## EL TRATAMIENTO DE LOS RIESGOS NATURALES EN LOS LIBROS DE TEXTO DE CIENCIAS SOCIALES (EDUCACIÓN PRIMARIA, ESPAÑA)

TREATMENT OF NATURAL HAZARDS IN SOCIAL SCIENCE TEXTBOOKS (PRIMARY EDUCATION, SPAIN)

Álvaro-Francisco Morote<sup>1</sup> Jorge Olcina Cantos<sup>2</sup>

## Introducción

En la Geografía escolar, en los últimos años los contenidos sobre el cambio climático han tenido una dedicación creciente debido al interés de concienciar y formar a las cohortes más jóvenes (CHANG; PASCUA, 2016; FERRARI et al., 2019; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ; OLCINA, 2019; SEBASTIÁ; TONDA, 2018; SHEPARDSON; HIRSCH, 2020). El cambio climático es un tema de enseñanza necesario en la educación del siglo XXI debido los efectos presentes que ya se manifiestan y a los previstos para las próximas décadas (MIRÓ; OLCINA, 2021; MUÑOZ et al., 2020; PASTOR et al., 2020). En este sentido, según pone de manifiesto el *Intergovernmental Panel on Climate Change* [IPCC], 2021), los fenómenos atmosféricos extremos, caso de los episodios de lluvias intensas, sequías, olas de calor, etc., serán en el futuro cada vez más intensos y frecuentes. Por tanto, de cumplirse estos escenarios, existe la necesidad de conseguir una sociedad mejor formada, adaptada y concienciada a estos fenómenos donde la formación escolar debe ser un pilar fundamental (MOROTE; OLCINA, 2021A; ROMERO; OLCINA, 2021).

En la enseñanza de la Climatología, el cambio climático y los riesgos naturales, cabe destacar que, como indican diferentes autores (OLCINA, 2017), su explicación no es sencilla por la amalgama de factores que intervienen (OZDEM et al., 2014). Y además, cabe sumar la influencia que están teniendo los medios de comunicación con la difusión de noticias falsas e información poco rigurosa sobre este fenómeno (KAŽYS, 2018), tanto en el alumnado, el profesorado (MOROTE et al., 2021a) e incluso en los libros de texto (MOROTE;

<sup>1</sup> Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales - Universidad de Valencia (España). ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2438-4961. E-mail: alvaro.morote@uv.es.

<sup>2</sup> Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física - Universidad de Alicante (España). ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4846-8126. E-mail: Jorge.olcina@ua.es.

OLCINA, 2020). Algunos trabajos previos sobre el análisis de manuales escolares se ha observado como el tratamiento de los contenidos que tienen que ver con el cambio climático y sus efectos destaca la escasa presencia del factor humano a la hora de contemplar el riego (MOROTE; OLCINA, 2020), así como la escasa creatividad y originalidad de las soluciones que se proponen para resolver este fenómeno (MOROTE; OLCINA, 2021a).

En España, la enseñanza de los riesgos naturales es una cuestión que queda reflejada en el actual currículo de Educación Primaria (etapa objeto de estudio) (Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero), concretamente en el Bloque 2 del área de Ciencias Sociales ("El mundo en el que vivimos") donde se insertan contenidos vinculados con la Geografía Física (clima y tiempo atmosférico, cambio climático, problemas ambientales, la Hidrografía, etc.). A ello se ha unido el mandato contenido en la reciente Ley de Cambio Climático y Transición Energética (Ley 7/2021) que indica la necesidad de desarrollar la educación y capacitación frente al cambio climático (art. 35).

En el ámbito internacional, desde la publicación del Quinto informe del IPCC (2014) ya se dejó constancia de la importancia de la educación sobre este fenómeno, así como la Organización de Naciones Unidas (ONU, 2015) con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (Agenda 2030), especialmente con el objetivo nº13 "Acción por el clima". En los últimos años, estos contenidos han logrado un respaldo institucional tanto en el ámbito nacional como internacional, aunque, como indican Morote y Olcina (2021a), a pesar de que el factor educación es una de las variables no estructurales más importantes para la adaptación al cambio climático, tradicionalmente es un factor que no se tiene en cuenta. Incluso hay investigaciones sobre las representaciones sociales del profesorado en formación en el que se ha demostrado que los docentes le dan un escaso valor e interés al factor "educación" para tratar los riesgos naturales en clase (MOROTE; HERNÁNDEZ, 2020).

Como explican diferentes autores (FERNÁNDEZ et al., 2019; MOROTE; OLCINA, 2021b), en la enseñanza del cambio climático y los riesgos naturales se deben tratar teniendo en cuenta tanto los factores naturales como humanos. Para ello, resulta preciso explicar los parámetros del análisis de riesgo: 1) peligrosidad del fenómeno natural que puede ocasionar un evento potencialmente catastrófico; 2) vulnerabilidad del grupo humano y/o la actividad que puede verse afectada por el desarrollo de un evento natural extremo; y 3) exposición o territorio afectado ante un episodio de raigambre extremo (WARD et al., 2020). Según explican Wisner et al. (2004), la acción conjunta de estas tres componentes y, teniendo en cuenta las características socio-económicas, tanto del grupo humano como del territorio, y la frecuencia de aparición de estos episodios extremos, determinan el grado de riesgo. Por tanto, en la enseñanza

de estos fenómenos, cabe remarcar que la sociedad actual es una sociedad del riesgo (GIDDENS, 1977; WHITE, 1974), dónde el factor vulnerabilidad tiene un papel relevante, incluso en ocasiones más importante que el propio evento atmosférico (PÉREZ-MORALES *et al.*, 2021).

En relación a los manuales escolares de Ciencias Sociales, en España, estos recursos continúan siendo la principal herramienta utilizada en el aula, incluso a veces la única (RODRÍGUEZ et al., 2017). Diferentes autores (BEL et al., 2019; PRATS, 2012; SÁIZ, 2011; TONINI et al., 2015; VALLS, 2008) han puesto de manifiesto el interés que han tenido estos recursos en la investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales ya que son fuentes documentales privilegiadas que permiten, aunque con limitaciones (Morote y Olcina, 2020), aproximarse a lo que se enseña en las aulas. En cuanto a los contenidos sobre la Geografía, y concretamente en relación con contenidos sobre la Climatología, en España esta no es una línea de investigación consolidada, a excepción de trabajos recientes (MOROTE, 2020a).

Algunos de los trabajos realizados en el ámbito español sobre libros de texto y contenidos vinculados con las cuestiones del clima y tiempo atmosférico en la etapa de Educación Primaria (Ciencias Sociales), son los realizados por Martínez-Medina y López-Fernández (2016), Morote (2020b), Arrebola y Martínez (2017), Olcina y Morote (2020) o Morote y Olcina (2021a). En cuanto a la etapa de Educación Secundaria y Bachillerato destacan los estudios de Serantes (2015) y Olcina (2017). Y en relación a los riesgos naturales, cabría destacar tan sólo la investigación sobre el tratamiento de la sequía en los libros de texto de Ciencias Sociales (Educación Primaria) (MOROTE, 2021).

