



La restauración ecológica como contenido escolar en los diseños curriculares de las provincias de Neuquén y Río Negro, Argentina

*Ecological restoration as scholar content in curricular designs of Neuquén
and Río Negro Provinces, Argentina*

MARÍA JOSEFA RASSETTO^{1*}, JULIETA FARINA^{1**} Y DANIEL R. PÉREZ^{2***}

¹ Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad Nacional del Comahue

² Facultad de Ciencias del Ambiente y la Salud. Universidad Nacional del Comahue

*<mjrassetto@hotmail.com> **<julietafarina@yahoo.com.ar> ***<danielrneuquen@gmail.com>

RESUMEN

El currículum de los diferentes niveles educativos presenta la selección de los conocimientos que la escuela debe enseñar. Este trabajo tiene como objetivo analizar la presencia de los contenidos de restauración ecológica y aquellos relacionados con este tema presentes en los diseños curriculares de los niveles inicial, primario y secundario de las provincias de Río Negro y Neuquén que se encuadran en el marco general de la Ley Nacional de Educación (2006). El trabajo permitió identificar que la restauración ecológica se encuentra como contenido explícito únicamente en el diseño curricular del Nivel Inicial de la provincia de Neuquén, mientras que para los otros documentos se encuentran contenidos relacionados, que posibilitan su enseñanza en la educación obligatoria argentina.

ABSTRACT

The curriculum of the different educational levels comprises a selection of contents that the school must teach. This work aims to analyze the contents related to ecological restoration within the curricular design at the three educational levels: preschool, elementary and high school, in the provinces of Río Negro and Neuquén, within the framework of the National Education Law (2006). We determined that ecological restoration is found as explicit content only in the curricular design of the preschool level, while it is found as related contents in the other educational levels; this enables its teaching in Argentina's public education system.

Palabras clave: educación ambiental basada en restauración ecológica, ley de educación, educación formal, currículum

Keywords: environmental education based on ecological restoration, education law, formal education, curriculum



INTRODUCCIÓN

La restauración ecológica (RE) surge con la ética ambiental de Leopold (1949; 2004) y tiene un creciente desarrollo científico en el campo de la ecología, movimientos sociales y comunitarios y políticas de las últimas décadas (Helford, 2000; Jordan & Lubick, 2011; Renison et al., 2016; Pérez et al., 2018).

Los estudios, análisis y desarrollos conceptuales de la RE se efectúan generalmente en centros académicos y de investigación, redes y asociaciones internacionales, nacionales y regionales (Pérez et al. 2018; Gann et al. 2019). A su vez la RE fue asimilada a prácticas de comunidades de campesinos, pueblos originarios, y grupos ambientalistas tanto en zonas urbanas como rurales degradadas (Renison et al., 2016; Garzón et al. 2020). Tan es así que la RE fue elevada incluso a “derecho de la naturaleza” en las constituciones nacionales en Bolivia y Perú (Gudynas, 2009). Sin embargo, llamativamente la RE es poco abordada en el ámbito en revistas científicas educativas, en diseños curriculares de la educación formal y en propuestas didácticas. Si bien una línea de trabajo denominada “Educación basada en la restauración ecológica” (McCann, 2011; Pérez et al. 2018; Garzón et al., 2020) ha sentado bases teóricas y metodológicas, el campo de trabajo educación-restauración ecológica es muy incipiente.

La RE es definida como “el proceso de asistir a la recuperación de los ecosistemas que han sido dañados, degradados o destruidos” (Gann et al. 2019). En la práctica de la restauración las personas tratan de recuperar los ecosistemas dañados reintroduciendo plantas y animales nativos para promover una red de vida a

partir de la comprensión de condiciones históricas cambiantes, detener especies invasoras, reconstruir suelos, eliminar sustancias peligrosas y devolver procesos naturales como incendios e inundaciones periódicas (Higgs, 2003). A su vez la RE puede ser interpretada como un acto pedagógico y una forma privilegiada de educar a las personas para que tengan una actitud ética y una mejor relación con la naturaleza (Leopold, 1949; Kimmerer, 2011; Pérez et al., 2018). Sin embargo para que la RE constituya un contenido escolar, es necesario considerar, además de esta concepción, marcos teóricos de la Educación Ambiental y la normativa legal del sistema educativo argentino.

