

---

**Evaluación de la seguridad  
y accesibilidad  
en los parques infantiles  
-SAFEPLAY-**

---

**Ana M<sup>a</sup> Sánchez Reche  
y col.**

**Ayudas a la investigación 2011**

## Investigador Principal

**Ana M.<sup>a</sup> Sánchez Reche**

Coordinadora del proyecto y Directora del laboratorio de AIJU  
Asociación de Investigación de la Industria del Juguete, Conexas y Afines (AIJU)

## Equipo Investigador

**Bartolomé González Carricondo**

Técnico Especialista en seguridad de productos infantiles de AIJU

**Juan González Martos**

Técnico Especialista en seguridad de productos infantiles de AIJU

**Karina Pernías Peco**

Responsable del área de seguridad infantil de AIJU

**M.<sup>a</sup> Encarnación Alemañ Baeza**

Responsable de áreas de juego infantiles de AIJU

## Índice

	Página
1. RESUMEN	4
2. INTRODUCCIÓN	4
3. OBJETO Y ALCANCE	7
4. MATERIALES Y METODOLOGÍA	7
5. RESULTADOS	8
5.1. Evaluación de la seguridad del área de juego	9
5.2. Evaluación de seguridad de los equipamientos de juego	11
5.3. Evaluación de la accesibilidad para acceder a la zona de juego	12
5.4. Información obtenida por los responsables de las áreas de juego	12
6. DISCUSIÓN	13
7. CONCLUSIONES	15
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	16
9. ANEXOS	17
ANEXO I “Evaluación de la seguridad de los equipamientos de juego”	18
ANEXO II “Evaluación de la superficie de impacto de las áreas de juego”	21
ANEXO III “Evaluación del mantenimiento de las áreas de juego”	24
ANEXO IV “Evaluación de la accesibilidad de las áreas de juego y de los equipamientos de juego”	26
10. MEMORIA ECONÓMICA	28

## 1. RESUMEN

Uno de los aspectos más importantes de la sociedad actual es la prevención de lesiones no intencionadas en los niños. En este proyecto nos vamos a centrar en las áreas de juego, lugar por excelencia para el juego por parte de los niños. Para ello hemos de tener en cuenta todos los elementos que permiten su desarrollo durante un juego seguro.

Es por ello, por lo que a lo largo de este estudio vamos a llevar a cabo una evaluación de la seguridad y accesibilidad de las áreas de juego a nivel de general y a nivel exhaustivo. La muestra está formada por 168 áreas de juego ubicadas en diferentes zonas de España, procediendo a un estudio exhaustivo en el que se valorarán las deficiencias con las que cuentan los parques infantiles, así como un análisis acerca de las debilidades percibidas por los responsables del mantenimiento e instalación de ellas.

Para su desarrollo seguiremos una metodología cuantitativa, utilizando una serie de Check Lists o Listas de Control, que nos permitirán valorar el área de juego en general así como un análisis más detallado de los distintos equipamientos y superficies de juego que la componen. Por otro lado se realizará un tele marketing a los responsables de las instalaciones para saber de primera mano el tipo de control que llevan en sus áreas de juego.

Los resultados obtenidos nos muestran que el 75 % de los parques infantiles sufren alguna deficiencia, ya sea por falta de mantenimiento, una inadecuada instalación, por desconocimiento normativo o por problemas de diseño de la propia área y/o equipamiento de juego. Además de ello, el 50 % de las áreas de juego de nueva construcción no cumplen con el Real Decreto 505/2007, el cual, que entró en vigor el 1 de enero de 2010, por el que se aprobaron las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. Además de dicha deficiencia, ha sido muy difícil encontrar equipamientos de juego combinados (suelo y altura) que integren y se adapten a las necesidades de todos los niños y/o padres, educadores y cuidadores, debido a la falta de variedad de ellos. Se ha podido observar, que existe una homogeneidad de equipamientos en las áreas de juego, además de casi la inexistencia de áreas diseñadas para niños con edades comprendidas entre 11 a 14 años de edad.

Este estudio muestra que las áreas de juego, presentan grandes carencias, sobre todo en deficiencias de mantenimiento, por lo que sería muy positivo que se estableciese una obligatoriedad en las normativas de seguridad de las áreas de juego, pudiéndose así, demandar un mejor control y seguimiento a las entidades correspondientes. Además de ello, pudiesen realizar inspecciones de consumo tal y como ocurren con otros productos infantiles, ya que al final el parque infantil es el lugar donde más tiempo pasan los niños y en donde más consecuencias sufren.

**Palabras clave:** parques, áreas de juego, equipamientos y superficies de juego, accesibilidad, seguridad y juego.

## 2. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

Los parques infantiles atraen a niños y niñas por su combinación de diversión y riesgo. Asumir riesgos es una característica esencial del juego en todos los entornos en los que los niños pasan un tiempo jugando, pero dichos riesgos deben ser aceptables como parte de un entorno de aprendizaje estimulante, desafiante y controlado.

Si un niño puede ser capaz de reconocer un riesgo y puede interpretarlo y reaccionar ante él, entonces el riesgo no llega a ser peligroso. Sin embargo, la gran mayoría de veces, dichos riesgos no son reconocidos por parte de los más pequeños, no son realmente conscientes de los peligros a los que se pueden enfrentar, pudiendo estos producir en el peor de los casos incapacitación u otras consecuencias fatales.

Si observamos con detenimiento el Informe D.A.D.O. (Detección de Accidentes Domésticos y de Ocio) 2007 realizado por el Instituto Nacional de Consumo, a partir de una encuesta en la que participan cerca de 65.000 hogares, nos daremos cuenta de la alta hospitalización y lesiones producidas por los niños y personas adultas (aunque nos centraremos en el entorno infantil) en diferentes entornos, así como el tipo de accidente y/o lesión a los que se encuentran mayoritariamente expuestos. Dicho informe analiza los accidentes de cualquier naturaleza que sufren personas de cualquier edad. Este informe se realiza de manera sistemática desde el año 2001, forma parte de una iniciativa de la Unión Europea, la Decisión 372/1999/CE2 del Parlamento y del Consejo, por el que se aprobó el Programa de Prevención de Lesiones (1999-2003). Se proponía promover:

- Un seguimiento epidemiológico de las lesiones por medio de un sistema comunitario de recogida e intercambio de datos sobre las mismas basado en la consolidación y la mejora del antiguo sistema EHLASS.
- Un intercambio de información sobre la utilización de dichos datos para contribuir a la determinación de las prioridades y de las mejoras estratégicas de prevención.

Los resultados de este estudio señalan que en el grupo de edad comprendido entre los **0 y los 15 años se produjeron unos 230.402 accidentes**, aproximadamente un **15%** del total de los accidentes originados en el total de la población española. Analizando los accidentes infantiles del informe D.A.D.O., un **6,50% de éstos sucede en los menores de 1 año, el 24,26% en el grupo entre 1 y 4 años** y el **69,24% de los accidentes acontecidos en la infancia** son en el grupo de 5 a 14 años. Exceptuando al grupo de menores de 1 años, en el que la relación entre accidentes entre niños y niñas es de 1,43, en los grupos de 1 a 4 años y en el de 5 a 14 años, el número de accidentes en los niños es casi el doble que en el de las niñas.

Otro de los aspectos con diferencias en el informe D.A.D.O. 2007 es el referido al **mecanismo del accidente**. En los **menores de 1 año, el mecanismo más frecuente**

**es la caída, en un 76,9%** de los casos. La caída también es el mecanismo más frecuente en los grupos de **1 a 4 años y en el de 5 a 14 años**, aunque en el 53,4% y en el 55,3% de los casos, respectivamente. Merece destacar que en el grupo de 1 a 4 años el golpe y choque con otro objeto en el 14,8% de los casos, seguido del aplastamiento, corte o perforación en el 10% y los efectos térmicos en el 6,6%.

Las áreas de juego son los lugares por excelencia donde más tiempo pasan los niños con edades comprendidas entre 3 a 7 años, y donde un gran número de lesiones se producen, tales como, golpes, caídas, etc. Según el informe “estudios sobre accidentes infantiles atendidos en los centros de salud”. Dada la situación, debemos tener en cuenta que para que las áreas de juego sean seguras, no sólo es importante el mantenimiento y buen estado de cada equipamiento de juego, también lo es la educación de los padres y las normas de comportamiento que deben transmitir a sus hijos, ya que algunas veces los accidentes y/o lesiones son producidos por un inadecuado comportamiento o un mal uso de los diferentes equipamientos de juego.

La seguridad en los parques infantiles ha sido un tema de debate y discusión a partir de antecedentes como la norma alemana DIN 7926, del año 1974, en la cual ya se recogían algunos puntos sobre requisitos de seguridad.