Esta investigación, a partir de una revisión de libros de texto de Ciencias Sociales (Educación Primaria) de España, tiene el objetivo de analizar qué riesgos naturales se tratan, qué definiciones se insertan, y qué factores naturales y humanos intervienen en estos recursos. Cabe destacar que para el caso español, la Geografía que se enseña en la Educación Primaria (cursos 1º- 6º; 6-11 años) se hace mediante la asignatura de Ciencias Sociales que integra contenidos tanto de Historia como de Geografía. Como hipótesis de partida se establece que los principales riesgos naturales citados serían las inundaciones (vinculados a episodios de lluvias intensas) y las sequías, ambos con escasas definiciones y una práctica ausencia del factor humano como causante del riesgo.

## Metodología

Metodológicamente, esta investigación ha seguido el mismo procedimiento de trabajos previos sobre el análisis de manuales escolares de Ciencias Sociales (Educación Primaria). Concretamente, se han tenido en cuenta trabajos recientes

sobre contenidos climáticos (MOROTE; OLCINA, 2020; 2021a; MOROTE, 2021), pero adaptando la investigación a los objetivos propuestos. Para ello, en primer lugar, se ha consultado el currículo vigente de Educación Primaria (Real Decreto 126/2014 de 28 de febrero) con la finalidad de reconocer cómo se insertan los riesgos naturales en la asignatura de Ciencias Sociales (Bloque 2 "El mundo en que vivimos") atendiendo a los "contenidos", "criterios de evaluación" y "estándares de aprendizaje evaluables" (ver Tabla 1).

**Tabla 1.** El tratamiento de los riesgos naturales según el Real Decreto 126/2014 de 28 de febrero por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria.

### Bloque 2 "El mundo en que vivimos"

#### **Contenidos**

La atmósfera

Fenómenos atmosféricos

El tiempo atmosférico. Medición y predicción

El clima y factores climáticos

Los tipos de climas de España y sus zonas de influencia

La intervención Humana en el Medio

El cambio climático: causas y consecuencias.

#### Criterios de evaluación

- 8. Identificar la atmósfera como escenario de los fenómenos meteorológicos, explicando la importancia de su cuidado.
- 9. Explicar la diferencia entre clima y tiempo atmosférico e interpretar mapas del tiempo.
- 10. Identificar los elementos que influyen en el clima, explicando cómo actúan en él y adquiriendo una idea básica de clima y de los factores que lo determinan.
- 11. Reconocer las zonas climáticas mundiales y los tipos de climas de España identificando algunas de sus características básicas.
- 17. Explicar la influencia del comportamiento humano en el medio natural, identificando el uso sostenible de los recursos naturales proponiendo una serie de medidas necesarias para el desarrollo sostenible de la humanidad, especificando sus efectos positivos.
- 18. Explicar las consecuencias que tienen nuestras acciones sobre el clima y el cambio climático.

#### Estándares de aprendizaje evaluables

- 8.1. Identifica y nombra fenómenos atmosféricos y describe las causas que producen la formación de las nubes y las precipitaciones.
- 8.2. Explica la importancia de cuidar la atmósfera y las consecuencias de no hacerlo.
- 9.1. Explica cuál es la diferencia entre tiempo atmosférico y clima.
- 9.2. Identifica los distintos aparatos de medida que se utilizan para la recogida de datos atmosférico, clasificándolos según la información que proporcionan.
- 9.3. Describe una estación meteorológica, explica su función y confecciona e interpretar gráficos sencillos de temperaturas y precipitaciones.
- 9.4. Interpreta sencillos mapas meteorológicos distinguiendo sus elementos principales.
- 10.1. Define clima, nombra sus elementos e identifica los factores que lo determinan.
- 11.1. Explica que es una zona climática, nombrando las tres zonas climáticas del planeta y describiendo sus características principales.
- 11.2. Describe y señala en un mapa los tipos de climas de España y las zonas a las que afecta cada uno, interpretando y analizando climogramas de distintos territorios de España relacionándolos con el clima al que pertenece.
- 17.1. Explica el uso sostenible de los recursos naturales proponiendo y adoptando una serie de medidas y actuaciones que conducen a la mejora de las condiciones ambientales de nuestro planeta.
- 18.1. Explica las causas y consecuencias del cambio climático y las actuaciones responsables para frenarlo.

Fuente: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2021). Elaboración propia.

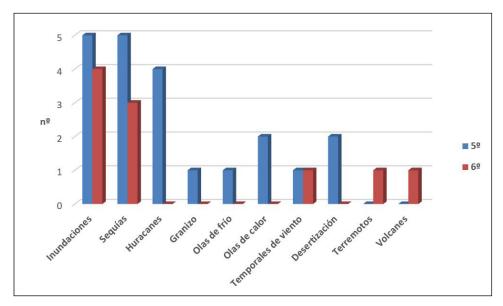
En relación a las fuentes utilizadas, estas han sido los libros de texto analizados en los trabajos previos citados anteriormente (3er ciclo de Educación Primaria; cursos 5º y 6º) que corresponden con los de la etapa de mayor complejidad cognitiva (10-11 años) y previa a la Educación Secundaria Obligatoria (ESO). Respecto a las unidades didácticas revisadas, estas han sido las vinculadas con la Geografía Física (clima y tiempo atmosférico, hidrografía, etc.). Cabe destacar que la elección de esta muestra de libros de texto (un total de 10) y las editoriales consultadas (Anaya, Bromera, Santillana, SM, Vicens Vives) son lo suficientemente amplia como así han justificado diferentes investigadores referentes de la manualística española, ya que estas editoriales representan el 75% de las utilizadas en el conjunto del territorio nacional (Sáiz, 2011; Valls, 2007). Además, tanto el número de manuales consultados como las editoriales utilizadas, son similares a los estudios realizados en relación con otros contenidos de Ciencias Sociales (García-Francisco et al., 2009; Sáiz, 2011; Sánchez-Fuster, 2017). Asimismo, cabe indicar que los libros de texto consultados son los más actuales (publicados entre 2014-2015), tras la aprobación de la LOMCE (Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa).

En cuanto al procedimiento de análisis, este se ha realizado teniendo en cuenta el objetivo propuesto. Para ello se ha revisado qué riesgos naturales se tratan en las unidades didácticas. La finalidad no es sólo identificarlos, sino también analizar si se insertan definiciones sobre los mismos y qué factores naturales y humanos intervienen.