La Ley Nacional de Educación 26.206 promulgada en 2006, establece a la educación como un derecho y organiza el sistema educativo argentino en cuatro niveles: inicial, primario, secundario y superior. Define la obligatoriedad desde el nivel inicial (4 años) hasta la finalización de la escuela secundaria (17/18 años), y deposita en el Estado nacional, las provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires la responsabilidad de garantizar el derecho a una educación integral, permanente y de calidad a toda la sociedad. Respecto de lo que se enseña, establece que se debe brindar oportunidades de aprendizajes en diversos campos de conocimientos, referenciando específicamente a temas ambientales en los artículos 27 y 30. La política educativa expresada en la ley se concretiza en el currículum de cada nivel y provincia y expresa una síntesis de la propuesta cultural de qué se enseñará en las escuelas. En el proceso de selección y jerarquización de los contenidos escolares se producen las disputas y tensiones para atender a las

demandas de incorporación de nuevos temas y problemas a la enseñanza (Dus-sel, 2006). En este sentido, la RE tiene la posibilidad de ingresar al currículo para constituirse en aprendizajes socialmente relevantes. Desde este posicionamiento, en este trabajo interesa analizar la presencia/ausencia de los contenidos de RE en los diseños curriculares (DC) de los niveles inicial, primario y secundario.

METODOLOGÍA

Se seleccionaron los documentos de las provincias de Río Negro y Neuquén. Se optó por realizar un estudio exploratorio ya que no se cuenta con antecedentes previos (Hernandez Sampieri et al., 2010) que analicen la inserción de la RE en los DC de la educación obligatoria. Se trabajó con una muestra de nueve documentos ministeriales, y como unidad de análisis se seleccionó el área curricular de Ciencias Naturales por contener los conocimientos y saberes asociados a la RE. El procedimiento analítico tuvo dos etapas: en primer lugar, se identificó la presencia explícita de la RE en los documentos y su desarrollo en el currículo; cuando los mismos no estuvieron especificados, en un segundo momento, se buscaron aquellos contenidos que se vincularon conceptual y procedimentalmente con la RE y que posibilitan su incorporación como contenido escolar.

RESULTADOS

Los resultados del análisis de los documentos se exponen según el nivel educativo y provincia de los diseños curriculares. En el **Anexo 1** se encuentran, de forma sintética, a modo de tabla, las relaciones entre el contenido escolar de cada diseño, con la restauración ecológica.

Nivel inicial

Para el caso del DC de Río Negro (Resolución 2121/19), la RE no está presente de manera explícita. En cuanto a contenidos relacionados, se identifican cuatro ejes en los que se pueden vincular la RE: “Los seres vivos y su entorno”, “El entorno natural: componentes funcionales y relaciones con los seres vivos”, “Los seres vivos y sus cambios” y “Respeto a las diversidades culturales y al ambiente natural. Formas de participación ciudadana”. Los tres primeros ejes ofrecen la posibilidad de incorporar contenidos de RE ya que ponen en juego conocimientos provenientes de la ecología que pueden ser abordados a través de actividades de exploración, observación, reconocimientos de las adaptaciones de las plantas al ambiente, la germinación de plantas nativas y las relaciones ecológicas con animales. En cuanto al cuarto eje, posibilita la iniciación de una actitud crítica y constructiva del impacto de las actividades humanas sobre el entorno natural y sociocultural y la valoración, el respeto y el cuidado de la biodiversidad (diversidad de formas de vida y de los ecosistemas). Esto considerando siempre abordar problemáticas en el contexto cercano y formas concretas de paliar los daños (como puede ser la restauración), de manera de evitar sentimientos relativos a la ecofobia en niños y niñas (Strife, 2012).

A diferencia del DC de Río Negro, el DC de la provincia de Neuquén (Documento Curricular Preliminar Nivel Inicial, 2020), que es construido por un proceso participativo iniciado en 2018, propone como contenido la RE, especificando que se enseñará la restauración de flora nativa dentro del eje “Las problemáticas ambientales y el cuidado del

ambiente”. En este eje se incluye también el reconocimiento de las causas y los actores que generan perjuicios ambientales y la indagación de posibles soluciones. Además, el eje “Los seres vivos del ambiente”, también se vincula con el tema, ya que plantea que se enseñará: diferencias y semejanzas en las plantas, las estructuras de las plantas y el establecimiento de relaciones con sus funciones, plantas autóctonas y las adaptaciones a su ambiente, cambios en las plantas: cambios estacionales y/o cambios debidos a la germinación y/o crecimiento, valoración acerca del cuidado y conservación de la diversidad de la flora nativa y de animales autóctonos.

