

El tratamiento de los riesgos naturales en los libros de texto de Ciencias Sociales (Educación Primaria). Una aproximación a las definiciones y problematización de las actividades

The treatment of natural hazards in the school textbooks of Social Sciences (Primary Education). An approach to the definitions and problematization of the activities

ALVARO FRANCISCO MOROTE¹  0000-0003-2438-4961

JORGE OLCINA²  0000-0002-4846-8126

¹ Universidad de Valencia. España

² Universidad de Alicante. España.

Resumen

Los riesgos naturales están teniendo un interés creciente en España en el ámbito educativo dado las implicaciones del cambio climático y el urbanismo desarrollado. Esta investigación, a partir del análisis de libros de texto de Ciencias Sociales (3^{er} ciclo de Educación Primaria) plantea dos objetivos: analizar los riesgos naturales que se tratan, atendiendo a las definiciones y factores (naturales y humanos) que intervienen; y examinar las actividades (grado de problematización) que se proponen sobre estos fenómenos. Como hipótesis de partida, los principales riesgos naturales citados serían los atmosféricos (inundaciones y sequías), con escasas definiciones y, respecto a las actividades, estas serían escasas y caracterizadas por su reducida problematización (memorización y reproducción de contenidos). Metodológicamente se han revisado los principales manuales de Ciencias Sociales de Educación Primaria (3^{er} ciclo; 5^o y 6^o) que se utilizan en España. Tras la revisión de estos recursos, se ha comprobado que los principales riesgos citados son los atmosféricos (inundaciones vinculadas a episodios de lluvias intensas y las sequías), con escasas definiciones y una ausencia del factor humano como causante del riesgo. Respecto a las actividades, cabe destacar que son escasas y además, caracterizadas por presentar una reducida problematización. Como conclusión, cabe indicar que la educación para el riesgo en los niveles básicos de la enseñanza es una medida básica en el contexto actual de cambio climático para mejorar la resiliencia de la sociedad, por ello, debería mejorarse la explicación de estos fenómenos en los libros de texto.

Palabras clave: riesgos naturales; libros de texto; Ciencias Sociales; Educación Primaria.

Fechas • Dates

Recibido: 2022.04.01
Aceptado: 2022.06.30
Publicado: 2022.07.18

Autor/a para correspondencia Corresponding Author

Alvaro Francisco Morote
alvaro.morote@uv.es

Abstract

Natural hazards are having a growing interest in Spain in the educational field given the implications of climate change and developed urban planning. This research, based on the analysis of Social Sciences school textbooks (3rd cycle of Primary Education), has two objectives: to analyze the natural hazards that are treated, taking into account the definitions and factors (natural and human) involved; and examine the activities (degree of problematization) on these phenomena. As a starting hypothesis, the main natural risks cited would be the atmospheric ones (floods and droughts), with few definitions. And regarding the activities, these would be few and characterized by their reduced problematization (memorizing and reproducing content). Methodologically, the main school manuals of Primary Education of Social Sciences (3rd cycle; 5th and 6th) used in Spain have been consulted. After reviewing these resources, it has been found that the main natural risks mentioned are atmospheric (floods linked to episodes of intense rains and droughts), with few definitions and an absence of the human factor as a cause of risk. Regarding the activities, it should be noted that they are scarce and, furthermore, characterized by presenting a low level of problematization. To sum up, risk education at the basic levels of education is a basic measure in the current context of climate change to improve the resilience of society. For this, the explanation of these phenomena in school textbooks should be improved.

Keywords: natural hazards; school textbooks; Social Sciences; Primary Education.

1. Introducción

En la Geografía escolar los contenidos sobre el cambio climático y sus eventos extremos derivados (riesgos atmosféricos) han tenido una atención creciente en los últimos años debido al interés de concienciar y formar a las cohortes más jóvenes sobre estos fenómenos (Caride y Meira, 2019; Chang y Pascua, 2016; Ferrari et al., 2019; Martínez-Fernández y Olcina, 2019; Shepardson y Hirsch, 2020; Kurup, Levinson y Li, 2021). El cambio climático es un tema de enseñanza necesario en la educación del siglo XXI debido a los efectos que ya se manifiestan, y a los previstos para las próximas décadas (Miró y Olcina, 2020; Muñoz, Schultz y Vaughan, 2020; Pastor, Valiente y Khodayar, 2020).

Como 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 episodios donde la formación escolar debe ser un pilar fundamental (Romero y Olcina, 2021).

En España, la enseñanza de los riesgos naturales es una cuestión que queda reflejada en el actual (Real Decreto 157/2022) y anterior currículo de Educación Primaria (etapa objeto de estudio) (Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero). Por ejemplo, en el vigente hasta el curso 2021-2022, concretamente estas cuestiones se insertaban en el Bloque 2 del área de Ciencias Sociales (“El mundo en el que vivimos”) donde se recogen 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 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 los últimos años, estos contenidos han logrado un respaldo institucional tanto en el ámbito nacional como 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”. Aunque en la práctica, como indican Morote y Olcina (2021), 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 ha valorado. Incluso hay investigaciones sobre representaciones sociales del profesorado en formación en el que se ha demostrado que los docentes le dan un escaso valor e interés a este factor “educación” para tratar los riesgos naturales en clase (ver Morote y Hernández, 2020).

En la enseñanza del 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. Y además, cabe sumar la influencia que están teniendo los medios de comunicación con la difusión de noticias falsas e información poco rigurosa (Brisman, 2018; Kažys, 2018), tanto en el alumnado, profesorado (Morote, Campo y Colomer, 2021) y en los libros de texto (Morote y Olcina, 2020). Por ejemplo, para el caso del estudio de Morote et al. (2021) se ha comprobado que el 86,2% del profesorado en formación (Educación Primaria) afirma recibir la información sobre el cambio climático desde los medios digitales, y respecto a los libros de texto (Ciencias Sociales de Educación Primaria), Morote y Olcina (2020) han comprobado que destaca un mensaje catastrófico y ausencia de datos científicos.

Como explican diferentes autores (Fernández, Gómez y Luengo, 2019) en la enseñanza del cambio climático y los riesgos naturales, estos se deben enseñar 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, Blaikie, Cannon y Davis (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 (White, 1974; Giddens, 1977), dónde el factor vulnerabilidad tiene un papel relevante, incluso en ocasiones más importante que el propio evento atmosférico (Douglas, 1996; Douglas y Wildavsky, 1983; Cutter, Boruff y Shirley, 2003; Pérez-Morales, Gil y Quesada, 2021).

El concepto “riesgo” es concebido de forma diferente por los investigadores en función de su formación y de la corriente epistemológica que se practique (Ribas y Saurí, 2012). Mientras que algunos autores lo plantean como resultado de un producto matemático, capaz de ser modelizado y medido en unidades, otros señalan que la condición de riesgo, como creación básica por parte del ser humano, no tiene sentido fuera de la esfera de lo perceptual y lo social. Estas dos tendencias se evidencian a través de las explicaciones dadas a su definición.

Villevieille (1997) señala que este término es el producto matemático de la probabilidad de ocurrencia de un evento peligroso y de la estimación de daños susceptibles a causa de éste. Pita y Olcina (1999) destacan el riesgo como un fenómeno extremo que produce impactos negativos sobre el medio y la sociedad como resultado de multiplicar el valor de la peligrosidad por los daños causados (medido en unidades monetarias). Dauphiné y Provitolo (2013) lo definen como el producto de la peligrosidad y la vulnerabilidad que se da en un territorio. Olcina (2018) señala el

territorio (el espacio geográfico organizado sobre áreas peligrosas), como elemento clave del análisis del riesgo. La creación de territorios de riesgo, expresión de la exposición de las sociedades a los peligros naturales es un aspecto fundamental para valorar el grado de riesgo y la necesidad de adaptación de un grupo social ante los eventos naturales extraordinarios.

En contraste con estas definiciones, desde la aproximación social y de la percepción se han definido otras que tienen en cuenta el carácter humano subyacente en los procesos de estos fenómenos. Así, Calvo (2001) señala que la medida del riesgo es siempre humana. Por su parte, Beck (2002) va más allá a la hora de señalar el carácter social y defiende que el riesgo es el enfoque moderno de la previsión de las consecuencias futuras de la acción humana. Debe señalarse que este sociólogo alemán había propuesto la expresión “sociedad del riesgo” en 1986, como condición de las sociedades modernas en el contexto de la revolución tecnológica (Beck, 1986). En esta misma línea, Giddens (1977) argumenta que el riesgo es creación del conocimiento creciente sobre el mundo.

De los tres elementos integrantes del riesgo, la vulnerabilidad es el que más dificultad de análisis conlleva. Calvo (2001) señala que la vulnerabilidad es el grado de eficacia de un grupo social determinado para adecuar su organización frente a aquellos cambios en el medio natural que incorporan riesgo. Por su parte, Brooks, Neil y Mick (2005) defienden que la vulnerabilidad está representada por un conjunto de variables socio-económicas, políticas y ambientales que informan de la sensibilidad y la exposición de las poblaciones a las amenazas ambientales y consideran el riesgo como el nivel de deterioro posible provocado por las contingencias ambientales, medido a través de la sensibilidad o vulnerabilidad de los sistemas expuestos.

