



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO MAESTRIA EN
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES
FACUTAD DE CIENCIAS**

**CONOCIMIENTOS Y ACTITUDES AMBIENTALES DE
ALUMNOS EN ZONAS PERIURBANAS Y URBANAS EN EL
MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC, ESTADO DE MÉXICO**

TESIS

**PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRÍA EN CIENCIAS
AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES**

PRESENTA

BIOL. MAYRA ANGELICA CONTRERAS DÍAZ

Tutor académico:

DR. PEDRO DEL ÁGUILA JUÁREZ

Tutores adjuntos

DR. FRANCISCO JAVIER MANJARREZ SILVA

DR. SERGIO MOCTEZUMA PÉREZ

Toluca, México a 5 de septiembre del 202



INDICÉ

	PAG.
I. RESUMEN	7
ABSTRACT	8
III. REVISIÓN DE BIBLIOGRAFÍA	9
• CRISIS AMBIENTAL	11
• Consecuencias de la industrialización, tecnología y sistema económico	13
• Sobrepoblación	14
• Acuerdos y convenios internacionales para la protección ambiental	15
• Estrategias de mitigación	17
• Educación ambiental	18
• Psicología ambiental	20
CONOCIMIENTOS Y ACTITUDES PROAMBIENTALES	21
• Conocimientos, actitudes y conductas bajo el perfil demográfico y socioeconómico	25
• Percepción y conducta ambiental en adolescentes	26
CONTEXTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS Y ACTITUDES AMBIENTALES EN ZONAS URBANAS Y PERIURBANAS	28
• Zona urbana, rural y periurbana	28
• Urbanización	29
• Conocimientos, actitudes y conductas urbanas y periurbanas	29
• Contaminación en zonas rurales y urbanas	30
• Preocupación ambiental y sostenibilidad	33
• Culturalización	35
• Percepción en adolescentes de zonas rurales y urbanas	36

IV. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

Justificación	37
Hipótesis	37
Objetivos	37

V. MÉTODOS

• Zona de estudio	38
• Instrumento de investigación	38
• Encuesta	40
• Diseño estadístico	40

VI RESULTADOS

• Importancia del cuidado ambiental	41
• Reciclaje	42
• Campañas o actividades destinadas al cuidado ambiental	43
• Sentimientos generados por la destrucción de hábitats	43
• Problemáticas ambientales	44
• Impacto de los problemas ambientales y natalidad	45

VII. DISCUSIÓN

VIII CONCLUSIONES

• Recomendaciones	55
-------------------	----

IX. REFERENCIAS

Lista de tablas y figuras

	Pag
Figura 1	41
Figura 2	41
Figura 3	42
Figura 4	42
Figura 5	43
Figura 6	43
Figura 7	44
Figura 8	44
Figura 9	45
Figura 10	45
Figura 11	46
Figura 12	46
Tabla 1	48
Tabla 2	49

Resumen

Debido a la crisis ecológica actual, se demanda mayor desarrollo educativo para realizar actividades proambientales de forma cotidiana. El objetivo de esta investigación fue reconocer los conocimientos y actitudes proambientales para realizar una comparación en estudiantes de nivel secundaria de una zona periurbana y urbana del municipio de Zinacantepec. El método cuantitativo consistió en recabar información a través de un cuestionario, para realizar un análisis exploratorio mediante frecuencias y tablas cruzadas. Los resultados mostraron que la mayor parte de los alumnos creen ser conscientes de los daños que ocasionan al ambiente y que el principal problema es la basura (residuo sólido) y el cambio climático. Reconocen que los problemas ambientales son muy importantes y generados por los seres humanos, causando tristeza y enojo. Sin embargo, la minoría realiza acciones como no tirar o recolectar basura de las calles y reforestar. también se encontraron diferencias en la percepción ambiental entre las zonas periurbanas y urbanas, siendo la zona periurbana más consciente de las problemáticas y el humano el causante. Por lo que finalmente se concluye que los estudiantes de secundaria perciben que existe una problemática ambiental, pero carecen de conocimientos de tipo holísticos y las herramientas educativas que han adquirido son escasas para realizar acciones en beneficio del ambiente.

Abstract

Due to the current ecological crisis, greater educational development is demanded to carry out pro-environmental activities daily. The objective of this research was recognizing the pro-environmental knowledge and attitudes to make a comparison in level students from a peri-urban and urban area of the municipality of Zinacantepec. The method consisted of collecting information through a questionnaire, to carry out an exploratory analysis using frequencies and cross tables. The results show that most of the students believe they are aware of the damage they cause to the environment and that the main problem is garbage (Solid Waste) and climate change. They recognize that environmental problems are very important and human-generated, causing sadness and anger. However, the minority carry out actions such as not throwing or collecting garbage from the streets and reforestation. Few differences were found in environmental perception between peri-urban and urban zones. However, the peri-urban zone is more aware of the problems and humans the cause. In conclusion, environmental students know that there is a problem, but their knowledge is not holistic and the educational tools they have acquired are poor to carry out actions.

II. Introducción

La problemática ambiental causada por el ser humano está creciendo en escala geográfica y complejidad, llevándonos a una crisis ecológica global, que se manifiesta a través del cambio climático, punto máximo de extracción del petróleo, pérdida de biodiversidad, deforestación, crisis alimentaria, entre otros (Marcellesi, 2012). Esto ocasiona un desequilibrio ecosistémico y socioeconómico que nos está llevando a una catástrofe. La cual, se podrá mitigar comprendiendo las interacciones entre la naturaleza y la actividad social, económica y cultural de forma holística, refiriendo a que sea analizando en conjunto y modificando nuestra conducta (Howell, 2014). Aunado a una reducción en la población para formar una vida ambientalmente viable, ya que la capacidad de carga humana en el planeta se ha excedido, poniendo en riesgo nuestro futuro (Götmark, 2018).

En las últimas décadas a nivel mundial, la sociedad, el gobierno y organizaciones no gubernamentales se han involucrado en la difusión y educación de temas relacionados a la crisis ecológica global, sin obtener resultados óptimos en la comprensión, acciones efectivas y el compromiso conductual (Whitmarsh, 2011). Dado que la transmisión de conocimiento es insuficiente para generar cambios en el comportamiento y la escasez de investigación y aplicación de conocimientos en las áreas de formación ambiental es mínima (Gifford, 2012). Por lo cual se requiere de una emersión de pedagogías y didácticas que influyan en la toma de decisiones y acciones de la población (Passafaro, 2017).

En consecuencia, la presente tesis tiene como objetivo reconocer los conocimientos y acciones ambientales en estudiantes de secundaria del municipio de Zinacantepec, Estado de México. Donde se toma como variable el conocimiento, debido la importancia que tiene para construir un pensamiento

crítico y motivar a realizar acciones y el compromiso ambiental, que conlleva a cambios conductuales favorables (Bean, 2011; Ernst, 2017).

III. Revisión de bibliografía

Crisis ambiental

El desarrollo económico, industrial y tecnológico de los últimos siglos se ha basado en supuestos ecológicamente insostenibles. Incidentalmente, con las tasas de población mundial, es ecológicamente insostenible proporcionar servicios básicos, productos, alimentos y viviendas que son ofrecidos mediante recursos energéticos y naturales, destruyendo la mayor parte de los ecosistemas que sustentan la vida de este planeta. Por lo que ha emergido una creciente atención internacional a la amenaza del medio ambiente, que inició con la Conferencia de Estocolmo de 1972, y ayudó a lanzar el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, sin embargo, esta amenaza ambiental continúa aumentando (Shrivastava, 1993, Redclift, 2010).

En las últimas décadas, la creciente preocupación por los impactos humanos sobre el ambiente ha alcanzado una etapa crítica, dado que ha erosionado potencialmente las posibilidades de la estabilidad ecosistémica y socioeconómica. El cambio ambiental inducido por el humano está ocurriendo a una escala y ritmo sin precedentes y la ventana de oportunidad para evitar resultados catastróficos en sociedades de todo el mundo se está cerrando rápidamente. Los impactos humanos de tipo negativo sobre el medio ambiente abarcan la mayoría de los sistemas naturales, impulsando un proceso complejo y dinámico que ha alcanzado niveles críticos y a velocidad sin precedentes en la historia de la humanidad (Goudie, 2018).

Como muestra, tenemos que los periodos más cálidos se estiman a partir de 1850 y en los últimos años a partir del 2006 se han registrado los valores más

altos de calor, hielo en retirada y aumento récord del nivel del mar, y los promedios de temperatura global (Allen, Antwi-Agyei, Aragon-Durand, Babiker, Bertoldi, Bind y Zickfeld, 2019). En el caso de las poblaciones de vertebrados se ha observado una disminución promedio de 60 por ciento desde la década de 1970 (Turvey y Crees, 2019). Más del 75 por ciento de los suelos de la Tierra están sustancialmente degradados. Desde 1950, el número de inundaciones en todo el mundo se ha multiplicado por 15 y los eventos de temperaturas extremas por 20 y los incendios forestales septuplicaron. Las tasas de extinción de especies han aumentado entre 100 y 1000 veces. La capa superficial del suelo se pierde ahora de 10 a 40 veces más rápido de lo que se repone mediante procesos naturales y, desde mediados del siglo XX, el 30% de la tierra cultivable del mundo se ha vuelto improductiva debido a la erosión (Laybourn-Langton, Rankin y Baxter, 2019).

También se han perturbado aproximadamente las tres cuartas partes de la superficie terrestre sin hielo de la Tierra mediante actividades antrópicas que incluyen la agricultura, la deforestación y la destrucción de humedales. Así mismo, se altera la evapotranspiración, la recarga de las aguas subterráneas, la descarga de los ríos y la precipitación a escalas continentales. Además de que el cambio climático está trastornando los patrones de flujo y almacenamiento de agua a escala local y mundial. La actividad humana ha creado una constelación de crisis hídricas que amenazan a miles de millones de personas y a muchos ecosistemas en todo el mundo, provocando que el 80% de la población mundial enfrenta inseguridad hídrica o escasez de agua severa ya que el uso del agua y la disponibilidad de agua que se extienden más allá de los límites de las cuencas de captación individuales (Abbott et al., 2019).

Además, las emisiones de contaminantes atmosféricos, que se producen en muchas etapas del ciclo de vida de los productos y servicios, es decir, desde la extracción de materias primas, la adquisición de energía, la producción y fabricación, el uso, la reutilización y el reciclaje hasta la eliminación final. Las emisiones resultantes sufren transformaciones físicas y químicas que contribuyen

a una amplia gama de impactos en la salud y el medio ambiente, incluido el deterioro de la calidad del aire, el estrés toxicológico en la salud humana y los ecosistemas, la formación de fotooxidantes (smog), estrato-esféricos, agotamiento del ozono (O₃), el cambio climático, entre otros (Pennington et al., 2004). La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha resumido algunos de los hechos importantes de la contaminación del aire en la salud, que se detallan a continuación: La contaminación del aire es un riesgo ambiental importante para la salud y se estima que causa aproximadamente 2 millones de muertes prematuras en todo el mundo por año (Gurjar, Molina y Ojha, 2010).

Consecuencias de la industrialización, tecnología y sistema económico

La mayor parte de las causas de la crisis ambiental tiene sus raíces en las instituciones sociales y las relaciones económicas (Redclift, 2010). Como menciona Jankilevich (2012, p 5):

La temática ambiental surge en la década de los setenta como consecuencia del acelerado crecimiento económico registrado en los países industrializados durante la etapa de posguerra. Debido a la producción masiva de bienes en un contexto de creciente bienestar económico generando un cambio cualitativo y cuantitativo en los patrones de consumo de bienes y servicios, llevando a las sociedades de los países centrales a estándares de vida nunca alcanzados. La instalación de un modelo de alto consumo y producción implicó un aumento en la extracción y transformación de recursos naturales renovables y no renovables destinados a abastecer los requerimientos de los centros urbano-industriales, al tiempo que, como resultado, se incrementaba la generación de todo tipo de residuos. Este crecimiento económico basado en un consumo y producción de recursos intensivos trajo las denominadas “consecuencias no deseadas”, la degradación del ambiente, hecho que se verifica en la pérdida creciente de la calidad del aire, aguas y suelos.

