CONOCIMIENTOS Y CREENCIAS SOBRE LOS EFECTOS DEL CALENTAMIENTO GLOBAL EN ESCOLARES DE ENSEÑANZA BÁSICA DEL COLEGIO CUMBRES DEL CHOAPA

KNOWLEDGE AND BELIEFS ABOUT THE EFFECTS OF GLOBAL WARMING ON SCHOOLS OF BASIC EDUCATION FROM COLEGIO CUMBRES DEL CHOAPA

Javiera Pallante • Matilda Santana • Ariadne Rojas
Profesor Guía: César Piñones
Colegio Cumbres del Choapa, Salamanca
Asesor Científico: Víctor Bravo
Evaluador: Raúl Cordero

Resumen

El Cambio Climático se ha tomado la palestra pública, por las consecuencias de la megasequía que afecta a gran parte del territorio nacional y la región de Coquimbo en particular. Es por ello que indagar en los conocimientos y creencias de la población estudiantil resulta de interés a la hora de proyectar ciudadanos con capacidad de acción frente a los efectos del calentamiento global. Para el desarrollo de este estudio exploratorio, se tuvo como supuesto de investigación la existencia de diferencias entre los y las estudiantes, en sus conocimientos y creencias sobre el calentamiento global. Trabajamos con 10 niñas y 10 niños voluntarios(as), desde sexto a octavo básico (muestra de 60 alumnos) del Colegio Cumbres del Choapa, a los cuales se les aplicó una encuesta de 3 preguntas de conocimiento y 3 de creencias sobre los efectos del calentamiento global. Dentro de los principales resultados, se obtuvo que gran parte de los encuestados, establece una relación entre el fenómeno del calentamiento global y el agujero de la capa de ozono. Por otra parte, un número significativo de estudiantes sostiene que la causa del calentamiento global se basa en acciones del ser humano y que el mismo es en gran parte irreversible. Se discuten estas y otros resultados, con miras a sugerir acciones hacia nuestros profesores.

Palabras claves: Cambio climático; Sequía; Valle del Choapa; Calentamiento global; Escolares.

Abstract

Climate Change has taken the public spotlight, due to the consequences of the mega-drought that affects a large part of the national territory and the Coquimbo region in particular. That is why investigating the knowledge and beliefs of the student population is of interest when it comes to projecting citizens with the capacity to act in the face of the effects of global warming. For the development of the exploratory study, the research assumption was the existence of differences between the students, in their knowledge and beliefs about global warming. We work with 10 girls and 10 volunteer boys, from sixth to eighth grade (sample of 60 students) from Colegio Cumbres del Choapa, to whom a survey of 3 knowledge questions and 3 beliefs about the effects of global warming. Among the main results, it was obtained that a large part of the respondents establishes a relationship between the phenomenon of global warming and the hole in the ozone layer. On the other hand, a significant number of students argue that the cause of global warming is based on human actions and that it is largely irreversible. These and other results are discussed, with a view to suggesting actions towards our teachers.

Keywords: Climate change; Drought; Choapa Valley; Global warming; Schoolchildren.

El Proyecto participó en:
* El proyecto participó en la Feria Provincial Escolar de las Ciencias y la Tecnología de Choapa 2019, organizada en la ciudad de Salamanca, por el PAR Explora-CONICYT Región de Coquimbo.

Introducción

El Cambio Climático se ha tomado la palestra pública en Chile, tanto por las consecuencias de la megasequía que afecta a gran parte del territorio nacional (Centro de Análisis de Políticas Públicas, 2019) y por el reciente devenir y resultados de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP25). Por lo demás, desde distintas plataformas (por ejemplo, Inter escolar Ambiental impulsado por Kyklos, el Ministerio del Medio Ambiente, Explora), se ha invitado a las comunidades educativas a reflexionar sobre la realidad climática nacional y mundial, con miras a instalar conductas de mitigación ante un panorama extremadamente complejo en lo ambiental y social. Sin embargo, dicha problematización a nivel de estudiantes y comunidades educativas, no está exento de dificultades. Al respecto, Garcia-Rodeja y Lima (2012), al discutir sobre la importancia de que los estudiantes conozcan la naturaleza de los problemas ambientales, para que sean capaces de actuar como ciudadanos responsables en el futuro, reconoce la dificultad de que los problemas globales no resultan perceptibles por la experiencia directa de los individuos.