La Geografía es la ciencia del análisis de riesgo. El estudio del riesgo natural nació en el seno de esta disciplina y es en ella donde ha alcanzado sus mayores avances conceptuales, metodológicos, de resultados teóricos y de aplicación práctica en la planificación territorial. Es, precisamente, su visión integradora de hechos que se dan en el medio natural, la que permite un enfoque completo de los elementos que componen el riesgo. Y es también la disciplina que más ha trabajado para la correcta difusión de contenidos en la enseñanza (Olcina, 2008).

En relación con los manuales escolares, en España, estos recursos continúan siendo la principal herramienta utilizada en las clases de Ciencias Sociales, incluso a veces la única (Rodríguez, Simón y Molina, 2017). Diferentes autores (Valls, 2008; Sáiz, 2011; Prats, 2012; Tonini, Claudino y Souto, 2016; Bel, Colomer y Valls, 2019) han puesto de manifiesto el interés que han tenido estas herramientas 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 Didáctica y Geografía, y concretamente en relación con los riesgos naturales, esta no se considera una línea de investigación consolidada, a excepción de trabajos recientes sobre el cambio climático y Climatología (Serantes, 2015; Martínez-Medina y López-Fernández, 2016; Arrebola y Martínez, 2017; Olcina, 2017; Morote y Olcina, 2020; Morote y Olcina, 2021). En relación con 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). En el ámbito internacional, asimismo, no se ha dedicado una especial atención a esta temática. Por ejemplo, tan sólo algunos trabajos publicados son la investigación de Seddighi et al. (2021) desarrollada en Irán en la que se analiza la representación de los riesgos naturales en los libros de texto dirigidos a niños con discapacidad intelectual.

Esta investigación, realizada a partir del análisis de libros de texto de Ciencias Sociales (3^{er} ciclo de Educación Primaria), plantea como objetivos: 1) el análisis del tratamiento de los riesgos naturales, atendiendo a las definiciones y factores (naturales y humanos) que intervienen; y 2) la revisión de las actividades sobre estos fenómenos (número de actividades y grado de problematización).

La hipótesis de partida establece que los principales riesgos naturales citados serían los atmosféricos (inundaciones vinculadas a episodios de lluvias intensas y las sequías), con escasas definiciones e incorrectamente enfocadas de los mismos y una ausencia manifiesta del factor humano como elemento incentivador del riesgo existente en los territorios; y en segundo lugar, respecto a las actividades, estas serían escasas y caracterizadas por su reducida problematización (memorización y reproducción de contenidos).

2. Metodología

Esta investigación ha seguido el mismo procedimiento metodológico de trabajos previos realizados sobre el análisis de manuales escolares de Ciencias Sociales y/o Geografía (Morote, 2021), pero adaptándolo a los contenidos objeto de estudio. Para ello, en primer lugar, se ha consultado el currículo vigente de Educación Primaria hasta el curso 2021-2022 (Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero) con la finalidad de reconocer cómo se recogen estos fenómenos en la asignatura de Ciencias Sociales (Bloque 2 “El mundo en que vivimos”) atendiendo a los “contenidos” y “criterios de evaluación” (ver Tabla 1).

Respecto a los libros de texto, se han consultado los manuales de Educación Primaria (3^{er} ciclo; cursos 5^o y 6^o). Estos cursos corresponden con los de la etapa educativa básica de mayor complejidad cognitiva (10-12 años), previa a la Educación Secundaria Obligatoria (ESO). Asimismo, estos libros son los más actuales tras la aprobación de la LOMCE (Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa). Respecto al marco normativo, cabe destacar que a partir del curso 2022-2023, los manuales deben adaptarse según lo establecido en el Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria, según lo establecido en la LOMLOE (2020). Por tanto, en este trabajo se han analizado los libros de texto aún vigentes y teniendo en cuenta la normativa nacional (Real Decreto 126/2014). Ello se justifica porque las editoriales consultadas corresponden con las más utilizadas (el 75%) en el territorio nacional (Anaya, Santillana, SM, Vicens Vives y Bromera) (Valls, 2007; 2008) (ver Anexo I).

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 (Ciencias Sociales)

Bloque 2 "El mundo en que vivimos"		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
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.	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.	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 atmosféricos, clasificándolos según la información que proporcionan. 9.3. Describe una estación meteorológica, explica su función y confecciona e interpreta 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 pertenecen. 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 (2022). Elaboración propia.

En relación con el marco geográfico (Com. Valenciana) la justificación de su elección se debe a varios motivos: 1) existen investigaciones previas sobre el análisis de libros de texto de Ciencias Sociales que han justificado el uso de las principales editoriales utilizadas en esta región a partir de la consulta con el profesorado en servicio, tanto para la revisión de contenidos de Historia (Sáiz, 2011; Bel y Colomer, 2018) como de Geografía (Morote, 2021); y 2) la región valenciana es una de las áreas del mediterráneo más vulnerables a los efectos del cambio climático (IPCC, 2021).

En cuanto al temario revisado, este corresponde con las unidades didácticas sobre Geografía Física (clima y tiempo atmosférico, hidrografía, etc.). Cabe destacar que la elección de esta muestra de libros (un total de diez; cinco editoriales por curso) es lo suficientemente amplia como así han justificado investigadores referentes en manualística (Valls, 2007; 2008; Sáiz, 2011). Además, tanto el número de manuales y editoriales consultadas es similar, y han sido justificadas en otras investigaciones realizadas en Ciencias Sociales tanto a nivel nacional como regional (ver García-Francisco, Pardo y Rebollo, 2009; Sáiz, 2011), incluso como fuentes documentales en tesis doctorales (Sánchez-Fuster, 2017).

Para el procedimiento de análisis, en primer lugar, se han revisado los riesgos naturales (atmosféricos y geológicos) tratados en los libros de texto. La finalidad no es sólo identificarlos, sino analizar qué definiciones sobre los mismos se insertan y qué factores naturales y humanos intervienen. Por tanto, lo que se ha realizado es identificar estos fenómenos y comprobar si se inserta una explicación de su definición, para de esta manera examinar si predomina el factor natural o humano.

En segundo lugar, se han examinado las actividades vinculadas con los riesgos naturales con el objetivo de revisar si propone la resolución, por parte del alumnado, de los problemas derivados de estos fenómenos. Por tanto, se podrá averiguar el grado de problematización de estas actividades o, por el contrario, si son actividades meramente de memorización y reproducción de contenidos. Para ello, se han categorizado 3 tipos de actividades:

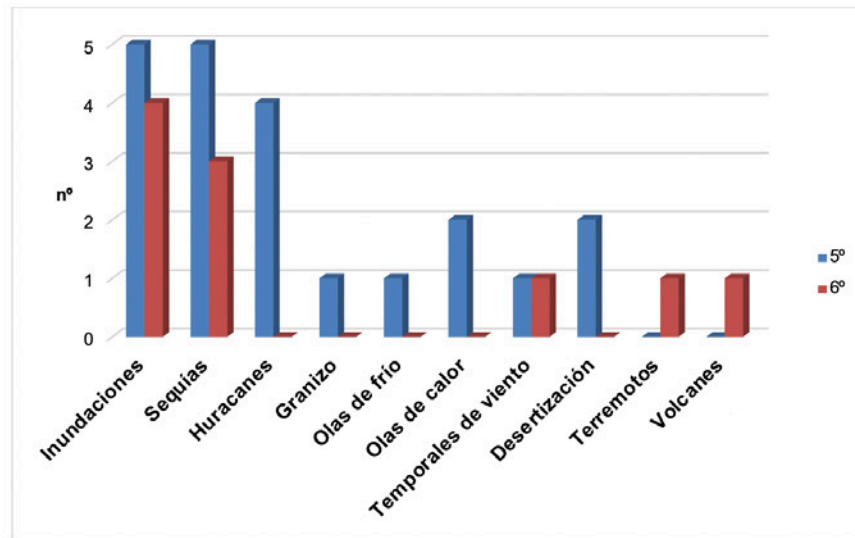
1. **Problematización baja:** se caracterizan por no plantear ningún tipo de problema que el alumnado tenga que resolver. Coinciden con actividades de memorización y reproducción de contenidos. Son actividades de complejidad cognitiva baja (ver Sáiz, 2011).
2. **Problematización media:** se caracterizan porque el alumnado debe buscar información e interpretar los efectos de estos riesgos, pero no deben proponer soluciones.
3. **Problematización alta:** se caracterizan porque el alumnado debe plantear soluciones a estos fenómenos (mitigación, adaptación, etc.), al igual que por ser actividades que tienen que ver con casos reales cercanos al alumnado.

3. Resultados

3.1. *El tratamiento de los riesgos naturales en los libros de texto. ¿Una explicación holística?*

El análisis de los libros de texto 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 subepígrafes (“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) (Figura 1). Los dos primeros son los más importantes y frecuentes en España por las pérdidas humanas y económicas (Pérez-Morales et al., 2021) y se pueden extender a toda la cuenca mediterránea (IPCC, 2021). En las Tablas 2 y 3 se puede observar cómo en 5º de Educación Primaria es donde se cita un mayor número de riesgos (el 67,7%; n= 21). En cuanto a las definiciones, cabe destacar que sólo se han encontrado en 5º, y además no todos los fenómenos que se citan se explican.

Figura 1. Riesgos naturales que se citan en los libros de texto de Ciencias Sociales (3^{er} ciclo de Educación Primaria)

Fuente: elaboración propia.

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

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

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3. Riesgos naturales que se citan en los libros de texto de Ciencias Sociales (6^o de Educación Primaria)

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

Fuente: elaboración propia.