Sin olvidar la gran problemática que traen los residuos sólidos urbanos (RSU), en especial los plásticos, que, de ser una ayuda para la humanidad, se convirtió en una problemática por ser un material poco reciclable y de componentes contaminantes. Su difícil descomposición ha llevado a que se acumule hasta 8.3 mil millones de toneladas de plástico en el mundo, donde solo el 9% de todo ese material se recicla y el resto se mantiene en zonas como la selva, ríos y océanos, siendo este último uno de los más grandes afectados. Y aunque en promedio reciclamos y compostamos 0,68 kg de residuos que generamos individualmente de 2,0 kg por persona al día y penosamente las tasas de generación de RSU continúan aumentando (Caballero, Dueñas y Rolón, 2019; Letcher y Vallero, 2019).

Sobrepoblación

La sobrepoblación que se ha reconocido como un problema ambiental global desde hace algunas décadas, ha provocado los efectos adversos en el medio ambiente que se han mencionado anteriormente, siendo una amenaza potencial para los componentes ecosistémicos. La población crece a velocidades aceleradas ya que se duplica aproximadamente cada 35 años, con una tasa mayor en zonas rurales y analfabetas debido a las mejoras en las prácticas agrícolas y servicios médicos, generando un aumento en la natalidad y una disminución en la mortalidad. Donde América Latina ocupa el tercer lugar de las proyecciones de regiones con mayor crecimiento poblacional del mundo (Uniyal, Paliwal, Kaphaliya y Sharma, 2020)

Este aumento poblacional que se está produciendo sin respetar los mecanismos de control que tiene la naturaleza, afecta la dinámica natural y el equilibrio ecológico al incrementar los requerimientos de bienes y servicios que necesita cada individuo para subsistir en esta sociedad sumergida en una

economía ilimitada. La cual necesita realizar cada día una mayor producción, sin importar que la elaboración de sus productos se basa en la sobre explotación de los recursos naturales, y que generan residuos contaminantes que están poniendo en peligro la vida en el planeta (Infantes, 2018).

Acuerdos y convenios internacionales para la protección ambiental

Teniendo esto en cuenta, se han realizado varios tratados, cumbres y convenios entre países en pro del derecho ambiental, como: la “Carta mundial de la naturaleza” aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas (ONU) en 1982, representa la estrategia mundial para la conservación de los recursos naturales y la preservación del medio ambiente. La “Cumbre de Río de Janeiro” que se llevó a cabo en 1992 y participaron 172 países, declarando un conjunto de principios en los que se definían los derechos civiles y obligaciones de los Estados, para lograr el progreso y bienestar de la humanidad y la conservación y aplicación de un desarrollo sostenible en todos los tipos de bosques. La “Convención del Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático” en 1992, el “Protocolo de Kyoto” en 1997 y la “Cumbre del Clima de París 2015” fueron diseñados para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero que están causando el calentamiento global, entre otros (Gorosito, 2017).

Lamentablemente estas medidas para contrarrestar los impactos mencionados anteriormente, hasta la fecha, no han generado resultados óptimos, ya que no se incluyen sanciones en caso de incumplimientos, o no se definen herramientas para sancionar. La información publicada por la OMM (Organización Meteorológica Mundial) sobre la evolución de otros indicadores del cambio climático, no resultan menos alarmantes. Las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI), aumentan vertiginosamente alcanzando concentraciones récords, como el caso del dióxido de carbono que ha superado las 400 partes por

millón (ppm), frente a las 280 ppm de la era preindustrial (Berruezo y Jiménez, 2017).

El pesimismo generalizado y la falta de compromisos reales, el aplazamiento de los resultados esperados, pueden relacionarse con la incertidumbre en la política internacional en general, junto con la falacia tecnológica reflejada y la falta de razonamiento ético, dificulta aún más el papel de las pequeñas acciones, a escala individual y académica (Sonetti, Brown y Naboni, 2019). La sociedad necesita ser consciente de la problemática y responsabilizarse de su contribución hacia estos problemas y ejercer la presión social necesaria sobre los responsables políticos, empresas y los medios de comunicación tomen las medidas necesarias, incluidas las iniciativas financieras propuestas y los cambios en el modelo de desarrollo, consumo y educativas que son imprescindibles para conseguir un planeta sostenible frente al importante reto de esta crisis ambiental. (Mitchell, 2006; Berruezo y Jiménez, 2017)

Por lo tanto, esta temática se ha convertido, en cierta forma, en la alarma y emergencia de proporciones, con el propósito único de atemperar sus efectos devastadores y de un desenfrenado consumo en términos insostenibles. Por lo que es fundamental que el público comprenda la gravedad y urgencia de esta crisis. Sin embargo, por medio de encuestas en EE. UU se encontró que la pérdida de recursos como el agua no es una preocupación importante para la mayoría de las personas, sumando el escaso interés que se da al cambio climático en las agendas sociopolíticas (García-Cuerva, Berglund y Binder, 2016, Minxa et al., 2017; Victor, 2015, Canaza-Choque, 2019).

Estrategias de mitigación

Bajo esas circunstancias, la búsqueda de soluciones requiere de más aportes de investigación desde las ciencias sociales, lo cual ayuda a clarificar cómo las personas y las comunidades humanas interpretan, valoran y actúan frente a la crisis. Es necesario ampliar el punto de vista y realizar aportes significativos relacionados con tópicos emergentes, así como validar las herramientas más apropiadas que puedan ayudar a las personas y comunidades a enfrentar y adaptarse a esta crisis ambiental generando soluciones efectivas. Con acciones que permitan reorientar la conciencia social hacia una cultura amigable con el entorno y formar nuevas generaciones en la sostenibilidad, con el fin de poder sistematizar mejor las experiencias e incorporar nuevos modos de promover el equilibrio del humano con la naturaleza, reconfigurando los estereotipos de consumo y de desarrollo económico en la búsqueda del balance ecosistémico (Meira, González y Gutiérrez, 2018; Blas, Moreno, y Huarcaya 2020).

En el año de 1981 en Estados Unidos, se realizan los primeros estudios sobre conocimientos y actitudes ambientales. Obteniendo como resultado un aumento en el estilo de vida utilitario donde la importancia primordial son los intereses económicos, y poca consideración por los problemas ambientales (Tuncer, 2008). Sin embargo, en Estados Unidos y en algunos países latinoamericanos estudios actuales muestran que los estudiantes tienen mayor conocimiento y preocupación por estos temas. Pero que existe una percepción errónea y sobreestimada de su conducta ambiental, la cual genera disparidad entre el conocimiento y el comportamiento, sugiriendo que hay ciertas barreras que limitan la capacidad de actuar incluso en individuos motivados y con conocimientos (Whitmarsh, 2011; Boca, 2019).

Educación ambiental

La Educación Ambiental es una herramienta pedagógica-cultural transdisciplinaria, que impulsa los procesos de modelos socioeconómicos alternativos que den una respuesta a las necesidades sociales bajo patrones de conservación ambiental (Peters y Wals, 2013; Caride y Cartea, 2020). La necesidad de tener una educación ambiental se ha ido constatando y promoviendo desde la década de los setenta en todos los congresos y reuniones celebradas sobre el tema. Donde las distintas Reformas Educativas que se han producido en diversos países, han incorporado sus objetivos para la protección del ambiente, tomando este como un sistema de factores abióticos, bióticos y socioeconómicos con los que interactúa el hombre en un proceso de adaptación, transformación y utilización de este para satisfacer sus necesidades en el proceso histórico-social (Barreiro y Roche, 2000).

Esta corriente educativa comenzó en la década de los setenta, donde se identificaba el ambiente como el medio natural y, por consiguiente, se educaba “para la conservación del medio natural”. En los ochenta, se incorporan elementos sociales como políticos, económicos y culturales), para educar y generar conciencia sobre la crisis ambiental. A partir de los noventa comienza a percibirse que la causa de la crisis ambiental es consecuencia directa del crecimiento económico ilimitado; pues, en la etapa anterior se relacionaban las causas de los problemas ambientales con diversos aspectos socioeconómicos, y actualmente se suma la sobrepoblación (Vega y Álvarez, 2009).

La educación ambiental juega hoy un papel importante al igual que la psicología ambiental hacia la sostenibilidad. La educación ambiental proporcionada por las instituciones de educación desde el nivel básico tiene impacto en la formación y preparación de nuevas generaciones que nos lleven a una sociedad verde (Boca y Saraçlı, 2019; Cifuentes, Faura y Lafuente 2020). Desarrollar el conocimiento ambiental, las habilidades de protección y la gestión, así como el carácter afectuoso y responsable, puede ser una solución para las problemáticas ya mencionadas (Suryani et al., 2019). Siempre que se promueve

un cambio eco-social, se explorarán las oportunidades de diversas profesiones para incluir el holismo y la interdependencia con el mundo natural. Por lo que es necesaria una transformación de la perspectiva y la reflexividad crítica, y de revisar la estructura de los documentos fundamentales en todos los niveles educativos, como los códigos de ética y las normas de práctica (Boetto, 2019).

Sin embargo, para que la educación ambiental sea exitosa se requiere que el profesorado tenga motivación personal y un buen liderazgo que son fundamentales para el éxito de algún programa ambiental, junto con el apoyo de las autoridades escolares. Un profesorado estable y un sentido de identidad con el proyecto son factores decisivos, aunado con la realización de actividades vivenciales, que se realicen fuera del aula y una perspectiva positiva sobre estas temáticas (Agirreazkuenaga, 2019). También, es fundamental para los académicos de la sostenibilidad, comprender los paradigmas que dan forma a cómo percibimos el mundo, lo que se cree que es posible, y cómo abordar los desafíos de la sostenibilidad desde sus campos y orientar su trabajo de acuerdo con las teorías y prácticas más avanzadas de los campos sociales y científicos para la sostenibilidad (Walsh, Böhme, y Wamsler, 2020).

Finalmente, aunque el impulso en el campo de estudio de la educación ambiental este en progresión creciente a nivel mundial, la investigación con relación a estas temáticas en México está en desarrollo. Estudios realizados en Iberoamérica de 1999 al 2019, muestran que México ocupa el tercer lugar en producción de artículos de estudios en educación ambiental con 36 artículos, Colombia el segundo con 41 y España el primero con 53. Donde las tendencias temáticas son la utilización de metodologías innovadoras, el uso didáctico de los animales o la educación ambiental comunitaria. A nivel mundial Estados Unidos, Asia y Europa, son los países que tienen mayor frecuencia de estudios, en donde el 46% fueron elaborados para adultos y las temáticas principales fueron la biodiversidad y el cambio climático (Prosser y Romo, 2019; Ardoin, Bowers y Gaillard, 2020).