En este sentido, en el último tiempo, distintas esfuerzos han tratado de caracterizar creencias y conocimientos de los chilenos y chilenas referidos al cambio climático, como primera aproximación a este fenómeno en su dimensión social. Es así como según el estudio realizado por Sapiains *et al.* (2017), la mayoría de las personas encuestadas mostraron algún grado de conocimiento o al menos ideas generales respecto a lo que es el cambio climático. El fenómeno se asoció principalmente con cambios en las lluvias, en las estaciones del año, en las temperaturas y en donde la mayoría de las personas se sienten muy poco informadas sobre el cambio climático (84.5%). Un 61.1% sostuvo que encontrar información general sobre el cambio climático era fácil o muy fácil, mientras que un 39.9% considera que es difícil o muy difícil.

Por su parte, según los datos de CADEM (2019), 9 de cada 10 chilenos sí cree en el cambio climático y un 69% piensa que se puede parar y dar marcha atrás. En paralelo, el 51% de los encuestados cree que las causas del cambio climático actual, se debe principalmente por cosas que realiza la gente, un 8% que se debe a causas naturales y un 41% por ambas. Así mismo, el 18% considera que las sequías, incendios o inundaciones que han ocurrido en los últimos años son fenómenos que siempre han ocurrido, versus el 77% que considera que tienen que ver con el cambio climático. Adicionalmente, el Programa de Estudios Sociales de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (2019), publicó una encuesta aplicada a cerca de 1500 jóvenes entre 18 y 21 años, en la cual destaca entre sus conclusiones, que buena parte de los entrevistados reconoció que el calentamiento global es un problema "actual" (78,9%), mientras que un 20,4% sostuvo que es un conflicto "de cara al futuro". Sobre cuán informados se sienten los jóvenes respecto del cambio climático, la encuesta arrojó que apenas un 12,5% manifestó conocer "a fondo" de qué se trata, otro 10,1% siente que ha oído sobre el tema, pero lo desconoce y un 76,6% declaró saber solo "algunas cosas" del problema. (Dirección General de Vinculación con el Medio, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, 2019).

La consideración de este escenario y el hecho de que el cambio climático se ha posicionado como un contenido relevante dentro del curriculum escolar nacional, nos propusimos como estudiantes de primer año medio, explorar los conocimientos y creencias asociadas a este fenómeno en nuestros compañeros de enseñanza básica, con miras a ofrecer un primer diagnóstico, el cual permita orientar el tratamiento de estas materias por parte de nuestros profesores y directivos. Lo anterior lo creemos relevante, dado que en nuestra región y Provincia de Choapa, hemos enfrentado durante los últimos meses altas temperaturas y casi nulas precipitaciones, lo que ha generado un escenario socio-ambiental crítico, el cual amerita ser comprendido desde múltiples dimensiones, asumiendo que gran parte de la población estudiantil de nuestro colegio proviene de sectores rurales en donde resultan evidentes los efectos del calentamiento global (Figura N° 1).



Figura N° 1. Vista de antiguos terrenos de siembra en el valle del Río Choapa, abandonados y erosionados, tras décadas de sequía en la Región de Coquimbo. Fotografía de César Piñones.