## Resultados

El análisis de los libros de texto en relación a los riesgos naturales pone de manifiesto que se citan hasta 10 fenómenos, tanto atmosféricos (inundaciones, sequías, huracanes, granizo, olas de frío, olas de calor, temporales de viento, desertización) como geológicos (terremotos, volcanes). No obstante, estos no se tratan en todas las editoriales y cursos. Asimismo, cabe destacar que sólo en 5º se insertan apartados específicos sobre estos contenidos bajo el título de "riesgos climáticos" (Anaya), "Los riesgos naturales climáticos" (Bromera) o "Catástrofes atmosféricas" (SM). Para el caso de la editorial Bromera es interesante la incorporación de dos subepigrafes ("Algunos riesgos derivados del clima" y "Riesgos meteorológicos"). Los riesgos naturales que más presencia tienen son las inundaciones (29,0%; n= 9), las sequías (25,8%; n=8) y, en tercer lugar, los huracanes (12,9%; n=4) (ver Figura 1). Para el caso de los dos primeros son los dos más importantes y frecuentes en España por las pérdidas humanas y económicas (Pérez-Morales *et al.*, 2021) y que se pueden extender a toda la cuenca mediterránea (IPCC, 2021). En la Figura 1 se

puede observar como es en 5º donde se cita un mayor número de riesgos naturales (el 67,7%; n= 21). En cuanto a las definiciones, cabe destacar que sólo se han encontrado estas en 5º de Educación Primaria y, además, no todos los fenómenos que se citan se explican (ver Tabla 2).



Fuente: elaboración propia.

**Figura 1.** Riesgos naturales que se citan en los libros de texto de Ciencias Sociales (Educación Primaria).

**Tabla 2.** Riesgos naturales que se definen en los libros de texto de Ciencias Sociales (5º de Educación Primaria).

	Inundaciones	Sequías	Huracanes	Granizo	Olas de frío	Olas de calor	Temporales de viento	Desertización	Terremotos	Volcanes
Anaya	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	No	No	No	No
Bromera	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	No	Sí	No	No
Santillana	No	Sí	No	No	No	No	No	No	No	No
SM	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	No	No	No
Vicens Vives	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No

Fuente: Elaboración propia. Nota: en 6º de Educación Primaria no se insertan definiciones.

En cuanto a las definiciones, en Anaya se explican los riesgos de sequía, inundaciones (bajo el término de "lluvias torrenciales"), el granizo, las heladas y olas de frío, y los temporales de viento (ver Tabla 2). Respecto a la sequía se hace especial atención a la falta de agua en un territorio tras un descenso de las precipitaciones (Tabla 3). No obstante, cabe advertir que no se debe confundir "escasez" o con "falta de agua" en un territorio ya que esto último dependerá de las características del abastecimiento de agua y la oferta y demanda. Cabe destacar que durante el texto se explica en relación con la seguía que: "en verano, son

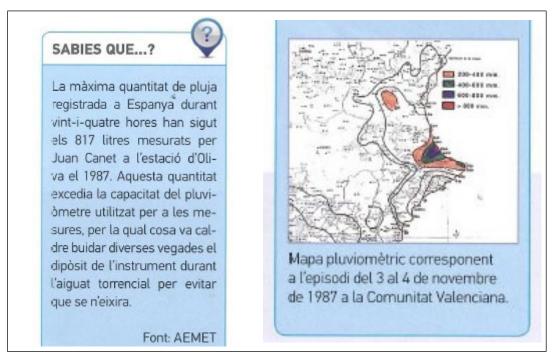
bastante frecuentes los períodos de sequías" (BENÍTEZ et al., 2014, p. 76). En cuanto a las lluvias torrenciales se incide en que pueden ocasionar inundaciones y, además, se cita el fenómeno de la "gota fría" ("se producen sobre todo durante el otoño, cuando pueden caer de forma torrencial. A este fenómeno se le conoce con el nombre de "gota fría" (BENÍTEZ et al., 2014, p. 76). Como se puede observar, el ser humano no está presente en la explicación de estos riegos e incluso algunas definiciones son muy superficiales, por ejemplo, la que tiene que ver con los temporales de viento: "aparecen en los meses fríos del año, de noviembre a marzo" (BENÍTEZ et al., 2014, p. 63) (ver Figura 2). Asimismo, en 6º, en relación con el cambio climático se incide en que estos riesgos naturales se incrementarán como consecuencia de este fenómeno: "el aumento de las lluvias y las tormentas, y las grandes sequías" (BENÍTEZ et al., 2015, p. 34).



Fuente: Benítez et al. (2014).

Figura 2. Apartado de riesgos climático que inserta la editorial Anaya (5º de Educación Primaria)

En Bromera, los riesgos que se tratan son los temporales de lluvia, la sequía, la desertización, tornados, y las olas de calor. Cabe incidir que al igual que sucede con la editorial Anaya, no hay presencia del ser humano (por ejemplo, cuando se explican las inundaciones). Sin embargo, cabe destacar algunas cuestiones notablemente positivas que se insertan en estos recursos y que resultan de especial utilidad para explicar los riesgos naturales en las clases de Ciencias Sociales. Por ejemplo, cuando se explican los tornados, muy acertadamente se incide en que estos suelen suceder en la costa mediterránea (las "mangas marinas"). También, a la hora de tratar las olas de calor, se explica que estas se vinculan con las masas de aire procedentes del desierto del Sáhara (las denominadas "crestas saharianas"). Asimismo, junto a la editorial SM, Bromera incluye una definición de "desertización" que, como se puede observar en la Tabla 3 se explica que el ser humano tiene una incidencia directa, como así se debe entender ("desertificación"). En Bromera también se cita la "gota fría" y es muy interesante un texto que se incorpora en el manual de 6º sobre el récord de intensidad de lluvia en 24 horas de la península Ibérica y que aún sigue vigente (localidad de Oliva, 1987) (ver Figura 3).



Fuente: Gregori y Viu (2014). Nota: actualmente este episodio de1987 mantiene el récord de intensidad de lluvia en España.

**Figura 3.** Texto que se incorpora para explicar el récord de intensidad de lluvia en la península Ibérica (6º Educación Primaria; Editorial Bromera).

**Tabla 3.** Definiciones que se explican en los libros de texto de Ciencias Sociales (5º de Educación Primaria)

#### Anaya

- ✓ **Lluvias torrenciales:** "son las que se producen en un período de tiempo muy corto y descargando mucha agua. Suelen provocar inundaciones y modificaciones en el terreno" (Benítez et al., 2014, p. 63). Sobre la definición de "gota fría": "se producen sobre todo durante el otoño, cuando pueden caer de forma torrencial. A este fenómeno se le conoce con el nombre de "gota fría" (Benítez et al., 2014; p. 76).
- ✓ **Sequía:** "una sequía es la falta o escasez de agua que tiene un territorio cuando no se han producido las lluvias normales" (Benítez et al., 2014, p. 63).
- ✓ **Granizo:** "también llamado pedrisco, es un tipo de precipitación que cae en forma de bolas irregulares de hielo, de pocos milímetros de diámetro. Se producen, sobre todo, en verano y otoño "(Benítez et al., 2014, p. 63).
- ✓ **Heladas y olas de frío:** "las heladas se originan cuando las temperaturas descienden por debajo de los 0°C y se congelan las gotas de vapor de agua que hay en el ambiente. Suelen producirse de noche" (Benítez et al., 2014, p. 63).
- Temporales de viento: "aparecen en los meses fríos del año, de noviembre a marzo" (Benítez et al., 2014, p. 63).