Psicología ambiental

La psicología ambiental comienza a finales de los años 60, cuando empieza a percibirse la conexión del actuar humano frente a los problemas ambientales, la interrelación persona-ambiente. Su interés se basa tanto en las consecuencias de las condiciones ambientales, como en los comportamientos, conductas y la experiencia humana, así como en las percepciones o acciones que los individuos ejercen sobre el ambiente. Asumiendo el reto de aportar en la modificación del comportamiento individual de las personas para hacerlo más proambiental y promover un entorno más sostenible (Fernández y López-Cabanas, 2017; Schultz, 2011). Por lo que la mayoría de la investigación sobre problemas ambientales se ha centrado en variables personales (valores, actitudes, creencias y motivos) para incentivar las conductas y comportamientos proambientales y así influir en las normas sociales (Schultz y Kaiser, 2012; Sevillano y Olivos, 2019)

Lo anterior promovió el estudio de una serie de temáticas relacionadas a los cambios de actitud ambiental, por una parte, y al análisis de los efectos de los problemas en la salud humana y el bienestar, porque influye significativamente en la salud mental, estado emocional, y en la calidad de vida de las personas, tanto a nivel individual como social. (Myers, 2001; Vega y Álvarez, 2009; Flores, 2019). Actualmente algunos factores psicológicos como actitudes ambientales y conocimientos positivos han mostrado resultados positivos en la conservación de recursos naturales. La influencia de la percepción pública, que investiga la relación entre conocimientos, percepciones y comportamientos proambientales han mostrados que estas tienen una correlación y que hay un mayor impacto por medio de tres factores estratégicos para comunicar estos temas, los cuales son: conocimiento, visibilidad de las consecuencias y tiempo de crisis para satisfacer los deseos de consumir recursos, así como para conservarlos (Dolnicar, Hurlimann y Grün, 2011; Varela, Novo y García, 2018; García-Ayllón, 2019).

Conocimientos, actitudes y comportamientos proambientales

Los determinantes del comportamiento proambiental se han estudiado rigurosamente en las últimas décadas, incorporando modelos más complejos que suman procesos psicológicos y socioeconómicos (Blankenberg y Alhusen, 2018). El conocimiento es sin duda el primer factor para comenzar el cambio ya que es poco probable que uno sea conscientemente o actúe de manera proambiental si no sabe nada sobre el tema o problema. El conocimiento se refiere a los hechos o información adquirida a través de la experiencia o educación y es un factor de gran influencia sobre el comportamiento, aunque no sea suficiente para la toma de decisiones y acciones en un individuo, este se ha establecido como un antecedente conductual necesario, para el comportamiento proambiental (Gifford *et al.*, 2014). Cuanto más conscientes sean los individuos de los problemas ambientales causados por su comportamiento, más asumirán la responsabilidad de su comportamiento y aceptarán el hecho de que sus conductas juegan un papel vital en la eliminación de los problemas ambientales (Donmez y Kiliclar, 2021).

Un proceso relevante para poder llegar a acciones proambientales es la creación de una actitud proambiental, definiéndola como la predisposición que existe o se adquiere para impulsar comportamientos, componentes afectivos, cognitivos y comportamentales (Palda, 1966; Sánchez y Mesa, 1998; Vega y Álvarez, 2009). Esto basado en la teoría de la acción razonada, que sostiene que las actitudes influyen en las intenciones conductuales, aunque a menudo tampoco se traduzcan en comportamiento, a excepción de cuando estas son muy fuertes y se cree que el medio ambiente debe protegerse, incluso si hacerlo es costoso (Ajzen y Fishbein, 1980; Casaló y Escario, 2018). Esta es una influencia en la conducta y se acrecienta más en personas con experiencias naturales directas e

indirectas pues desarrollan un mayor interés por participar en actividades y adoptar comportamientos proambientales. (Duerden y Witt, 2010; Corraliza, *et al.*, 2019).

Finalmente, lo único que favorece en esta crisis son los comportamientos proambientales, que son un conjunto de acciones que contribuyen a la preservación y conservación ambiental, aunado a la omisión de actos que lo dañan. Este conjunto de labores requiere de una alta capacidad de memoria de trabajo y requiere de un comportamiento que sea congruente con los ideales propuestos, para que no sólo quede en la intención personal de proteger su entorno, sino en realizar y desarrollar acciones favorables (Stern, 2000; Kaiser y Wilson, 2000; Langenbach, Berger, Baumgartner y Knoch, 2020). Se ha observado que hay algunos factores que influyen en el comportamiento como el motivacional, económico, demográfico, institucional, social y cultural, pues generan conocimientos ambientales, conciencia, valores, actitudes, emoción, responsabilidad y prioridades (Huang y Yore, 2005; Leiserowitz, Kates y Parris, 2006).

Dado que la conducta proambiental ha recibido una atención cada vez mayor en la mayoría de los académicos, las cuestiones relativas a los principales factores que inducen a las personas a adoptar una conducta proambiental ocupan cada vez más los intereses de los investigadores (Li, Zhao, Ma, Shao y Zhang, 2019). Ya que estudios como los de Kellstedt, Zahran, y Vedlitz, (2008) y Ockwell, Whitmarsh, y O'Neill (2009) demuestran que, en los últimos años, si bien los gobiernos, organizaciones no gubernamentales y medios de comunicación se han dedicado a tratar de cambiar actitudes y comportamientos por medio del conocimiento, no se han generado resultados óptimos. Aunque estos hayan empleado libros, folletos, volantes, anuncios publicitarios en prensa y televisión, videos o películas. No obstante, lo que se mostró fue un desaliento, ya que con frecuencia utilizan encuadres de desastres para crear temor y motivar a realizar

acciones de mitigación, lo cual solo genera parálisis en las acciones ambientales. (Howell, 2014).

Actualmente son muy numerosos los trabajos realizados para identificar los factores que determinan las actitudes hacia el medio ambiente a fin de predecir la realización de conductas proambientales (Corraliza y Martín, 2000; Kaiser, Hübner y Bogner, 2005; Kortenkamp y Moore, 2001). Se ha observado que los valores humanos se asocian con el comportamiento ambiental y que existe una relación positiva con la edad, ya que las personas de edad avanzada tienen mayores conocimientos y comportamientos positivos en la conservación ambiental (Carhuapoma y Juárez, 2015; Geiger, Geiger y Wilhelm, 2019). Se identificó en Suecia y Nueva York, que la comunicación con padres y amigos son particularmente importantes, destacando la comunicación de la madre y repercutiendo en dos patrones uno orientado a la solución y al apoyo, y otro soberbio y orientado al pesimismo. A su vez, los patrones de tipo positivo se correlacionan positivamente con el afrontamiento de problemas, mientras que los negativos con la falta de actitud (Evans, Otto y Kaiser, 2018; Ojala y Bengtsson, 2019).

También se encontró que, en diversas partes del mundo, las normas sociales son efectivas para inducir cambios significativos en el comportamiento proambiental, y que las normas descriptivas (haciendo lo que hace la mayoría de la gente) parecen demostrar efectos particularmente consistentes, a diferencia de la prescriptiva, que es hacer lo que se debe hacer (Farrow, Grolleau y Ibanez, 2017). La presión de pares, que se define como la influencia ejercida por un grupo para alentar a una persona a cambiar sus actitudes en la dirección de las normas del propio grupo, constituye una presión psicológica que incita a un cambio de actitud y comportamiento. Las políticas ambientales impactan las normas sociales sin embargo muchas de estas son inadecuadas, no tienen seguimiento o no tienen alguna penalización el incumplimiento (Korir y Kipkemboi, 2014; Bianchi, Bruno y Sánchez, 2019).

Aunque las actitudes predicen relativamente bien el comportamiento y son relativamente fáciles de cambiar, solo ayudan a explicar comportamientos específicos. Sin embargo, hay muestras de factores individuales más estables, como los valores y las identidades, ya que pueden afectar una gama más amplia de comportamientos (Robertson y Barling, 2013). Sumando la pasión ambiental que se define como una emoción positiva que da como resultado que un individuo desee participar en comportamientos proambientales (Gatersleben, Murtagh y Abrahamse, 2014). El valor espiritual, sugerido por los psicólogos ambientales, debido a que las razones altruistas o morales guiadas por la espiritualidad engendran asociaciones positivas para las actitudes y comportamientos proambientales (Garfield, Drwecki, Moore, Kortenkamp y Gracz, 2014; Afsar, Badir y Kiani, 2016). Finalmente, la teoría de las normas sociales que es un área teórica que ha tenido una gran relevancia en la investigación en la última década mostrando un gran potencial (De-marque y Lima, 2017).

Es importante mencionar que los ciudadanos comprometidos con el activismo ambiental ayudan a empoderar a las organizaciones no gubernamentales ambientales y a provocar un proceso en los gobiernos. Ya que ellos poseen una mayor influencia en la mitigación de los problemas ambientales y pueden promulgar leyes y políticas (por ejemplo, límites obligatorios de emisiones de carbono) que regulen a muchos ciudadanos y organizaciones a la vez. Ejercer presión sobre el gobierno para que apoye y promueva con mayor rigor las medidas ambientales, lo cual genera sobre la población una progresión sistémica y a gran escala (Ockwell, Whitmarsh y O'Neill, 2009, Tam, 2020). Debido a que el elemento que resalta en la preocupación social es la norma social, es decir, las normatividades relacionadas con lo ambiental y las consecuencias que puede tener la violación a dichas normativas (Martínez et al., 2008; Trelles, 2006).

Conocimientos, actitudes y conductas bajo el perfil demográfico y socioeconómico

La importancia que se le da al ambiente puede variar dependiendo de las circunstancias socioeconómicas, porque es una medida total económica y sociológica que combina la preparación laboral de una persona, de la posición económica y social individual o familiar en relación con otras personas, basada en el género, ingresos, educación y empleo, influyendo en la percepción y actitud ambiental (Adams, 2015; Pinheiro, 2016, Casaló., et al, 2018). Las mujeres y los hombres a menudo tienen y obtienen diferentes beneficios de los servicios de los ecosistemas; por lo tanto, su percepción y conocimiento de los servicios de estos también difieren. Sin embargo, el género femenino muestra mayor interés, compromiso y valoración y comportamientos a favor de la naturaleza. Los hombres, por otro lado, tienen más conocimiento sobre combustible y madera, y la mitigación de eventos extremos (Meinzen-Dick, 2014; Yang, Olsson y Gericke, 2017; Passarelli, Lovell y Ringler, 2018; Casaló, *et al.*, 2018).

Los ingresos, pueden ser un elemento del conocimiento, teniendo dos vertientes, (1) que las familias con entradas económicas bajas dependen más de los recursos naturales para su subsistencia, por lo cual tiene un mayor conocimiento, y (2) que los ingresos favorezcan la adquisición de conocimiento. Estudios en México indican que los ingresos generan un contraste entre los estados del centro y norte del país, respecto a mejores resultados académicos que otras entidades con un menor desarrollo y mayores poblaciones rurales e indígenas (Muñoz, Estrada y Morales-Pérez, 2016). La educación de los padres también interfiere, pues en zonas rurales y semirurales, las personas con más educación tienden a tener trabajos poco relacionados con la naturaleza y esta es un factor positivo en el aprendizaje ambiental (Albuquerque, 2016; Corraliza, 2019).

La edad es otra variable, ya que la impotencia y la desesperanza en relación con los problemas ambientales aumentan con la edad, y las nuevas generaciones valoran más los impactos ambientales y el consumo ecológico. Sin embargo, en diferentes partes del mundo, las personas con edad avanzada realizan con mayor frecuencia acciones y perciben más los riesgos ambientales a diferencia de las personas jóvenes (Corral, Frías y González, 2003; Ojala, 2012, Bulut, Kökalan, Çimrin y Doğan, 2017; Olsson et al., 2017; Casaló., et al, 2018; Cho, Bonn y Han, 2018).