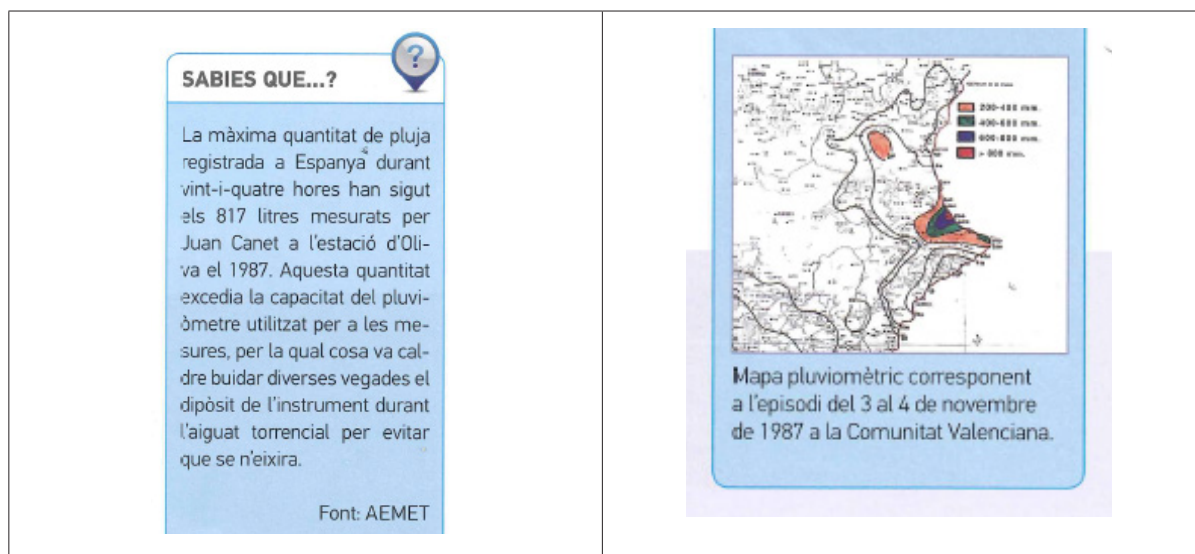
Por lo común, los libros de texto abordan peligros naturales diversos, aunque el tratamiento de cada uno de ellos no suele ser uniforme. La editorial Anaya explica los riesgos de sequía, inundaciones (bajo el término de “lluvias torrenciales”), el granizo, las heladas y olas de frío, y los temporales de viento (ver Anexo II). La sequía se explica como la falta de agua en un territorio tras un descenso de las precipitaciones (Anexo II). Sin embargo, no se indica la diferencia fundamental entre “escasez” y “sequía” de un territorio, ya que esto dependerá de las características del sistema de abastecimiento de agua implantado.

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, Cano, Fernández y Marchena, 2014, p. 76). En la explicación del fenómeno de las inundaciones se observa que el ser humano no está presente, erróneamente, en la explicación de este riesgo. Algunas definiciones de los riesgos presentadas 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).

En 6º de Educación Primaria (Anaya), en relación con el cambio climático se incide en que los riesgos naturales se incrementarán como consecuencia de este fenómeno: “el aumento de las lluvias y las tormentas, y las grandes sequías” (Benítez, Cano, Fernández y Marchena, 2015, p. 34). Esta explicación resulta notablemente positiva ya que muestra que los peligros climáticos se verán incrementados tanto en intensidad como en frecuencia como están señalando los informes oficiales (IPCC, 2021) y diversos trabajos de investigación (Pastor et al., 2020).

Tampoco hay presencia del ser humano como agente principal en el establecimiento del grado de riesgo de los territorios (editorial Bromera). Sin embargo, cabe destacar algunas cuestiones notablemente positivas que se insertan y que resultan de especial utilidad para explicar los riesgos naturales en las clases de Ciencias Sociales. Por ejemplo, en el caso de la explicación de los tornados, muy acertadamente se incide en que estos suelen suceder en la costa mediterránea española (y que reciben el nombre de “mangas marinas”).

Figura 2. Texto que se incorpora para explicar el récord de intensidad de lluvia en la península Ibérica (6º Educación Primaria; Editorial Bromera)



Fuente: Gregori y Viu (2014).

Asimismo, 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”). Los libros de texto analizados de Bromera incluyen una definición de “desertización”, que, como se puede observar en el Anexo II se explica porque el ser humano tiene una incidencia directa en este proceso geográfico. Bromera incorpora un texto muy interesante 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 –Valencia-, 1987), pero este valor debe presentarse en el aula en comparación con la precipitación anual que se recoge en esa localidad o en la región donde tuvo lugar para que se pueda comprender la magnitud de ese evento en un contexto real (ver Figura 2).

En el texto de 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 se inserta, en el manual de 5º un texto descriptivo 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 (Figura 3).

A la hora de tratar los ríos valencianos se mencionan las “ramblas” pero, sin embargo, no se explican lo que son ni sus características (en 5º). Esta explicación sí que se realiza en el libro de 6º (Santillana): “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 sur-este de la Península” (Grence y Gregori, 2014, p. 36); y 2) “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).

Figura 3. Texto que se incorpora para explicar los ríos (5º Educación Primaria; Editorial Santillana)

Cómo son los ríos

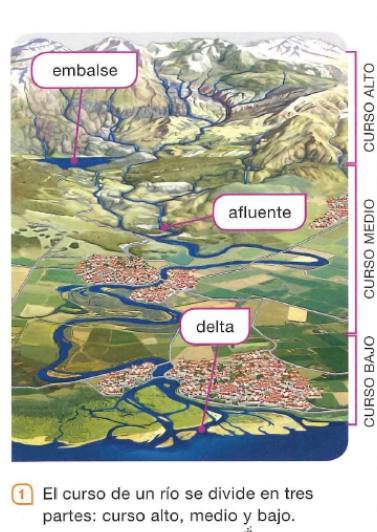
Los ríos son corrientes continuas de agua que suelen nacer en las montañas por la acumulación de lluvia o del deshielo.

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).

Los manuales escolares analizados suelen recurrir a la visión extrema, catastrófica, a la hora de explicar los procesos de lluvia torrencial: “las lluvias torrenciales causan inundaciones por el desbordamiento de los ríos. Destrozan cultivos y casas” (Editorial SM) (Parra, Martín, Navarro

y López, 2014, p. 45). Asimismo, no se hace mención de cómo la acción y/o comportamiento del ser humano puede incidir en el aumento de sus efectos y en el incremento del riesgo; por el contrario, se asocian de forma directa con el cambio climático: “el calentamiento causa sequías, la desertización de regiones y el cambio en los ecosistemas” (Parra et al., 2014, p. 36). Es curioso que algunos textos incluyan la explicación de fenómenos atmosféricos que no se pueden dar en el territorio español (huracanes) pero que resultan visualmente muy efectivos.

Finalmente, el temario analizado de la editorial Vicens Vives, a pesar de que cita una relación numerosa de riesgos climáticos (inundaciones, sequías, huracanes, olas de calor), no incluye ninguna definición sobre estos fenómenos, lo que empobrece la explicación de estos eventos. En esta editorial cabe mencionar, sin embargo, la inclusión acertada de un apartado titulado “Aumento de los fenómenos meteorológicos extremos” donde se explica que “en los últimos años ha aumentado el número de inundaciones, sequías, olas de calor y ciclones tropicales” (García y Gatell, 2014, p. 53).

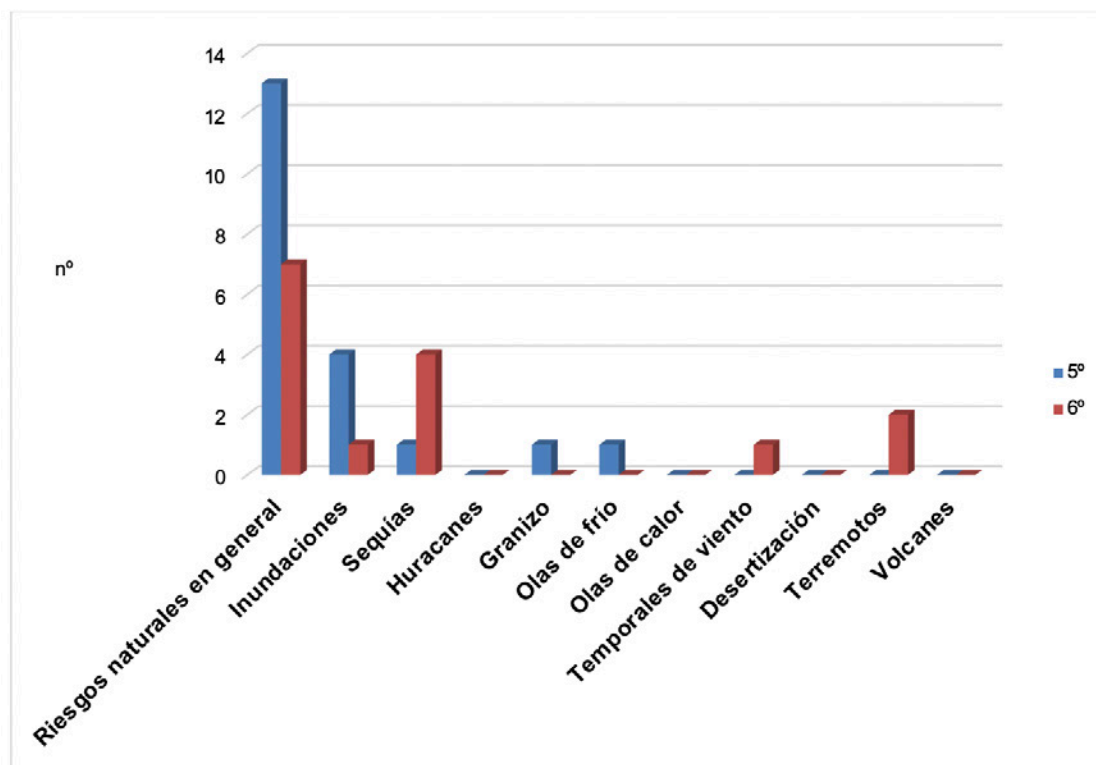
3.2. Las actividades sobre riesgos naturales ¿son ejercicios que implican la resolución de estos fenómenos?