Nivel primario

La educación primaria de las provincias de Río Negro y Neuquén está organizada en tres ciclos que contienen siete grados: 1° ciclo (1°, 2° y 3° grado), 2° ciclo (4° y 5° grado) y 3° ciclo (6° y 7° grado).

Respecto al Diseño Curricular del Nivel Primario de la Provincia de Río Negro (2011), el documento no especifica una concepción de ambiente y no incluye a la RE como contenido o forma de abordar problemáticas ambientales. Se observa que los contenidos prescriptos que pueden habilitar el abordaje de la restauración están incluidos en el eje “Los seres vivos y el ambiente”. Para el primer ciclo propone enseñar las siguientes temáticas: los seres vivos en los ambientes cercanos a la escuela; biodiversidad; la intervención humana los ambientes y sus consecuencias; adaptaciones morfofisiológicas de los seres vivos como requerimiento de luz, temperatura y agua en la germinación.

Para el segundo ciclo, se propone como contenido el estudio de las comu-

nidades representativas en los ambientes terrestres regionales como, por ejemplo, el bosque, la estepa, el monte, y las adaptaciones de los vegetales en los diferentes ambientes acuáticos, terrestres y de transición. Respecto al tercer ciclo, como tópicos relacionados con la restauración, se pueden mencionar: enfoque ecológico de las poblaciones y de la biodiversidad, conservación de la biodiversidad, pérdida de especies e introducción de nuevas especies, desarrollo sustentable y la protección y conservación de los recursos naturales, problemas ambientales regionales significativos y las actividades humanas para preservar el ambiente.

El DC de Neuquén está conformado por tres documentos, uno para cada ciclo (Resolución 1864/05, Resolución 1237/06, Resolución 1265/07). Al igual que el de la provincia de Río Negro, no se encuentra una referencia específica a la RE. Los contenidos relacionados con el tema están organizados, en los tres ciclos, alrededor del eje “Los seres vivos: diversidad, unidad, interrelaciones y cambios”. La secuenciación se complejiza a lo largo de los tres ciclos. Para el primero, se plantea la enseñanza de los ambientes y la diversidad vegetal y animal, características de los seres vivos y su ambiente, diversidad de plantas y animales, interacciones de las plantas, animales y humanos entre sí y con el ambiente. También se incluyen contenidos relacionados con el ser humano y el ambiente, acciones humanas y el cuidado y conservación del ambiente. Para el segundo ciclo, se particulariza la enseñanza de la relación de los seres vivos con ambientes aeroterrestres locales y provinciales. Se incorpora el estudio de los diversos grupos de organismos, planteando la relación de la biodiversidad con el ambiente.

También se contemplan las relaciones de las sociedades humanas con el ambiente, incluyendo acciones de prevención y el estudio de las Áreas protegidas de la Provincia.

En la fundamentación del tercer ciclo se incorpora la educación ambiental como tema transversal y afirma que "...no podemos hacer responsables a nuestros niños y niñas del deterioro ambiental, de la deforestación y la desertificación, pero podemos brindarles herramientas para cimentar en ellos una conciencia que los ayude a comprender el mundo modificado por la sociedad, construyendo el conocimiento del medio desde una mirada sistémica" (Res. 1267/07, p. 161). Desde este enfoque, los contenidos que se plantean en el eje "Los seres vivos: diversidad, unidad, interrelaciones y cambios" provienen del campo de la ecología y refieren a los ecosistemas y las interacciones entre los componentes, actividades humanas que alteran el ambiente cercano: basureros, derrames de petróleo, sobrepastoreo, desertificación, desmonte y movimiento de suelos, uso de plaguicidas. En el contenido, de estrecha vinculación con la RE, el DC plantea enseñar las acciones de forestaciones que se realizan en la provincia, en la región y a nivel nacional, diferenciando las especies plantadas y la utilización de la producción del bosque/monte. Sobre esta temática, cabe destacar los aportes del material de apoyo para el desarrollo curricular "Técnicas agroecológicas en zonas áridas y semiáridas" (Pérez et al., 2007) que pretende, entre otros objetivos, "Integrar la enseñanza de procesos productivos con el entorno y los ciclos ecológicos de la región y manejar los medios agrícolas en forma sustentable; desarrollar conocimientos prácticos

y teóricos sobre formas de producción vegetal y animal compatibles con la protección de la naturaleza" (p. 17) e incluye no solo conceptualizaciones teóricas sino que también realiza propuestas de actividades para la enseñanza del tema en el aula, poniendo énfasis en la escuelas rurales. Ejemplo de las actividades propuestas son las que se llevaron a cabo mediante experiencias de restauración ecológica con estudiantes de la Escuela Primaria N° 144 de Aguada San Roque, provincia de Neuquén (**Figuras 1 y 2**), que se realizaron en el año 2012 y participaron docentes, alumnos y alumnas de cuarto grado, junto con integrantes del Laboratorio de Rehabilitación y Restauración Ecológica de Ecosistemas Áridos y Semiáridos (LARREA), perteneciente a la Universidad Nacional del Comahue.