Como consecuencia de ello, el Comité Europeo de Normalización (CEN) creó una comisión de estudio para poner orden en el vacío existente de la seguridad en los parques infantiles. Dicho comité, responsable de llevar a cabo el estudio y la publicación de las normas europeas, fue y es el Comité Técnico CEN/TC 136 (Deportes, campos de juego y equipos de recreo) el cual publicó entre 1997 y 1998 las primeras **Normas Europeas sobre Seguridad en Instalaciones en Áreas de Juego Infantil**. Estas normas son de especial importancia ya que facilitan la evaluación de la seguridad de los productos tanto a los fabricantes, instaladores y mantenedores, como a las administraciones. Son esencialmente preventivas, pues están destinadas a exigir que los equipamientos de juego, superficies y áreas de juego cumplan con una serie de condiciones que garanticen la seguridad durante su uso, con el fin de evitar riesgos que pueden estar expuestos los niños que los utilizan.

Estos criterios se incorporaron a la normalización española por AENOR como normas UNE, las cuales fueron elaboradas en su primera versión por el comité técnico nacional AEN/CTN 147 (deportes, campos de juego y otros equipos de recreo) y la segunda versión por el comité técnico nacional AEN/CTN 172 Infancia y cuya secretaria desempeña la propia entidad. Dichas normas son representativas de lo que hoy en día se conoce como “normas técnicas”. Este fenómeno, cada vez más presente en nuestros días, se basa en la creación de una serie de normativa muy específica que desarrolla cuestiones técnicas en campos profesionales concretos y que es redactada con la colaboración de fabricantes, laboratorios, administraciones, consumidores y usuarios. Tal nivel de

consenso pretende garantizar así un posterior cumplimiento, puesto que por sí mismas estas normas no poseen un carácter vinculante y debe ser la legislación quien exija su obligatoriedad.

Las administraciones públicas, si así lo creen conveniente, pueden trasponer estos criterios en Reglamentos, Decretos, Ordenanzas, etc. que sí deben cumplirse obligatoriamente.

Actualmente, en España se ha establecido de carácter obligatorio este conjunto normativo sobre medidas de seguridad de los parques infantiles en Andalucía y Galicia, mediante la publicación de los correspondientes Decretos autonómicos. La lógica de estos procesos normativos se basa en la premisa de que a mayor implicación de los sujetos en los procesos de creación normativa, mayor grado de cumplimiento. En el caso de los equipamientos de juego, las superficies y las áreas de juego, las normas suponen unas herramientas para garantizar que se está ofreciendo un producto seguro para los usuarios.

Podemos concluir que el objetivo de tal conjunto normativo es garantizar la seguridad de los niños. Compradores, usuarios y administraciones, conocedores de que las áreas de juego están destinadas a una población tan indefensa y sensible como los niños, cada vez están más informados y concienciados de la necesidad de un producto y un área de juego segura.

La normativa vigente, véase tabla 1, conforma una estupenda guía al fabricante, instalador y mantenedor para garantizar, en la mayoría de las ocasiones, la comercialización de un equipamiento de juego seguro y un área inspeccionada y mantenida adecuadamente, con la consiguiente tranquilidad para el mismo.

Estas normas recogen los requisitos que deben cumplir los equipamientos de juego (columpios, toboganes, carruseles, tirolinas, balancines, multijuegos, redes tridimensionales y equipos de juego totalmente cerrados) y los materiales utilizados, las dimensiones de los huecos para evitar aprisionamientos, espacios libres que eviten riesgos de contención, las distancias y alturas de seguridad y las protecciones contra la caída, etc. Además hace referencia a los grosores de recubrimiento (arena, gravilla,...) de las superficies instaladas en las áreas de caída de cada equipamiento de juego, a los requisitos de instalación, las distancias libres de obstáculos y el mantenimiento posterior del área de juego.

Pero estos requisitos de seguridad y normas técnicas no contemplan requisitos específicos para niños con discapacidad, por ejemplo, la familia de normas EN 1176 contempla como medio de acceso una rampa con una inclinación máxima de 38 °, pero no especifica cual es la inclinación recomendada para que un niño con una silla de ruedas pueda acceder a él, ya que dicha inclinación supone un obstáculo para un acceso. Dentro del campo de los parques el comité europeo CEN/TC 136/ SC 1 “Children’s playground equipment” ha elaborado gracias a la propuesta realizada por Alemania a partir de una norma nacional DIN 33942 “barrier-free playground equipment” un informe técnico para que se utilice acompañado

Tabla 1. Normas Europeas de Seguridad para equipamientos de áreas de juego y superficies.

NORMAS	TÍTULO
EN 1176-1	Equipamiento de las áreas de juego y Superficies. Parte 1: <b>Requisitos generales y métodos de ensayo.</b>
EN 1176-2	Requisitos de seguridad específicos adicionales y métodos de ensayo para <b>Columpios.</b>
EN 1176-3	Requisitos de seguridad específicos adicionales y métodos de ensayo para <b>Toboganes.</b>
EN 1176-4	Requisitos de seguridad específicos adicionales y métodos de ensayo para <b>Tirolinas.</b>
EN 1176-5	Requisitos de seguridad específicos adicionales y métodos de ensayo para <b>Carruseles.</b>
EN 1176-6	Requisitos de seguridad específicos adicionales y métodos de ensayo para <b>Balancines.</b>
EN 1176-7	<b>Guía para la instalación, inspección, mantenimiento y utilización.</b>
EN 1176-10	Requisitos de seguridad específicos adicionales y métodos de ensayo para equipos de <b>juego en recintos totalmente cerrados.</b>
EN 1176-11	Requisitos de seguridad específicos adicionales y métodos de ensayo para <b>redes tridimensionales.</b>
EN 1177	Revestimientos de las <b>superficies</b> de las áreas de juego absorbedores de impactos. Determinación de la altura de caída crítica.

de la normativa europea EN 1176, pero el cual no tiene carácter normativo, sino que intenta ofrecer unas pautas para el diseño de áreas y equipamientos accesibles, ya que cada país Europeo debe tener sus normas y legislaciones nacionales que puedan anular dicho informe técnico. Dentro de este informe-guía, y la cual aún no se encuentra publicada, se recogen requisitos de los equipamientos de juego ubicados en los parques infantiles diseñados de manera accesible y teniendo en consideración medidas antropométricas y ergonómicas para el diseño y el acceso a cualquier niño con o sin discapacidad.

Además de los requisitos establecidos en la familia de normas EN 1176 y EN 1177, los Decretos andaluces y gallegos recopilan una información adicional que no la contienen estas normas técnicas. El objeto de los Decretos 127/2001 de 5 de junio (Andalucía) y 245/2003 de 24 de abril (Galicia), tienen por objeto la regulación de las medidas de seguridad que deben reunir los parques infantiles, a fin de garantizar el desarrollo de las actividades lúdicas de los menores, evitando los riesgos que puedan perjudicar su salud e integridad física, para ello además de los requisitos de seguridad de los equipamientos de juego, considerar entre otros, los siguientes puntos adicionales a exigir en un parque infantil:

- Separación del tráfico rodado, bien mediante un distanciamiento mínimo de treinta metros o a través de su separación por medios naturales o artificiales que protejan a los menores del peligro derivado de un acceso inmediato a la calzada.
- Separación de áreas por tramos de edad.
- Obligación de una supervisión de niños menores de 36 meses por parte del adulto.
- Obligación de los titulares de los parques infantiles para llevar a cabo su mantenimiento y conservación, debiendo realizar inspecciones y revisiones anuales por parte de técnicos competentes.
- Una adecuada señalización (especifica los datos a incluir en la señalización).

#### – **Accesibilidad para los menores con discapacidad.**

Esto último marcado en negrita, exige que cualquier parque infantil deba permitir su accesibilidad, pero dicho apartado puede ser interpretado según sus explicaciones que cualquier niño pueda acceder a la zona de juego (medios de acceso, tales como, itinerarios, rampas de acceso al parque, etc.) pero no especifica que pueda acceder y utilizar dicho equipamiento de juego. Centrándonos en los niños, padres y/o cuidadores que quieren jugar y acceder a un parque o jardín pueden encontrar obstáculos que impidan el disfrute de la totalidad de éste.

En el momento en el que se plantea el proyecto de un parque infantil, se ha de tener en cuenta que ese parque irá a ser utilizado por todos los niños y niñas, independientemente de sus limitaciones de movilidad. El juego es para los niños una de las mejores y más sencillas vías para aprender a relacionarse y adquirir habilidades que resultarán importantes en un futuro, por lo cual estos ámbitos lúdicos de las zonas verdes deben reunir una serie de características en su trazado, en sus aspectos formales, en sus elementos, tanto vegetales como constructivos, y en el diseño de los propios equipamientos de juego, ya que para poder jugar se es necesario poder acceder por alguna vía.

