=es
- [58] Laberinto 6. Antiguo Egipto.** <https://www.mmfilesi.com/tcabaret/files/2019/10/hawara-02.jpg>
- [59] Propuesta 1.** Composición propia
- [60] Propuesta 2.** Composición propia
- [61] Propuesta 3.** Composición propia
- [62] Propuesta 4.** Composición propia
- [63] Evaluación de propuestas.** Composición propia
- [64] Extraído de la carta de color ElastoPark**
- [65] Extraído de la carta de color ElastoPark**
- [66] Extraído de la carta de color ElastoPark**
- [67] Extraído de la carta de color ElastoPark**
- [68] Extraído de la carta de color ElastoPark**
- [69] Extraído de la carta de color ElastoPark**
- [70] Extraído de la carta de color ElastoPark**
- [71] Extraído de la carta de color ElastoPark**
- [72] Extraído de la carta de color ElastoPark**
- [73] Propuesta final.** Elaboración propia.
- [74] Dimensiones del diseño de elementos.** Elaboración propia.
- [75] Render Propuesta final**

9.2 Webgrafía

- 7 capacidades que los niños desarrollan a través del juego. (2016, octubre 7). Vitamina. <https://www.vitamina.cl/7-capacidades-que-los-ninos-desarrollan-a-traves-del-juego/>
- Aquaflex. (s. f.). Elastopark. Recuperado 20 de noviembre de 2021, de <http://www.elastopark.com/aquaflex/>
- Arbeláez, A. S. P., María Alejandra Castro. (2015, octubre 13). ¡Vamos al parque! Beneficios de cada uno de los juegos. Eres Mamá. <https://eresmama.com/parque-los-estimula-beneficios-uno-los-juegos/>
- Ascolias. (2019). En Wikipedia, la enciclopedia libre. <https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Ascolias&oldid=119026083>
- AT 09:21, C. 21/05/2020. (2020, mayo 1). Caucho: Diferentes suelos para la seguridad de un parque infantil. Juegos al aire libre | El blog de TOPLUDI. <https://topludiblog.com/diferentes-suelos-de-caucho-para-la-seguridad-de-un-parque-infantil/>
- Colores y emociones en la infancia: ¿cómo se relacionan? (2021, abril 28). Formainfancia. <https://formainfancia.com/relacion-colores-emociones-ninos/>
- ¿Cómo influyen los colores en el aprendizaje? ¡Echa un vistazo! (2017, septiembre 13). <https://educacion2.com/colores-en-el-aprendizaje/>
- Cómo se juega al PILLA-PILLA - Origen, Objetivos y Reglas. (s. f.). parabebe.com. Recuperado 28 de mayo de 2022, de <https://www.parabebe.com/como-se-juega-al-pilla-pilla-5759.html>
- Decoraciones. (s. f.). Elastopark. Recuperado 20 de noviembre de 2021, de <http://www.elastopark.com/decoraciones/>
- Definición de laberinto—Definicion.de. (s. f.). Definición.de. Recuperado 28 de mayo de 2022, de <https://definicion.de/laberinto/>
- DESARROLLO DE BALDOSAS DE SEGURIDAD A BASE DE CAUCHO RECICLADO PARA USO EN PARQUES INFANTILES - PDF Free Download. (s. f.). Recuperado 8 de noviembre de 2021, de <https://docplayer.es/77767784-Desarrollo-de-baldosas-de-seguridad-a-base-de-caucho-reciclado-para-uso-en-parques-infantiles.html>
- Descol Sanicovid. (s. f.). Elastopark. Recuperado 20 de noviembre de 2021, de <http://www.elastopark.com/sanicovid/>
- Diseñar parques infantiles inclusivos | HAGS. (s. f.). Recuperado 28 de febrero de 2022, de <https://hags.es/es-es/blog/disenando-parques-inclusivos>

- El juego de la coordinacion y el equilibrio con las manos y pies antideslizantes. (s. f.). HOPTOYS. Recuperado 27 de febrero de 2022, de <https://www.hoptoys.es/238-el-juego-de-la-coordinacion>
- El origen de la rayuela – museodelninopr.org. (s. f.). Recuperado 28 de mayo de 2022, de <https://museodelninopr.org/el-origen-de-la-rayuela/>
- Elastopaint. (s. f.). Elastopark. Recuperado 20 de noviembre de 2021, de <http://www.elastopark.com/elastopaint/>
- Elastopark. (s. f.-a). Elastopark. Recuperado 20 de noviembre de 2021, de <http://www.elastopark.com/elastopark/>
- Elastopark. (s. f.-b). Elastopark. Recuperado 20 de noviembre de 2021, de <http://www.elastopark.com/elastopark/>
- Expertos fabricantes de mobiliario urbano | ¡Conócenos! |... (s. f.). Mobipark. Recuperado 11 de noviembre de 2021, de <https://www.mobiliariosurbanos.com/es/conocenos>
- Fabricante de resinas para pavimentos. (s. f.). COMPOSAN. Recuperado 22 de enero de 2022, de <https://composanindustrial.com/empresa/>
- HORMISA CAUCHO S.L. Empresa de Pavimento continuo de caucho EPDM y losetas personalizados |. (s. f.). Recuperado 22 de enero de 2022, de <http://www.hormisacaucho.com/>
- Importancia de los Colores en el Aprendizaje. (2018, agosto 21). Osorio Sandoval. <https://osoriosandoval.edu.gt/2018/08/21/importancia-de-los-colores-en-el-aprendizaje/>
- Infinity Park. (s. f.). Elastopark. Recuperado 20 de noviembre de 2021, de <http://www.elastopark.com/infinity-park/>
- In.Ser.Urbana—Empresa. (s. f.). In.ser.urbana. Recuperado 11 de noviembre de 2021, de <http://in-serurbana.com/empresa/>
- Instaladores de Pavimento Continuo de Caucho para parques infantiles. (s. f.). Momanor, montajes y mantenimientos del norte. Recuperado 9 de noviembre de 2021, de <http://www.momanor.com/pavimentos-de-caucho/>
- Juego y Ocio | Rosehill Sports & Play. (2020, agosto 27). [//rosehillsportsandplay.com/play/](http://rosehillsportsandplay.com/play/)
- Juegos al aire libre para niños, 16 ideas geniales y divertidas (con vídeos). (2018, agosto 21). Sitly Blog. <https://www.sitly.es/blog/juegos-al-aire-libre-para-ninos/>
- Laberintos para niños, ¿qué beneficios aportan? (2017, agosto 28). Goodycool. <https://www.goodycool.com/laberintos-para-ninos/>
- Manual de pavimentos absorbentes de CAUCHO RECICLADO. (2019). 8, 6. Obras. (s. f.). Krealia. Recuperado 9 de noviembre de 2021, de <https://www.krealiagestion.com/obras>