#### Bromera

- ✓ **Temporales de Iluvias:** "cuando Ilueve mucho en poco tiempo, los cauces de los ríos no pueden drenar el agua, que se sale e inunda los campos y poblaciones, lo que provoca daños económicos y, a veces, pérdidas humanas" (Gregori y Viu, 2014, p. 30).
- ✓ **Sequía:** "la falta de lluvias origina sequías, que son muy perjudiciales para la agricultura e incrementan el riesgo de incendios forestales" (Gregori y Viu, 2014, p. 30).
- ✓ **Desertización:** "es la trasformación de una zona en un desierto. Si se produce a causa de actividades humanas, como la sobreexplotación agrícola o el pastoreo, o incluso por incendios provocados por personas, se llama desertificación. El sureste peninsular es la zona con más riesgo de desertización" (Gregori y Viu, 2014, p. 30).
- ✓ **Tornados:** "son columnas de aire que giran muy rápidamente y que se desplazan de una nube de tormenta hasta la tierra. Suelen durar poco tiempo, pero suelen ser muy destructivos. En la península, la parte más expuesta a la aparición de estos tornados es la costa mediterránea, aunque no hay muchos, y cuando hay, son de intensidad moderada" (Gregori y Viu, 2014, p. 30).
- ✓ **Olas de calor:** "se producen cuando las temperaturas son extremadamente altas en relación con la media de la época. Se forman por la invasión de masas de aire muy cálido, como el aire procedente del desierto del Sáhara, que lleva en suspensión partículas de arena que dan al aire un aspecto turbio (calima)" (Gregori y Viu, 2014, p. 30).

#### Santillana

✓ **Sequía:** "la sequía es la falta de precipitaciones durante un periodo largo de tiempo, produce daños en la naturaleza" (Grence, 2015, p. 59).

#### SM

- ✓ **Lluvias torrenciales:** "las lluvias torrenciales causan inundaciones por el desbordamiento de los ríos. Destrozan cultivos y casas" (Parra et al., 2014, p. 45).
- ✓ **Sequías:** "las sequías hacen desaparecer la vegetación y los animales migran a otros lugares con agua" (Parra et al., 2014, p. 45).
- ✓ **Huracanes:** "el viento, sobretodo, cuando se convierte en un huracán, puede llegar a destruir poblaciones enteras. Los vientos huracanados a veces superan los 200 kilómetros/hora y suelen producirse en zonas tropicales" (Parra et al., 2014, p. 45).

#### **Vicens Vives**

✓ No hay definiciones

Fuente: elaboración propia. Nota: en 6º de Educación Primaria no se han insertado definiciones sobre riesgos naturales.

En relación con la editorial Santillana, tan sólo se incluye la definición de sequía (muy similar a la de SM) en la que se incide en la escasez de precipitaciones por debajo de lo normal, con consecuencias en la naturaleza. En esta editorial cabe destacar que se pierde la oportunidad a la hora de explicar los riesgos naturales. Por ejemplo, en 5º se inserta un texto explicativo de "cómo son los ríos" con la

explicación de los tramos del curso de un río, el caudal, tipo de regímenes, e incluso se incorpora una imagen muy ilustrativa donde aparecen asentamientos urbanos a lo largo de las etapas de un curso fluvial (Figura 4). Asimismo, a la hora de explicar los ríos valencianos se mencionan las "ramblas" pero no se explican lo que son ni sus características. Esta explicación sí que se realiza en 6º: "en las zonas donde llueve poco se forman barrancos, ramblas y torrentes. Estos son tajos en el terreno por los cuales fluye el agua cuando llueve. Son típicos de las Islas Baleares, las Islas Canarias, Ceuta, Melilla y sureste de la Península" (Grence y Gregori, 2014, p. 36). También se explica que "en la vertiente mediterránea hay ramblas y torrentes. Cuando hay tormentas, las ramblas, los torrentes y los ríos se pueden desbordar, es decir, llevan agua que se salen del cauce, hecho que puede provocar inundaciones graves. Las inundaciones se suelen dar en los meses de primavera y otoño" (Grence y Gregori, 2014; p. 38). En relación con el cambio climático, en 5º se encuentra una definición acertada que se suele encontrar en los trabajos académicos: "los científicos creen que esta situación puede provocar un cambio en el clima: se harán más frecuentes los periodos de lluvias muy intensas o de sequías prolongadas" (Grence, 2015, p. 59). Es decir, que estos fenómenos no son una causa directa, sino que se verán en el futuro incrementados tanto en intensidad como en frecuencia. No obstante, en 6º se explica que las inundaciones son una causa directa del cambio climático. Por tanto, esta editorial se contradice entre varios cursos.

# Cómo son los ríos

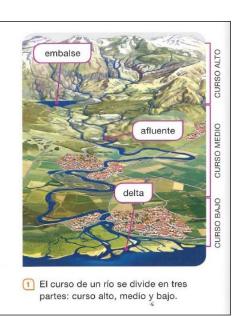
Los ríos son corrientes continuas de agua que suelen nacer en las montañas por la acumulación de lluvia o del deshielo.

El recorrido de un río se llama curso. 1 En la desembocadura, un río puede formar rías o deltas.

- Forma rías cuando el agua del mar penetra en el cauce del río
- Forma deltas cuando los materiales que arrastra el río se acumulan en la desembocadura y dan lugar a terrenos de forma triangular.

El caudal es la cantidad de agua que lleva un río. Depende de su curso, alto, medio y bajo, y de la estación del año en la que nos encontremos.

Se llama **régimen** de un río a la variación que tiene su caudal a lo largo del año. Un río tiene **régimen regular** cuando la variación es pequeña, y tiene **régimen irregular** cuando la diferencia de caudal entre unos meses y otros es grande.



Fuente: Grence (2015).

Figura 4. Texto que se incorpora para explicar los ríos (5º de Educación Primaria; Editorial Santillana).

Por su parte, SM incluye las lluvias torrenciales con una descripción notablemente catastrófica: "las lluvias torrenciales causan inundaciones por el desbordamiento de los ríos. Destrozan cultivos y casas" (PARRA *et al.*, 2014, p. 45). Sin embargo, en ningún momento se hace mención de cómo la acción y/o comportamiento del ser humano puede incidir en el incremento de este riesgo, siendo el cambio climático la principal causa: "el calentamiento causa sequías, la desertización de regiones y el cambio en los ecosistemas" (PARRA *et al.*, 2014, p.36). Asimismo, a la hora de explicar los huracanes se hace especial atención a ámbitos ajenos a España (zonas tropicales) (Figura 5).