Es imprescindible partir de dos conceptos claves: integración y adaptación. Integración supone que los juegos sirvan tanto a niños sin dificultades como a los que sí las tienen, y de este modo no marginar de algún modo a los niños, permitiendo la relación y sociabilidad entre todos. Adaptación implica que estos niños con dificultades puedan utilizar los juegos, como cualquier otro sin peligro ni complicación alguna; de ahí la necesidad de una cuidadosa planificación tanto del itinerario accesible como de las entradas al parque infantil

El Plan Nacional de Accesibilidad (2004-2012) aprobado por el Gobierno de España el 25 de julio de 2003, puede significar, en nuestro país, el espaldarazo definitivo para el fortalecimiento de la accesibilidad al medio físico,

además de la existencia de normas que regulan la seguridad de las áreas de juego, englobando a los equipamientos y superficies, incrementando de esta manera la seguridad de los más pequeños.

Cada año, siempre en más ocasiones de las deseables, se difunden noticias de accidentes en algún parque infantil con resultados más o menos graves, como consecuencia de una inadecuada seguridad o accesibilidad, ya sea porque:

- a) Los equipamientos de juego no cumplen con la normativa vigente.
- b) La superficie amortiguadora de impactos no presenta la suficiente capacidad de amortiguación para las alturas máximas de caída de cada equipamiento.
- c) Existen obstáculos dentro del espacio de caída del niño.
- d) No se realizan actividades de inspección y mantenimiento.
- e) Los itinerarios presentan obstáculos no previsibles.
- f) Etc.

Un correcto funcionamiento, conlleva unos estándares de seguridad y accesibilidad, que permiten obtener la mayor rentabilidad de la misma. Mantener en un correcto funcionamiento estos parámetros, garantiza permanentemente la seguridad de todos, con independencia de las características físicas y la edad de los usuarios, en este caso los niños.

### 3. OBJETO Y ALCANCE

Para la elaboración de éste proyecto hemos planteado una serie de hipótesis a partir de las cuales se han formulado unos objetivos. Las hipótesis planteadas han sido:

**1ª Hipótesis:** Las áreas de juego no cumplen con las normativas nacionales y decretos autonómicos por el que se establecen los requisitos mínimos para llevar a cabo la planificación y gestión de las áreas y parques de juego al aire libre, así como el la tipología de señalización, vallado, etc.

**2ª Hipótesis:** Las áreas de juego no presentan la suficiente accesibilidad tal y como establece el Real Decreto 505/2007, el cual, que entró en vigor el 1 de enero de 2010, por el que se aprobaron las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

**3ª Hipótesis:** Los equipamientos de juego no se encuentran diseñados para la promoción de la accesibilidad por parte de todos los niños con o sin discapacidad.

**4ª Hipótesis:** Los equipamientos de juego no cumplen la normativa europea (normas UNE-EN) correspondiente y con las normas nacionales establecidas como referencia base.

**5ª Hipótesis:** Las superficies de juego ubicadas en las áreas de seguridad de cada equipamiento de juego no amortigua suficientemente el impacto en caso de caída.

El objetivo principal que nos marcamos alcanzar a través de éste proyecto es analizar y dar una visión general de nuestras áreas de juego, permitiéndonos valorar y ofrecer mejoras de los aspectos que puedan resultar peligrosos durante la práctica del juego en un área infantil, así como la accesibilidad a la propia área y como a los equipamientos de juego en ella instalados, dentro de un contexto de zona verde o parque público.

Todos ellos nos permitirá:

- a) Determinar la accesibilidad a la zona de juego mediante el estudio de sus itinerarios.
- b) Determinar las características a nivel de seguridad y accesibilidad de los equipamientos de juego así como su entorno.
- c) Conocer la situación actual de los parques infantiles.
- d) Conocer las necesidades de los responsables de los parques infantiles.
- e) Asesorar a los responsables una adecuada planificación de las zonas de juego para poder integrarla y adaptarla a las necesidades existentes de los usuarios.

## 4. MATERIALES Y METODOLOGÍA

Para la elaboración de este proyecto se ha seguido una metodología mixta, empelando técnicas de carácter cuantitativo y cualitativo. Respecto a la metodología cuantitativa, se ha realizado a través del uso de varios Check Lists o Listas de Control.

Se han empelado tres Check List, diseñados expresamente para la investigación y otro elaborado por AENOR como recomendación para la verificación de la instalación del área de juego.

A través de los Check List podremos realizar el análisis de los diferentes aspectos de un área de juego, ya que nos permiten comprobar de manera objetiva las distintas deficiencias y posibles mejoras en las diferentes zonas. Para la realización de estas listas se llevó a cabo un exhaustivo análisis de toda la información existente, normas y estudios realizados hasta el momento, con el fin de diseñar una lista de control lo más detallada posible y que nos facilitase la obtención de información deseada de las áreas de juego.

Son diversas las ventajas que se derivan de la aplicación de Check-List en la valoración de la calidad de una área de juego. Algunos de los beneficios de su aplicación son:

- Dar una visión general del estado de conservación y utilización del área.
- Utilizar un formato sencillo para facilitar un adecuado análisis de las variables de estudio.
- Detección rápida de necesidades y posibles mejoras.
- Posibilidad de realizar un seguimiento continuo y estandarizado de la calidad del área.
- Facilidad de actualización y adaptación a las normativas y criterios vigentes.



A continuación se muestran los resultados obtenidos al pasar las diferentes listas de control en las áreas de juego y en sus propios equipamientos de juego, así como las entrevistas realizadas a los responsables de las áreas de juego.

### 5.1. Evaluación de la seguridad del área de juego

Los aspectos más importantes y piezas clave para minimizar riesgos en las áreas de juego son la realización de una buena instalación de los equipamientos de juego, un adecuado mantenimiento y unas inspecciones periódicas, tal y como podemos demostrar con los resultados obtenidos durante las inspecciones. Esto es un factor que muchas veces deja que desear, ya que cualquier ciudadano puede comprobar que todavía el mantenimiento y estado de conservación de muchos parques infantiles es manifiestamente mejorable. Pintadas, desperdicios y elementos arrancados, rotos o quemados se han convertido en habituales de algunas zonas de juego infantil que no invitan precisamente a su uso.

Pero por encima de la limpieza y el aspecto visual, la preocupación de los propietarios y usuarios, debería enfocarse a la **seguridad** que estas zonas de juego ofrecen a los más pequeños. De los resultados obtenidos los aprisionamientos de algún miembro del cuerpo así como la superficie de impacto son los riesgos más peligrosos a considerar ya que pueden generar lesiones y/o accidentes de gravedad, incluso la muerte.

#### • Aprisionamientos

Debido a los problemas de instalación o mantenimiento de los propios equipamientos de juego existe un porcentaje elevado de posibles aprisionamientos de partes del cuerpo de los niños. De las áreas inspeccionadas con alguna deficiencia el 47 % de ellas presentaban algún tipo de aprisionamiento, siendo la anomalía con mayor porcentaje, dentro del presente estudio.

Dentro de los aprisionamientos podemos distinguir de varios tipos: de cabeza y cuello, dedos, ropa y pelo, cuerpo y pies quedando reflejado el porcentaje en la figura 1, siendo el de cabeza y cuello el que mayor porcentaje de riesgo y lesión presenta. Por ejemplo, el poner un panel de protección un poco más separado de los postes, un tobogán no unido firmemente a sus guías, etc.; puede generarnos puntos que puedan entrañar algún peligro.

Los aprisionamientos de cabeza y cuello reflejados en la figura 2 son debidos mayoritariamente a problemas de instalación, aunque no debemos olvidar los problemas de diseños debido a la venta e instalación de productos sin su certificado de homologación debido a la no exigencia por parte de los responsables de compra y mantenimiento de las propias áreas de juego (véase en el apartado 5.4).

En las figuras 2 y 3, aparecen diferentes tipos de aprisionamientos, encontrados en alguna de las áreas inspeccionadas.

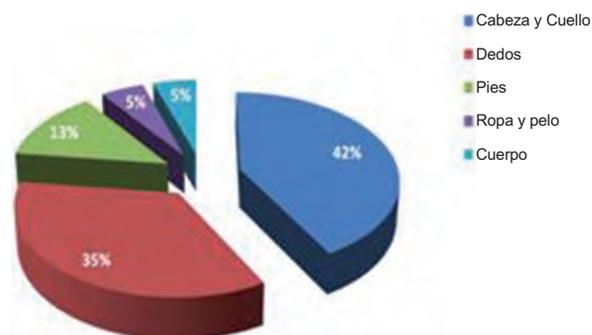


Figura 1. Porcentajes de los diferentes aprisionamientos durante las inspecciones de las áreas de juego.

#### • Superficies en las áreas de juego

Las superficies instaladas en la propia área de juego son responsables de un gran número de no conformidades y de accidentes, ya que se estima a raíz de un estudio realizado por US Consumer Product Safety Commission, que el 70 % de los accidentes ocurridos en un área de juego son debidos a una inadecuada superficie atenuante del impacto o a una carencia de esta. Esta anomalía, presenta el segundo porcentaje mayor dentro del presente estudio.

