



Titulació:

Grau en Enginyeria en Tecnologies Industrials (GRETl)

Alumne:

Mario Viñas Picazo

Enunciat TFG / TFM:

Disseny park d'oci a l'aire lliure al lateral del Riu Congost (Technical Sheets)

Director/a del TFG / TFM:

Neus Fradera Tejedor

Convocatòria de lliurament del TFG / TFM:

Gener de 2021



## Índex

Normativa parcs infantils .....	3
Fusta.....	4
Lloses de cauxú.....	5
Bibliografia .....	7

## Normativa parcs infantils

Per a construir els diferents elements del parc infantil s'ha de tenir present les següents normatives<sup>10</sup>:

EN 335, *Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Clases de uso: definiciones, aplicación a la madera maciza y a los productos derivados de la madera.*

EN 350:2016, *Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Ensayos y clasificación de la resistencia a los agentes biológicos de la madera y de los productos derivados de la madera.*

EN 351-1:2007, *Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Madera maciza tratada con productos protectores. Parte 1: Clasificación de las penetraciones y retenciones de los productos protectores.*

EN 636, *Tableros contrachapados. Especificaciones.*

EN 818-2:1996+A1:2008, *Cadenas de elevación de eslabón corto. Seguridad. Parte 2: Cadenas no calibradas para eslingas de cadena. Clase 8.*

EN 818-3:1999+A1:2008, *Cadenas de elevación de eslabón corto. Seguridad. Parte 3: Cadenas no calibradas para eslingas. Clase 4.*

EN 1177, *Revestimientos de las superficies de las áreas de juego absorbedores de impactos. Determinación de la altura de caída crítica.*

EN 1991-1-2, *Eurocódigo 1: Acciones en estructuras. Parte 1-2: Acciones generales. Acciones en estructuras expuestas al fuego.*

EN 1991-1-3, *Eurocódigo 1: Acciones en estructuras. Parte 1-3: Acciones generales. Cargas de nieve.* EN 1991-1-4, *Eurocódigo 1: Acciones en estructuras. Parte 1-4: Acciones generales. Acciones de viento.* EN 13411-3, *Terminales para cables de acero. Seguridad. Parte 3: Casquillos y asegurado de casquillos.* EN 13411-5, *Terminales para cables de acero. Seguridad. Parte 5: Abrazaderas con perno en U.*

---

<sup>1</sup> Referencia bibliogràfica 1: Normativa parcs infantils.

EN ISO 2307, *Cuerdas de fibra. Determinación de ciertas propiedades físicas y mecánicas (ISO 2307).*

EN ISO 4892-3, *Plásticos. Métodos de exposición a fuentes luminosas de laboratorio. Parte 3: Lámparas UV fluorescentes (ISO 4892-3).*

EN ISO 9554, *Cuerdas de fibra. Especificaciones generales (ISO 9554).*

EN ISO 13934 1, *Textiles. Propiedades de los tejidos frente a la tracción. Parte 1: Determinación de la fuerza máxima y del alargamiento a la fuerza máxima por el método de la tira (ISO 13934-1).*

## Fusta

Pel que respecta als materials utilitzats, la fusta<sup>11</sup> haurà de complir amb les següents composicions.

Generalment la fusta està composta per cel·lulosa, és un polisacàrid juntament amb altres polímers naturals com són:

- Lignina (25%)
- Hemicel·lulosa (25%)

I d'altres components orgànics com resines, ceres i greixos.

Pel que fa a la seva composició atòmica és:

- 50% Carbono
- 42% Oxigen
- 6% Hidrogen
- 2% Nitrogen

---

<sup>2</sup> Referencia bibliogràfica 2: Composició de la fusta.

## Lloses de cautxú

A continuació, s'analitza el cautxú que s'utilitzarà a la zona de jocs infantil<sup>3</sup>:

*“Los formatos en los que se presentan las losetas son variados. Las losetas cuyo uso principal es el de la amortiguación en parques infantiles se fabrican tanto para ser pegadas con adhesivo de poliuretano, como para engarzarse a modo de puzzle.*

*Las primeras se fabrican de dos modos. El primero es el modo bicapa (sbr + epdm). Su formato es de 50x50, y su grosor de 2cm, 3cm y 4cm. Estas losetas son lisas en capa inferior y superior. El segundo es el sbr en su totalidad. Su formato es de 50x50, 100x50 o 100x100, grosores de 2cm, 4cm, 6cm y 8cm. Las de 2cm siempre son lisas en su parte inferior, mientras que en el resto de grosores pueden ser lisas, de taco o de oleaje en esa parte inferior. En lo que se refiere a la parte superior pueden ser lisas, con estrías o con grabado.*

*Respecto a las losetas engazarles se fabrican en formato de 100x50, y grosores de 2cm, 3cm y 4cm. Las de 2cm llevan la capa inferior lisa, las de 3 y 4 pueden ser lisas, con taco o con oleaje. La capa superior puede ser lisa con estría, o gravada con estría.*

*En lo que se refiere a los colores las losetas bicapa están disponibles en 16 referencias, mientras que las losetas de sbr están disponibles en 6 referencias. “*

També s'adjunta la fitxa tècnica d'aquestes: “

- *Granulado estándar: 2 a 4mm*
- *Peso loseta E=40mm: 6.5Kg. Aproximadamente*
- *Superficie: Antideslizante*
- *Resistencia y módulo de compresión a 70% de elongación: 6MPa*
- *Permeabilidad al agua: Permeable*
- *Dureza shores A: 60 a 80 SH A.*
- *Resistencia a la tracción: 2,32 MPa*
- *Determinación de la elongación a tracción: 24%*
- *Deformación remanente a 70°C. 72 horas: 12,5% a 23°C. 24 horas: 3%*
- *Determinación de la estabilidad térmica: estable de 20 – 200°C*
- *Certificado de Garantía: UNE EN ISO.9001 y ENE EN ISO 14001*
- *Certificado de HIC según norma UNE EN 1177*
- *Resistencia a los aceites y grasas: Mala*

---

<sup>3</sup> Referencia bibliográfica 3: Características losetas de caucho

- *Resistencia al agua: Muy buena*
- *Resistencia al ozono: Buena*
- *Valor de aislamiento en DBA: 16,5 a 21,2*
- *Coefficiente de absorción en 40mm en (frecuencia de 1600): 0,6 a 0,8*

“

## Bibliografia

- [2] *Características de las loetas | LOSETAS DE CAUCHO*. (s.d.). Recuperat 12 gener 2021, de [http://hormisacaucho.com/1/caracteristicas\\_de\\_las\\_loetas\\_loetas\\_de\\_caucho\\_70240.html](http://hormisacaucho.com/1/caracteristicas_de_las_loetas_loetas_de_caucho_70240.html)
- [1] Une-en, E. D. E. L. D. (2018). *Norma Española Parte 1 : Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo*, <https://www.profab.es/wp-content/uploads/2018/12/Normativa-parques-infantiles-UNE-1176-1177.pdf>
- [3] *Características de las loetas | LOSETAS DE CAUCHO*. (s.d.). Recuperat 12 gener 2021, de [http://hormisacaucho.com/1/caracteristicas\\_de\\_las\\_loetas\\_loetas\\_de\\_caucho\\_70240.html](http://hormisacaucho.com/1/caracteristicas_de_las_loetas_loetas_de_caucho_70240.html)