El segundo objetivo de este trabajo tiene la finalidad de analizar las actividades sobre los riesgos naturales que se insertan en los libros de texto atendiendo al grado de problematización. En total se han identificado 704 actividades, de las cuales, el 5,0% (n=35) se relacionan con estos fenómenos. Por cursos, el 57,1% (n= 20) se insertan en 5º. De manera global, si se tiene en cuenta el tipo de riesgo, cabe destacar que la mayoría (el 57,1%; n=20) tiene que ver con actividades sobre riesgos en general o sobre varios fenómenos que se tratan a la vez.

En segundo lugar, cabe mencionar aquellas actividades relacionadas con las inundaciones (14,3%; n= 5) y las sequías (14,3%; n=5) (Figura 4). Son, por tanto, datos coherentes con los ya comentados en el apartado anterior en el que se ha puesto de manifiesto que son estos fenómenos atmosféricos los que cobran un mayor protagonismo. Por editoriales, en 5º de Anaya (35,0%; n=7) y Bromera (25,0%; n=5) son las que más actividades insertan, mientras que en 6º destacan nuevamente Anaya (33,3%; n =5) y Santillana (40,0%; n=6).

En cuanto al grado de problematización de las actividades destacan, en primer lugar, las de baja problematización (40,0%; n= 14); en segundo lugar, las de alta problematización (34,2%; n= 12); y finalmente las de problematización media (25,7%; n=9). Cabe destacar que aquí se han incluido aquellas actividades sobre el cambio climático en las que se hace mención a los efectos de este fenómeno (por ejemplo, actividades que inserta Bromera en 5º), o aquellas vinculadas con el desarrollo sostenible (Santillana 6º curso) en las que hay una relación directa con los efectos y adaptación del cambio climático.

En cuanto a las actividades de baja problematización, el alumnado debe replicar lo que se explica en el texto o lo que dicen otras fuentes, por ejemplo, cuando deben buscar por Internet: “¿A qué llamamos riesgos climáticos?” (Benítez et al., 2014, p. 63; Anaya 5º); “Nombra los principales riesgos climáticos” (Benítez et al., 2014, p. 63; Anaya 5º) (ver Anexo III).

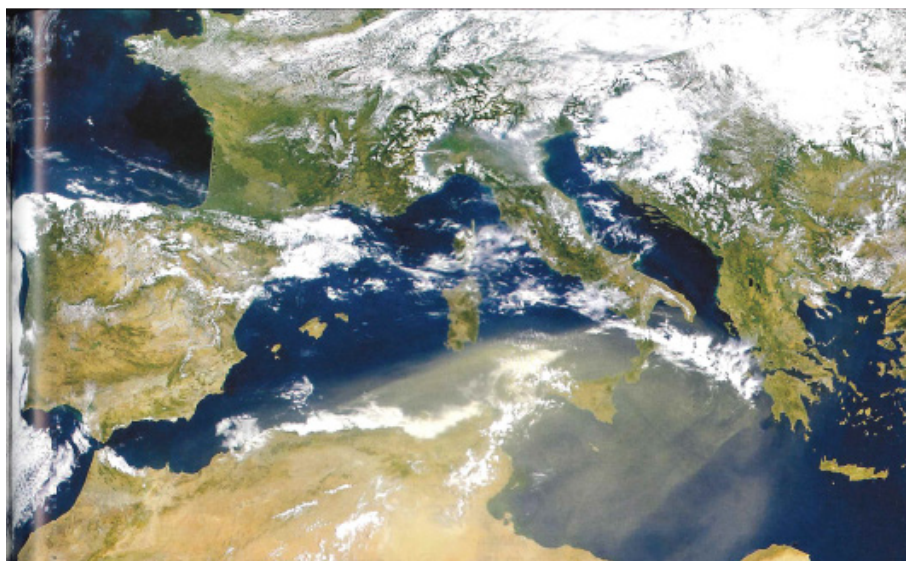
Figura 4. Actividades sobre riesgos naturales que se insertan en los libros de texto de Ciencias Sociales (3^{er} ciclo de Educación Primaria)

Fuente: elaboración propia.

En relación con las actividades de problematización media, en estas el alumnado debe recopilar y buscar información sobre los efectos de estos fenómenos. Plantean un grado mayor de complejidad que las anteriores, no obstante, los/as estudiantes no tienen que plantear soluciones al problema. Por ejemplo: “busca información sobre el tratamiento de las aguas residuales y las plantas potabilizadoras y describe los procesos que se realizan en cada caso” (Benítez et al., 2015, p. 27) (Anaya 6º); o actividades vinculadas con los refranes (Vicens Vives 5º). Esta actividad es interesante ya que sirve para poner en valor un patrimonio inmaterial (fuentes orales) y relacionarlo con las cuestiones del clima. En este sentido, el refrán que tiene que ver con los riesgos se vincula con las inundaciones y sequías: “el mes de septiembre, o seca las fuentes, o se lleva los puentes” (ver Anexo III).

Para el caso de la editorial Santillana (5º) se incorpora la siguiente actividad: “Observa la fotografía. ¿Qué ves en ella? ¿qué territorio de España está cubierto de nubes? ¿alguna zona podría estar cubierta en las próximas horas? ¿cuáles?” (Grence, 2015, p. 56). Sin embargo, se pierde la oportunidad para explicar las olas de calor en relación con las crestas saharianas o incluso la lluvia de barro (Figura 5). Asimismo, resulta llamativo el título de un apartado de la editorial SM (5º) “El día más raro” (Figura 6) en el que se proponen diferentes ejercicios sobre lo inusual de estos eventos: “Observa las imágenes y señala qué tiempo hace en cada una de ellas. ¿Por qué no se corresponde con el clima de la zona?” (García y Gatell, 2014, p. 40). Sin embargo, realmente son fenómenos que suelen suceder en el ámbito mediterráneo.

Figura 5. Fotografía de satélite que se inserta en el libro de texto de Santillana (5º de Educación Primaria)



Fuente: Grence (2015). Nota: cabe destacar en la imagen la cresta sahariana y el polvo en suspensión sobre el norte de África y el sur de Italia.

Figura 6. Actividad sobre riesgos naturales que plantea el libro de texto de SM (5º de Educación Primaria)

El día més rar

En les notícies han parlat dels fenòmens atmosfèrics més rars que s'han registrat a Espanya els últims mesos.



a

Costa mediterrània



b

Interior peninsular

- 1 Observa les imatges i assenjala quin oratge fa en cada cas. Per què no correspon al clima de la zona?
- 2 Observa el pronòstic de l'oratge en la televisió aquesta nit. Què prediuen per a demà? Comprova si l'encerten!

Fuente: García y Gatell (2014).

Respecto a las actividades de problematización alta cabe destacar, por ejemplo, la que plantea Santillana (6º curso). Se trata de una actividad con 5 ejercicios en la que el alumnado debe trabajar por grupos y usar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) para analizar un dibujo (ciudad) (ver Figura 7) y preparar una presentación en torno al desarrollo sostenible y el grado de sostenibilidad de las ciudades. Esto es importante destacarlo debido a que uno de los retos actuales y futuros es la adaptación de las ciudades al cambio climático para lograr, de esta manera, unos espacios urbanos más resilientes (recursos hídricos, confort climático, efecto de isla de calor urbana, etc.).

Figura 7. Actividades que incorpora el libro de texto de Santillana (6º Educación Primaria)

Fer una presentació sobre el desenvolupament sostenible

El concepte de desenvolupament sostenible fa referència a un estil de vida que permet el benestar i el progrés dels éssers humans sense posar en risc el present i el futur del nostre planeta.

1. Plaques solars.
2. Ecoestacionament i carregador per a vehicles elèctrics.
3. Hort vertical.
4. Contenidors RRR.
5. Calfador d'aigua tèrmic.
6. Teulades verdes.
7. Depòsit per a acumular l'aigua de pluja.
8. Vehicle elèctric.
9. Finestres aïllants.

→ **Formeu parelles.**

- 1 **TREBALL COOPERATIU.** Forma parella amb un dels teus companys per realitzar junts aquest treball.
- 2 **USA LES TIC.** Busqueu informació en Internet sobre el desenvolupament sostenible. Per exemple, podeu consultar la pàgina web www.sostenibilidad.com.

→ **Organitzeu la informació.**

- 4 **Feu fitxes en què expliqueu en què consisteix cada element destacat en la imatge.**

→ **Observeu i compreneu.**

- 3 **Descriviu com és la ciutat del dibuix.**
 - Què creieu que significa aquesta fórmula?

usar menys + tornar a usar =
= estalviar recursos

→ **Demostreu que ho sabeu fer.**

- 5 **Prepareu la presentació i exposeu-la.** Seguiu un guió que responga a aquestes preguntes:
 - Què és el desenvolupament sostenible? Què és una ciutat sostenible?
 - Quins elements fan que les ciutats siguin sostenibles?
 - Què penseu sobre el desenvolupament sostenible?