Nos planteamos la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo varían las creencias y conocimientos sobre los efectos del calentamiento global entre estudiantes de enseñanza básica de nuestro colegio? Como supuesto de investigación, nos planteamos la existencia de diferencias entre alumnos y alumnas en sus creencias y conocimientos sobre el fenómeno. Para la evaluación de este supuesto, nos propusimos identificar los conocimientos y creencias sobre el calentamiento global en niños y niñas de sexto a octavo básico del Colegio Cumbres del Choapa; estudiantes que tratarán a futuro en la educación secundaria, esta temática ambiental en la clase de biología.

Método

El presente estudio exploratorio-descriptivo, fue desarrollado durante el mes de agosto de 2019, en dependencias del Colegio Cumbres del Choapa, ubicado en la Comuna de Salamanca, Región de Coquimbo. Se trabajó con 10 niñas y 10 niños voluntarios(as) por nivel

presentes en el colegio, desde sexto a octavo básico; muestra total de 60 estudiantes de ambos sexos.

El instrumento utilizado fue una encuesta de carácter anónima, constituida por 3 preguntas referidas a conocimiento y 3 sobre creencias asociadas a los efectos del calentamiento global actual. Estas preguntas debían ser resueltas evaluando alternativas graduadas a modo de escala Likert o de selección única. Los resultados fueron procesados en el programa Excel.

Resultados

Frente a la pregunta, ¿Cómo es tu conocimiento del fenómeno del calentamiento global?, el 47% de los varones y sólo el 27% de las niñas encuestadas, evaluó como bueno su nivel de información sobre el calentamiento global. Ninguna de las estudiantes estableció como excelente dicho conocimiento y sólo un 13% de los varones lo evaluó bajo ese criterio (Tabla Nº 1).

Por su parte, ante la consulta si el fenómeno del calentamiento global se relaciona con el agujero de la capa de ozono, la mitad de las damas (54%) y varones (50%) encuestados sostuvo que sí tienen relación. Finalmente, alrededor del 60% de los encuestados, tanto niños (60%) y niñas (56%), sostuvo que el calentamiento global es causado por el ser humano (Tabla Nº 1).

En lo que respecta a las creencias, el 57% de las niñas y el 50% de los varones, creen que existe una relación entre la sequía actual y el calentamiento global. Al ser consultados por la frecuencia de afectación en la vida diaria del calentamiento global, el 50% de las informantes mujeres y el 56% de los informantes varones, cree que el calentamiento global les afecta a menudo en sus vidas. Finalmente sobre el 67% de los niños y niñas, cree que las consecuencias del cambio global, son irreversibles (Tabla Nº 2).

Preguntas Conocimiento	% de respuesta varones	% de respuesta damas
1. ¿Cómo es tu conocimiento del fenómeno del calentamiento global?	a) Deficiente:13% b) Suficiente: 27% c) Bueno: 47% d) Excelente:13%	a) Deficiente: 36% b) Suficiente: 37% c) Bueno: 27% d) Excelente: 0%
2. El fenómeno del agujero en la capa de ozono y el calentamiento global ¿Tienen relación entre ellos?	a) Sí, de acuerdo: 50% b) No, en desacuerdo: 10% c) En parte: 40%	a) Sí, de acuerdo: 54% b) No, en desacuerdo: 3% c) En parte: 43%
3. ¿Qué causa el actual fenómeno del calentamiento global?	a) Acciones del Ser humano: 60% b) La propia naturaleza: 7% c) Ambas anteriores: 33%	a) Acciones del Ser humano: 56% b) La propia naturaleza: 7% c) Ambas anteriores: 37%

Tabla Nº 1. Preguntas de conocimientos sobre el calentamiento global y % de respuestas agrupadas por género, para estudiantes de sexto a octavo básico (n=60) del Colegio Cumbres del Choapa.