La superficie de un área de juego debe reducir la posibilidad de que el niño sufra una lesión en la cabeza, ya que se considera que este tipo de lesiones son las más graves. El tipo de superficie y material a emplear dependerá del grado de amortiguación requerido en función de la altura máxima de caída de cada equipamiento de juego.

Las lesiones producidas por caídas en las áreas de juego se pueden producir por diversos motivos, pero se estima que las lesiones más graves son las que afectan a la cabeza.

Las no conformidades encontradas han sido mayoritariamente por: **baja capacidad de absorción de impactos**, sobre todo en aquellos equipamientos de juego que presentan alturas de caída superiores a 1.5 m; por **carencia de superficie** dentro de las áreas de impacto de cada equipamiento de juego véase figura 4; y por **solapamiento en áreas de impacto** en equipamientos de juego con movimiento forzado, esto es, balancines instalados sin respetar sus áreas de impacto necesarias, columpios, toboganes, carruseles y tirolinas cercanos a otros equipamientos de juego, incluso a estructuras como paredes, árboles, etc.

Los resultados encontrados fueron los siguientes:

Del 75% de las áreas inspeccionadas no conformes, el 45% de éstas no cumplían con algún requisito de superficies indicadas en la norma EN 1176-1 y EN 1177, no cumpliendo mayoritariamente las superficies naturales, en este caso la arena, ya que no presentaba ni el grosor y ni el mantenimiento adecuado. Los porcentajes de las no conformidades encontradas en las superficies vienen indicados en la figura 5.



**Figura 2.** Aprisionamiento de cabeza y cuello generados por aberturas con unas dimensiones que permiten el paso de estas. (a) Sonda C (torso) y (b) sonda D (cabeza grande) para la determinación del aprisionamiento de cabeza y cuello en aberturas completamente cerradas. (c) y (d) formas de aplicar la plantilla de ensayo para la evaluación del aprisionamiento de cabeza y cuello en aberturas parcialmente cerradas y con forma de V.



**Figura 3.** Aprisionamiento de ropa y pelo provocados cuando el usuario se encuentra en movimiento forzado.



**Figura 4.** Área de juego inspeccionada sin superficie atenuante de impacto y en mal estado dentro del área de seguridad del equipamiento de juego.

**• Otros problemas destacados**

De las áreas de juego inspeccionadas el 44 % presentaban **falta de mantenimiento**, no siendo mayor el porcen-



**Figura 5.** Porcentajes de los no cumplimientos debidos a las superficies de juego.

taje debido a que muchas de las áreas de juego inspeccionadas eran nuevas y aun se encontraban sin inaugurar. Por parte de las Administraciones Públicas ha habido una mayor sensibilización desde que entró la nueva versión de la norma EN 1176:2008 y EN 1177:2008, pero aún falta mucho trabajo por hacer. La falta de mantenimiento se

traduce en la falta de mano de pintura, partes oxidadas en algunas partes del equipamiento de juego, partes rotas o sueltas, partes astilladas, falta de limpieza, cimentaciones sin cubrir creando riesgo de tropezos, rotura en las superficies de impacto y el *graffiti* o las pintadas ornamentan el equipamiento de juego. El vandalismo, sin duda, es causa de buena parte de este deterioro, pero no debe ocultar que algunos aparatos han quedado obsoletos y que el mal estado de otros muchos se debe a déficit de mantenimiento y a la ausencia de revisiones periódicas. En las figuras 6 y 7, pueden contemplarse algunas deficiencias en las áreas de juego inspeccionadas.

## 5.2. Evaluación de seguridad de los equipamientos de juego

Otro punto importante dentro de las no conformidades encontradas han sido los problemas de **diseño** de los equipamientos de juego, en un 9 %, ya que algunos aparatos



**Figura 6.** En la figura se puede observar diferentes peligros relacionados por la falta de mantenimiento: (a) corrosión en las partes metálicas y (b) podredumbre en los soportes de una estructura de juego.



**Figura 7.** En la figura se puede observar diferentes peligros relacionados con la falta de mantenimiento: (a) tornillería sin protección y (b) afloramiento de la cimentación.

han quedado obsoletos porque no se han adaptado a la nueva normativa o porque no se encuentran homologados con los requisitos que se exigen. Los problemas de diseño también pueden ser debidos a una incorrecta instalación. Por ejemplo el mayor problema provenía en los medios de protección contra la caída, ya que estos se encuentran influenciados (para niños de todas las edades se requiere como medio de protección las barreras a partir de una altura de caída de 600 mm, cosa que no ocurre para equipamientos de juego diseñado para niños mayores de 36 meses) debido a la tipología del equipamiento de juego, accesible a todas las edades o únicamente para niños mayores de 36 meses. Según la ficha técnica del fabricante, indicaba que el equipamiento de juego era de difícil acceso, pero a la hora de su instalación no se instaló según sus indicaciones, provocando que el equipamiento quedase destinado a niños menores siendo los medios para la protección en caso de caída incorrectos según norma.

Otro punto muy importante, aunque no es un requisito que entrañe peligro es el marcado de los equipamientos de juego. El 40 % de los equipamientos de juego inspeccionados no presentaban marcado alguno, ya fuera por actos vandálicos que los hubiesen arrancado o por falta de ellos. El 10 % de los equipamientos de juego, no presentaba la información mínima requerida que exige la norma EN 1176-1:2009.

### 5.3. Evaluación de la accesibilidad para acceder a la zona de juego

Para determinar la accesibilidad se evaluaron los siguientes parámetros:

#### Accesos:

El mayor problema encontrado en el 80 % de los casos era que:

No existen plazas de aparcamiento para personas con discapacidad así como paradas de medios de transporte público, cercano a la zona de juego y/o jardín y la falta de señalización para personas con discapacidad visual en el jardín o parque infantil, donde indique la distribución de los equipamientos de juego o los lugares del jardín.

#### Caminos:

El 70 % de los jardines y zonas de juego no presentan elementos de guía continuo para que las personas con dificultades de visión puedan conocer la dirección de desplazamiento, además, un 30 % de las áreas inspeccionadas presentaba algún obstáculo en el itinerario que daba acceso al parque infantil.

#### Mobiliario Urbano

En el caso del mobiliario urbano, el 25 % de las fuentes existentes alrededor del área de juego (no todas las zonas de juego y/o parques y jardines contienen fuentes potables), no se encontraban a diferentes alturas, aunque si eran de fácil apertura y cierre los mecanismos de accionamiento.

#### Señalización en las áreas de juego:

Prácticamente ninguna área de juego inspeccionada presentaba en su señalización elementos en relieve, y/o en braille y con fuertes contrastes de color indicando la información de seguridad y teléfonos adecuados, además de una distribución de los diferentes equipamientos de juego para conocer de antemano su ubicación y posibles peligros durante el desplazamiento por el área de juego de un niño con discapacidad visual.

#### Equipamiento de juego:

Ha sido muy difícil encontrar equipamientos de juego combinados (suelo y altura) que integren y se adapten a las necesidades de todos los niños y/o padres, educadores y cuidadores, debido a la falta de variedad de ellos. Se ha podido observar, que existe una homogeneidad de equipamientos en las áreas de juego, además de casi la inexistencia de equipamientos de juego diseñados para todo tipo de niños.

Aunque si es cierto, que en el 10 % de las áreas inspeccionadas existía un equipamiento de balanceo muy utilizado debido a su diseño de integración y adaptación, columpio tipo nido, véase foto 8, permitiendo su uso a todo tipo de niño sin discriminar ni poner etiqueta.

### 5.4. Información obtenida por los responsables de las áreas de juego

Se encuestaron a 25 administraciones repartidas a nivel nacional y con un número de habitantes comprendidos entre 200.000 a 1.000.000. Se realizó una encuesta telefónica a los técnicos responsables en la gestión de áreas, con el único inconveniente, de que no la misma persona que lleva a cabo la gestión del área de juego es responsable de la compra de los equipamientos de juego y la planificación de las áreas. Las preguntas realizadas fueron las siguientes:



Figura 8. Área de juego inspeccionada con un equipamiento de juego "columpio tipo nido" en el cual existe una interacción, adaptación e integración para todo tipo de niños.