Percepción y conducta ambiental en adolescentes

En la adolescencia se produce una caída en la conciencia del desarrollo sustentable siempre que está dependa de la edad se responde de manera diferente a la enseñanza tradicional (Olsson y Gericke, 2016). Estudios en México manifiestan que los estudiantes son conscientes de algunas problemáticas ambientales como la contaminación, y que estas son producto del ser humano. Eventualmente se identifican y se preocupan por algunos de los problemas ambientales, también aceptan que se deben realizar acciones para una armonía ecológica y reconocen que el ser humano debe respetar a otras especies para la preservación de este y las generaciones futuras (González, Sierra, Cárdenas, Muraira, y Martínez; 2009). En Perú, también se muestran actitudes positivas en acciones como la clasificación de residuos sólidos para favorecer el reciclaje, sembrar plantas y flores, no tirar la basura en las calles y finalmente realizar campañas en contra de la quema de llantas, pirotecnia y bosques (Sosa, 2019).

Sin embargo, con relación al conocimiento en México, los programas de estudio que se han analizado presentan una mayor cantidad de elementos de sustentabilidad débil, que fuerte, donde los recursos naturales existen para satisfacer las necesidades del hombre, lo cual no benefician a la conservación de la naturaleza, sino a la explotación que apoya el predominio antropocéntrico. (Flores, 2015). También se observó por medio de la prueba ENLACE del 2011 y

2012 a nivel secundaria, vinculada al Programa Internacional de Educación Ambiental, que los estados que tuvieron los valores ambientales más altos en promedio nacional fueron el Estado de México, el Distrito Federal y mientras que Oaxaca, seguido por Michoacán y Guerrero, obtuvieron los valores más bajos junto a las poblaciones rurales e indígenas (Muños, *et al.*,2016). Obteniendo que el conocimiento y actitud hacia la conservación ambiental de los estudiantes es deficiente (Mamani, 2020; Uchasara, Araoz, Ramos y Loayza, 2020).

Cabe mencionar que los adolescentes de esta época se encuentran entre la generación de millennials y la Z, los cuales en general muestran una actitud positiva hacia el desarrollo sostenible, dado que se tienen creencias y sentimientos favorables sobre estos temas. Sin embargo, los millennials muestran que el nivel de preocupación por el ambiente ha disminuido, porque están menos involucrados con un comportamiento ambiental responsable que sus contrapartes mayores que van de los 25 a 34 años. Siendo el desafío, persuadir a este segmento menos consciente del medio ambiente, ya que ellos son la generación que están tomando y tomarán las decisiones futuras (Debevec et al. 2013; Domínguez, Moral, Medina, y Orgaz, 2019; Heo y Muralidharan, 2019). La generación Z vislumbra distinguirse por su deseo de adoptar productos ecológicos y su motivación para actuar de manera respetuosa con el ambiente, estimando una sólida comprensión de los problemas ambientales y productos ecológicos. (Nielsen, 2016; Financial Times, 2018).

Contextualización de conocimientos y actitudes ambientales en zonas urbanas, rural y periurbana.

Zona urbana, rural y periurbana

La población urbana se diferencia de la población rural, principalmente, por la cantidad de habitantes. La mayoría de los países latinoamericanos

considera la localidad que tiene más de 15 000 habitantes como urbana, sin embargo, en México, el INEGI las reconoce a partir de los 2 500 habitantes (SEDATU y CONAPO, 2018). Otro criterio para distinguir la población es en base a su función. La población rural tiene, como ocupación principal, cultivar la tierra ya que habita en zonas con mayores recursos naturales, escasos medios de transporte y servicios reducidos (como luz eléctrica en determinadas zonas y agua proveniente de aguas subterráneas). Mientras que población urbana se dedica esencialmente al comercio y a la industria, habitando en ciudades que ofrecen múltiples medios de transporte y servicios (como alumbrado público, red de distribución de agua, drenaje, entre otras).

La población rural desarrolla principalmente un trabajo en el sector primario o agropecuario que implica la extracción de materias primas a través de la agricultura, la apicultura, la ganadería, entre otras. Además de realizar otras actividades económicas, laborales y productivas debido a la globalización; intensificando la pluriactividad tradicional campesina como consecuencia de la dependencia de las relaciones capitalistas en toda América Latina. Dando lugar a salarios e ingresos que provienen de fuentes mucho más diversas que en el pasado, incluyendo las migraciones internas e internacionales (Salas y González, 2013). Sumando que la transición o conexión entre los espacios rurales, periurbanos y urbanos, cada vez son más escasos debido al elevado nivel de urbanización, lo cual genera pérdida las zonas agrícolas y esto a su vez, la ocupación de zonas de conservación ecológica para realizar agricultura, generando pérdida de Áreas Naturales Protegidas (Santos, *et al.*, 2019).

A diferencia de la urbana que desarrolla su trabajo entre los diferentes sectores de la actividad económica:

- Secundario (o industrial). Actividades económicas que transforman las materias primas en productos elaborados.
- Terciario (o de servicios). Actividades que prestan servicios a la sociedad, como el transporte, la educación, el comercio, etc.

- Cuaternario (o intelectual). Actividades de planificación, de gobierno, de investigación y de tecnología de la información.
- Quinario (o sin fines de lucro). Actividades artísticas, educativas, de salud, de entretenimiento, entre otros.

Urbanización

Es importante considerar como lo menciona Sánchez (2005) que:

La urbanización es, sin lugar a duda, uno de los fenómenos de mayor trascendencia en la sociedad contemporánea. Su avance incesante ha expandido los confines de las ciudades, al incorporar los poblados rurales a las urbes y, en la gran mayoría de los casos, absorbiéndolos e integrándolos en su lógica y funcionamiento.

Puesto que, a nivel mundial, más cantidad de personas viven en áreas urbanas que en áreas rurales. En 1950, el 30% de la población mundial era urbana; en 2014, el 54% y, para 2050, se proyecta que el 66% de la población mundial será urbana (Zapata y Carmuega, 2019). En México, en el año de 1950, poco menos de 43% de la población vivía en localidades urbanas, para 1990 era de 71% y en el 2010, esta cifra aumentó a casi 78%. Sin embargo, el porcentaje de personas que habitan en comunidades rurales ha disminuido. En 1950, representaba poco más del 57% del total de la población del país; en 1990 era de 29 por ciento y para el 2010, esta cifra disminuyó hasta ubicarse en 22% (INEGI, 2010).

Conocimientos, actitudes y conductas urbanas y periurbanas

Continuando con el análisis psicológico de la ciudad, las formas de vida urbana presentan múltiples síntomas de incompatibilidad entre individuo y ambiente, debido a que se generan personas más ligada la tecnología virtual y escasez de

tiempo, lo cual conduce al individualismo, egoísmo y pérdida de sensación de realidad. (Kaplan, 1983; Hernández, 2009; Granero y Baena, 2010). Esto producido por el sistema económico y social en que nos desarrollamos, ofreciendo pocas alternativas, metas e intenciones de acción proambiental en los individuos y los recursos que ofrece el entorno urbano. La presión de las condiciones ambientales se traduce entonces en una sintomatología compleja cuyas más importantes manifestaciones son el estrés ambiental, la activación, la sobrecarga informativa y el sentimiento de falta de control (Martínez, 2019). Sin embargo, actualmente se trabaja en propuestas de transformación social para una readaptación ambiental, utilizando la sostenibilidad para dar forma a una calidad de vida positiva (Corraliza, 2014; Vogt, Andereck y Pham, 2020).

Contaminación en zonas rurales y urbanas

Los problemas ambientales en zonas rurales y urbanas están dados por factores antropogénicos y diversos fenómenos derivados de la sobrepoblación, sin embargo, estos afectan de forma diferente. El cambio del uso de suelo, la necesidad de los recursos naturales para la actividad comercial e industrial, aunado a la generación de energía, están sobrecargando la capacidad de manejo de los recursos en las zonas rurales, siendo estas las encargadas de la actividad económica primaria. Lo cual, a su vez impacta al ambiente de forma rápida por el crecimiento demográfico de las urbes y todos los daños o costos ambientales que generan las ciudades, más la globalización que genera expectativas y patrones de vida cada día más semejantes entre habitantes rurales y urbanos, especialmente en jóvenes, acrecentando la crisis ambiental (Escalante, 2006).

En los entornos rurales, especialmente en los países en desarrollo, las influencias antropogénicas son menos profundas; debido a que la industrialización y comercialización no están tan presentes. Sin embargo, la contaminación del agua en los entornos rurales es uno de los mayores problemas junto a la erosión y

deforestación de áreas naturales, debido a la agricultura, al uso de fertilizantes, herbicidas y pesticidas; sedimentación de ríos debido a la erosión; carga de nutrientes en las aguas; escorrentía de áreas forestales degradadas; y cría de animales. También la quema de residuos provenientes de la cosecha y los incendios forestales en estos lugares traen consecuencias negativas en la biota que forma los ecosistemas de las zonas incendiadas, así como la emisión de numerosos gases y partículas a la atmosfera, tales como, la microfísica de nubes, incremento del efecto invernadero, disminución del ozono estratosférico y aumento del ozono troposférico entre otras. (Rosales, 2019).

Otro aspecto son los residuos sólidos, pues en muchos países en desarrollo en las zonas rurales generalmente los desechos son incinerados o acumulados en áreas naturales, ya que las instalaciones de recolección urbana carecen de capacidad para procesar la basura. Aunado a la poca intención política y social de separar y reciclar los residuos sólidos urbanos (Liao, Zhao, Zhang y Chen, 2018; Li, Bi, Han, Qin, Wang y Wu, 2019). Emitiendo contaminantes tóxicos por las instalaciones de incineración, la filtración de líquidos y microplásticos además de los malos olores y la perdida de grandes áreas de tierra requeridas para los vertederos (Feo y Williams, 2013; Spigolon, Giannotti, Larocca, Russo y Souza, 2018; Yin, Wen, Du, Jiang, Wu, Zhang y Gu, 2020).

La problemática de conversión de tierras naturales y rurales a entornos urbanos ha aumentado drásticamente en todo el mundo durante los últimos 30 años. La urbanización impulsa el cambio ambiental global y actualmente es uno de los principales impactos antropogénicos (Seto, Güneralp y Hutyra, 2012). El creciente proceso de urbanización alterará drásticamente los entornos (semi) naturales con una importante disminución en la abundancia y diversidad de especies. Además de tener un fuerte impacto en el funcionamiento y los servicios de los ecosistemas naturales cercanos, eventualmente afecta negativamente a grupos que desempeñan un papel central en una variedad de procesos

ecológicos, como el ciclo de nutrientes, polinización, depredación y pastoreo (Piano, Souffreau, Merckx, Baardsen, Backeljau, Bonte, D y Hendrickx, 2020).

Otro punto son las islas de calor urbano, fenómeno observado a nivel mundial, donde la temperatura tiende a ser más alta en las zonas urbanas que en las áreas no urbanas circundantes, atribuido al intercambio de energía entre las superficies urbanas y la atmósfera, que es causado principalmente por una mayor cubierta de superficie impermeable que reemplaza las superficies de vegetación evaporativa y liberaciones de calor (Chakraborty y Lee, 2019). También la calidad del agua es relevante pues la industrialización, la descarga de aguas residuales, las actividades domésticas, el uso y los cambios en la cobertura de la tierra afectan negativamente el flujo y la calidad del agua. La calidad de las aguas superficiales y subterráneas es un tema delicado en lo que respecta a la salud y es necesario eliminar metales pesados y la contaminación fecal con urgencia (Khatri y Tyagi, 2015).