Fuente: Grence y Gregori (2015).

Asimismo, se han identificado actividades que tienen en cuenta casos reales de desastres en la región mediterránea, por ejemplo, la actividad que incorpora Bromera (5º): “Busca información sobre la pantanada de Tous. Cuándo ocurrió, qué poblaciones se vieron afectadas, las causas, consecuencias, etc.” (Gregori y Viu, 2014, p. 64). Se trata, por tanto, de un caso real en el que se pueden analizar las causas, consecuencias, soluciones, etc., además de acercar al alumnado a un hecho pasado y cercano a los estudiantes (escala local).

4. Discusión

En esta investigación se ha analizado el tratamiento de los riesgos naturales en los libros de texto de Ciencias Sociales (3º ciclo de Educación Primaria). Se ha comprobado el grado de cumplimiento de las hipótesis planteadas. La primera de ellas: “los principales riesgos naturales citados serían los atmosféricos (inundaciones vinculadas a episodios de lluvias intensas y las sequías), con escasas definiciones e incorrectamente enfocadas de los mismos y una ausencia manifiesta del factor humano como elemento principal del nivel de riesgo existente en los territorios”; presenta un alto grado de cumplimiento. Por su parte, la comprobación de la segunda hipótesis (“las actividades serían escasas y caracterizadas por su reducida problematización -memorización y reproducción de contenidos-”), ha evidenciado una diversidad de actividades en relación con

su grado de problematización, según las editoriales y curso. Algunas de las actividades incluidas en los manuales escolares se caracterizan por su baja problematización, mientras que otras sí plantean resolución de problemas por parte del alumnado y “territorialización” de la actividad planteada al entorno regional o local del/la estudiante.

Se ha comprobado que los principales riesgos naturales que se explican en estos recursos son los de causa atmosférica (inundaciones y sequías), pero, además, destacando que en la mayoría se explica como consecuencia directa del cambio climático (un enfoque que no es correcto). Otros fenómenos que afectan al territorio español, como los terremotos o incluso los volcanes (Islas Canarias) prácticamente no se citan. Es cierto que algunas editoriales (Santillana) sí señalan acertadamente que determinados eventos meteorológicos extremos (inundaciones y sequías) serán más frecuentes e intensos en el futuro en el contexto del proceso de calentamiento climático (IPCC, 2021).

Cabe destacar que, tanto en el ámbito mediterráneo como en el resto de países, no existe una producción científica destacada sobre el análisis de la explicación de estos fenómenos en los manuales escolares (Seddighi et al., 2021). Tan sólo destacan algunos trabajos sobre el cambio climático (Serantes, 2015; Olcina, 2017; Navarro, Moreno y Rivero, 2020; Morote y Olcina, 2020; 2021) y la sequía (Morote, 2021). Por el contrario, sí que existen estudios sobre la enseñanza en relación con los riesgos de inundación (propuestas didácticas, análisis de representaciones sociales, etc.), realizados tanto en Europa (Bosschaart, Van del Schee y Kuiper, 2016; Williams et al., 2017), EE.UU. (Gary, Allred y Lo Giudice, 2014; Lee, Khotius, Sebastian y Brody, 2019), Asia (Meera, Mclain, Bijlani, Jayakrishan y Rao, 2016; Shah et al., 2020; Zhong, Cheng, Zhong, Huang y Wang, 2021) o África (Mudavanhu, 2015).

En este contexto es necesario referirse a la formación del profesorado en estas temáticas de actualidad que requieren preparación específica y bien fundamentada. Morote y Souto (2020) han señalado 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 ello supone); 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. Por tanto, el libro de texto se convierte en una herramienta casi exclusiva en las clases de Geografía y/o Ciencias Sociales en el que es común la ausencia del ser humano y cómo este incide en el riesgo (Olcina, 2017).

Para llevar a cabo una mejora de las propuestas y actividades problematizadoras sobre la enseñanza del cambio climático y de los riesgos atmosféricos asociados, cabría tener presente el factor humano. Como han acuñado Morote y Olcina (2021) se deben proponer actividades “IOL” (que tengan en cuenta la “Imaginación”, que sean “Originales” y que se vinculen con el entorno “Local” de los/as estudiantes). De esta manera, con estos ejercicios se pueden problematizar los contenidos y romper con los estereotipos del profesorado y alumnado y con el escaso rigor científico que, en muchas ocasiones, se nutren los libros de texto.

En relación con las actividades que tienen que ver con las soluciones y propuestas al cambio climático que recogen los libros de texto, Morote y Olcina (2021) han categorizado tres tipos: “1) propuestas sobre recomendaciones a seguir, tanto colectivas como individuales, en vinculación

con la adopción de ámbitos sostenibles y eficiencia del uso de los recursos naturales; 2) actividades en las que el alumnado debe proponer soluciones; y 3) información sobre diferentes cumbres internacionales en las que se recogen las principales medidas para resolver el cambio climático” (p. 25). Las minoritarias, y a su vez las más interesantes que implican una mayor interpretación y espíritu crítico del alumnado son las segundas.

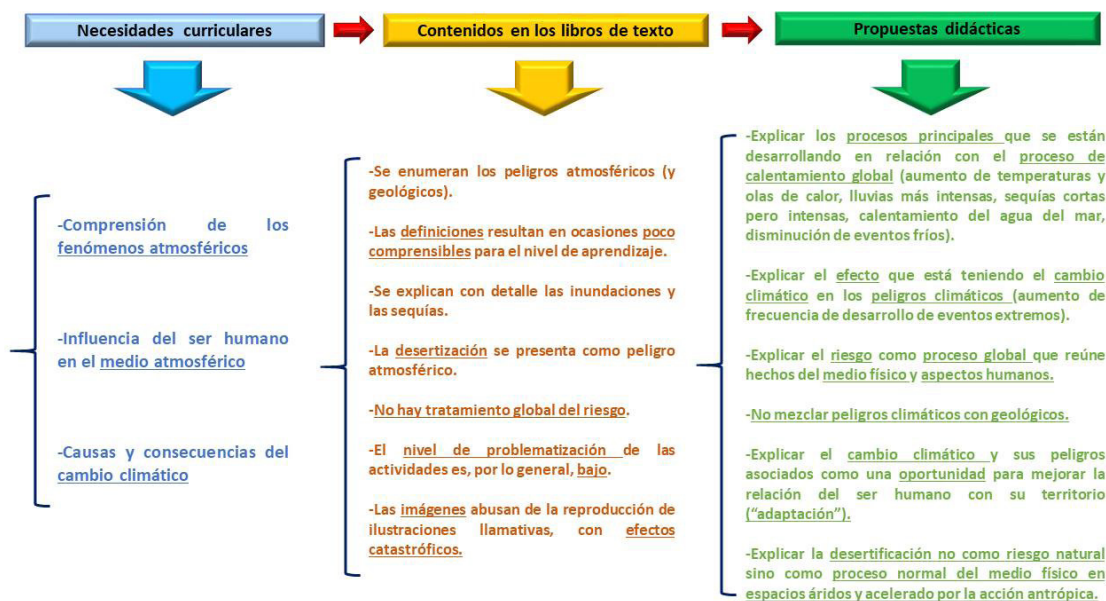
Las propuestas que proponen los manuales escolares resultan, en general, simples; esto ya ha sido advertido por Martínez-Fernández y Olcina (2019) para Educación Primaria, y Olcina (2017) para Educación Secundaria y Bachillerato. Los primeros ponen de manifiesto que hay una reducida atención prestada al calentamiento global y ejercicios poco reflexivos para motivar al alumnado, repercutiendo, de esta manera, a la hora de lograr una mirada más comprometida a este fenómeno global. Por tanto, se tratarían de prácticas educativas que no fomentarían una ciudadanía crítica en la que se trata un problema socio-ambiental relevante (Souto, 2018).

Olcina (2017) indica que uno de los aspectos más negativos que se reproducen en los manuales de Educación Secundaria y Bachillerato es el excesivo extremismo y catastrofismo. Este autor ha comprobado la asociación frecuente 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. Hecho que en la presente investigación también se ha comprobado.

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 y/o locales de comportamiento muy dispar. Olcina (2017) también ha constatado que en algunos manuales se presentan peligros climáticos relacionados con el cambio climático, pero realmente no lo son (caso de los tsunamis).

Como explican Morote y Olcina (2021), en relación con 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: 1) 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; y 2) 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 cambio climático.

Figura 8. Enseñanza de los riesgos atmosféricos en el contexto de cambio climático



Fuente: elaboración propia.

En la etapa escolar sería interesante que en estas actividades se tenga en cuenta el contexto regional (incluso local) del alumnado, por ejemplo, a la hora de la enseñanza de los riesgos climáticos: 1) la comprensión de los fenómenos atmosféricos; 2) la influencia del ser humano; y 3) las causas y consecuencias del calentamiento global (ver Figura 8).