Preguntas Creencias	% de respuesta varones	% de respuesta damas
1. ¿Crees que el aumento de la sequía en nuestra provincia se relaciona con el calentamiento global?	a) Sí, totalmente: 50% b) No, para nada: 17% c) En parte: 33%	a) Sí, totalmente: 57% b) No, para nada: 20% c) En parte: 23%
2. ¿Con qué frecuencia crees que afecta el calentamiento global a tu vida?	a) Siempre: 7% b) Casi siempre: 17% c) A menudo: 56% d) Casi nunca: 17% e) Nunca: 3%	a) Siempre: 13% b) Casi siempre: 30% c) A menudo: 50% d) Casi nunca: 7% e) Nunca: 0%
3. ¿Crees que la situación actual del calentamiento global es irreversible?	a) Sí, totalmente: 13% b) No, para nada: 20% c) Podría ser: 67%	a) Sí, totalmente: 17% b) No, para nada: 10% c) Podría ser: 73%

Tabla Nº 2. Preguntas sobre creencias asociadas al calentamiento global y % de respuestas agrupadas por género, para estudiantes de sexto a octavo básico (n=60) del Colegio Cumbres del Choapa.

DISCUSIÓN

El programa de estudio de primero medio de ciencias naturales, contempla dentro de sus objetivos de aprendizaje el analizar e interpretar los factores que afectan el tamaño de las poblaciones (por ejemplo, propagación de enfermedades, disponibilidad de energía y de recursos alimentarios, sequías, entre otros) y predecir posibles consecuencias sobre el ecosistema (Ministerio de Educación, 2016). Nos invita además a investigar acerca de las consecuencias del cambio climático en los ecosistemas y generar distintas actividades que permitan la generación de un juicio crítico sobre la temática. Es por ello, que nos interesa destacar en primer lugar, que sólo la pregunta número uno de conocimiento, mostró diferencias más notorias entre sexo, cuestión que surge como una interesante interrogante a dilucidar, en una posterior etapa de nuestro trabajo exploratorio. Que un 36% de nuestras compañeras considere deficiente su conocimiento sobre el calentamiento global, versus el 13% en nuestros compañeros, debe motivar a nuestra comunidad educativa y particularmente a nuestros(as) profesores(as), a reflexionar y debatir la variable de género, dentro del desarrollo de los contenidos asociados a los objetivos de aprendizaje vinculados con el cambio climático, problematizando, por ejemplo, cómo este impacta diferencialmente a hombres y mujeres en aspectos como las actividades de sustento y el comportamiento, entre otras (Stock, 2012).

En lo que respecta a las respuestas para la segunda pregunta de conocimiento, la revisión que hace Meira y Arto (2014), de diferentes estudios sobre la asociación causal entre el deterioro de la capa de ozono y el cambio climático, concluye que la misma constituye un elemento central en la representación del cambio climático en el marco de la cultura común, destacando la universalidad y la persistencia de esta creencia en grupos de diferentes países, perfiles socio-demográficos y niveles educativos, pese a que son problemas diferentes tanto en su etiología como en sus consecuencias. En dicho contexto, creemos haber encontrado un correlato de esta situación en nuestros resultados, en donde combinadamente más del 90% de las mujeres y hombres encuestados, afirma que el calentamiento global y el efecto invernadero se relacionan totalmente o al menos en parte (Tabla N° 1).

A su vez, para las respuestas vinculadas a la pregunta tres de conocimiento, Meira y Arto (2014), al interrogar al alumnado universitario sobre las causas del cambio climático, pidiendo que señalaran si pensaban que eran humanas, naturales o una combinación de ambas, encontraron que prácticamente ocho de cada diez de los informantes, situó el origen del problema en la actividad humana (principalmente, el 72,9%, o exclusivamente, el 9,8%). El 5,0% señaló las causas naturales (principalmente, 4,6%, o exclusivamente, 0,4%) y el 7,4% indicó tanto la causalidad humana como la natural. Estas cifras tienen su correlato en lo encontrado por nuestro equipo. Para Chile el estudio Sapiains *et al*. (2017), ha identificado que una gran mayoría de las personas considera que el cambio climático sí está ocurriendo (84%) y es causado total o parcialmente por la actividad humana (89%), cifras que interesantemente no son tan categóricamente coincidentes con la de nuestro estudio, en donde hombres y mujeres atribuyen una causalidad combinada (ser humano y naturaleza; sobre el 30%) como explicación del calentamiento global (Tabla N° 1).