Nivel secundario

La escuela secundaria común de las provincias de Río Negro y Neuquén tiene una duración de cinco años, organizados en dos ciclos: básico y orientado. En este trabajo se selecciona solo el ciclo básico (1° y 2° año) por ser común a todas las modalidades de la educación secundaria.

El DC de Río Negro (Resolución 945/17) está organizado en diversas áreas de conocimiento entre las cuales, el Área Educación Científica y Tecnológica, contiene los conocimientos específicos de las ciencias naturales. Se alternan disciplinas y talleres como espacios curriculares en los que se desarrollan los contenidos escolares (Ayuso et al., 2018), entre los cuales no se explicita la RE. En cuanto a los contenidos relacionados, en 1° año, la disciplina Biología en el eje "Origen y evolución del Universo, la Tierra y los seres vivos" plantea la enseñanza de los ecosistemas desde un punto



Figura 1. Estudios de vegetación nativa en un proyecto de restauración ecológica con estudiantes de la Escuela Primaria N° 144, Aguada San Roque, Neuquén.

Figure 1. Native vegetation studies in an ecological restoration project with students from the Elementary School No. 144, Aguada San Roque, Neuquén.



Figura 2. Siembra de *Atriplex lampa* (zampa) con alumnos de cuarto año de la escuela N° 144 de Aguada San Roque, Neuquén.

Figure 2. Sowing *Atriplex lampa* (zampa) with fourth-year students of school N° 144, Aguada San Roque, Neuquén.

de vista sistémico y evolutivo vinculado al desarrollo de posicionamientos y acciones tendientes a la preservación de la biodiversidad. Este espacio curricular se articula con el Taller de Trabajo Científico en el que se plantea desarrollar problemáticas investigables, algunas de las cuales están vinculadas a la degradación del ambiente. En 2° año se plantea el Taller Interdisciplinar para la enseñanza de problemáticas de investigación científico-escolar, entre las que menciona aquellas relacionadas con la desertificación, el monocultivo, la pérdida de biodiversidad, la contaminación del agua, el uso de agroquímicos.

El DC de Neuquén también está organizado en áreas; a diferencia del anterior, Ciencias Naturales está presente y articula Biología, Física y Química. Comparte con el DC de Río Negro la ausencia de la RE como contenido específico. Una particularidad de este DC es el planteo de la perspectiva ambiental como enfoque filosófico y epistemológico que atraviesa y orienta el desarrollo de conocimientos y saberes de todo el currículo. “Hablar del ambiente como problemática es un discurso en el que confluyen tanto lo social como lo natural y, por lo tanto, un espacio en donde conviven las distintas disciplinas del conocimiento que permiten abordarla de forma compleja para comprender las determinaciones biunívocas entre ambos aspectos” (Res. 1463/18, p. 101). Desde este posicionamiento formula ejes estructurantes que se focalizan en el estudio de los factores que determinan la degradación del ambiente desde una visión multidimensional —social, política, económica, ética, jurídica, cultural—; propone la articulación entre las ciencias naturales y las ciencias sociales para superar la fragmentación de cono-

cimientos y “recuperar una mirada integral y relacional del ambiente del que somos parte” (Resol. 1463/18, p. 107). En cuanto al área de Ciencias Naturales, contemplan conocimientos y saberes relacionados con la RE como, por ejemplo: el ambiente como entramado socio-natural, red de relaciones, concepciones de biodiversidad en diferentes culturas. Por su parte, también se plantea, a manera transversal dentro de la misma área, la reflexión crítica acerca del conocimiento científico y sus vínculos con la industria, la tecnología y las problemáticas ambientales” (Res. 1463/18, p. 243).

DISCUSIÓN

Los marcos conceptuales de la ecología, tienen aplicación directa en la teoría y práctica de la RE y, consecuentemente, tienen relación con la misma en el currículo escolar (ver **Tabla 1** en el **Anexo 1**).