1. ¿Existe una preocupación por la seguridad en las áreas de juego debido al aumento de denuncias por parte de los ciudadanos?
2. ¿Saben que información deben exigir cuando se compra un equipamiento de juego o superficie?
3. ¿Les facilitan la documentación los fabricantes (fichas de mantenimiento, inspección, piezas de repuesto,...) para llevar a cabo el proceso de inspección y mantenimiento de la manera más adecuada posible?
4. ¿Conocen la problemática de los revestimientos sintéticos, en temas de endurecimiento y pérdida de amortiguación y en temas de accesibilidad?
5. ¿Se están llevando a cabo las inspecciones y mantenimiento según la norma de aplicación en los parques infantiles?
6. ¿Las inspecciones anuales, tal y como indica la norma, son llevadas a cabo por personal formado o por empresas acreditadas?
7. ¿A la hora de planificar la instalación de un área de juego, llevan a cabo estudios de población, eso es, conocer el número de niños que habitan esa área periférica, si existe alguna zona escolar cercana, algunas paradas del transporte público que haga más accesible un área de juego, etc.?
8. ¿Llevan a cabo una planificación para instalar un parque infantil en una zona accesible y que este diseñado el jardín o zona para que cualquier niño o cuidador, etc. con una movilidad reducida u otra discapacidad, pueda acceder a él?
9. ¿A la hora de comprar una serie de equipamientos de juego tienen en consideración combinan juegos simbólicos de suelo con equipamientos que requieran mayor movimiento y altura?
10. ¿Incluyen algún tipo de señalización especial para personas con ciertas discapacidades visuales, en la entrada a los parques infantiles o jardines para que tengan un conocimiento previo del plano del área en general?

Los resultados obtenidos más relevantes fueron los siguientes:

- La mayoría de los encuestados llevan a cabo el mantenimiento de las áreas de juego los propios operarios “Brigada de parques”. Dicho personal realiza el mantenimiento y las inspecciones sin conocimientos previos de la normativa técnica EN 1176.
- Un elevado porcentaje de administraciones no realizan inspecciones anuales por empresas externas, las cuales verifiquen que la superficie y equipamientos de juego sigan mantenimiento las condiciones de seguridad que requieren. El motivo, es económico y falta de partidas para dicho servicio.
- Debido al conocimiento de que las superficies de caucho con el paso del tiempo endurecen, cada vez más están introduciendo como punto lúdico otro tipo de material: arena y garbancillo (tipo de grava), los cuales con la ayuda del mantenimiento les están dando un mejor resultado, con la conse-

cuencia que están diseñando áreas de juego no accesibles.

- La mayoría de los parques no contienen ningún tipo de señalización para personas con discapacidad visual, pero cada vez más, y gracias a las guías de accesibilidad están diseñando zonas (sobre todo las de mayor volumen y que contenga zonas verdes y jardines) accesibles basándose en dichos parámetros.
- Mayoritariamente los equipamientos de juego que instalan no son accesibles, aunque es cierto que cada vez más existe una preocupación e intentan combinar juegos simbólicos con juegos de altura, siendo este caso un porcentaje muy bajo.

## 6. DISCUSIÓN

Este estudio trata de analizar el grado de seguridad y accesibilidad en las áreas de juego, para poner de manifiesto las carencias, defectos, necesidades, que existen actualmente y tratar de mejorarlas, y conseguir así una mayor sensibilización por parte de las entidades y administraciones responsables de las áreas de juego. No se han encontrado muchos antecedentes en estudios de este tipo. Es decir, no es éste un asunto con excesiva bibliografía para consultar y con la que comparar nuestros resultados. De ahí que puedan resultar de interés y servir de ayuda para futuras investigaciones.

Vamos a señalar lo más destacado de los resultados obtenidos y a contrastar nuestros resultados con los obtenidos por los estudios previos que han seguido esta misma línea de investigación. Por un lado, hemos comprobado que es necesario tomar algunas medidas urgentes, porque hay muchas áreas de juego con necesidades básicas, inmediatas y prescriptivas por cubrir.

El 75 % de las áreas inspeccionadas presentan deficiencias, debidas a la falta de mantenimiento e inadecuada instalación y prácticamente no existe una sensibilización por parte de las entidades responsables, por el juego para todos, debido a la falta de juegos, itinerarios y señalización. Y en cuanto a los responsables de las áreas de juego existe un desconocimiento y falta económica que les permita llevar a cabo la planificación y gestión del área en las mejores condiciones de seguridad.

Esto nos muestra, por un lado que los resultados son un tanto desalentadores, y por otro que nos queda mucho camino por recorrer.

En este sentido coincidimos plenamente con los resultados obtenidos por estudios realizados por EROSKI CONSUMER en 2005 y 2001., en una investigación llevada a cabo en diferentes áreas de juego ubicadas por diferentes zonas geográficas, tales como, Madrid, Barcelona, Valencia, Málaga, Murcia, Bilbao, A Coruña, Pamplona, Vitoria, Almería, San Sebastián, Cádiz y Alicante, donde se analizaron 520 equipamientos de juego de 130 zonas públicas. Una de las conclusiones de su estudio establece que dos de cada diez equipamientos de juego presentan defectos

graves que comprometen la seguridad de los niños. La calidad del área, la funcionalidad del equipamiento y diseño, deja, efectivamente, bastante que desear, otorgándose en la construcción más importancia a los aspectos económicos que a los de seguridad y funcionalidad.

Dada la dificultad de controlar el comportamiento y mal uso de los equipamientos por parte de los usuarios, los accidentes pueden minimizarse a través del cumplimiento con la normativa vigente. Una buena gestión del área de juego, junto con un seguimiento continuo de incidencias, mantenimiento e inspecciones, nos puede llegar a asegurar que cualquier accidente producido no tendrá consecuencias graves.

Con el fin de evitar accidentes no previsible por parte de los usuarios, se debe establecer un procedimiento para las revisiones adecuadas de cada equipamiento y área de juego, incluyendo los elementos complementarios (por ejemplo, puertas, vallas y superficies), y teniendo siempre en cuenta las instrucciones del fabricante de los diferentes juegos, así como las condiciones locales que puedan influir en la periodicidad de las inspecciones necesarias.

Por todo esto, nos vemos en la obligación de exigir que se empiecen a tomar medidas, si queremos invertir esta dinámica, y que los resultados de futuros estudios e investigaciones muestren otra realidad totalmente distinta.

Es importante señalar la importancia que tiene además de lo comentado, una regulación normativa en un proceso de análisis de calidad. En este estudio, hemos tenido que recurrir a normas técnicas tanto europeas como nacionales, decretos autonómicos, prescripciones técnicas de algunos ayuntamientos, planes autonómicos de accesibilidad, etc, que fuesen de aplicación al contexto de áreas de juego.

Sería muy positivo para elevar la calidad tanto de la zona de juego como de los equipamientos, que a estas normas técnicas o a otras semejantes, se les otorgase un carácter prescriptivo, y fuesen por tanto de obligado cumplimiento para todas las áreas de juego, ya que se podría demandar una mejor dotación a la administración correspondiente. Aspecto que actualmente apenas se puede llevar a cabo, debido a la mínima legislación existente y concreta aprobada a día de hoy. Es decir, la normativa de áreas de juego sólo hace referencia a los aspectos cuantitativos (milímetros) de los equipamientos de juego y que normalmente ya vienen controlados por parte del fabricante, pero no le da importancia al resto, mantenimiento, inspección, instalación y verificación de la superficie de amortiguación de impactos, etc.; en definitiva a la seguridad del área de juego una vez instalada.

Después de este análisis observamos que con el estudio realizado hemos satisfecho los **objetivos** establecidos, como:

1.- El primer objetivo que plantea este proyecto es determinar la accesibilidad a la zona de juego mediante el estudio de sus itinerarios. Con el desarrollo de la metodología planteada, cuantitativa con los check lists, hemos podido cuantificar si las áreas de juego cumplen o no con el Real Decreto 505/2007, el cual, entró en vigor el 1 de

enero de 2010, por el que se aprobaron las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. Pudiendo comprobar que no todas las zonas de juego se adecuan a dichas condiciones de accesibilidad a la zona de juego y menos poder acceder a los equipamientos de juego en ella instalados.

2.- Por otro lado, hemos evaluado la seguridad y accesibilidad de los equipamientos de juego así como su entorno. Y nos hemos encontrado con varios aspectos mejorables, entre los que podemos destacar que: existe una mala conservación de la propia área de juego, que los equipamientos de juego instalados se encuentran de manera incorrecta así como su propio mantenimiento y superficies de amortiguación de impactos deficientes y/o inexistentes.

3.- Conocer la situación actual de los parques infantiles. Se ha detectado una necesidad de controlar e inspeccionar las áreas de juego de manera interrumpida desde su instalación hasta el fin de su uso, ya que existe una falta de recursos por parte de los responsables para llevar a cabo el mantenimiento e inspección de la manera correcta. Es necesario que las normas técnicas se conviertan de obligado cumplimiento y que estas además se encontrasen unificadas y no dependiesen de cada comunidad autónoma.