La incidencia de enfermedades alérgicas respiratorias y asma bronquial parece que está aumentando en todo el mundo, y las personas que viven en zonas urbanas experimentan estas afecciones con mayor frecuencia que las que viven en zonas rurales. Esto debido al aumento de las emisiones de contaminantes atmosféricos por el crecimiento económico e industrial en el último siglo haciendo de la calidad del aire un importante problema ambiental en todo el mundo. Los componentes más abundantes de la contaminación del aire en las zonas urbanas son el dióxido de nitrógeno, el ozono y las partículas. El dióxido de azufre es particularmente abundante en áreas industriales. Mostrando que la exposición crónica a altos niveles de contaminación del aire urbano afecta negativamente en la salud física y mental, en especial de niños y ancianos. (D'Amato, Cecchi, D'amato, y Liccardi, 2010).

Preocupación ambiental y sostenibilidad

La preocupación ambiental se refiere a un conjunto de valores, visiones del mundo, actitudes y comportamientos que reflejan la preocupación de las personas por el ambiente. Los lugares rurales y urbanos pueden ejercer diferentes influencias en la participación en comportamientos de apoyo al medio ambiente, así como en otras formas de preocupación ambiental ya que los habitantes de las zonas urbanas, los residentes rurales están más en contacto con la naturaleza, viven en entornos menos modificados por la actividad humana y más directamente de la extracción o uso de los recursos naturales y es más probable que sufran el tipo de debilidades económicas que podrían llevarlos a favorecer el desarrollo económico incluso a expensas de la protección ambiental. (Freundenburg, 1991; Huddart-Kennedy, Beckley, McFarlane y Nadeau, 2009).

Al comparar los lugares rurales y urbanos, se encontró que los residentes rurales expresan niveles más bajos de preocupación ambiental que los urbanos, pues los que viven en ciudades asumen un mayor número de valores de responsabilidad ambiental, pero muestran una menor orientación proambiental cuando se utilizan las escalas de actitud e intención conductual. Las personas que viven en el contexto rural presentan más actitudes de responsabilidad ambiental y mayor coherencia en la expresión de intenciones de comportamiento compatibles con la protección del medio ambiente (Berenguer, Corraliza y Martin, 2005).

Sin embargo, esta preocupación depende de la zona geográfica, como algunos de los ejemplos que mencionan Gifford y Nilsson (2014).

En China, las personas que viven en ciudades más grandes tenían más probabilidades de participar en comportamientos proambientales que las personas que viven en ciudades más pequeñas (Chen et al., 2011). Los alemanes urbanos informaron un mayor compromiso verbal con los problemas ambientales, pero no se diferenciaron de los alemanes rurales en otras formas

de preocupación (Bogner y Wiseman, 1997). Sin embargo, los estudiantes en el Reino Unido que habían crecido en áreas rurales informan orientaciones más positivas hacia el medio ambiente natural que las orientaciones urbanas. estudiantes criados (Hinds y Sparks, 2008). Los agricultores noruegos son menos ecocéntricos (anteponen el interés de la naturaleza al interés de la humanidad) y más antropocéntricos (quieren proteger el medio ambiente principalmente para que pueda satisfacer las necesidades humanas) que otros grupos (biólogos investigadores y gestores de vida silvestre; Bjerke y Kaltenborn, 1999). Los habitantes de las zonas rurales de Trinidad también son más antropocéntricos que sus contrapartes urbanas (Rauwald y Moore, 2002), y lo mismo ocurre con base en una gran muestra nacional en Canadá (Huddart-Kennedy, Beckley, McFarlane y Nadeau, 2009), aunque los residentes rurales informaron una mayor participación en el reciclaje. y comportamientos de mayordomía. Las tendencias antropocéntricas de los residentes rurales parecen coherentes con el uso que hacen de los recursos naturales para fines humanos. Finalmente, los residentes canadienses de la Columbia Británica informaron niveles relativamente altos de preocupación ambiental entre los habitantes de zonas rurales y urbanas (Lutz, Simpson-Housley y de Man, 1999).

La urbanización, siendo este un proceso de crecimiento de las ciudades ha conducido a diversos cambios físicos y sociales, ejerciendo efectos positivos y negativos por el desarrollo social y económico, algunas ventajas son la aglomeración urbana, el efecto de valorización de las tierras urbanas y mayor disponibilidad de empleos por ciertas temporadas. En contraparte trae problemas como: delitos, desempleo, falta de inversión, explotación de recursos limitados, efectos negativos al ambiente, a la salud pública y finalmente desastres geológicos urbanos (Wu, Xiang y Zhao, 2014; Kumar, 2017). El desarrollo urbano se manifiesta en cambios de uso y cobertura del suelo, sistemas de producción rural, la dinámica poblacional, migración de las zonas urbanas a las rurales y las demandas de consumo urbano (da Silva, Rodrigues, Vieira, Batistella y Farinaci, 2017).

En el ámbito natural de la Ciudad de México se desarrollan procesos naturales que proporcionan diversos bienes y servicios ambientales como la regulación del clima a través de la captura de dióxido de carbono. Suministro de agua, a partir de la conservación de los ciclos hidrológicos, debido a que el suelo de conservación provee el 57% del agua que consume la ciudad, aportando un caudal de más de 19 m³ /s². Disminución de la contaminación atmosférica a partir de la retención de partículas suspendidas, contrarrestando los índices de contaminación, generados principalmente por las actividades industriales y por el parque vehicular que circula a diario por ella. Conservación de la diversidad biológica. Posibilidades de recreación y valor escénico que aportan los ecosistemas forestales, al poder desarrollarse actividades ecoturísticas susceptibles de realizarse en forma sustentable en el suelo de conservación (Santos et al., 2019).

Culturalización

La cultura que es un conjunto de valores sociales, intelectuales y religiosos que caracterizan a una sociedad, de donde forma parte el compromiso ambiental, también tiene un proceso de cambio. Se van perdiendo costumbres y saberes que contribuyen a sociedades más saludables, tanto mental como físicamente (Júnior, Santoro, Vandebroek y Albuquerque, 2016). Los propietarios de tierras ejidales y comunales van perdiendo la tradición de proveer servicios a la urbe por no ser rentable la actividad primaria, y por la falta de interés por parte de sus hijos para trabajar la tierra, lo que ellos llaman “Amor a la Tierra” y les resulta más fácil vender la herencia o construirla apoyando el crecimiento poblacional, lo que beneficia a la manufactura y por ende al sistema capitalista. (Santos y Escamilla, 2019; Kang, Xu, Yu y Ning, 2020). La transformación cultural del pueblo refiriéndonos a linajes comunes, relaciones íntimas y comportamiento comunitario

es reemplazada por una cultura globalizada, caracterizada por linajes distantes, relaciones desconocidas y comportamiento competitivo (Gu, 2019).

Percepción en adolescentes de zonas rurales y urbanas

En los estudiantes rurales prevalecen conocimientos sobre la contaminación, y en las de instituciones urbanas, problemas relacionados a la energía. La actitud proambiental en el ámbito rural se enfoca en la valoración, mientras que, en lo urbano, en la información. Asimismo, la preocupación social y la confianza prevalecen en lo urbano. Lo expuesto puede explicarse en parte porque en lo rural, la relación directa con entornos ecológicos aumenta la sensibilidad ante los efectos de la contaminación, y la valoración del cuidado del medio ambiente. En lo urbano, los conocimientos acerca de la energía son mayores, debido al flujo de información disponible y al contacto frecuente que tienen las personas, con formas variadas de presentación de la energía, aspecto que da sentido a una mayor preocupación individual y social (Alonso y Gonzales Portillo, 2019).

IV. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

HIPÓTESIS

Existe una diferencia significativa entre la media de los conocimientos y acciones entre los estudiantes de escuela urbana y periurbana.

OBJETIVOS

GENERAL

Explorar mediante un método descriptivo los conocimientos y aptitudes ambientales en estudiantes de secundaria de zonas periurbanas y urbanas del Municipio de Zinacantepec Estado de México.

ESPECIFICOS

- Conocer la conciencia ambiental de los estudiantes de secundaria del municipio de Zinacantepec, Estado de México, para detectar su desarrollo ambiental.
- Identificar los conocimientos y actitudes de los estudiantes respecto a la zona de estudio, para conocer si hay diferencias en su desarrollo ambiental.
- Identificar diferencias en conocimientos y actitudes respecto a las variables socioeconómicas de los estudiantes.

V. MÉTODOS

Zona de estudio

Se trabajó con una muestra de 159 estudiantes, con edades que van de 11 a 16 años del ciclo escolar 2019-2020, en la escuela secundaria periurbana: Técnica N° 111 “Filiberto Gómez” con los tres grados académicos y en la escuela urbana “Manuel Mejía Bernal” con alumnos del primer grado, en el municipio de Zinacantepec, Estado de México. Este se encuentra ubicado en latitud 19° 17’ 40” N y longitud 99° 44’ 7” W y altitud entre 2, 600 y 4 300 msnm, con una superficie de 30.868 hectáreas, de las cuales 52% de las hectáreas están destinadas al uso agropecuario. La principal actividad económica del municipio es el comercio en la zona Urbana y la agropecuaria en la zona rural. Presenta un 95% de personas analfabetas de los 15 años en adelante y un 47% de personas que asisten a la escuela, de los cuales el 16.6% llega a un nivel superior (INEGI, 2010; Lagunas, 2017; Ávila, Rodríguez, Huerta y Sáenz, 2019).

Instrumento de investigación

Se tomó al cuestionario escrito como instrumento de investigación para recoger información estructurada a base de preguntas abiertas y cerradas en una encuesta transversal, puesto que se trabajó con una pequeña muestra de la población con la finalidad de describir y/o contrastar estadísticamente a la población en un marco de tiempo corto (Eisman, 2003; Fàbregues, Meneses, Rodríguez y Paré, 2016). La serie de preguntas con las que contó el cuestionario se apoyaron en el objetivo general de la investigación y la muestra de este estudio permitió comenzar con la búsqueda bibliográfica de trabajos relacionados al tema.

El método de investigación fue descriptivo mediante cuestionarios de preguntas cerradas y abiertas, y por medio de un muestreo intencionado debido a la disponibilidad de participación de la institución, padres de familia y alumnos, y bajo los criterios rurales de la INEGI. Donde las variables de estudio fueron la importancia del cuidado ambiental, perspectiva del reciclaje y problemas ambientales, acciones ambientales que realizan, sentimientos generados y natalidad (Alaminos y Castejón, 2006).

Las variables antes mencionadas fueron cuantitativas y cualitativas por medio de respuestas cerradas y en algunos casos se reforzó con preguntas abiertas para verificar su veracidad y otras estuvieron basadas en la escala Likert, ya que permiten generar datos cuantitativos y precisar la información del participante controlando la dispersión significativa de las respuestas (Elejabarrieta, y Iñiguez, 2008). La clasificación de variables se hizo según su escala de medida en: Nominal: la información es cualitativa (para conocer el sexo y variables dicotómicas), Ordinal: la información es cualitativa pero las categorías guardan un orden (preguntas de escala Likert, nivel económico, etc.) y Métrica: la información es cuantitativa de la cual se utilizaron dos tipos: Continua: cuando se recoge información cuantitativa cuyos valores son números reales (edad) y Discreta: cuando se recoge información cuantitativa procedente de un recuento numérico de acciones y de hijos. (Alcaraz, Espín, Martínez y Alarcón, 2006).

El cuestionario se estructuró en dos apartados: uno socioeconómico, para obtener información relacionada al género y edad de los estudiantes, el grado de estudio de los padres y el nivel económico; por medio de preguntas relacionadas a la construcción de sus viviendas, bienes materiales, familiares que viven en su hogar. El otro fue sobre sus conocimientos y actividades proambientales basando en estudios previos, adaptados total o parcialmente al área de investigación (Moreno, Corraliza y Ruiz, 2005; Miranda, González, Ramírez y Martínez 2012; Alloway, Copello, Loesch, Soares, Watkins, Miller y Ray, 2016). El formato se organizó de una manera adecuada para administrar la muestra de participantes y

obtener respuestas con mayor veracidad. Concluyendo con una prueba piloto en la secundaria Frida Kalo ubicada en el municipio de Zinacantepec, para evaluar y detectar posibles problemas con la comprensión de preguntas, respuestas o instrucciones.