En consideración a esto y en relación a las creencias sobre el origen de la megasequía en Chile, Bustos *et al*. (2015), estableció que las personas entregan un amplio rango de explicaciones: desde que es un evento normal, parte del ciclo natural del clima, hasta que responde a un impacto del cambio climático antrópico o al aumento de la demanda hídrica por las actividades humanas. Por ello resulta interesante constatar, que para cerca del 20% de niñas y niños entrevistados en nuestro estudio, la sequía que azota a la Comuna de Salamanca, no tiene relación con el calentamiento global (Tabla N° 2). Probablemente la desvinculación de la juventud con la situación hídrica del Valle del Choapa y el diagnóstico que provee la ciencia al respecto, imposibilita atender la real dimensión de la relación sequía-calentamiento global. Bustos *et al*. (2015) de hecho, trabajando con una población no escolar en la Región Metropolitana, establece que la totalidad de los informantes reconoce que Chile enfrenta un período de sequía. Los entrevistados mencionan entre los principales impactos de la sequía en su vida diaria, la limitación y pérdida de cultivos, la falta de agua superficial para riego, entre otros efectos.

Si bien, los efectos del cambio climático sobre las precipitaciones no son tan concluyentes a una escala global, como el caso del aumento de las temperaturas, a nivel de la zonas mediterráneas, como la de Chile Central, se proyectan y experimentan ya disminuciones en las precipitaciones a nivel total (Meza, 2019). Por ello, el posicionar las conclusiones que se obtienen desde la ciencia chilena en relación a este fenómeno dentro de las clases de ciencias a nivel escolar, es a nuestro juicio de suma importancia a la luz de nuestros resultados y la situación del valle del Choapa en lo particular (Figura N° 2).



Figura N° 2. Vista del lecho del Río Choapa, completamente seco al 22 de diciembre de 2019 a la altura del sector de Tunga Norte (Comuna de Illapel). Fotografía de César Piñones.



Figura N° 3. Vista del lecho del Río Choapa, con escaso escurrimiento de agua superficial y el avance de la agroindustria en abril de 2019 a la altura del sector Los Barrancos de Llimpo (Comuna de Salamanca). Fotografía de César Piñones.

Más aún, cuando existen a nivel local fuentes de presión a la sustentabilidad hídrica del Valle del Choapa (Figura N° 3), las cuales han sido asociadas en el último tiempo con la agresiva irrupción de monocultivos agroindustriales (Miranda, 2018).

Finalmente, alrededor del 70% de niñas y niños, cree que la situación del calentamiento global es irreversible, lo que plantea desafíos interesantes a la labor educativa que desde nuestro establecimiento se pueda realizar para la generación de conciencia ambiental y preparación para la mitigación y adaptación local a las consecuencias de este fenómeno global. Esto en el reconocimiento de que si bien el calentamiento global es un problema socio-ambiental y de responsabilidad asimétrica entre los países, nos afecta a todos, lo que hace necesario aproximaciones tanto globales como individuales (Castilla, 2019).

En la revisión que realiza Meira (2006), sobre representaciones sociales asociadas al cambio climático, la opinión pública identifica a este como un problema "mundial", con escaso relieve a escala local, y su potencial de amenaza se transfiere a medio-largo plazo. Tal situación definida por el autor como la "deslocalización" y la "postergación" de la amenaza percibida, serían dos rasgos que pueden entorpecer el interés y la motivación para aceptar o participar en cualquier política que pretenda actuar sobre los estilos de vida relacionados con el cambio climático. En nuestra experiencia como estudiantes, creemos haber detectado indicios de esta problemática en nuestros compañeros de enseñanza básica. Si consideramos que el medio ambiente en relación a otros temas de interés nacional ocupa el último lugar de las prioridades comparado con salud, educación, delincuencia y bajos sueldos (Sapiains *et al*., 2017), resulta relevante tratar el fenómeno del calentamiento global en las asignaturas de ciencias naturales y sociales, desde un enfoque territorial.