4.- Hay que decir que las áreas de juego de nueva construcción dan los resultados más favorables, y son los que más adaptados se encuentran a la legislación vigente

De igual manera el estudio realizado y todo lo expuesto con anterioridad en cada uno de los apartados han dado claridad a las **hipótesis** planteadas que:

**1ª Hipótesis:** Las áreas de juego no cumplen con las normativas nacionales y decretos autonómicos por el que se establecen los requisitos mínimos para llevar a cabo la planificación y gestión de las áreas y parques de juego al aire libre, así como el la tipología de señalización, vallado, etc. Este es un aspecto que debería cumplirse en el 100 % de las áreas de juego, sin embargo, sigue habiendo un elevado número de áreas de juego que incumplen esta normativa, lo que hace que esta primera hipótesis se cumpla.

**2ª Hipótesis:** Las áreas de juego no presentan la suficiente accesibilidad tal y como establece Real Decreto 505/2007, el cual, que entró en vigor el 1 de enero de 2010, por el que se aprobaron las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. Los estudios realizados nos llevan a aceptar la hipótesis planteada, ya que hemos constatado que hay muchas áreas de juego públicas que incumplen dicho Real Decreto, ya sea por los accesos al área de juego, el diseño de los diferentes equipamientos, dimensiones, obstáculos en los itinerarios, entre otros.

**3ª Hipótesis:** Los equipamientos de juego no se encuentran diseñados para la promoción de la accesibilidad

por parte de todos los niños con o sin discapacidad. Esta hipótesis ha quedado patente a través de las listas de control, donde hemos podido comprobar la tipología del diseño de los diferentes equipamientos de juego, pudiendo comprobar en un 90 % que las estructuras de juego no se encuentran diseñadas para todo tipo de niños. Además ha sido muy difícil encontrar equipamientos de juego combinados (suelo y altura) que integren y se adapten a las necesidades de todos los niños y/o padres, educadores y cuidadores, debido a la falta de variedad de ellos.

**4ª Hipótesis:** Los equipamientos de juego no cumplen la normativa europea (normas UNE-EN) correspondiente y con las normas nacionales establecidas como referencia base. Esta hipótesis al igual que la planteada anteriormente ha quedado reflejada a través de los datos tomados durante la inspección, donde hemos podido comprobar las deficiencias de las mismas. Debería ser esta normativa de obligado cumplimiento, para garantizar unos equipamientos de calidad y seguros.

**5ª Hipótesis:** Las superficies de juego ubicadas en las áreas de seguridad de cada equipamiento de juego no amortigua suficientemente el impacto en caso de caída. No se ha dado el caso en el 100 % de las áreas inspeccionadas, pero ha habido un elevado porcentaje de áreas que no cumplían con las superficies, ya fuese por la carencia de esta, por la falta de mantenimiento o el insuficiente amortiguamiento en caso de impacto por caída.

## 7. CONCLUSIONES

Las conclusiones más relevantes que se derivan del estudio llevado a cabo son las siguientes

1. Hasta la fecha de hoy, se ha observado que las áreas de juego de nueva construcción no cumplen con el Real Decreto 505/2007, el cual, que entró en vigor el 1 de enero de 2010, por el que se aprobaron las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
2. Además de dicha deficiencia, ha sido muy difícil encontrar equipamientos de juego combinados (suelo y altura) que integren y se adapten a las necesidades de todos los niños y/o padres, educadores y cuidadores, debido a la falta de variedad de ellos. Se ha podido observar, que existe una homogeneidad de equipamientos en las áreas de juego, además de casi la inexistencia de áreas diseñadas para niños con edades comprendidas entre 11 a 14 años de edad.
3. La mayoría de los parques no contienen ningún tipo de señalización para personas con discapacidad visual, pero cada vez más, y gracias a las guías de accesibilidad están diseñando zonas (sobre todo las de mayor volumen y que contenga zonas verdes y jardines) accesibles basándose en dichos parámetros.
4. Mayoritariamente los equipamientos de juego que se instalan no son accesibles, aunque es cierto que cada vez más existe una preocupación e intentan combinar juegos simbólicos con juegos de altura, siendo este caso un porcentaje muy bajo.
5. El estado de conservación de los equipamientos y superficies de juego no es el más apropiado, y el deterioro de los mismos, en general, es mayor del esperado.
6. Las no conformidades encontradas mayoritariamente en las áreas inspeccionadas han sido debidas a problemas de instalación de los equipamientos de juego. La mala instalación ha provocado:
  - Problemas de diseño del propio equipo pudiendo generar aberturas peligrosas y carencia de medios de protección en caso de caída.
  - Partes salientes y cortantes sin proteger, tales como tornillería sin protección, astillas en la madera y/o toboganes, asideros sin protecciones extremas para evitar lesiones oculares, etc.
  - Solapamiento en las áreas de impacto de los equipamientos de juego sin presentar las distancias de seguridad que requieren.
  - Existencia de obstáculos en las áreas de impacto, debido a la presencia de anclajes por encima de la superficie de impacto.
  - Superficies de juego que no presentan la suficiente capacidad para amortiguar el impacto en caso de caída desde un equipamiento de juego.
  - Insuficiente superficie de impacto dentro de las áreas de seguridad para cada equipamiento de juego.
7. Problemas de diseño de los equipamientos de juego, ya que algunos equipamientos han quedado obsoletos porque no se han adaptado a la nueva normativa o porque no se encuentran homologados con los requisitos que se exigen.
8. Endurecimiento de las superficies sintéticas con el paso del tiempo, provocando que la superficie de juego no sea capaz de amortiguar el golpe en caso de caída.
9. Un elevado porcentaje de administraciones no realizan inspecciones anuales por empresas externas, las cuales verifiquen que la superficie y equipamientos de juego sigan mantenimiento las condiciones de seguridad que requieren. El motivo, es económico y falta de partidas para dicho servicio.
10. Se deben establecer revisiones periódicas en las zonas de juego, así como en los equipamientos y superficies por parte de los responsables de ellas, para repararlos o reemplazarlos antes de llegar al punto en el que se encuentran muchos de ellos ahora.
11. Como conclusión final, y a modo de reflexión final, creemos que la planificación de las áreas de juego debe ajustarse más a la normativa, tanto a

la que ya tiene carácter prescriptivo (en el caso de Andalucía y Galicia), como a la que se podría adoptar y aplicar si queremos unas zonas de juego verdaderamente seguras y de calidad. Y decimos esto por otra razón que no es sólo el hecho de cumplir o no cumplir la ley (se da por hecho que debería cumplirse en todos los casos), si no por evitar lesiones y/o accidentes no previsibles por parte de los niños que puedan tener consecuencias fatales de por vida. Porque la seguridad es de todos.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### Libros:

- “Informes, estudios y documentos. Seguridad y prevención de accidentes en áreas de juego infantil” publicado por el defensor del pueblo en colaboración con el comité español del fondo de las naciones unidas para la infancia en Madrid 1997. ISBN: 84-87182-26-7.
- Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). “Equipamiento y gestión de las áreas de juego” 3ª Edición. Publicado por AENOR, Octubre 2004. ISBN: 84-8143-384-5.
- M. Costa, E. Torres y M. Romero. “El juego para todos en los parques infantiles” Asociación Investigación Industria del Juguete, 2001. ISBN: 84-922605-8-0.
- Ballester-Olmos J.F, Llorens B., Bravo R. y Arguedas J. Evaluación de la accesibilidad de las zonas verdes. Método M.E.A.J. Universidad Politécnica de Valencia, 2009. ISBN: 978-84-8363-437-0.
- Sánchez, K. Pernias y MªE. Alemañ. “Manual de seguridad en áreas de juego” Asociación Investigación Industria del Juguete, 2010. ISBN: 13:978-84-936284-7-5.
- National Playing Fields Association, Impact Absorbing Surfaces for children’s playgrounds, 1987 ISBN 094608517 X.

### Artículos de revista:

- US CPSC Special Study, Injury and deaths associated with children’s playgrounds equipment, april 2001. US Consumer Product Safety Commission, Wahington DC.
- M. Collantes, Evaluation of the importance of using the head injury criterion (HIC) to estimate the likelihood of head impact injury as a result of a fall onto playground surface materials, US Consumer Product Safety Commission 1990.
- Estudio sobre accidentes infantiles atendidos en los centros de salud. Fundación Mapfre y Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria (semFYC).
- Programa de prevención de lesiones: Red de detección de accidentes domésticos y de ocio. (D.A.D.O.) Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 2007. Disponible en: [http://www.consumoinc.es/Informes/docs/INFORME\\_RESUMEN\\_DADO\\_2007.pdf](http://www.consumoinc.es/Informes/docs/INFORME_RESUMEN_DADO_2007.pdf).
- Suelves J.M. Lesiones no intencionadas en la infancia y la adolescencia: rompiendo el tópico de la mala suerte. Faros, San Juan de Déu: Observatorio de salud de la infancia y la adolescencia, 2009. Disponible en: [www.faroshjd.net](http://www.faroshjd.net).
- M. Collantes, Evaluation of the importance of using the head injury criterion (HIC) to estimate the likelihood of head impact injury as a result of a fall onto playground surface materials, US Consumer Product Safety Commission 1990.
- Plan Nacional de Accesibilidad (2004-2012). Madrid: Ministerio de trabajo y asuntos sociales. Aprobado por el consejo de Ministros.