5. Conclusiones

Los libros de texto que se han consultado en esta investigación presentan básicamente la explicación de las inundaciones y las sequías; sin embargo, para el resto de riesgos (climáticos y geológicos) apenas hay tratamiento. Sorprende el hecho de 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 trata de un fenómeno de obligada incorporación en los manuales y tratamiento en las clases como ha evidenciado 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 este estudio tiene la limitación de la falta de información sobre lo que el profesorado imparte realmente en el aula, independientemente de lo que contengan los libros de texto. Esto constituye un reto de investigación futura. También, otro reto de investigación será analizar cómo se insertan estos fenómenos en los nuevos libros escolares (LOMLOE).

Asimismo, resulta notablemente positivo que se inserten contenidos sobre los riesgos naturales y el cambio climático en estos recursos ya desde los cursos de Educación Primaria. Esto, es de vital necesidad para lograr concienciar a las cohortes más jóvenes de los riesgos y efectos que supone el actual proceso de calentamiento planetario. Una fase siguiente en el análisis del contenido de los libros de texto, como reto futuro debe ser el análisis de las imágenes que se presentan en estos recursos, para valorar su idoneidad y aportar propuestas para su correcta transmisión de los riesgos naturales en la etapa escolar.

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 básicos. Así se indica, además, en los documentos internacionales (ODS de la Agenda 2030) y normativas estatales (Ley de Cambio Climático 2021) y regionales (leyes y planes de adaptación al cambio climático) que se han desarrollado en los últimos años. La enseñanza en los niveles básicos (Educación Primaria, Secundaria y Bachillerato) tiene una misión importante en los próximos años en el contexto del cambio climático: debe incidir más en la explicación veraz de los efectos de este fenómeno y de los extremos atmosféricos relacionados. En particular, los extremos vinculados con el agua, elemento fundamental para la vida, están escasamente tratados en estos recursos y en general, en la reflexión sobre la Didáctica de la Geografía española.

La educación para el riesgo y el cambio climático debe realizarse bajo supuestos de evidencia científica, participación del alumnado y mensajes adaptados a cada nivel educativo. Y ello debe reflejarse en los contenidos incluidos en los libros de texto, que sirven de apoyo principal en la tarea docente. El reto que plantea la adaptación al cambio climático exige nuevas propuestas docentes que acerquen al alumnado ante los problemas importantes que se presenten en el mundo actual. Este trabajo ha pretendido aportar una reflexión sobre esta cuestión sobre una línea de trabajo llamada a tener un protagonismo destacado en los próximos años.

Contribución de autorías

Los dos autores de este trabajo han llevado a cabo esta investigación, tanto el análisis de los libros de texto, como su posterior interpretación y discusión con otras investigaciones.

Conflicto de intereses

Los/as autores/as de este trabajo declaran que no existe ningún tipo de conflicto de intereses.

Bibliografía

- Arrebola, J.C., & Martínez, R. (2017). El cambio climático en los libros de texto españoles de Educación Primaria: Un análisis de las actividades. En A. Cristina, E. Sande & M. Helena. (Eds.), *VIII Congreso Ibérico de Didáctica da Geografia* (pp. 581-560). Lisboa, Portugal: Associação de Professores de Geografia.
- Beck, U. (1986). *La sociedad del riesgo. Hacia una nueva modernidad*. Barcelona: Ed. Paidós.
- Beck, U. (2002). *La sociedad del riesgo global*. Madrid, España: Edit. Siglo XXI.
- Bel, J.C., & Colomer, J.C. (2018). Teoría y metodología de investigación sobre libros de texto: análisis didáctico de las actividades, las imágenes y los recursos digitales en la enseñanza de las Ciencias Sociales. *Revista Brasileira de Educação*, 23, 1-23. <https://doi.org/10.1590/s1413-24782018230082>
- Bel, J.C., Colomer, J.C., & Valls, R. (2019). Alfabetización visual y desarrollo del pensamiento histórico: Actividades con imágenes en manuales escolares. *Educación XX1*, 22 (1), 353-374. <https://doi.org/10.5944/educXX1.20008>.
- Benítez, J.K., Cano, J.A., Fernández, E., & Marchena, C. (2014). *Ciencias Sociales 5*. Madrid, España: Grupo Anaya.
- Benítez, K., Cano, J.A., Fernández, E., & Marchena, C. (2015). *Ciencias Sociales 6: Primaria*. Madrid, España: Grupo Anaya.
- Bosschaart, A., Van der Schee, J., & Kuiper, W. (2016). Designing a flood-risk education program in the Netherlands. *Journal of Environmental Education*, 47(4), 271-286. <https://doi.org/10.1080/00958964.2015.1130013>
- Brisman, A. (2018). Representing the “invisible crime” of climate change in an age of post-truth. *Theoretical Criminology*, 22(3), 468-491.
- Brooks, N., Neil, W., & Mick, P. (2005). The determinants of vulnerability and adaptive capacity at the national level and the implications for adaptation. *Global Environmental Change*, 15 (2), 151-163.
- Calvo, F. (2001). *Sociedades y Territorios en Riesgo*. Barcelona, España: Ediciones Serbal.

- Caride, J.A., & Meira, P.A. (2019). Educación, ética y cambio climático. *Innovación Educativa*, 29, (Ejemplar dedicado a: Respuestas educativas innovadoras ao cambio climático; I-II), 61-76.
- Chang, C. H., & Pascua, L. (2016). Singapore students' misconceptions of climate change. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 25(1), 84-96. <https://doi.org/10.1080/10382046.2015.1106206>
- Cutter, S. L., Boruff, B. J., & Shirley, W. L. (2003). Social vulnerability to environmental hazards. *Social Science Quarterly*, 84(2), 242-261. <http://dx.doi.org/10.1111/1540-6237.8402002>
- Dauphiné, A., & Provitolo, D. (2013). *Risques et catastrophes. Observer, spatialiser, comprendre, gérer*. París, Francia: Armand Colin.
- Douglas, M. (1996). *La aceptabilidad del riesgo según las ciencias sociales*. Barcelona: Paidós.
- Douglas, M., & A. Wildavsky (1983). *Risk and culture: an essay on the selection of technological and environmental dangers*. Berkeley: University of California Press.
- Fernández, R., Gómez, A., & Luengo, M. Á. (2019). Aprendiendo a interpretar el territorio: estudio de la fitotoponimia en la provincia de Salamanca. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 82, 1-33. <http://dx.doi.org/10.21138/bage.2816>.
- Ferrari, E., Anne-Marie Balleger, A. M., Fuertes, M. A, Herrero, P., Delgado, L., Corrochano, D., Andrés-Sánchez, S., Bisquert, K. M., Garcia-Vinuesa, A., Meira, P., Martínez, F., & Ruiz, C. (2019). Improvement on Social Representation of Climate Change through a Knowledge-Based MOOC in Spanish. *Sustainability*, 11, 1-21. <https://doi.org/10.3390/su11226317>
- García, M., & Gatell, C. (2014). *Sociales, 5 Educación Primaria*. Vicens Vives.
- 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 F. Pillet, M. C. Cañizares & A. Ruiz (Coord.), *Geografía, territorio y paisaje. El estado de la cuestión: actas del XXI Congreso de Geógrafos Españoles* (pp. 1757-1772). Asociación de Geógrafos Españoles.
- Gary, G., Allred, S., & Lo Giudice, E. (2014). An extension education program to help local governments with flood adaptation. *Journal of Extension*, 52 (4), 4IAW6.
- Giddens, A. (1977). *El capitalismo y la moderna teoría social*. Barcelona, España: Labor, reed.
- Gregori, J., & Viu, M. (2014). *Crónica 5. Ciencias Sociales*. Alzira, España: Ediciones Bromera.
- Grence, T. (2015). *Ciencias Sociales. 5º de Primaria*. Santillana Voramar.
- Grence, T., & Gregori, I. (2015). *Ciencias Sociales 6º*. Picanya, España: Ediciones Voramar, Santillana Educación.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2014). *Climate Change 2013 and Climate Change 2014* (3 vols.). Recuperado de <http://www.ipcc.ch/>
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2021). *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.
- Kažys, J. (2018). Climate change information on internet by different Baltic Sea Region languages: Risks of disinformation & misinterpretation. *Journal of Security and Sustainability*, 7(4), 685-695. [https://doi.org/10.9770/jssi.2018.7.4\(6\)](https://doi.org/10.9770/jssi.2018.7.4(6))
- Kurup, P.M., Levinson, R., & Li, X. (2021). Informed-Decision Regarding Global Warming and Climate Change Among High School Students in the United Kingdom. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 21, 166-185. <https://doi.org/10.1007/s42330-020-00123-5>.
- Lee, Y., Kothuis, B.B., Sebastian, A., & Brody, S. (2019). 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*.
- Martín, S., Parra, E., De la Mata, A. Hidalgo, J.M., & Moratalla, V. (2015). *Ciencias Sociales 6º*. SM.
- 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), 125-148. <https://doi.org/10.5209/aguc.64680>
- Martínez-Medina, R., & López-Fernández, J.A. (2016). La enseñanza de la climatología en los manuales escolares de Ciencias Sociales en Educación Primaria. En R. Sebastiá & E. Tonda (Eds.), *La investigación e innovación en la*