Los diseños curriculares de las dos provincias analizadas en este trabajo plantean además abordajes que refieren a cultura-sociedad-ambiente, y por lo tanto vinculados con un aspecto central de la restauración ecológica, como lo es el de la construcción social de nuevas relaciones sociedad-naturaleza (Ceccon & Pérez, 2017; Pérez et al., 2019; Garzón et al., 2020; Ceccon et al., 2020; Pérez, 2020).

A modo de ejemplo, para realizar un proceso de RE de un área degradada perteneciente a una biorregión, se necesita contar con la intención de los seres humanos de conectarse con la naturaleza, de intervenir con acciones tendientes a recuperar la biodiversidad y de esta manera adquirir o concretar un compromiso ético con las comunidades

bióticas a las que pertenecemos. Luego, son necesarios esquemas conceptuales que fundamenten las manipulaciones abióticas (mejora de suelos, cambio de condiciones ambientales, etc.) y bióticas (siembras, plantaciones, control de herbívoros) que incrementen la resiliencia y contribuyan a recuperar atributos perdidos de la biodiversidad (composición-estructura-función).

Consideramos que el diseño curricular de Neuquén de nivel inicial realiza un importante paso en este camino, ya que incluye explícitamente la restauración ecológica, especies nativas y problemas ambientales en escuelas rurales, y la agroecología que incluye uso de especies nativas. Por su parte, para el mismo nivel educativo el diseño de Río Negro, aunque no lo plantea explícitamente, tiene contenidos que pueden integrarse fácilmente a cualquier proyecto de restauración ecológica. Del mismo modo, en el nivel primario, el diseño curricular de Neuquén incluye explícitamente acciones de forestación, que podrían vincularse en forma directa a la RE, en la medida en que no refieran a plantaciones de especies exóticas vinculadas a fines comerciales, como el caso de las especies de pino que en la misma provincia provocan problemas ambientales (Dezzotti et al., 2009). En el nivel medio, ambos DC mencionan conceptos asociados a la degradación e interpretaciones conceptuales críticas sobre el ambiente, necesarias para la interpretación de la finalidad de la restauración ecológica. También en este caso en Neuquén existe una mayor explicitación sobre la necesidad de miradas filosóficas y epistemológicas, lo que viene marcándose como fundamental en las reflexiones so-

bre restauración (Ceccon & Pérez, 2018; Ceccon et al., 2020).

En ese contexto, y en la medida en que se encuentre en la RE una forma de lograr la conexión con la naturaleza y sentido de pertenencia de las personas a las comunidades bióticas (Leopold, 1949; Garzón et al., 2020), muchos contenidos de las disciplinas de las ciencias naturales que se incluyen en el curriculum pueden aportar a que los estudiantes en sus contextos socioculturales avancen en la construcción de nuevas narrativas, una cultura restaurativa y un camino de sanación socioambiental (Blignaut & Aronson, 2020).

Nuevos avances en la investigación educativa de la RE pueden aportar y nutrir nuevas perspectivas y prácticas para intervenir en la reconstrucción ecológica de espacios degradados desde el sistema educativo formal. La EA, concebida como un campo epistémico (Bravo Mercado, 2005), se muestra con gran potencial para incorporar la RE con mayor énfasis en el curriculum escolar y las prácticas de enseñanza. La integración de la RE con la educación ambiental no formal comenzó a ser una realidad no hace mucho tiempo con comunidades campesinas (Pérez et al., 2017; Garzón et al., 2020) y en instituciones educativas en trabajos particulares de algunas instituciones (Pérez et al., 2021). Se espera un avance significativo de las relaciones de la educación formal con la restauración ecológica en la década 2021-2031, en la que a nivel mundial se promoverán acciones que permitan vincular estos campos de conocimiento (UN, 2020). Un largo camino de construcción de conocimientos, investigación educativa y nuevas prácticas pedagógicas nos espera por delante.