### Otros documentos

- Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). UNE EN 1176-1:2009 “Equipamiento de las áreas de juego y superficies. Parte 1: Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo”.
- Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). UNE EN 1176-2:2009 “Equipamiento de las áreas de juego y superficies. Parte 2: Requisitos de seguridad específicos adicionales y métodos de ensayo para columpios”.
- Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). UNE EN 1176-3:2009 “Equipamiento de las áreas de juego y superficies. Parte 3: Requisitos de seguridad específicos adicionales y métodos de ensayo para toboganes”.
- Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). UNE EN 1176-4:2009 “Equipamiento de las áreas de juego y superficies. Parte 4: Requisitos de seguridad específicos adicionales y métodos de ensayo para tirolinas”.
- Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). UNE EN 1176-5:2009 “Equipamiento de las áreas de juego y superficies. Parte 5: Requisitos de seguridad específicos adicionales y métodos de ensayo para carruseles”.
- Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). UNE EN 1176-6:2009 “Equipamiento de las áreas de juego y superficies. Parte 6: Requisitos de seguridad específicos adicionales y métodos de ensayo para balancines”.
- Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). UNE EN 1176-10:2009 “Equipamiento de las áreas de juego y superficies. Parte 10: Requisitos de seguridad específicos adicionales y métodos de ensayo para juegos de recinto totalmente cerrados”.
- Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). UNE EN 1176-11:2009 “Equipamiento de las áreas de juego y superficies. Parte 11: Requisitos de seguridad específicos adicionales y métodos de ensayo para redes tridimensionales”.
- Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). UNE-EN 1177:2009 “Revestimientos de las superficies de las áreas de juego absorbedores de impacto. Determinación de la altura de caída crítica”.
- Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). UNE EN 1176-7:2009 “Equipamiento de las áreas de juego y superficies. Parte 7 Guía para la instalación, inspección, mantenimiento y utilización”.
- Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) UNE 147102 “Equipamiento de las áreas de juego. Guía para la aplicación de la norma UNE-EN 1176-7 para la inspección y el mantenimiento”.
- Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) UNE 147103 “Planificación y gestión de las áreas y parques de juego al aire libre”.
- Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) UNE 172001 IN “Señalización en las áreas de juego”.
- Real Decreto 505/2007, por el que se aprobaron las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
- Decreto 127/2001 de 5 de junio, sobre medidas de seguridad de los parques infantiles de la Junta de Andalucía.
- Decreto 245/2003 de 24 de abril, sobre medidas de seguridad de los parques infantiles de la Xunta de Galicia.

### Conflicto de intereses

Los autores hemos recibido ayuda económica de FUNDACIÓN MAPFRE para la realización de este proyecto. No hemos firmado ningún acuerdo por el que vayamos a recibir beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial o de FUNDACIÓN MAPFRE.

## 9. ANEXOS

## ANEXO I. Formato de Registro para la Evaluación de la seguridad de los equipamientos de juego

Formato de Registro para la Evaluación de la seguridad de los equipamientos de juego			
Nombre del área		Condiciones del área	
Ubicación		Equipo 1	Equipo 2
Ref. Equipamientos evaluados		Equipo 1	Equipo 2
REQUISITOS GENERALES DE SEGURIDAD PARA TODOS LOS EQUIPAMIENTOS DE JUEGO (EN 1176-1:2008)			
Puntos de seguridad a evaluar			
1.	¿Es fácilmente accesible?		
2.	¿Es una combinación de fácilmente accesible y no accesible?		
3.	Medios de acceso al juego		
3.1	Escalera (≥ 600 mm No accesible)		
3.2	Escalera (fácilmente accesible)		
3.3	Plataformas consecutivas (≥ 600 mm No accesible)		
3.4	Rampa (fácilmente accesible)		
3.5	Elementos inclinados (no accesible)		
4.	Medios de protección contra la caída en función de su accesibilidad		
4.1	Barandillas (no fácilmente accesible)		
4.2	Barreras (fácilmente accesible)		
5.	Acabado del equipo. ¿Esta libre de astillas, elementos afilados y puntiagudos, etc.?		
6.	Partes móviles. ¿Existen puntos de aplastamiento y cizallamiento entre partes móviles y/o partes fijas del equipo?		
7.	Aprisionamiento		
7.1	Aprisionamiento de cabeza (en aberturas con una altura ≥ 600 mm).	Aberturas de perímetro cerrado	
		Aberturas en V	
		Aberturas en puentes de suspensión	
7.2	Aprisionamiento de pies o piernas. Aberturas en superficies de correr y/o caminar.		
7.3	Aprisionamiento de dedos	Aberturas variables (≥ 12 mm)	
		Aberturas en lugares con movimiento forzado	
		Hueco y/o ranuras a una altura ≥ 1000 mm	
7.4	Aprisionamiento de ropa y pelo	Tejados	
		Toboganes	
		Barras de bombero	

7.5	Aprisionamiento del cuerpo	Túneles en los que los niños pueden gatear. Partes suspendidas pesadas.		
8.	Protección frente a lesiones durante el movimiento. Durante el juego y movimiento ¿se encuentra libre de obstáculos su espacio de juego?			
9.	¿Las uniones se encuentran aseguradas y protegidas? ¿Es necesaria la ayuda de herramientas para poder soltar las uniones?			
10.	Cuerdas, cables y cadenas	Cuerdas bien sujetas por uno o ambos extremos. Cables protegidos y sin puntas punzantes.		
11.	Cimientos	Existen cimientos al descubierto ¿Presenta inestabilidad el equipo?		
12.	Suspensiones con movimiento	¿Existe un espacio libre al suelo de al menos 400 mm?		
13.	<b>Marcado.</b> ¿Los equipos presentan de manera legible y visible un marcado que incluya la siguiente información?	Nombre y Dirección del fabricante o representante autorizado Ref. Del equipo y año de fabricación. Norma EN 1176-1:2008		
<b>REQUISITOS ESPECÍFICOS DE SEGURIDAD PARA COLUMPIOS (EN 1176-2:2008)</b>				
14.	¿El espacio libre al suelo es el que indica la norma en función de la tipología de este?			
15.	¿Tiene el espacio de caída suficiente? ¿Se encuentra cubierto en su totalidad por superficie atenuante?			
16.	¿Existe algún obstáculo en su espacio de caída?			
<b>REQUISITOS ESPECÍFICOS DE SEGURIDAD PARA TOBOGANES (EN 1176-3:2008)</b>				
17.	¿La altura del tobogán se encuentra por debajo de 2000 mm?			
18.	¿Existe el espacio libre suficiente lateralmente de la sección de deslizamiento y frontalmente de la sección de salida del tobogán?			
<b>REQUISITOS ESPECÍFICOS DE SEGURIDAD PARA TIROLINAS (EN 1176-4:2008)</b>				
19.	¿Presenta holgura el cable de tensado?			
20.	¿Presenta topes al final del recorrido que disminuyen la velocidad?			
<b>REQUISITOS ESPECÍFICOS DE SEGURIDAD PARA CARRUSELES (EN 1176-5:2008)</b>				
21.	¿La altura libre de caída es inferior a 1000 mm?			
22.	¿El espacio libre a los lados del carrusel y por encima de este, es mayor o igual a 2 m?			

REQUISITOS ESPECÍFICOS DE SEGURIDAD PARA BALANCINES (EN 1176-6:2008)	
23.	¿Los reposapiés están bien sujetos y no giran?
24.	¿Los asideros están bien sujetos y no giran?
25.	¿Presentan protecciones los asideros y reposapiés para evitar lesiones oculares?
26.	¿Toca el muelle el suelo cuando se le somete a movimiento?
27.	¿Presenta en las posiciones más extremas, un radio alrededor de él de 1000 mm?
28.	En el caso de los balancines tipo 5 y 6, ¿el espacio de caída es conforme según su altura?
REQUISITOS ESPECÍFICOS DE SEGURIDAD PARA REDES TRIDIMENSIONALES (EN 1176-11:2008)	
29.	Redes 3D. ¿Permite el paso cilindro (ver procedimiento)?
30.	Redes planas. ¿La separación vertical entre ellas es mayor de 1000 mm y diámetro de la abertura menor de 420 mm?
AREAS DE IMPACTO Y SUPERFICIES ATENUADORAS DE IMPACTO	
31.	¿Las distancias de seguridad entre equipos es la adecuada?
32.	¿Presenta superficie amortiguadora en su área de impacto?
33.	<b>En el caso de arena.</b> ¿Presenta la profundidad necesaria en función de la altura de caída de cada equipo?
34.	<b>En el caso de baldosas o superficie continua.</b> ¿Cumple con la norma EN 1177?
35.	¿Existen obstáculos dentro del área de caída?