- enseñanza de la Geografía* (pp. 245-258). San Vicente del Raspeig, España: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alicante.
- Meera, P., Mclain, M. L., Bijlani, K., Jayakrishnan, R., & Rao, B. R. (2016). Serious game on flood risk management. *Emerging research in computing, information, communication and applications*. Springer, 197-206.
 - Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2022). Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria. Recuperado de <https://www.boe.es/buscar/pdf/2014/BOE-A-2014-2222-consolidado.pdf>
 - Miró, J., & Olcina, J. (2020). Cambio climático y confort térmico. Efectos en el turismo de la Comunidad Valenciana. *Investigaciones Turísticas*, 20, 1-30. <https://doi.org/10.14198/INTURI2020.20.01>
 - Morgan, A. (2012). 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), 73-95. <http://dx.doi.org/10.14221/ajte.2012v37n6.6>
 - Morote, A. F. (2021). 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, 1-32. <https://doi.org/10.21138/bage.3047>
 - Morote, A.F., & Hernández, M. (2020). Social Representations of Flooding of Future Teachers of Primary Education (Social Sciences): A Geographical Approach in the Spanish Mediterranean Region. *Sustainability*, 12 (15), 1-14. <https://doi.org/10.3390/su12156065>.
 - Morote, A.F., & Olcina, J. (2020). 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), 158-177. <http://dx.doi.org/10.30827/cuadgeo.v59i3.11792>.
 - Morote, A. F., & Olcina, J. (2021). 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, 25-43. <https://doi.org/10.14198/Sostenibilidad2021.3.02>.
 - Morote, A.F., & Souto X. M. (2020). Educar para convivir con el riesgo de inundación. *Estudios Geográficos*, 81 (288), 1-14. <https://doi.org/10.3989/estgeogr.202051.031>
 - Morote, A.F., Campo, B., & Colomer, J.C. (2021). 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), 131-144. <https://doi.org/10.6018/reifop.393631>
 - Mudavanhu, C. (2015). The impact of flood disasters on child education in Muzarabani District, Zimbabwe. *Jamba: Journal of Disaster Risk Studies*, 6(1), 138. <https://doi.org/10.4102/jamba.v6i1.138>
 - Muñoz, C., Schultz, D., & Vaughan, G. (2020). A Midlatitude Climatology and Interannual Variability of 200- and 500-hPa Cut-Off Lows. *Journal of Climate*, 33(6), 2.201-2.222. <https://doi.org/10.1175/JCLI-D-19-0497.1>
 - Navarro, M., Moreno, O., & Rivero, A. (2020). El cambio climático en los libros de texto de educación secundaria obligatoria. *Revista mexicana de investigación educativa*, 25(87), 933-955.
 - Olcina, J. (2008). Cambios en la consideración territorial, conceptual y de método de los riesgos naturales. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. Barcelona: Universidad de Barcelona, 1 de agosto de 2008, vol. XII, núm. 270 (24). <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-270/sn-270-24.htm>
 - Olcina, J. (2017). La enseñanza del tiempo atmosférico y del clima en los niveles educativos no universitarios. Propuestas didácticas. En R. Sebastián & E. M. Tonda (Eds.), *Enseñanza y aprendizaje de la Geografía para el siglo XXI*, (pp. 119-148). San Vicente del Raspeig, España: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alicante.
 - Olcina, J. (2018). La región en el análisis de los riesgos naturales. En J.A. Márquez Domínguez & R. Jordá (Coords), *Ciencia regional y Andalucía a partir de la visión del geógrafo Gabriel M. Cano García: un homenaje a su vida y obra*, (pp. 259-278). Universidad de Sevilla.
 - Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2015). *Sustainable Development Goals. UNDP, Sustainable Development Agenda*. Recuperado de <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/resources.html>
 - Parra, E., Martín, S., Navarro, A. & López, S. (2014). *Ciencias Sociales. Comunitat Valenciana. 5º Primaria*. SM.
 - Pastor, F., Valiente, J. J., & Khodayar, S. (2020). A Warming Mediterranean: 38 Years of Increasing Sea Surface Temperature. *Remote Sens.*, 12 (2687), 1-16. <https://doi:10.3390/rs12172687>

- Pérez-Morales, A., Gil, S., & Quesada, A. (2021). 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, 1-39. <https://doi.org/10.21138/bage.2970>
- Pita, M^a.F., & Olcina, J. (1999). Presentación. Riesgos naturales, disciplina geográfica de futuro. *Boletín De La Asociación De Geógrafos Españoles*, (30). Recuperado de <https://www.bage.age-geografia.es/ojs/index.php/bage/article/view/384>
- Prats, J. (2012). Criterios para la elección del libro de texto de historia. *Histodidáctica*, 70, 7-13.
- Ribas, A., & Saurí, D. (2012). De la geografía de los riesgos a las geografías de la vulnerabilidad. En J. Nogué & J. Romero, J. (Coords.), *Las otras geografías* (pp. 285-300). Valencia, España: Tirant Humanidades.
- Rodríguez, R.R., Simón, M.M., & Molina, S. (2017). 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, 241-277.
- Romero, J., & Olcina, J. (Eds.) (2021). *Cambio climático en el Mediterráneo: procesos, riesgos y políticas*. Valencia, España: Tirant Humanidades.
- Sáiz, J. (2011). 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, 37-64.
- Sánchez-Fuster, M.C. (2017). *Evaluación de los recursos didácticos utilizados en Ciencias Sociales, Geografía e Historia en Educación Primaria*. Facultad de Educación, Universidad de Murcia (España) (Tesis Doctoral). Universidad de Murcia: Murcia.
- Seddighi, H., Sajjadi, H., Yousefzadeh, S., López, M., Vameghi, M., Rafiey, H., & Khankeh, H.R. (2021). Representation of disasters in school textbooks for children with intellectual disabilities in Iran: A qualitative content analysis. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 53, 101987. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2020.101987>
- Serantes, A. (2015). Como abordan o Cambio Climático os libros de texto da Ensinanza Secundaria Obligatoria na España. *AmbientalMENTEsustentable*, 20, 249-262. <https://doi.org/10.17979/ams.2015.2.20.1609.1603>
- Shah, A. A., Gong, Z., Ali, M., Sun, R., Naqvi, S. A. A., & Arif, M. (2020). 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. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2020.101907>
- Shepardson, D.P., & Hirsch, A.S. (2020). Teaching climate change. What educators should know and can do. *American Educator*, 20, 4-13.
- Souto, X. M. (2018). La geografía escolar: deseos institucionales y vivencias de aula. *Boletín De La Asociación De Geógrafos Españoles*, 79, 1-31. <https://doi.org/10.21138/bage.2757>
- Tonini, I.M., Claudino, S. & Souto, X.M. (2016). Manuais escolares de Geografia de Brasil, Espanha e Portugal: Quais as inovações didáticas para o ensino de Geografia?. Investigar para Inovar. En R. Sebastiá & E.M. Tonda (Coords.), *La enseñanza de La Geografía*. (pp. 191-205). Universidad de Alicante, Alicante: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alicante.
- Valls, R. (2007). *Historiografía Escolar Española: Siglos XIX-XXI*. Madrid, España: UNED.
- Valls, R. (2008). *La Enseñanza de la Historia y textos escolares*. Madrid, España: Zorzal.
- Villevieille, A. (1997). *Les rievques naturels en Méditerranée. Situation et perspectives*. París, Francia: Les Fascicules du Plan Bleu.
- Ward, P.J. et al. (2020). Review article: Natural hazard risk assessments at the global scale. *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, 20, 1069-1096. <https://doi.org/10.5194/nhess-20-1069-2020>.
- White, G. F. (1974). *Natural hazards, local, national, global*. United Kingdom: Oxford University Press.
- Williams, S., McEwen, L. J., & Quinn, N. (2017). As the climate changes: Intergenerational action-based learning in relation to flood education. *The Journal of Environmental Education*, 48(3), 154-171. <https://doi.org/10.1080/00958964.2016.1256261>
- Wisner, B., Blaikie, P., Cannon, T., & Davis, I. (2004). *At risk. Natural hazards, people's vulnerability, and disasters*. London and New York: Routledge.
- Zhong, S., Cheng, Q., Zhang, S., Huang, C., & Wang, Z. (2021). An impact assessment of disaster education on children's flood risk perceptions in China: Policy implications for adaptation to climate extremes. *Sci. Total Environ.*, 757, 143761. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.143761>

Anexos

Anexo I. Manuales escolares consultados de Educación Primaria (Ciencias Sociales)

5º de Educación Primaria
Benítez, J.K., Cano, J.A., Fernández, E., & Marchena, C. (2014). <i>Ciencias Sociales 5</i> . Anaya. Gregori, J., & Viu, M. (2014). <i>Crónica 5. Ciencias Sociales</i> . Ediciones Bromera. García, M., & Gatell, C. (2014). <i>Sociales, 5 Educación Primaria</i> . Aula activa. Vicens Vives. Grence, T. (2015). <i>Ciencias Sociales. 5º de Primaria</i> . Santillana Voramar. Parra, E., Martín, S., Navarro, A., & López, S. (2014). <i>Ciencias Sociales. Comunitat Valenciana. 5º Primaria</i> . SM.
6º de Educación Primaria
Benítez, K., Cano, J.A., Fernández, E., & Marchena, C. (2015). <i>Ciencias Sociales, 6: Primaria</i> . Grupo Anaya. García, M., Gatell, C., & Batet, M. (2015). <i>Sociales 6º</i> . Vicens Vives. Gregori, J., & Viu, M. (2015). <i>Ciencias sociales 6º</i> . Ediciones Bromera. Grence, T., & Gregori, I. (2015). <i>Ciencias Sociales 6º</i> . Ediciones Voramar, Santillana Educación. Martin, S., Parra, E., De la Mata, A. Hidalgo, J.M., & Moratalla, V. (2015). <i>Ciencias Sociales 6º</i> . SM.