Sobre la base de una reflexión más amplia de las implicancias de nuestros resultados y considerando la realidad social de nuestro valle (en donde las mujeres asumen en gran número las tareas agrícolas de temporada, la agricultura familiar o la ganadería caprina de subsistencia), nos resuenan las apreciaciones expresadas por la especialista nacional sobre cambio climático, Maisa Rojas. En una columna publicada hace algunos años en el periódico online El Dínamo, sostenía que "la dimensión de género en el cambio climático se deriva de temas como el acceso diferenciado a recursos sociales y ambientales, las menores posibilidades de optar a instrumentos financieros, tierras, educación y atención de salud" (Rojas, 2015). Tales ideas sin duda nos hacen reflexionar sobre la complejidad del fenómeno del cambio climático y cómo el mismo debería ser tratado en clases; bajo una mirada más allá de la entrega del dato técnico sobre emisiones de gases de efecto invernadero, más cuando la evidencia internacional reciente, sostiene y recomienda la necesidad de profundizar en conceptos como el cambio climático desde una mirada compleja tanto a nivel curricular como su enseñanza (Unesco, 2020).

Conclusión

Pudimos contestar nuestra pregunta de investigación vía la refutación de nuestra hipótesis de trabajo, dado que sólo la primera pregunta de conocimiento presentó diferencias importantes entre nuestros compañeros y compañeras de enseñanza básica. Las otras cinco preguntas presentaron porcentajes similares en las respuestas, para niños y niñas. Creemos que esto resulta relevante, dado que probablemente el grado de acceso a la información de esta temática y no diferencias culturales asociadas al género, explicaría de mejor manera las tendencias observadas. Sí sería interesante indagar en algunos elementos explicativos de las diferencias por género detectadas en la primera pregunta de conocimiento ¿Es este tema más ajeno a nuestras compañeras, por razones culturales de acceso al conocimiento científico por parte de las mujeres? A partir de estos antecedentes, queremos iniciar una segunda etapa en nuestro trabajo, explorando los conocimientos y creencias sobre el calentamiento global, ahora en apoderados de nuestra comunidad educativa, con miras a establecer un análisis comparativo entre ambos grupos etarios. Creemos que esta información resulta relevante, si consideramos un escenario futuro, en donde nuestro colegio deberá implementar medidas concretas para mitigar y adaptarse al escenario de calentamiento global y escasez hídrica del Valle del Choapa. Adelantarnos vía este diagnóstico al escenario climático de extrema aridez que se proyecta para Choapa, puede entregar insumos para que nuestros propios profesores y

profesoras, puedan orientar sus enseñanzas hacia las distintas temáticas relacionados con el calentamiento global y poder así aumentar el grado de conciencia sobre este fenómeno, teniendo a la vista una perspectiva más compleja del fenómeno, considerando elementos de género, las problemáticas socio-ambientales locales y sus derivaciones como la escases hídrica del Valle del Choapa. Sugerimos que el calentamiento global, independiente de su presencia explícita en el currículum de enseñanza básica, sea abordado por nuestro colegio bajo la modalidad de proyectos, en los espacios de los talleres de ciencias, los cuales están incorporados dentro del horario lectivo para cada curso y/o dentro de las diferentes asignaturas tales como artes, ciencias sociales, ciencias para la ciudadanía y lenguaje, lo que deberá implicar que los profesores de nuestro colegio se articulen.