BIBLIOGRAFÍA

- AYUSO, B., M. ORTIZ & M.J. RASSETTO, 2005. La Biología en el currículum de la escuela secundaria. El caso de Río Negro entre 1986-2017. VII Congreso Nacional y V Internacional de Investigación Educativa. Facultad de Ciencias de la Educación, Cipolletti, Argentina.
- BLIGNAUT, J. & J. ARONSON, 2020. Developing a restoration narrative: A pathway towards system-wide healing and a restorative culture. *Ecological Economics* 168: 106483
- CECCON, E. & D.R. PÉREZ (COORDS.), 2017. *Beyond Restoration Ecology: Social Perspectives in Latin America and the Caribbean*. Buenos Aires, Argentina. Pp. 55-76.
- CECCON, E., C.H. RODRÍGUEZ LEÓN & D.R. PÉREZ, 2020. Could 2021-2030 be the decade to couple new human values with ecological restoration? Valuable insights and actions are emerging from the Colombian Amazon. *Restoration Ecology* 28(5): 1-6. doi 10.1111/rec.13233
- DEZZOTTI, A., R. SBRANCIA, A. MORTORO, & C. MONTE, 2009. Invasión biológica de *Pinus ponderosa* y *Pinus contorta*: estudio de caso de una plantación en la Patagonia noroccidental. *Investigación Agraria. Sistemas y Recursos Forestales* 18(2): 181-191. Disponible on line en www.inia.es/srf
- DOCUMENTO CURRICULAR PRELIMINAR NIVEL INICIAL, 2020. Campo de conocimientos y saberes del ambiente. Consejo Provincial de Educación. Neuquén. Argentina.
- DUSSEL, I., 2006. Currículum y conocimientos en la escuela media argentina. *Anales de la Educación Común* 2 (4): 1-9.
- HELDFORD, R.M., 2000. Constructing Nature as constructing science: expertise, activist science and public conflict in the Chicago wilderness: 119-142. En: *Restoring Nature: perspectives from the social sciences and humanities*. Island Press. Washington
- HERNANDEZ SAMPIERI, R., C. FERNANDEZ COLLADO & M. BAPTISTA LUCIO, 2010. *Metodología de la investigación*. McGraw Hill, México.
- GANN, G.D., T. MCDONALD, B. WALDER, J. ARONSON, C. R. NELSON & J. JONSON, 2019. *International principles and standards for the practice of ecological restoration*. Second edition. *Restoration Ecology* 27(S1): S1-S46.
- GARZÓN, N.V., C.H. RODRÍGUEZ LEÓN, E. CECCON & D.R. PÉREZ, 2020. Ecological restoration-based education in the Colombian Amazon: Toward a new society-nature relationship. *Restoration Ecology* 28: 1953-1060.
- GUDYNAS, E., 2009. La Ecología Política del giro biocéntrico en la nueva constitución de Ecuador. *Revista de Estudios Sociales* 32: 34-47.
- HIGGS, E., 2003. *Nature by Design: People, Natural Process, and Ecological Restoration*. London, England: The MIT Press.
- JORDAN III, W.R. & G.M. LUBICK, 2011. *Making Nature Whole. A History of Ecological Restoration*. New York, Island Press.
- KIMMERER, R., 2011. Restoration and reciprocity: the contributions of traditional ecological knowledge. En: Egan, D., E.E. Hjerpe & J. Abrams (Eds.). *Human dimensions of ecological restoration*. Pp. 257-276. Island Press, Washington, DC.
- LEOPOLD, A.C., 1949. *A Sand County Almanac*. New York: Oxford University Press.
- LEOPOLD, A.C., 2004. Living with the Land Ethic. *Bioscience*, 54: 149-154. doi 10.1641/0006-3568(2004)054[0149:LWT-LE]2.0.CO;2
- MCANN, E., 2011. Restoration based education: teach the children well. En: Egan, D., E.E. Hjerpe & J. Abrams (Eds.). *Human dimensions of ecological restoration*. Pp. 315-335. Island Press, Washington, DC.
- MERCADO BRAVO, M.T., 2005. Origen y desarrollo de la investigación en educación ambiental en México. II Coloquio de Educación Ambiental, UPN, México.