Fuente: Parra et al. (2014).

**Figura 5.** Apartado sobre efectos catastróficos del clima que inserta la editorial SM (5º de Educación Primaria)

Finalmente, cabe advertir que la editorial Vicens Vives, a pesar de que cita las inundaciones, sequías, huracanes y las olas de calor, no inserta ninguna definición sobre estos fenómenos, pero cabe mencionar que esta editorial inserta un texto titulado "Aumento de los fenómenos meteorológicos extremos" (Figura 6). En este apartado se explica que "en los últimos años ha aumentado el número de inundaciones, sequías, olas de calor y ciclones tropicales" (GARCÍA; GATELL, 2014, p. 53). Ello da a entender que el origen de estos fenómenos (o al menos una mayor recurrencia) se debe al cambio climático.



Fuente: García y Gatell (2014). Nota: este punto se inserta dentro de un apartado titulado "¿Cuáles son las consecuencias del cambio climático?.

Figura 6. Apartado sobre efectos catastróficos del clima que inserta la editorial Vicens Vives (6º de Educación Primaria).

## **Discusiones y Conclusiones**

En este trabajo se ha analizado el tratamiento de los riesgos naturales en los libros de texto de Ciencias Sociales del 3erciclo de Educación Primaria atendiendo, tanto a las definiciones y los factores que intervienen en la formulación del riesgo. En cuanto a las hipótesis, estas se cumplen: "los principales riesgos naturales citados serían las inundaciones (vinculados a episodios de lluvias intensas) y las sequías, con escasas definiciones y una ausencia del factor humano como causante del riesgo".

Se ha comprobado como los principales riesgos naturales que se explican en los libros de texto españoles de Ciencias Sociales son las inundaciones y sequías, pero, además, destacando que en la mayoría de los manuales se explica que son consecuencia directa del cambio climático. Sin embargo, esto no es del todo cierto y por tanto, estas argumentaciones necesitan una matización ya que los principales informes de cambio climático, explican que realmente no son una causa directa, sino que serán más frecuentes e intensos en el futuro (IPCC, 2021). En la región mediterránea, sin duda, las inundaciones, junto a los periodos de sequía son los principales fenómenos que afectan a este ámbito territorial (PÉREZ-MORALES et al., 2021). Cabe destacar que, tanto en el ámbito mediterráneo como resto de países, no existe una producción científica destacada sobre el análisis de la explicación de estos fenómenos en los manuales escolares (MOROTE, 2020). Tan sólo destacan algunos trabajos sobre el cambio climático (NAVARRO et al., 2020; MOROTE; OLCINA, 2020; 2021a; OLCINA, 2017; SERANTES, 2015) y la sequía (MOROTE, 2021). Por el contrario, sí que existen estudios sobre la enseñanza (propuestas, representaciones sociales, etc.), por ejemplo, en relación a los riesgos de inundación, en EE.UU. (GARY et al., 2014; LEE et al., 2019), Asia (CHANG; PASCUA, 2017; CHANG et al., 2018; HOW et al., 2017; IRVINE et al., 2015; MEERA et al., 2016; SHAH et al., 2020; TSAI et al., 2020; ZHONG et al., 2021) o África (MUDAVANHU, 2015). Para el caso de Iberoamérica, en relación a las publicaciones sobre educación y riesgos de inundación cabría destacar, por ejemplo, los estudios llevados a cabo en Brasil (JACOBI, 2005; VALDANHA; JACOBI, 2021) o Argentina (LOZINA; PAGLIARICCI, 2015). En la región mediterránea cabe destacar varios trabajos sobre propuestas didácticas vinculados con las salidas de campo (MOROTE, 2017; MOROTE; PÉREZ-MORALES, 2019) en la que se incide en la importancia de enseñar estos fenómenos teniendo en cuenta el factor peligrosidad ("el evento atmosférico") y la variable vulnerabilidad (la acción del ser humano y su ocupación en el territorio).

En cuanto a la formación del profesorado, autores como Morote y Souto (2020) indican que la escasa instrucción recibida tanto en la etapa escolar como universitaria (formación laboral) puede suponer que el futuro profesorado: 1) no trate esta temática en clase; 2) abuse del libro de texto (con las carencias que ellos supone como aquí se ha comprobado); y 3) que acuda a expertos ajenos al ámbito educativo (servicios de emergencias, policía, etc.). Al respecto, estos autores han comprobado cómo sólo el 12,1% de los/as futuros docentes (Educación Primaria) recibió algún tipo de formación sobre este fenómeno. A estas conclusiones también han llegado otros investigadores (MORGAN, 2012) que han demostrado que la mayoría del profesorado no se siente lo suficientemente capacitado para enseñar estos contenidos debido a la reducida formación recibida. Por tanto, ante esta escasa formación y capacitación como han demostrado Morote et al. (2021b) en relación a los riesgos de inundación, el profesorado se vería abocado a depender del libro de texto.

En estos recursos, lo más común es no encontrar la presencia del ser humano y cómo esta variable incrementa el riesgo (OLCINA, 2017). Asimismo, Morote y Olcina (2020) han comprobado como uno de los errores más importantes y comunes que se reproducen en relación al cambio climático es que se cita el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) como el principal gas de efecto invernadero presente en la atmósfera. Sin embargo, el principal gas de efecto invernadero no es el CO<sub>2</sub>, sino el vapor de agua (H<sub>2</sub>O).

Para llevar a cabo una mejora de las propuestas y actividades sobre la enseñanza del cambio climático y sus riesgos asociados, cabría tener presente el factor humano (una de las componentes de la variable vulnerabilidad). Para lograr un aprendizaje más significativo, que tenga en cuenta la escala regional y/o local y en el que el alumno se sienta protagonista resolviendo problemas de su entorno más inmediato. Al respeto, como han acuñado Morote y Olcina (2021a), se deben proponer actividades "IOL" (que tengan en cuenta la "Imaginación", que sean "Originales" y que se vinculen con el entorno "Local" de los estudiantes). De esta manera, con estos ejercicios se pueden problematizar los contenidos y romper con los estereotipos del profesorado (MOROTE *et al.*, 2021a) y el escaso rigor científico que, en muchas ocasiones, se nutren los libros de texto (BEL *et al.*, 2019; MOROTE; OLCINA, 2020).

En España, Olcina (2017) indica que uno de los aspectos más negativos que se reproducen en los manuales escolares de Educación Secundaria y Bachillerato es el excesivo extremismo y catastrofismo, tanto de los contenidos como de las imágenes. Este autor ha comprobado como muy frecuente la asociación entre cambio climático y desertización, incluyendo imágenes llamativas de paisajes desérticos del sureste ibérico. Se trata, por tanto, de procesos que no están directamente relacionados. Se confunde también el proceso de erosión (proceso natural de zonas áridas), con el de "creación" de paisajes desérticos por efecto del descenso de precipitaciones previsto en la modelización climática. Sin embargo, este proceso no está totalmente confirmado en la investigación científica para el ámbito mediterráneo, donde se presentan matices climáticos "comarcales" o "locales" de comportamiento muy dispar. Olcina (2017) también ha constatado que en algunos textos docentes se presentan peligros climáticos relacionados con el cambio climático, pero realmente no lo son (caso de los tsunamis).