Encuesta

La encuesta, referiremos a todo el proceso de recopilación de información se llevó a cabo en horario de clase y por medio de cuestionarios autoadministrados en grupo, con presencia del personal de apoyo de la escuela y la autora del estudio. Se inicio con el apartado socioeconómico y después de una semana el exploratorio. Cabe mencionar, que el estudio muestra una garantía de confidencialidad sobre sus respuestas, el compromiso sobre el tratamiento agregado y no identificado de los datos.

Diseño estadístico

Recogida la información la evidencia se tradujo en datos, con los cuales se generó una base de datos cuantitativos en el cuestionario exploratorio, que fue analizada a través de frecuencias simples, por medio de porcentajes representados en graficas de barras para mostrar de forma sencilla las tendencias de los datos y comparar resultados entre grupos de acuerdo con Rendón, Villasís-Keeve y Miranda, 2016). Y finalmente se realizó un análisis por medio de tablas cruzadas, que describe la frecuencia con que aparecen las distintas categorías cruzadas, teniendo como categorías: la importancia ambiental, Actividades ambientales, sentimientos generados por la extinción, problemas ambientales y el hombre como causa de estas problemáticas respecto al género, edad, grado de estudios de los padres y nivel económico (Abascal y Esteban, 2005). Así como un nivel de confianza del 95% por medio del análisis de U Mann-Whitney y Kruskal-Wallis en el programa estadístico SPSS.

VI. RESULTADOS

Importancia del cuidado ambiental

Los estudiantes de zonas rurales y urbanas presentan tendencias sobre la importancia por el cuidado ambiental con una diferencia significativa del .25 en la prueba de Kruskal-Wallis (Fig. 1). Siendo esto, un factor que puede impulsar la aceptación de cambios de estilo de vida para contribuir en la conservación ambiental. Sin embargo, es necesario realizar estudios psicoambientales de cada problema o temática ambiental, debido a la escasa comunicación verbal de esta temática en los estudiantes (Fig. 2), pues sugiere poca relevancia.

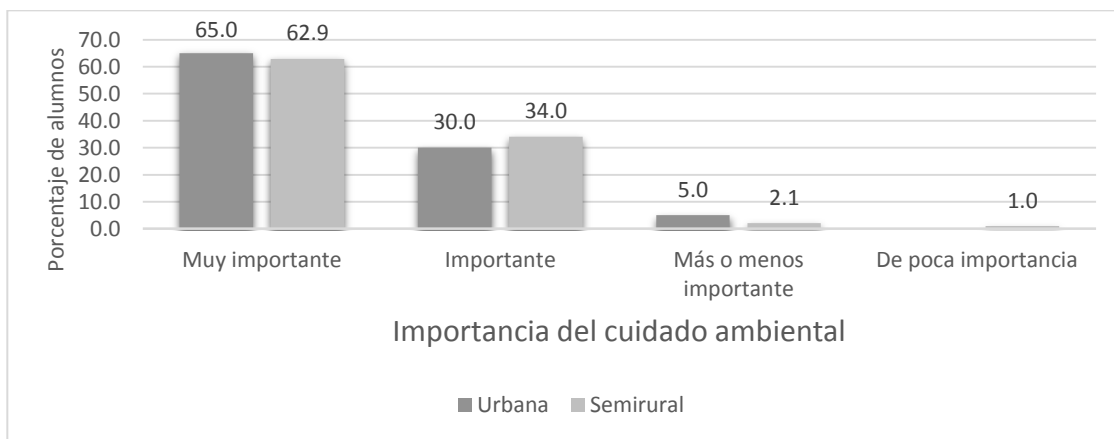


Figura 1. Nivel de importancia que los estudiantes dan al ambiente.

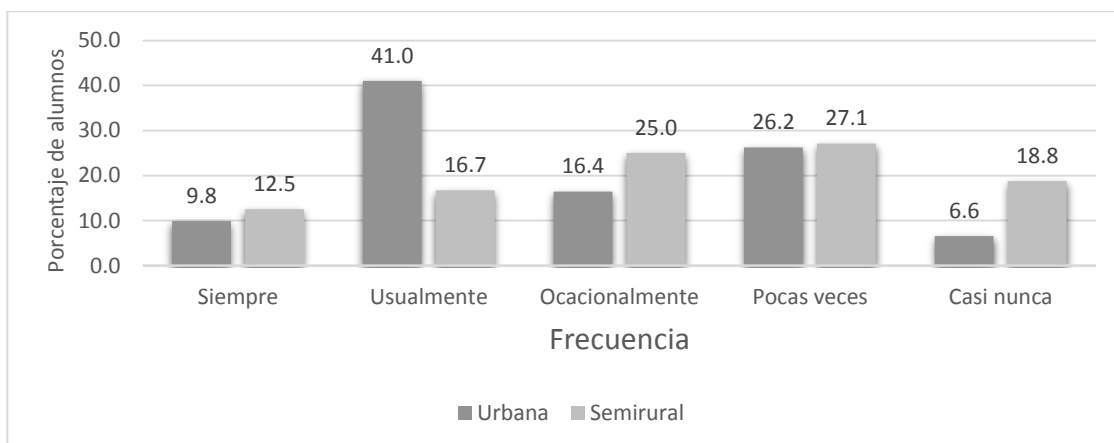


Figura 2. Conversaciones de temas relacionados al cuidado ambiental.

Reciclaje

En la Figura 3 se observa que la mayor parte de los estudiantes de zona rural sobre estiman más el reciclaje de basura que desechan y en la separación y venta de residuos sólidos valorizados (Fig. 4), aunque en las dos zonas hay una sobre valorización.

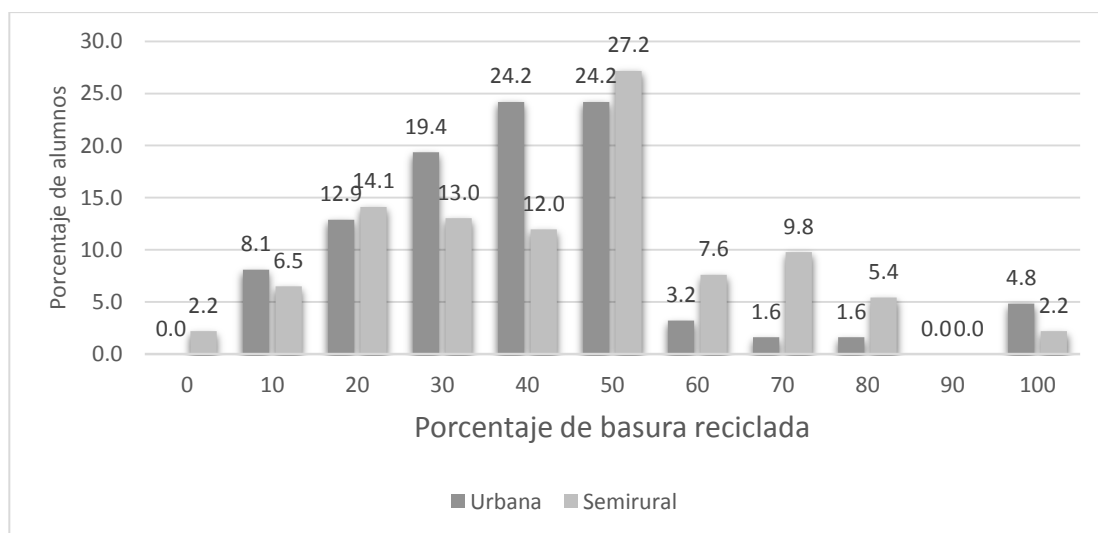


Figura 3. Porcentaje de residuos sólidos urbanos que los alumnos creen que se reciclan.

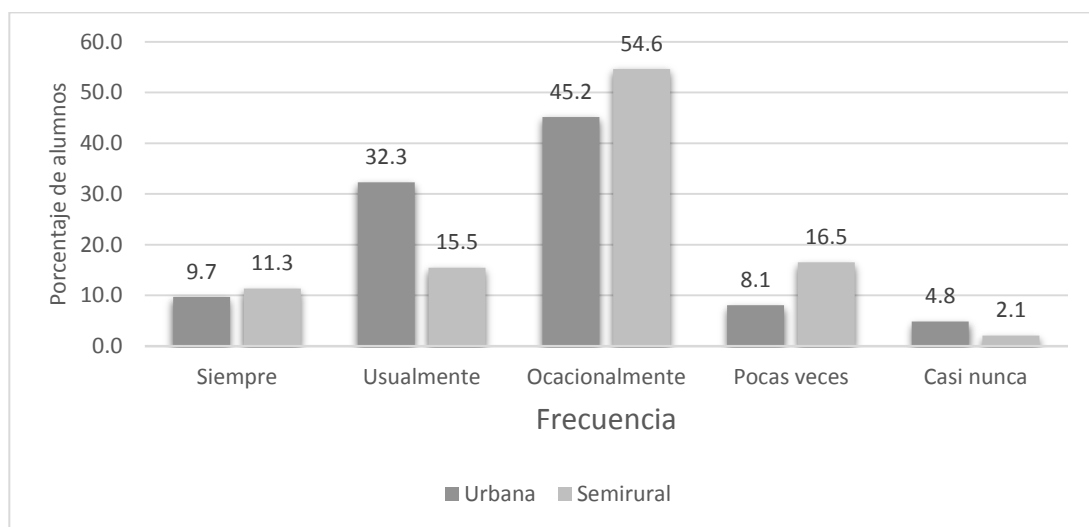


Figura 4. Frecuencia con la que los estudiantes venden residuos valorizables.

Campañas o actividades destinadas al cuidado ambiental

Los estudiantes en general tienen baja participación y variedad de acciones proambientales (Fig. 5), pues las actividades realizadas se limitan a la colecta de basura y siembra de árboles. Pero, cabe mencionar que los estudiantes de la zona rural realizan con mayor frecuencia estas acciones.

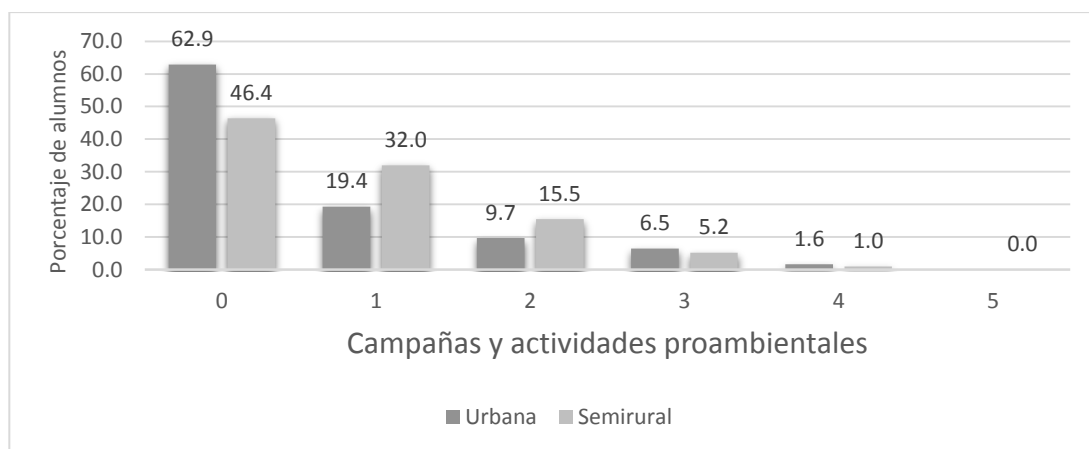


Figura 5. Número de actividades realizadas a favor del ambiente en un año.