Fuente: elaboración propia.

Anexo II. Definiciones que se explican en los libros de texto de Ciencias Sociales (5º Educación Primaria)

Anaya (Benítez et al., 2014)
Lluvias torrenciales (inundación): "son las que se producen en un período de tiempo muy corto y descargando mucha agua. Suelen provocar inundaciones y modificaciones en el terreno" (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" (p. 76). Sequía: "una sequía es la falta o escasez de agua que tiene un territorio cuando no se han producido las lluvias normales" (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" (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" (p. 63). Temporales de viento: "aparecen en los meses fríos del año, de noviembre a marzo" (p. 63).
Bromera (Gregori y Viu, 2014)
Temporales de lluvias: "cuando llueve 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" (p. 30). Sequía: "la falta de lluvias origina sequías, que son muy perjudiciales para la agricultura e incrementan el riesgo de incendios forestales" (p. 30). Desertización: "es la transformación de una zona en un desierto. Si se produce a causas 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" (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" (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)" (p. 30).
Santillana (Grence, 2015)
Sequía: "la sequía es la falta de precipitaciones durante un periodo largo de tiempo, produce daños en la naturaleza" (p. 59).
SM (Parra et al., 2014)
Lluvias torrenciales: "Las lluvias torrenciales causan inundaciones por el desbordamiento de los ríos. Destrozan cultivos y casas" (p. 45). Sequía: "las sequías hacen desaparecer la vegetación y los animales migran a otros lugares con agua" (p. 45). Huracanes: "El viento, sobre todo, 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" (p. 45).
Vicens Vives (García y Gatell, 2014)
No hay definiciones

Fuente: elaboración propia. Nota: en 6º de Educación Primaria no se ha insertado ninguna definición sobre riesgos naturales.

Anexo III. Actividades sobre riesgos naturales que incorporan los libros de texto de Ciencias Sociales
(3^{er} ciclo de Educación Primaria)

Editorial	Actividad	Tipo de riesgo natural	Problematización
Anaya 5° (Benítez et al. 2014)	"Busca noticias de las últimas inundaciones, huracanes o tormentas y coméntalas en clase con los compañeros" (p. 52).	Riesgos naturales en general	Media
	"¿A qué llamamos riesgos climáticos?" (p. 63).	Riesgos naturales en general	Baja
	"Nombra los principales riesgos climáticos" (p. 63).	Riesgos naturales en general	Baja
	"¿Qué consecuencias tienen las sequías?" (p. 63).	Sequías	Baja
	"¿Qué es el granizo? ¿cuándo se produce?" (p. 63).	Granizo	Baja
	"¿A qué se deben las olas de frío?" (p. 63).	Olas de frío	Baja
	"¿Qué es la gota fría?" (p. 68).	Inundaciones	Baja
Anaya 6° (Benítez et al., 2015)	"Describe la imagen utilizando los elementos que recuerdas de un río: curso, caudal, etc." (p. 19).	Inundaciones	Baja
	"Busca información y descubre para qué sirven los pantanos, las presas y los trasvases" (p. 27).	Riesgos naturales en general (inundaciones y sequías)	Media
	"Has leído que la sobreexplotación y la contaminación del agua son algunos de los problemas que impiden que la regeneración de los recursos hídricos se realice correctamente. Completa en el cuaderno la tabla siguiente aportando ideas para: 1) evitar la sobreexplotación; 2) evitar la contaminación (p. 27).	Sequías	Alta
	"Busca información sobre el tratamiento de las aguas residuales y las plantas potabilizadoras y describe los procesos que se realizan en cada caso (p. 27).	Sequías	Media
	"Como ya has estudiado, el cambio climático es uno de los problemas más graves a los que nos enfrentamos. A partir de las imágenes explica que reflejan y cómo podemos corregirlos" (p. 45).	Riesgos naturales en general (inundaciones y sequías)	Alta
Bromera 5° (Gregori y Viu, 2014)	"Busca información sobre la gota fría y anota la definición con tus palabras" (p. 30).	Inundaciones	Baja
	"Busca más información y enumera las causas y consecuencias derivadas del cambio climático" (p. 31).	Riesgos naturales en general	Media
	"Imagina que eres miembro de una organización que defiende el medio ambiente. Inventa un discurso para convencer a los compañeros de la necesidad de hacer acciones encaminadas a combatir el calentamiento global y evitar el cambio climático" (p. 31).	Riesgos naturales en general	Alta
	"Las naciones también se preocupan por el problema y se reúnen para reducir la emisión de gases de efecto invernadero. Uno de estos intentos fue la reunión de Kyoto (1997), y posteriormente la XVII Conferencia sobre el Cambio Climático en Durban (2011). Investiga sobre estos actos y redacta un informe breve (p. 31).	Riesgos naturales en general	Media
	"Busca información sobre la pantanada de Tous. Cuándo ocurrió, qué poblaciones se vieron afectadas, las causas, consecuencias, etc." (p. 64).	Inundaciones	Alta
Bromera 6° (Gregori y Viu, 2015)	"Menciona y explica fenómenos meteorológicos extremos ocasionados por la fuerza del viento" (p. 23).	Temporales de viento	Baja
	"Usa X para marcar los efectos del cambio climático: bajas temperaturas; aumento del nivel del mar; cambio del paisaje; especies en peligro de extinción; sequías e inundaciones; deshielo" (p. 35).	Riesgos naturales en general	Baja

Editorial	Actividad	Tipo de riesgo natural	Problematización
Santillana 5º (Grence, 2015)	"Observa la fotografía. ¿Qué ves en ella? ¿qué territorio de España está cubierto de nubes? ¿alguna zona podría estar cubierta en las próximas horas? ¿cuáles? (p. 56).	Olas de calor	Media (Figura 5)
	"Elige y realizar una de estas actividades: A) Usa las TIC. Consulta en la página web de la Agencia Estatal de Meteorología (www.aemet.es) las temperaturas mínimas y máximas de tu municipio durante una semana y regístralas en un gráfico; B) Averigua qué es el efecto invernadero y explica en tu cuaderno qué lo causa y cuáles son sus consecuencias. Puedes hacer un dibujo explicativo; C) Investiga en qué otros lugares de Europa se dan los climas de España. ¿Hay algún clima europeo que no se dé en España? (p. 71).	Riesgos naturales en general	Alta
Santillana 6º (Grence y Gregori, 2015)	"Haz una presentación sobre el desarrollo sostenible" (p. 82) (se trata de una actividad con 5 ejercicios; ver Figura 7)	Riesgos naturales en general	Alta
	"Observa y relaciona cada imagen con uno de los problemas del medio ambiente" (p. 84).	Riesgos naturales en general	Baja
SM 5º (Parra et al., 2014)	"Observa las imágenes y señala qué tiempo hace en cada una de ellas. ¿Por qué no se corresponde con el clima de la zona? (p. 40) (Figura 6)	Riesgos naturales en general	Media
	"Relaciona estas fotografías con cada uno de los fenómenos atmosféricos de la lista de la derecha" (p. 45).	Riesgos naturales en general	Baja
	"Responde a las preguntas: a) Los huracanes se desarrollan en el clima tropical de la zona cálida del planeta. Describe como son los climas cálidos. ¿Crees que el clima tropical tendrá muchas o pocas precipitaciones?; b) Relaciona las inundaciones y las sequías con el cambio climático. ¿Cómo afectan a las personas?; c) ¿Es posible prevenir con antelación este tipo de fenómenos climáticos? ¿cómo?" (p. 45).	Riesgos naturales en general	Alta
SM 6º (Martin et al., 2015)	"Las placas tectónicas y la forma de su comportamiento afectan el relieve de los continentes. Observa este mapa y responde a las preguntas: a) Fíjate en la península Ibérica y el resto de España. ¿Se encuentra todo el territorio sobre las mismas placas tectónicas? Recuerda el nombre y anótalo en el cuaderno. ¿En cuál vives tú?; b) Teniendo en cuenta tu observación, ¿la península Ibérica se localiza en una zona de volcanes o en una de terremotos? ¿y las Islas Canarias? Justifica tu respuesta" (p. 22).	Terremotos	Alta
	"Completa esta ficha: en la zona de separación de las placas se producen -----, por lo que son habituales los -----. Son las zonas de las dorsales oceánicas; En la zona de desplazamiento de unas placas debajo de otras es ----- la superficie de la corteza, por lo que son habituales los grandes -----." (p. 22).	Terremotos	Baja
Vicens Vives 5º (García y Gatell, 2014)	"Haz un listado de los efectos que provoca el cambio climático" (p. 53).	Riesgos naturales en general	Baja
	"¿Cuál de ellos (efectos anteriores) te parece más grave? ¿por qué? ¿qué consecuencias puede provocar?" (p. 53).	Riesgos naturales en general	Media
	"Explica qué significado tienen los siguientes refranes e indica si se refieren al tiempo o al clima: día rayado, 24 horas mojado; hasta el cuarenta mayo no te quites el sato; agua en enero, cada gota vale dinero; el mes de septiembre, o seca las fuentes, o se lleva los puentes; en agosto, frío en el rostro; después de lluvia, neblina, hacia buen tiempo camina; cielo empedrado, viento o suelo mojado; en abril, aguas mil;	Inundaciones	Media

Fuente: elaboración propia. Nota: en el manual de 6º de Vicens Vives no se ha insertado ninguna actividad.