Como explican Morote y Olcina (2021a), en relación a las consecuencias del cambio climático, es cierto que los más visibles son los efectos catastróficos pero, la presencia de un mensaje excesivamente catastrofista puede ser un arma de doble filo: por un lado, puede ayudar a concienciar a las cohortes más jóvenes sobre los problemas de este fenómeno y la urgencia de llevar a cabo una vida más sostenible y respetuosa con el medio; pero por otro, este mensaje puede conducir al error, es decir, la transmisión de un conocimiento no basado en evidencias científicas. En este sentido, la información y actividades que se deben proponer no deben ser muy complicadas e, incluso, para la etapa de Educación Primaria resulta positivo incorporar información sobre decálogos para que complementen las cuestiones vinculadas con el calentamiento global.

Como conclusión, el análisis de los libros de texto de Educación Primaria (3º ciclo) llevado a cabo en este trabajo muestra que los contenidos que se

incluyen en estos recursos merecen, en la mayoría de casos, de revisión y mejora para conseguir una concienciación efectiva del alumnado ante esta importante cuestión. En los libros de texto de Educación Primaria que se han consultado se observa una deficiencia importante: no se explica de una forma correcta, o al menos no se conciencia al alumnado, de que el clima mediterráneo es un clima de extremos. Por tanto, es un clima de extremos que obliga a desarrollar acciones para la adaptación a esta realidad. Es cierto que la mayoría de los riesgos que se tratan son las inundaciones y las sequías (cumpliendo las hipótesis iniciales) y, además, coincidiendo con los principales riesgos que afectan a España y que se puede extender al ámbito mediterráneo. Sin embargo, para el resto de riesgos (climáticos y geológicos) no hay unanimidad entre las editoriales. Llama poderosamente la atención, asimismo, la práctica ausencia de un riesgo geológico de extrema importancia en las Islas Canarias como es el caso del vulcanismo (sólo citado en el manual de 6º de Bromera). Se trataría de un fenómeno de obligada incorporación y tratamiento en las clases como manifiesta su importancia ante la erupción del volcán de Cumbre Vieja en la Isla de la Palma (septiembre de 2021) con la destrucción de miles de viviendas, tierras de cultivo y desalojo de miles de personas. No obstante, cabe advertir que como limitación de estudio, con el análisis de estos libros no se sabe realmente qué es lo que se enseña en clase, al igual que el uso que hace el profesorado. Esto constituye un reto de investigación futura. Asimismo, otros retos que se establecen a partir de los libros de texto aquí analizados, son examinar las actividades sobre los riesgos naturales (número de actividades y grado de problematización) y revisar el uso y grado de catastrofismo de las imágenes que se insertan sobre estos fenómenos. Finalmente, es importante destacar que la enseñanza de la peligrosidad climática y su previsible incremento en el contexto de cambio climático requieren de un tratamiento singular en los niveles de enseñanza escolares. Así se indica, además, en los documentos internacionales (ODS; Agenda 2030) y normativas estatales (Ley de Cambio climático de 2021) y regionales (leyes y planes de adaptación al cambio climático) que se han desarrollado en los últimos años.

## Referencias

ARREBOLA, J.C.; MARTÍNEZ, R. El cambio climático en los libros de texto españoles de Educación Primaria: Un análisis de las actividades. *En:* A. Cristina, A.; Sande, E.; Helena, H, (eds.). **VIII Congreso Ibérico de Didáctica da Geografía.** Lisboa (Portugal): Associação de Professores de Geografia, 2017. p. 581-560. BEL, J.C.; COLOMER, J.C.; VALLS, R. Alfabetización visual y desarrollo del pensamiento histórico: Actividades con imágenes en manuales escolares.

**Educación XX1**, 22(1), p. 353-374, 2019. Disponible en: <a href="http://doi: 10.5944/educXX1.20008">http://doi: 10.5944/educXX1.20008</a>.

BENÍTEZ, J.K.; CANO, J.A.; FERNÁNDEZ, E.; MARCHENA, C. Ciencias Sociales 5. Madrid, España: Grupo Anaya, 2014.

BENÍTEZ, K.; CANO, J.A.; FERNÁNDEZ, E.; MARCHENA, C. Ciencias Sociales, 6: Primaria. Madrid: Grupo Anaya, 2015.

CHANG, C. H.; PASCUA, L. Singapore students' misconceptions of climate change. **International Research in Geographical and Environmental Education**, *25*(1), p. 84-96, 2016. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.1080/10382046.2015.1106206">https://doi.org/10.1080/10382046.2015.1106206</a>.

CHANG, C. H.; PASCUA, L. The curriculum of climate change education: A case for Singapore. **The Journal of Environmental Education**, 48(3), p. 172-181, 2017. CHANG, C. H.; IRVINE, K.; WU, B. S.; SEOW, T. Reflecting on field-based and technology-enabled learning in geography. En: **Learning geography beyond the traditional classroom.** Springer, 2018. p. 201-212.

FERNÁNDEZ, R.; GÓMEZ, A.; LUENGO, M. Á. Aprendiendo a interpretar el territorio: estudio de la fitotoponimia en la provincia de Salamanca. **Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles**, *82*, p. 1-33, 2019. Disponible en: <a href="http://dx.doi.org/10.21138/bage.2816">http://dx.doi.org/10.21138/bage.2816</a>.

FERRARI, E.; ANNE-MARIE BALLEGEER, A. M.; FUERTES, M. A.; HERRERO, P.; DELGADO, L.; CORROCHANO, D.; ANDRÉS-SÁNCHEZ, S.; BISQUERT, K. M.; GARCIA-VINUESA, A.; MEIRA, P.; MARTINEZ, F.; RUIZ, C. Improvement on Social Representation of Climate Change through a Knowledge-Based MOOC in Spanish. **Sustainability**, 11, p. 1-21, 2019. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.3390/su11226317">https://doi.org/10.3390/su11226317</a>.

GARCÍA, M.; GATELL, C. Sociales, 5 Educación Primaria. Vicens Vives, 2014. GARCÍA-FRANCISCO, J.; PARDO, P.; REBOLLO, L. F. (2009). La desertificación y otros problemas ambientales en los libros de texto de geografía de educación secundaria en España. En: Pillet, F.; Cañizares, M.C.; Ruiz, A. (coord.). Geografía, territorio y paisaje. El estado de la cuestión: actas del XXI Congreso de Geógrafos Españoles. Asociación de Geógrafos Españoles. p. 1757-1772.