Sentimientos generados por la destrucción de hábitats

Los *sentimientos* que predominaron fueron la tristeza y el enojo, con un bajo porcentaje de estudiantes interesados en ayudar (Fig. 6). Revelando emociones pesimistas, que concuerdan con otros estudios de distintas culturas y países. Tales hallazgos son importantes dado que la tristeza y el enojo pueden resultar en apatía y renuencia a participar en conductas ambientalmente responsables.

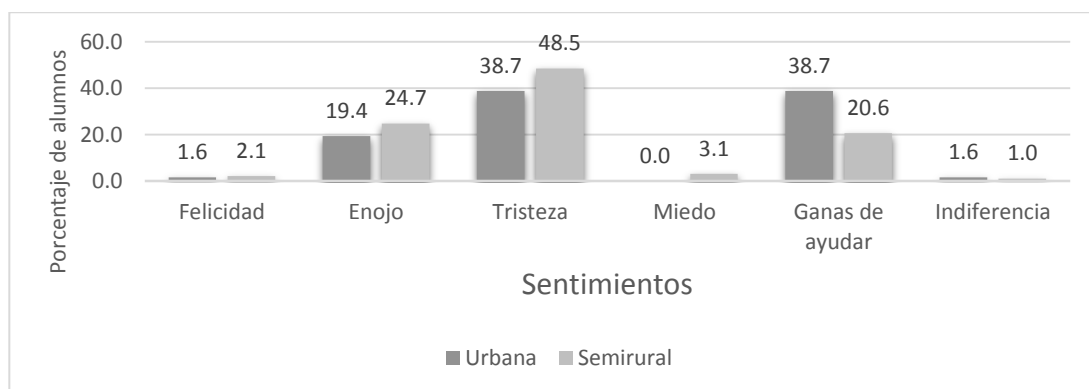


Figura 6. Estados emocionales por la destrucción de hábitat silvestre.

Problemáticas ambientales

La mayor parte cree ser consciente de los daños ambientales que ocasiona (Fig. 7), con mayor frecuencia en zona urbana, refiriéndose a la afección del suelo principalmente (basura en las calles), seguido de la contaminación del aire y después del agua (Fig. 8), siendo estos, los principales riesgos de escases y salud a nivel mundial (Abbott, 2019; Gurjar, 2010). Hay una buena comprensión respecto a que los seres humanos son causantes del cambio climático y de manera significativa es mayor la conciencia en la zona periurbana (Fig. 9). Sin embargo, no todos los estudiantes conocen cuál es la causa del cambio climático y sobre todo en zona periurbana (Fig. 10).

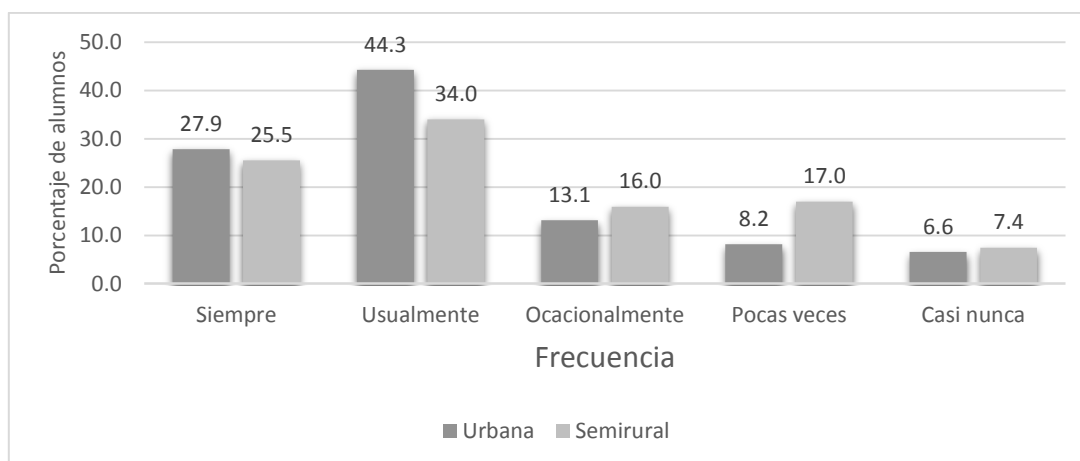


Figura 7. Frecuencia con la que los estudiantes reconocen los daños ambientales que ocasionan.

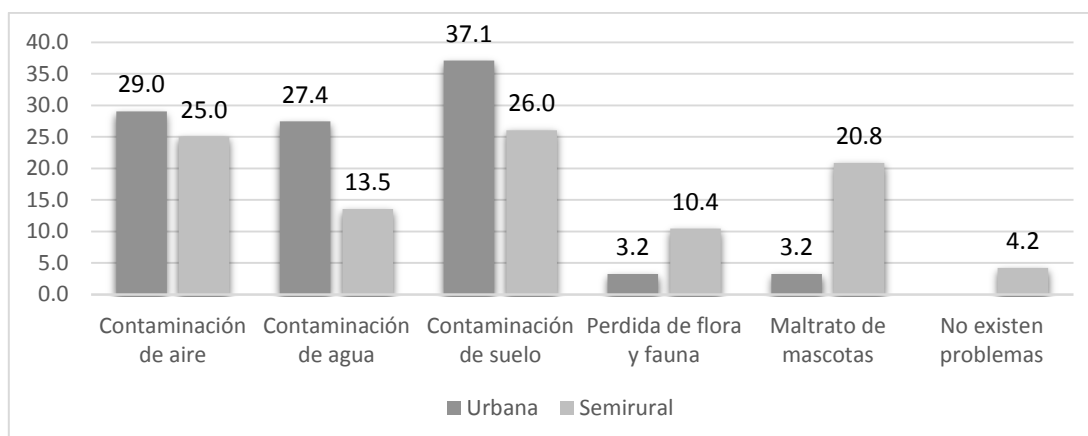


Figura 8. Tipos de contaminación que afecta a las comunidades.

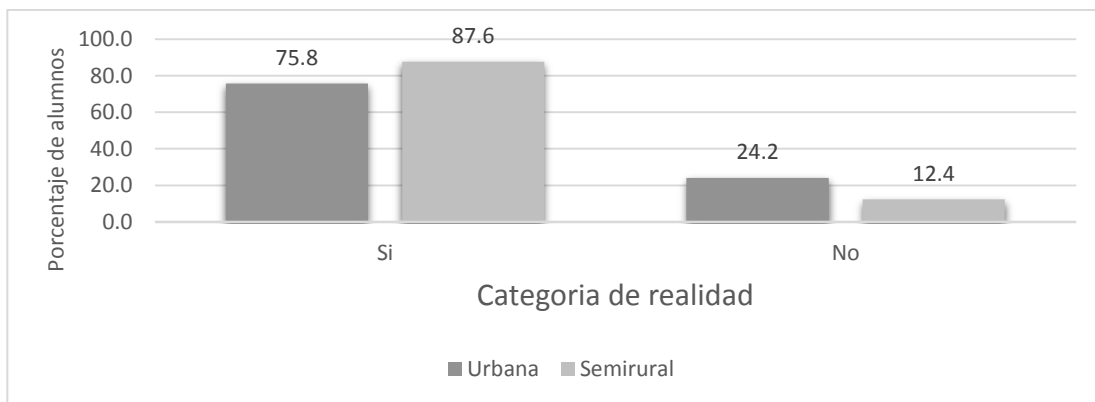


Figura 9. El hombre como principal causa del cambio climático.

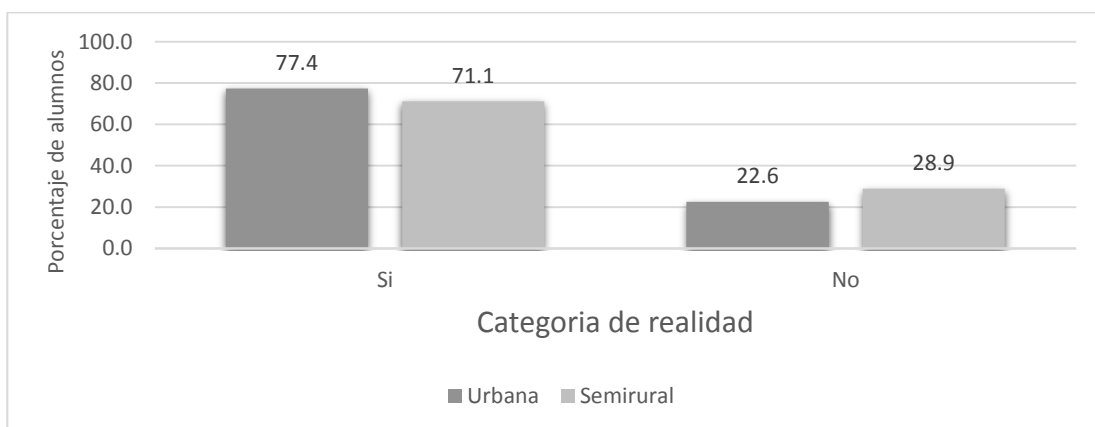


Figura 10. Porcentaje de estudiantes que conocen la causalidad del cambio climático.

Impacto de los problemas ambientales y natalidad

El calentamiento global y tirar la basura en la calle tienen un fuerte impacto en los estudiantes de las dos zonas (Fig. 11). En la zona periurbana, se observa mayor importancia en el calentamiento global, la basura y la tala, aunque esta última no haya mucha diferencia entre muy importante y poco importante. La sobrepoblación presenta poca importancia en las dos zonas, no obstante, la mayoría desea tener 2 hijos o menos por algún otro beneficio (Fig. 12).

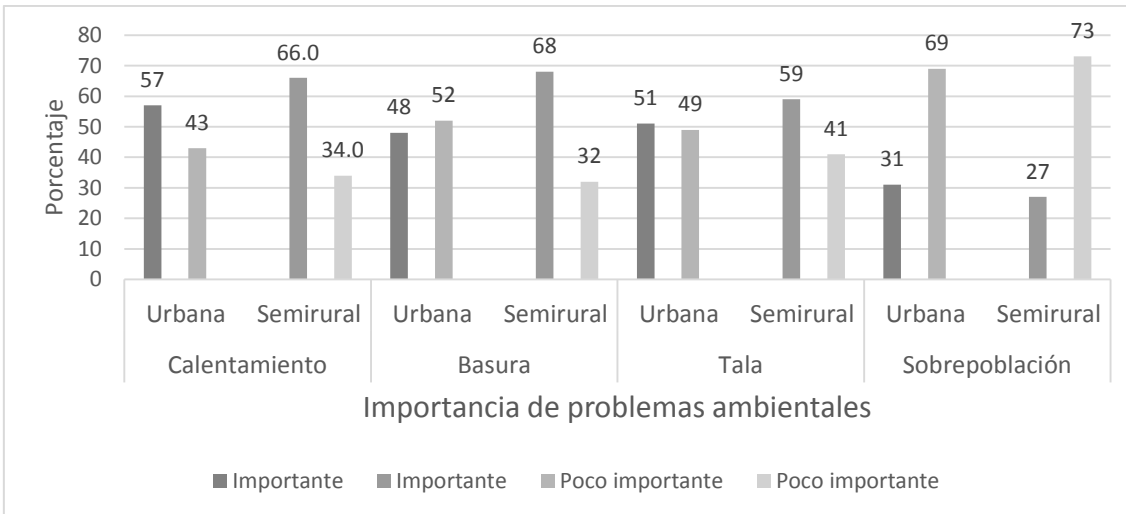


Figura 11. Importancia que los alumnos dan a diversos problemas ambientales.