**OBSERVACIONES:**

Técnico Responsable de la Inspección y Evaluación:

**ANEXO II. Formato de Registro para la Evaluación de la superficie de impacto de las áreas de juego**

Formato de Registro para la Evaluación de la Superficie de Juego											
Nombre del área:		Condiciones del área:									
Ubicación:		Humedad:									
Temperatura:											
Verificación del equipo de medición 503.210											
Fábrica			Laboratorio				In Situ				
HIC	Peak	HIC	Peak	% Des. HIC	% Des. Peak	HIC	Peak	% Des. HIC	% Des. Peak		
<b>904</b>	<b>183</b>										
Verificación del equipo de medición 503.211											
Fábrica			Laboratorio				In Situ				
HIC	Peak	HIC	Peak	% Des. HIC	% Des. Peak	HIC	Peak	% Des. HIC	% Des. Peak		
<b>891</b>	<b>175</b>										
Listado de elementos presente en el parque y los revestimientos de sus áreas de impacto											
Elemento	h (mm)	Revestimiento/s	Elemento	h (mm)	Revestimiento/s						

Ensayos de altura crítica de revestimiento para elementos de altura > 600 mm						
Elemento	Revestimiento y nº ensayo	Posición ensayada	<10 ° Incl?	Altura y Nº Registro Triax 2000		
				Altura	Nº Reg.	Altura
				a		e
				b		f
				c		g
				d		h
				a		e
				b		f
				c		g
				d		h
				a		e
				b		f
				c		g
				d		h
				a		e
				b		f
				c		g
				d		h
				a		e
				b		f
				c		g
				d		h
				a		e
				b		f
				c		g
				d		h

Croquis Área de juego con posiciones de ensayo

Observaciones:

Técnico Responsable de la medición:

**ANEXO III. Formato de Registro para la Evaluación del mantenimiento de las áreas de juego**

Formato de Registro para la Evaluación del mantenimiento de las áreas de juego			
Nombre del área:		Condiciones del área	
Ubicación:		Conforme	No Conforme
Elementos a observar en la inspección ocular		Conforme	Observaciones
1.	Correcto relleno de partes de inspección ocular		
2.	Total subsanación de deficiencias observadas		
3.	Correcta subsanación de deficiencias observadas		
4.	Correcta realización de reparaciones		
<b>Estado de los equipos</b>			
5.	Limpieza de los equipos		
6.	Pintadas en los equipos		
7.	Buen estado de superficie de absorción		
8.	Roturas, podredumbre o mal estado en madera		
9.	Desgaste en los materiales.		
10.	Sujeción de los elementos del equipo		
11.	Nivelación de los elementos del equipo		
12.	Buen anclamiento de las estructuras de juego		
13.	Existencia de aristas vivas		
14.	Existencia de salientes descubiertos peligrosos		
15.	Cobertura de la cimentación de los juegos (línea de suelo correcta)		
16.	Buen estado de cuerdas		
17.	Buen estado de cadenas		
18.	Buen estado de muelles		
19.	Roturas y mal estado de asientos		
20.	Buen estado de paneles		
21.	Buen estado de plataformas		
22.	Buen estado de postes y peldaños		
23.	Buen estado de la pintura del juego y sus partes		
24.	Buen estado de barras de protección.		
25.	Buen estado de accesorios fijos de los juegos		

26.	Existencia de vandalismo			
27.	Buen estado de superficie de deslizamiento de toboganes			

**OBSERVACIONES:**

**Técnico Responsable de la Inspección y Evaluación:**

#### ANEXO IV. Formato de Registro para la Evaluación de la accesibilidad de las áreas de juego y de los equipamientos de juego

Formato de Registro para la Evaluación de la accesibilidad de las áreas de juego				
Nombre del área:		Condiciones del área:		
Ubicación:				
EVALUACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD AL ÁREA DE JUEGO			SÍ	NO
<b>Accesos</b>	¿El trayecto es accesible desde las paradas de autobús, aparcamientos reservados a personas con discapacidad, aparcamientos públicos, edificios públicos e itinerarios del entorno del parque?			
	¿Existe al menos una entrada al parque infantil la cual sea accesible?			
	Coincide con la principal, en el caso de jardines que contengan un parque infantil en su interior.			
	Parques de nueva construcción las entradas son accesibles.			
	Existen plazas de aparcamiento para personas con discapacidad así como paradas de medios de transporte público, cercano a la zona de juego y/o jardín.			
	Existe alguna señalización para personas con discapacidad visual en el jardín o parque infantil, donde indique la distribución de los equipamientos de juego o los lugares del jardín.			
<b>Caminos</b>	Existen elementos de guía continuo para que las personas con dificultades de visión puedan conocer la dirección de desplazamiento.			
	¿El pavimento utilizado es compacto, duro, regular, antideslizante y sin resaltes distintos a los propios del grabado de las piezas?			
	¿Existen obstáculos en el itinerario que da acceso al parque infantil?			
	¿Las rampas presentan una inclinación inferior 8 %?			
<b>Mobiliario Urbano</b>	FUENTES. ¿Se encuentran a diferentes alturas? Se comprueba que las fuentes presenten una altura entre 70 cm y 120 cm.			
	¿Los mecanismos de apertura y cierre son de fácil accionamiento?			
	PAPELERAS. ¿Se encuentran cercanas a las zonas de juego y a una altura entre 70 y 90 cm? BANCOS. ¿Los bancos cercanos al parque infantil se encuentran anclados al suelo y que existe un espacio libre por debajo de este?			
EVALUACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD DE LOS EQUIPAMIENTOS DE JUEGO			SÍ	NO
<b>Superficies de juego</b>	¿La superficie esta enrasado con el circundante permitiendo el desplazamiento en sillas de rueda?			
	¿Son superficies no accesibles, como por ejemplo, de arena, grava, etc.?			
<b>Comprobación de la señalización</b>	¿Los paneles de juego verticales tienen una altura mínima de 700 mm incorporando elementos en relieve, y/o en braille y con fuertes contrastes de color?			
	¿El panel informativo indica, además de la información de seguridad y teléfonos adecuados, una distribución de los diferentes equipamientos de juego para conocer de antemano su ubicación y posibles peligros durante el desplazamiento de un niño?  En caso de que no exista dicha señalización, ¿existe una señalización pintada en color llamativo en la superficie de juego?			
<b>Comprobación de los materiales</b>	¿Las texturas y colores utilizados en el diseño de los equipamientos de juego son contrastados?			

<b>Comprobación de los equipamientos de juego</b>	¿Existe combinación entre elementos de juego de suelo y elevados?		
	¿Al menos una parte del equipo es accesible?		
	<b>COLUMPIOS:</b> ¿El diseño posibilita el agarre por parte de los niños para el balanceo? ¿El asiento esta a la altura que facilita la transferencia desde una silla de ruedas? ¿El asiento presenta un acoplamiento del cuerpo?		
	<b>TÚNELES:</b> ¿Presentan zonas de agarre y además no sobresalen? ¿Existen desniveles y/o huecos ocultos? ¿La altura de acceso es adecuada y con puntos de agarre que posibiliten la transferencia desde las sillas?		
	<b>ESTRUCTURAS PARA ESCALAR.</b> ¿Incluyen elementos para apoyar el pie cómo travesaños y elementos que faciliten la subida, tales como cuerdas, trenzados, etc.?		
	<b>ARENEROS:</b> ¿Existen areneros de mesa? ¿Sus dimensiones mínimas son: altura 700 mm, anchura 800 mm y fondo 450 mm? ¿Presentan escotaduras?		
	<b>JUEGOS DE MANIPULACIÓN Y SENSORIALES:</b> ¿Existen? En caso afirmativo, ¿están ubicados a una altura mínima de 700 mm o permiten su utilización desde una silla de ruedas?		

**OBSERVACIONES:**

**Técnico Responsable de la Inspección y Evaluación:**

## 10. MEMORIA ECONÓMICA

Los gastos del proyecto vienen descritos en la siguiente tabla 2:

**Tabla 2.** Relación de inversiones realizadas y distribuidas por partidas.

CONCEPTOS	COSTE (€)
01. Personal Involucrado Ana M <sup>a</sup> Sánchez Karina Pernías M <sup>a</sup> Encarnación Alemañ Juan González Bartolomé González	11.600
02. Viajes y manutención.	2.600
03. Gastos directamente relacionados con el proyecto. Gastos vinculados al registro de patentes o compra de trabajos de investigación, conocimientos técnicos, materiales necesarios para el desarrollo del proyecto, así como otros gastos relacionados.	300
04. Gastos generales suplementarios	500
<b>TOTAL:</b>	<b>15.000</b>