GARY, G.; ALLRED, S.; LO GIUDICE, E. An extension education program to help local governments with flood adaptation. **Journal of Extension**, 52 (4),4IAW6, 2014. GIDDENS, A. **El capitalismo y la moderna teoría social**. Barcelona, España: Labor, reed, 1977.

GREGORI, J.; VIU, M. **Crónica 5.** Ciencias Sociales. Alzira, España: Ediciones Bromera, 2014.

GRENCE, T. Ciencias Sociales. 5º de Primaria. Santillana Voramar, 2015.

HOW, V.; AZMI, E. S. B.; ZAKI, N. F. B. M.; OTHMAN, K. B. Integrating Flood Education Miniature and Interactive E-Learning in a Prototype of Flood Learning Kit for Knowledge Resilience Among School Children. En: International Expert Forum: Mainstreaming Resilience and Disaster Risk Reduction in Education, 2017. Springer. p. 355-368.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). Climate Change 2013 and Climate Change 2014 (3 vols.). 2014. Disponible en: <a href="http://www.ipcc.ch/">http://www.ipcc.ch/</a>. Acceso en: 15 ago. 2021.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC) Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J. B. R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press. 2021.

IRVINE, K. N.; SEOW, T.; LEONG, K. W.; CHEONG, D. S. I. How high's the water, Mama? A reflection on water resource education in Singapore. **HSSE Online**, 4(2), p. 128-162, 2015.

JACOBI, P.R. Impactos socio-ambientales urbanos del riesgo de la búsqueda de la sustentabilidad: el caso de la Región Metropolitana de São Paulo. **Ciudad y territorio:** Estudios territoriales, 145-146, p. 671-682, 2005.

KAŽYS, J. Climate change information on internet by different Baltic Sea Region languages: Risks of disinformation & misinterpretation. **Journal of Security and Sustainability Issues**, 7(4), p. 685-695, 2018.

LEE, Y.; KOTHUIS, B.B.; SEBASTIAN, A.; BRODY, S. Design of transformative education and authentic learning projects: Experiences and lessons learned from an international multidisciplinary research and education program on flood risk reduction. **ASEE Annual Conference and Exposition**, Conference Proceedings. 2019.

LOZINA, A.A.; PAGLIARICCI, F. La escuela desde el barrio. **Extensión en red**, 6, p. 28-35, 2015.

MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, L. C.; OLCINA, J. (2019). La enseñanza escolar del tiempo atmosférico y del clima en España: currículo educativo y propuestas didácticas. **Anales de Geografía de la Universidad Complutense**, 39 (1), p. 125-148, 2019. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.5209/aguc.64680">https://doi.org/10.5209/aguc.64680</a>.

MARTÍNEZ-MEDINA, R.; LÓPEZ-FERNÁNDEZ, J.A. La enseñanza de la climatología en los manuales escolares de Ciencias Sociales en Educación Primaria. En: R. Sebastiá, R.; Tonda, E. (eds.). La investigación e innovación en la enseñanza de la Geografía. San Vicente del Raspeig, España: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alicante, 2016. p. 245-258.

MEERA, P.; MCLAIN, M. L.; BIJLANI, K.; JAYAKRISHNAN, R.; RAO, B. R. Serious game on flood risk management. En: **Emerging research in computing, information, communication and applications**. Springer, 2016. p.197-206.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE **Real Decreto 126/2014**, de **28** de febrero, por el que se establece el currículo básico de la **Educación Primaria. Boletín Oficial del Estado**. 2020. Disponible en: <a href="https://www.boe.es/buscar/pdf/2014/BOE-A-2014-2222-consolidado.pdf">https://www.boe.es/buscar/pdf/2014/BOE-A-2014-2222-consolidado.pdf</a>. Acceso en: 15 oct. 2021.

MIRÓ, J.; OLCINA, J. Cambio climático y confort térmico. Efectos en el turismo de la Comunidad Valenciana. **Investigaciones Turísticas**, (20), p. 1-30, 2020. https://doi.org/10.14198/ INTURI2020.20.01

MORGAN, A. Me as a Science Teacher': Responding to a Small Network Survey to Assist Teachers with Subject-Specific Literacy Demands in the Middle Years of Schooling. **Australian Journal of Teacher Education**, *37* (6), p. 73-95, 2012. Disponible en: <a href="http://dx.doi.org/10.14221/ajte.2012v37n6.6">http://dx.doi.org/10.14221/ajte.2012v37n6.6</a>.

MOROTE, A.F. La investigación sobre manuales escolares de Geografía españoles: Análisis bibliométrico (1980-2019). **Anales de Geografía**, 40 (2), p. 467-497, 2020a. http://dx.doi.org/10.5209/AGUC.72983.

MOROTE, A.F. ¿Cómo se trata el tiempo y clima en la Educación Primaria? Una exploración a partir de los recursos y actividades de los manuales escolares de Ciencias Sociales. **Espacio, Tiempo y Forma, Serie VI Geografía**, (13), p. 119-144, 2020b.

MOROTE, A. F. La explicación del riesgo de sequía en la Geografía escolar: una exploración desde los manuales escolares de Ciencias Sociales (Educación Primaria). **Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles**, (88), p. 1-32, 2021. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.21138/bage.3047">https://doi.org/10.21138/bage.3047</a>>.

MOROTE, A.F.; HERNÁNDEZ, M. Social Representations of Flooding of Future Teachers of Primary Education (Social Sciences): A Geographical Approach in the Spanish Mediterranean Region. **Sustainability**, 12 (15), p. 1-14, 2020. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.3390/su12156065">https://doi.org/10.3390/su12156065</a>>.

MOROTE, A. F.; OLCINA, J. El estudio del cambio climático en la Educación Primaria: una exploración a partir de los manuales escolares de Ciencias Sociales de la Comunidad Valenciana. **Cuadernos Geográficos**, 59 (3), p. 158-177, 2020. Disponible en: <a href="https://dx.doi.org/10.30827/cuadgeo.v59i3.11792">https://dx.doi.org/10.30827/cuadgeo.v59i3.11792</a>.

MOROTE, A. F.; OLCINA, J. Cambio climático y sostenibilidad en la Educación Primaria. Problemática y soluciones que proponen los manuales escolares de Ciencias Sociales. **Sostenibilidad: económica, social y ambiental**, 3, p. 25-43, 2021a. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.14198/Sostenibilidad2021.3.02">https://doi.org/10.14198/Sostenibilidad2021.3.02</a>.

MOROTE, A. F.; OLCINA, J. Riesgos atmosféricos y cambio climático:

propuestas didácticas para la región mediterránea en la enseñanza secundaria. **Investigaciones Geográficas**, (76), p. 195-220, 2021b. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.14198/INGEO.18510">https://doi.org/10.14198/INGEO.18510</a>.

MOROTE, A. F.; CAMPO, B.; COLOMER, J.C. Percepción del cambio climático en alumnado de 4º del Grado en Educación Primaria (Universidad de Valencia, España) a partir de la información de los medios de comunicación. **Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado**, *24* (1), p. 131-144, 2021a.