- PÉREZ, D.R., 2007. Documento curricular técnicas agroecológicas en zonas áridas y semiáridas. Disponible en: https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-tecnicas_agroecologicas_en_zonas_aridas_y_semiaridas_.pdf
- PÉREZ, D.R. 2020. ¿Existen vínculos entre la racionalidad ambiental, el saber ambiental, el diálogo de saberes y la restauración ecológica? Aportes a la construcción de marcos teóricos para la recuperación de ambientes con fines educativos. Entrevista a Enrique Leff. *Revista de Educación en Biología* 23 (2): 52-56.
- PÉREZ, D.R., F. GONZÁLEZ, M.E. RODRIGUEZ ARAUJO, F.M. FARINACCIO, D.A. PAREDES, R. CHROBAK & E. MEINARDI, 2017. Ecological Restoration based on environmental education in arid regions of the Argentinean Patagonia. In: E. Ceccon and D.R. Pérez (Coords), *Beyond Restoration Ecology: Social Perspectives in Latin America and the Caribbean*. Buenos Aires, Argentina. Pp. 43-54.
- PÉREZ, D.R., P. MELI, D. RENISON, F. BARRI, A. BEIDER, G. BURGUEÑO, A. DALMASSO, S. DARDANELLI, M. DE PAZ, F. FARINACCIO, G. PAPAIZIAN, M. SIROMBRA & R. TORRES., 2018. La red de restauración ecológica de la Argentina (REA): Avances, vacíos y rumbo a seguir. *Ecología Austral* 28: 353-360.
- PÉREZ, D. R., F. DEL MAR GONZÁLEZ, M. E. RODRIGUEZ ARAUJO, D. A. PAREDES & E. MEINARDI, 2019. Restoration of society-nature relationship based on education: a model and progress in Patagonian drylands. *Ecological Restoration*, 37(3), 182-191.
- PÉREZ, D.R., ABRAHAM FERNÁNDEZ, L.A., LAGOS, L.J., PÉREZ CARRIÓ, J. & MELI, P. 2021. Educación ambiental, conservación y restauración ecológica: debates en el bosque xerófito de *Araucaria araucana* (Molina) K.Koch. Neuquén, Argentina. *Multequina*. Número especial sobre Restauración de Ecosistemas Áridos, Semiáridos y Subhúmedos. En prensa.
- RENISON, D., M.L. HERRERO, R. TORRES, R. SUAREZ, P. FRIEDLANDER, S.E. NAVARRO RAMOS, F. BARRI & A.M. CINGOLANI, 2016. The rol of volunteers in the ecological restoration of central Argentina. En: Ceccon, E. & D.R. Pérez (Coords). *Beyond Restoration Ecology: Social Perspectives in Latin America and the Caribbean*. Pp. 55-76. Buenos Aires, Argentina.
- RESOLUCIÓN 1864/05. Documento Curricular Primer Ciclo de la Escuela Primaria Neuquina. Consejo Provincial de Educación. Neuquén, Argentina.
- RESOLUCIÓN 1237/06. Documento Curricular Segundo Ciclo de la Escuela Primaria Neuquina Consejo Provincial de Educación. Neuquén, Argentina.
- RESOLUCIÓN 1265/07. Documento Curricular Tercer Ciclo de la Escuela Primaria Neuquina Consejo Provincial de Educación. Neuquén. Argentina.
- RESOLUCIÓN 1463/18. Diseño Curricular Ciclo Básico Común. Consejo Provincial de Educación. Neuquén. Argentina.
- RESOLUCIÓN 2135/11. Diseño Curricular Nivel Primario. Consejo Provincial de Educación. Río Negro. Argentina.
- RESOLUCIÓN 945/17. Diseño Curricular para el Ciclo Básico y para el Ciclo Orientado. Consejo Provincial de Educación. Río Negro. Argentina.
- RESOLUCIÓN 2121/19. Diseño Curricular para la Educación Inicial. Consejo Provincial de Educación. Río Negro. Argentina.
- STRIFE, S.J., 2012. Children´s Environmental Concerns: Expressing Ecophobia. *Journal of Environmental Education* 43(1): 37-54.
- UNITED NATIONS, 2020. Strategy of the United Nations Decade on Ecosystem Restoration. Available in: www.decadere restoration.org

Recibido: 10/2020
Aceptado: 03/2021

ANEXO 1

Tabla 1. Síntesis de las relaciones de contenidos en los Diseños Curriculares de Río Negro y Neuquén con la restauración ecológica

Table 1. Synthesis of relationships in Río Negro and Neuquén curriculum contents with ecological restoration