Agradecimientos

El presente proyecto estuvo adscrito a la iniciativa Clubes de Investigación Científica Escolar (Club-ICE) del Programa Asociativo Regional (PAR) Explora-CONICYT Región de Coquimbo. Agradecemos a la comunidad educativa, directivos y profesores del Colegio Cumbres del Choapa por su apoyo en la gestión y logísticas asociada al desarrollo de nuestro club, en particular a la profesora de artes Cileni Pastén y a nuestros apoderados.

Bibliografía

Bustos S, Gallardo L, Garreaud R, Tondreau N. 2015. Informe a la Nación. La megasequía 2010-2015: Una lección para el futuro. Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia. Santiago, Chile.

Castilla JC. 2019. Cambios climáticos y los seres humanos de ayer, hoy y mañana. En Castilla JC, Meza F, Vicuña S, Marquet PA, Montero JP (eds.). Cambio climático en Chile: Ciencia, mitigación y adaptación. Ediciones Universidad Católica. Santiago, Chile.

Centro de Análisis de Políticas Públicas. 2019. Informe País 2018. Estado del Medio Ambiente en Chile. Instituto de Asuntos Públicos, Universidad de Chile. Santiago, Chile.

Dirección General de Vinculación con el Medio, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. 2019. Encuesta elaborada por la PUCV revela que el 80% de los jóvenes no sabe que este año se hará la COP25 en Chile. http://www.pucv.cl/pucv/noticias/vida-universitaria/encuesta-elaborada-por-la-pucvrevela-que-el-80-de-los-jovenes-no-sabe/2019-06-24/165804.html.

García-Rodeja I, Lima G. 2012. Sobre el cambio climático y el cambio de los modelos de pensamiento de los alumnos. Enseñanza de las Ciencias 30: 195-218.

Meira P. 2006. Las ideas de la gente sobre el cambio climático. Ciclos: Cuadernos de Comunicación, interpretación y educación ambiental. 18: 5-12.

Meira P, Arto M. 2014. Representaciones del cambio climático en estudiantes universitarios en España: aportes para la educación y la comunicación. Educar em Revista 3: 15-33.

Meza F. 2019. Impactos y adaptación en sector agrícola y forestal. En: Castilla JC, Meza F, Vicuña S, Marquet PA, Montero JP. (eds.). Cambio climático en Chile: Ciencia, mitigación y adaptación. Ediciones Universidad Católica, Santiago, Chile.

Ministerio de Educación. 2016. Ciencias Naturales: Programa de estudio Primero Medio. Unidad de Currículum y Evaluación. Santiago, Chile.

Miranda F. 2018. Erosión de suelos y crisis hídrica: Las sombras del modelo agroexportador de Palto. Fundación Terram y Fundación Heinrich Böll Cono Sur. Santiago, Chile.

UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). 2020. ¿Qué se espera que aprendan los estudiantes de América Latina y el Caribe? Análisis curricular del Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019). Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO). Santiago, Chile.

CADEM. 2019. Encuesta Plaza Pública Quinta Semana de Agosto Estudio N° 294. https://plazapublica.cl

Programa de Estudios Sociales y Desarrollo. 2019. Estudio Jóvenes y Medio Ambiente. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. http://www.pucv.cl/pucv/noticias/vida-universitaria

Rojas M. 2015. Cambio climático: Un desafío para la equidad de género. Columna de opinión en El Dínamo. https://www.eldinamo.cl/blog/cambio-climatico-un-desafio-para-la-equidad-de-genero

Sapiains R, Ugarte AM, Rdz-Navarro K. 2017. Informe final tercera encuesta nacional de medio ambiente y cambio climático en Chile. Santiago, Chile: Ministerio del Medio Ambiente, CONICYT, Universidad de Chile y Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia. Santiago, Chile.

Stock A. 2012. El cambio climático desde una perspectiva de género. Fundación Friedrich Ebert, FES-ILDIS. Quito, Ecuador.