- Ortofon. (s. f.). La importancia del juego en la infancia | ORTOFON: Centro de Logopedia, Psicología Clínica y Psicopedagogía. Recuperado 28 de febrero de 2022, de <https://www.logopediapsicologia.com/logopedia/la-importancia-del-juego-en-la-infancia/>
- Parques infantiles: Normativa de uso y de mantenimiento. (s. f.). Recuperado 28 de febrero de 2022, de <https://ingenieros-civiles.es/actualidad/actualidad/1/884/parques-infantiles-normativa-de-uso-y-de-mantenimiento>
- Pavimento Continuo. (s. f.). Fercity. Recuperado 8 de noviembre de 2021, de <https://fercity.com/producto/pavimento-continuo>
- PAVIMENTOS DE CAUCHO. (s. f.). Recuperado 16 de noviembre de 2021, de <http://www.elastypark.com/>
- Pavimentos de caucho archivos. (s. f.). In.ser.urbana. Recuperado 16 de noviembre de 2021, de <http://inserurbana.com/categoria-producto/pavimentos-de-caucho/>
- PEGASUS TRAIL. (s. f.). 100architects. Recuperado 8 de febrero de 2022, de <https://100architects.com/project/pegasus-trail/>
- PIXELAND / 100architects. (2019, abril 24). ArchDaily. <https://www.archdaily.com/915563/pixeland-100architects>
- Proyectos | Portfolio Category | Fairmont Polymer Resources. (s. f.). Recuperado 9 de noviembre de 2021, de <https://fairmontpolymersresources.com/portfolio-category/proyectos/>
- Requisitos de seguridad de los parques infantiles (actualizado 2022). (2020, marzo 6). Consumoteca. <https://www.consumoteca.com/familia-y-consumo/seguridad-de-los-parques-infantiles/>
- Synthetic Grass and Rubber Surfaces Project. (s. f.). Sole Importer & Distributor of Rosehill TPV® Rubber Wetpour. Recuperado 8 de febrero de 2022, de <https://www surfacedesigns.com.au/gallery/synthetic-grass-and-rubber-surfaces-project>
- Tendencias en parques infantiles 2022. (2021, diciembre 22). Saludes Play. <https://www.saludesplay.com/tendencias-parques-infantiles-2022/>
- TPV Rubber. (s. f.). Elastopark. Recuperado 20 de noviembre de 2021, de <http://www.elastopark.com/tpv-rubber/>
- Une-En, N., & Une-En, N. (s. f.). DOSIFICACIÓN Y MODO DE EMPLEO. 2. Updated Playground At Ilam School In Christchurch, New Zealand | Rosehill Sports & Play. (2022, enero 31). [//rosehillsportsandplay.com/blog/2022/01/31/updated-playground-at-ilam-school-in-christchurch-new-zealand/](https://rosehillsportsandplay.com/blog/2022/01/31/updated-playground-at-ilam-school-in-christchurch-new-zealand/)

- Venta e instalación de parques infantiles de interior y exterior. (s. f.). Venta e instalación de parques infantiles de interior y exterior y suelos de caucho. Recuperado 22 de enero de 2022, de <https://www.megatod.com/>
- Vulgalia S.L - Expertos en la fabricación en caucho. (s. f.). Vulgalia. Recuperado 16 de noviembre de 2021, de <https://www.vulgalia.com/>
- Pavimentos de Caucho en Cádiz. (s. f.). Axaplay. Recuperado 9 de noviembre de 2021, de <https://axaplay.es/pavimentos-seguridad-caucho-cadiz/>

9.3 Biografía

- Adams, S. (Enero, 2018). **Colorpedia. Enciclopedia del color para diseñadores.** PROMOPRESS
- Collectif (2011). **A Dictionary of Color Combinations.** Seigensha Art Publishing.
- Decroly, O. y Monchamp, E. (Enero 2021). **El juego educativo. Iniciación a la actividad intelectual y motriz.** Morata.
- Falcinelli, R. (Octubre, 2019). **Cromorama. Cómo el color transforma nuestra visión del mundo (artes).** Taurus.
- Gallego, R. y Sanz, JC. (2001). **Diccionario Akal del Color.** Ediciones Akal.
- Haller, K. (2011). **A Dictionary of color combinations.** Seigensha Art Publishing.
- Heller, E. (Octubre, 2004). **Psicología del color. Cómo actúan los colores sobre sentimientos y la razón.** Editorial GG.
- Ittem, J. (Octubre, 2020). **El arte del color.** Editorial GG.
- Lazaro, A. y Sanchez, A. (Abril, 2009). **Jugar por Jugar. El juego en el desarrollo psicomotor y aprendizaje infantil.** Editorial MAD.