MOROTE, A. F.; HERNÁNDEZ, M.; OLCINA, J. Are Future School Teachers Qualified to Teach Flood Risk? An Approach from the Geography Discipline in the Context of Climate Change. **Sustainability**, *13* (15), 8560, p. 1-22, 2021b. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.3390/su13158560">https://doi.org/10.3390/su13158560</a>>.

MUDAVANHU, C. The impact of flood disasters on child education in Muzarabani District, Zimbabwe. **Jamba:** Journal of Disaster Risk Studies, 6(1), 138, 2015.

MUÑOZ, C.; SCHULTZ, D.; VAUGHAN, G. A Midlatitude Climatology and Interannual Variability of 200- and 500-hPa Cut-Off Lows. **Journal of Climate**, *33*(6), p. 2.201-2.222, 2020. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.1175/JCLI-D-19-0497.1">https://doi.org/10.1175/JCLI-D-19-0497.1</a>>.

NAVARRO, M.; MORENO, O.; RIVERO, A. El cambio climático en los libros de texto de educación secundaria obligatoria. **Revista mexicana de investigación educativa**, 25(87), p. 933-955, 2020.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS (ONU). **Sustainable Development Goals. UNDP, Sustainable Development Agenda**. 2015. Disponible en: <a href="https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/resources.html">https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/resources.html</a>>. Acceso en: 20 sept. 2021.

OLCINA, J. La enseñanza del tiempo atmosférico y del clima en los niveles educativos no universitarios. Propuestas didácticas. En: Sebastiá, R., Tonda, E.M. (eds.), **Enseñanza y aprendizaje de la Geografía para el siglo XXI,** Universidad de Alicante, Alicante, España, 2017. p. 119-148.

OZDEM, Y.; DAL, B.; OZTURK, N.; SONMEZ, D.; ALPER, U. What is that thing called climate change? An investigation into the understanding of climate change by seventh-grade students. **International Research in Geographical and Environmental Education**, 23, p. 294-313, 2014.

PARRA, E.; MARTÍN, S.; NAVARRO, A.; LÓPEZ, S. Ciencias Sociales. Comunitat Valenciana. 5º Primaria. SM. 2014.

PASTOR, F.; VALIENTE, J. J.; KHODAYAR, S. A Warming Mediterranean: 38 Years of Increasing Sea Surface Temperature. **Remote Sens.**, *12* (2687), p. 1-16, 2020. Disponible en: <a href="https://doi:10.3390/rs12172687">https://doi:10.3390/rs12172687</a>.

PÉREZ-MORALES, A.; GIL, S.; QUESADA, A. Do we all stand equally towards the flood? Analysis of social vulnerability in the Spanish Mediterranean

coast. **Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles**, 88, p. 1-39. 2021. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.21138/bage.2970">https://doi.org/10.21138/bage.2970</a>.

PRATS, J. Criterios para la elección del libro de texto de historia. **Histodidáctica**, (70), p. 7-13, 2012.

RODRÍGUEZ, R. R.; SIMÓN, Mª. M.; MOLINA, S. La Región de Murcia en los manuales escolares de educación secundaria. Una narrativa a la sombra de España y Europa. **Historia y Memoria de la Educación**, 6, p. 241-277, 2017.

ROMERO, J.; OLCINA, J. (Eds.) Cambio climático en el Mediterráneo: procesos, riesgos y políticas. Tirant Humanidades. 2021.

SÁIZ, J. Actividades de libros de texto de Historia, competencias básicas y destrezas cognitivas, una difícil relación: análisis de manuales de 1º y 2º de ESO. **Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales**, 25, p. 37-64, 2011.

SÁNCHEZ-FUSTER, M. C. Evaluación de los recursos didácticos utilizados en Ciencias Sociales, Geografía e Historia en Educación Primaria (Tesis Doctoral). Universidad de Murcia. 2017.

SEBASTIÁ, R.; TONDA E. M. Enseñar y aprender el tiempo atmosférico y clima. En: García de la Vega, A. (Coord.). **Reflexiones sobre educación geográfica:** revisión disciplinar e innovación didáctica. Universidad Autónoma de Madrid. 2018. p. 153-176.

SERANTES, A. Como abordan o Cambio Climático os libros de texto da Ensinanza Secundaria Obligatoria na España. **AmbientalMENTEsustentable**, (20), p. 249-262, 2015. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.17979/ams.2015.2.20.1609.1603">https://doi.org/10.17979/ams.2015.2.20.1609.1603</a>.

SHAH, A. A.; GONG, Z.; ALI, M.; SUN, R.; NAQVI, S. A. A.; ARIF, M. Looking through the Lens of schools: Children perception, knowledge, and preparedness of flood disaster risk management in Pakistan. **International Journal of Disaster Risk Reduction**, 50, 101907. 2020.

SHEPARDSON, D.P.; HIRSCH, A.S.Teaching climate change. What educators should know and can do. **American Educator**, (winter 2019-20), p. 4-13. 2020. Disponible en: <a href="https://www.aft.org/ae/winter2019-2020/shepardson\_hirsch">https://www.aft.org/ae/winter2019-2020/shepardson\_hirsch</a>.

TONINI, I.M.; CLAUDINO, S.; SOUTO, X.M. Manuais escolares de Geografia de Brasil, Espanha e Portugal: Quais as inovações didáticas para o ensino de Geografia?. Investigar para Innovar. En Sebastiá, R.; Tonda, E.M. (coords). La enseñanza de La Geografía. Alicante: CEE Limencop, 2015. p. 191-205.

TSAI, M.H., CHANG, Y.L., SHIAU, J.S., WANG, S.M. Exploring the effects of a serious game-based learning package for disaster prevention education: The case of Battle of Flooding Protection. **International Journal of Disaster Risk Reduction**, vol. 43. 2020. 101393 10.1016/j.ijdrr.2019.101393

VALDANHA, D.; JACOBI, P.R. Etnoconservación y educación ambiental en Brasil: resistencias y aprendizaje en una comunidad tradicional. **Praxis & Saber**,

12 (28), p. 11443, 2021.

VALLS, R. Historiografía Escolar Española: Siglos XIX-XXI. Madrid: UNED, 2007. VALLS, R. La Enseñanza de la Historia y textos escolares. Madrid: Zorzal, 2008. WHITE, G.F. Natural hazards, local, national, global. Oxford University Press, 1974. WISNER, B.; BLAIKIE, P.; CANNON, T.; DAVIS, I. At risk. Natural hazards, people's vulnerability, and disasters. London and New York: Routledge, 2004. ZHONG, S.; CHENG, Q.; ZHANG, S.; HUANG, C.; WANG, Z. An impact assessment of disaster education on children's flood risk perceptions in China: Policy implications for adaptation to climate extremes. Science of the total environment, 757, 143761. 2021. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.143761">https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.143761</a>.