DC Pcia/Nivel	Formulaciones de contenidos en cada Diseño Curricular	Posibles vinculaciones con la Restauración ecológica
Río Negro Nivel Inicial	Los seres vivos y su entorno El entorno natural: componentes funcionales y relaciones con los seres vivos. Los seres vivos y sus cambios. Respeto a las diversidades culturales y al ambiente natural. Formas de participación ciudadana.	Sitios degradados (incendiados, inundados, desmontados). Ecosistema de referencia: biodiversidad en los entornos escolares. Colecta de frutos y procesamiento de semillas. Tratamientos germinativos para siembra directa.
Neuquén Nivel Inicial	Las problemáticas ambientales y el cuidado del ambiente. Restauración ecológica. Los seres vivos del ambiente. Reconocimiento de algunas plantas autóctonas y de las adaptaciones a su ambiente	Producción de plantines y plantación en sitios degradados. Rasgos estructurales de algunas especies de uso en restauración ecológica. Participación social en la restauración ecológica.
Río Negro Nivel Primario	Primer ciclo: Los seres vivos en los ambientes cercanos a la escuela. Biodiversidad. Intervención humana en los ambientes y sus consecuencias. Adaptaciones morfofisiológicas de los seres vivos. Segundo ciclo: Comunidades representativas en los ambientes terrestres regionales. Adaptaciones de los vegetales en los diferentes ambientes acuáticos, terrestres y de transición. Tercer ciclo: Enfoque ecológico de las poblaciones y de la biodiversidad. Conservación de la biodiversidad. Pérdida de especies e introducción de nuevas especies. Desarrollo sustentable y la protección y conservación de los recursos naturales, Problemas ambientales regionales significativos y las actividades humanas para preservar el ambiente.	Sitios degradados (incendiados, inundados, desmontados) y no degradados. Heterogeneidad del hábitat. Umbrales abióticos y bióticos a superar en la restauración. Comunidades de plantas y animales en la referencia ecológica para la restauración: selección de especies para la restauración ecológica. Colecta de frutos. Períodos de fructificación (fenología) y colecta de semillas. Procesamiento de semillas de especies nativas para siembra directa: limpieza y tratamientos pre-germinativos. Especies exóticas e invasoras en sitios degradados. Siembra directa, producción de plantines y plantación en sitios degradados: proyectos comunitarios. Monitoreo de la restauración ecológica.

DC Pcia/Nivel	Formulaciones de contenidos en cada Diseño Curricular	Posibles vinculaciones con la Restauración ecológica
<p>Neuquén Nivel Primario</p>	<p>Primer ciclo: Los ambientes y la diversidad vegetal y animal, características de los seres vivos y su ambiente, diversidad de plantas y animales, interacciones de las plantas, animales y humanos entre sí y con el ambiente. El ser humano y el ambiente, acciones humanas y el cuidado y conservación del ambiente.</p> <p>Segundo ciclo: La relación de los seres vivos con ambientes aeroterrestres locales y provinciales. La relación de la biodiversidad con el ambiente. Relaciones de las sociedades humanas con el ambiente, Áreas protegidas de la provincia.</p> <p>Tercer ciclo: Educación ambiental como “Los seres vivos: diversidad, unidad, interrelaciones y cambios” (basureros, derrames de petróleo, sobrepastoreo, desertificación, desmonte y movimiento de suelos, uso de plaguicidas). Acciones de forestación que se realizan en la provincia, en la región y a nivel nacional. Especies plantadas y la utilización de la producción del bosque/monte.</p> <p>Para Escuelas Rurales: Técnicas agroecológicas en zonas áridas y semiáridas</p>	<p>Relaciones naturaleza-sociedad. Evaluación de causas ecológicas y sociales vinculadas a la degradación. Relaciones de la restauración ecológica con la agroecología y la salud. Agroecología y restauración ecológica.</p> <p>Producción de plantas en vivero</p> <p>Procesamiento, almacenamiento y tratamiento de semillas.</p> <p>Producción y cuidados del plantín.</p> <p>Proyectos agroecológicos y de restauración comunitarios.</p>
<p>Río Negro Nivel Secundario</p>	<p>Visión ecosistémica y evolutiva vinculada al desarrollo de posicionamientos y acciones tendientes a la preservación de la biodiversidad</p> <p>Problemáticas investigables: degradación del ambiente</p> <p>Investigación científica escolar relacionada con: desertificación, monocultivo, pérdida de biodiversidad, contaminación del agua, uso de agroquímicos</p>	<p>Principios y estándares de la restauración ecológica.</p> <p>Saneamiento-rehabilitación-restauración ecológica. Disturbios y sucesión ecológica. Umbrales bióticos y abióticos. Resiliencia. Sucesión ecológica. Composición-estructura y función de la biodiversidad en ambientes degradados y no degradados. Invasiones biológicas y restauración. Monitoreo de la restauración. El ser humano como parte de las comunidades bióticas. Ética de la Tierra.</p>
<p>Neuquén Nivel Secundario</p>	<p>Perspectiva ambiental como enfoque filosófico y epistemológico Degradación del ambiente desde una visión multidimensional. Concepciones de biodiversidad desde distintas culturas Revisión crítica de la relación ciencia-tecnología</p>	<p>Relación sociedad-naturaleza. Ecología política y restauración. Sustentabilidad. Efectos del extractivismo en los ecosistemas</p> <p>Usos culturales de las plantas nativas. Agroecología y restauración. Racionalidad, saber ambiental y restauración ecológica. Diálogo de saberes. Culturas de gratitud, reciprocidad, sanación y conocimiento ecológico tradicional.</p>