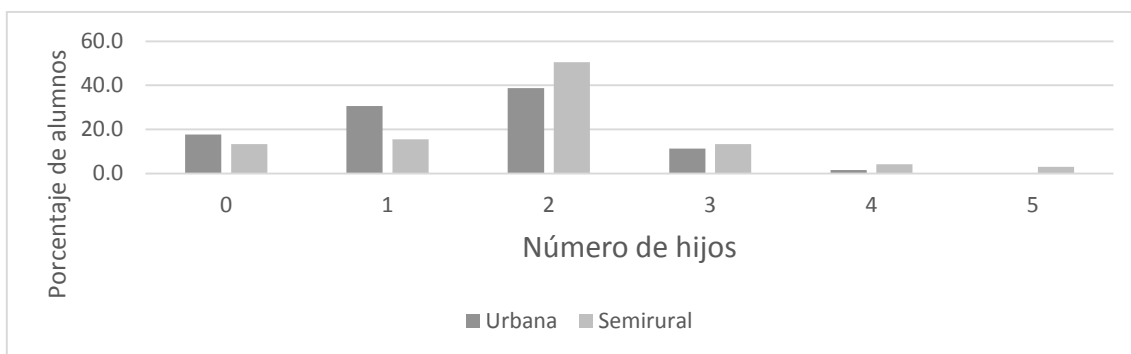


Figura 12. Número de hijos.

Con relación a la Tabla 1, el género femenino indica mayor importancia y conciencia respecto a las problemáticas ambientales y que el hombre es el causante. Sin embargo, el género masculino realiza con más frecuencia actividades con una diferencia significativa de .04 por medio de la prueba U de Mann-Whitney. En el género femenino predomina la tristeza y el enojo. La edad se relaciona con los comportamientos ambientales, en vista de que los estudiantes de menor edad manifiestan mayor importancia y motivación por el ambiental. También se muestra una diferencia significativa en la importancia del cuidado ambiental respecto al grado de estudios de los padres con un grado de significancia de .057 por medio de la prueba de Kruskal-Wallis.

Respecto a la Tabla 2, los estudiantes de género femenino, de mayor edad, con padres de bajos estudios y nivel económico deficiente, dan mayor importancia a las afecciones de agua y aire. En mayor porcentaje de estudiantes afirma que el hombre es el causante de las problemáticas, encontrando una diferencia significativa del .025, por medio de la prueba de Kruskal-Wallis en esta variable y el nivel económico.

Tabla 1

Porcentaje de alumnos basado en actividades proambientales, importancia del cuidado ambiental y sentimientos relacionados a la pérdida del hábitat de animales silvestres dependiendo de las variables del estudio socioeconómico.

Variables		Actividades proambiente				Sentimientos						
		Muy	Imp	Medio	Poco	F	E	T	M	G	I	
Género	Femenino	41.7	68.6	29.2	2.2	2.2	24.1	45.1		25.3		
	Masculino	54.2	57.2	36.7	4.3	1.3	1.4	20.5	44.1		30.8	3
Edad	12	42.8	65.8	31.6	2.5	1.1	23.3	40.7	1.1	32.1	1.1	
	13	61.1	61.6	33.2	2.4	2.4	2.4	15.3	46.1	5.2	28.3	2.4
	14	47.4	48	44	8		4	32.2	48.1		15.8	
	15	30.1	79.6	2.4								
Grado académico de padres	Básico	55.2	55.7	36.7	7.4	7.2	15.6	45.7		22.8		
	Medio	49.8	67.7	30.7	1.5		24.4	51	1.8	30.7		
	Medio Superior	48.9	69.8	28.3		1.7	1.4	28.2	37.5	28	2.9	
	Superior	15.6	38	46.4	15.4		3.4	26.7	44.7		25.5	
Nivel económico	Bueno	49.8	63.3	31.6	3.5	3.5	24.1	43		25.7	3.5	
	Regular	47.8	68.6	31.4			22.5	38	4.2	35.1		
	Deficiente	39.6	50.2	36.6	9.9	3.1	3.1	20.1	62.9		13.2	

F-Felicidad E-Enojo T-Tristeza
M-Miedo G-Ganas de ayudar
I-Indiferencia

Elaboración propia

Tabla 2

Porcentaje de alumnos que afirman que el hombre es la causa del deterioro ambiental y las problemáticas que presentan en sus comunidades dependiendo de las variables del estudio socioeconómico.

Variables		Problemas ambientales que afectan sus comunidades						El humano como causa de daños	
		Aire	Agua	Suelo	Perdida de flora y fauna	Maltrato mascotas	No existe	Si	No
Género	Femenino	25.6	24.3	27.7	6.6	13.3	2.2	85.8	14.2
	Masculino	27.9	11.8	33.9	8.8	14.6	3	79.4	20.6
Edad	12	25.9	18.6	34.4	4.8	11	4.8	80.1	19.9
	13	23.5	18.5	26.4	10.3	21		89.8	10.2
	14	35.8	20.1	23.8	11.9	8.1		80.3	19.7
	15							90	10
Grado académico de padres	Básico	38.5	22.8	14.4		15.6	7.2	75.9	22.8
	Medio	18.8	20.5	26.4	13.2	17	3.8	86.9	13.1
	Medio Superior	11.1	19	38.1	3.2	12.8		83	17
	Superior	32.7	14.3	29.3	10.9	6.8	3.4	85.5	14.5
Nivel económico	Bueno	29.4	13.8	34.6	8.7	13.8		84.4	15.6
	Regular	20	21.4	31.3	7.2	15.8	4.2	88.6	11.4
	Deficiente	36.8	23.1	20	6.8	10	3.1	66.7	33.3

Fuente: Elaboración propia

VII. Discusión

Los resultados de este estudio sugieren que los alumnos de zonas rurales y urbanas no realizan acciones y estas temáticas no se encuentran en sus conversaciones habituales Boca (2019). Pudiéndose tomar como un falso interés o una sintomatología ambiental como lo menciona Martínez (2019), posiblemente debido al estrés ambiental, difusión masiva, la sobrecarga informativa, pero la carencia de control y herramientas para generar cambios conductuales.

La sobrestimación del reciclaje que se obtuvo en los resultados es elevada, puesto que en México solo se recicla el 5% de residuos sólidos urbanos y el 10.85% de estos se recolecta por medios selectivos. Esto puede estar causada por la falta de conocimientos, difusión falsa de medios de comunicación que, se hacen valer de campañas verdes sin mostrar porcentajes reales y/o la presión social. También la escasa infraestructura con la que se cuenta para recuperar materiales valorizables, desfavorece la oportunidad de dicha actividad, puesto que de 2,457 municipios que reportan información, sólo el 4% manifestó tener centros que separan y manejan formalmente los residuos en todo el país (Jiménez, 2015). Mostrando una insuficiencia política y social concordando con Liao y colaboradores (2019).

Los estudiantes de zonas periurbanas asumieron un mayor número de valores, acciones, coherencia y responsabilidad ambiental, pero presentan niveles más bajos de preocupación y conocimientos ambientales que los urbanos, atribuyéndose posiblemente a que el entorno lo requiere, como menciona Berenguer y colaboradores (2005) y Liao (2018). Puesto que los residuos sólidos son desechados generalmente en áreas naturales, que forman parte de sus hogares, y en el caso de la reforestación, constituyen a sus ingresos o paisaje,

como lo menciona Albuquerque (2016) y Corraliza (2019). Sin embargo, la falta de acciones y educación ambiental manifiesta una carencia del compromiso individual, académico y político, junto a una comprensión incompleta de los problemas y acciones para mitigar las problemáticas como menciona Whitmarsh (2011) y Sonetti (2019). Por lo que es importante desarrollar conductas basadas en modelos de desarrollo económico y consumo que realmente responda a los desafíos de esta crisis (Jones, 2010, Berruezo *et al.*, 2017).

Los alumnos de zonas rurales presentaron sentimientos más pesimistas, esto puede estar ocasionado por el vínculo con la naturaleza y la incapacidad de realizar cambios favorables debido a la tendencia de cambio de uso de suelo y extracción de recursos naturales para su sustento o de las grandes empresas que explotan las tierras (Escalante, 2006; Santos *et al.*, 2019; Rosales, 2019). Por lo que la relación directa con entornos naturales, deben ser implementados, pues aumentan la sensibilidad y la valoración del cuidado ambiental como lo menciona Alonso (2019). Es fundamental la generación de empatía, debido a que las nuevas generaciones enfrentaran con mayor impacto la crisis global (Strife, 2012).

Los alumnos tienen la capacidad de notar los cambios de manera vivencial y los problemas ambientales como menciona Escalante (2006). Sin embargo, no todos los estudiantes conocen cuál es la causa del cambio climático y sobre todo en zona periurbana concordando con Muños (2016) que en este tipo de zonas se presenta más baja educación ambiental (Fig 10). Pudiendo atribuirse a la falta o dificultad de entendimiento, debido a la forma en que se difunde la información en el ámbito escolar, como muestran Bello Benavides, Meira Cartea y González Gaudiano (2017) que trabajaron con estudiantes mexicanos y españoles. Por lo que es necesario dar a conocer cuáles son las causas, cómo afecta (con relación a la función ecosistémica) y que acciones y cambios conductuales tenemos que realizar para mitigar no solo el cambio climático si no cada una de las problemáticas ambientales.

Los conocimientos, sentimientos, acciones, nivel socioeconómico y zona demográfica, influye en las conductas y comportamientos proambientales como lo menciona Schultz et al., (2012) y Sevillano et al., (2019). Donde los estudiantes de género femenino, de edades mayores, con menor grado de estudios en padres y un nivel económico bueno, presentan mayor conciencia ambiental familiar, ya que es importante mencionar que los alumnos no son capaces de tomar decisiones, pues estas dependen de sus padres/tutores y profesores, sin embargo, pueden generar una influencia y presión proambiental relevante hacia estos mismos (Adams, (2015), Albuquerque (2016), Meinzen-Dick *et al.*, Chuvieco, Burgui-Burgui, Da Silva, Hussein y Alkaabi, 2018; Mago y Gunwal, 2019).

La actitud positiva y la motivación de ser consumidores responsables aumenta en las nuevas generaciones (Ojala, 2012; Nielsen, 2016; Bulut et al., 2017; Financial, 2018; Cho et al, 2018; Domínguez 2019) A pesar de ello, la actitud no forzosamente se refleja en acciones favorables como menciona Robertson et al., (2013), Heo (2019) y Cassalo (2018). La urbanización como consecuencia de la sobrepoblación y las conductas globalizadas afectan la conciencia ambiental concordando con Santos et al. (2019) y Kang et al. (2020), debido a la perturbación de las relaciones íntimas y comportamientos comunitarios mencionado por (Gu, 2019), beneficiando la manufactura y por ende al sistema capitalista que nos lleva a un consumo y por ende a una explotación ilimitada de recursos naturales (Santos y Escamilla, 2019; Kang et al., 2020).

Por tanto, existe la necesidad de dar a conocer a la sobrepoblación como un problema ambiental debido a que la minoría de los estudiantes la reconocen como tal. Debido a la falta de conocimientos y vinculación con una mayor demanda de recursos naturales y requerimientos energéticos debido a la actividad económica, social y cultural globalizada como menciona Howel (2014) y Uniyal et al., (2020). Por lo cual, se debe de dar a conocer que reducir la natalidad es importante porque contribuye a:

Mitigar la extinción masiva por invasión humana de hábitats, evitar millones de personas desnutridas en el mundo por el agotamiento de suministros, disminuir la extracción de agua dulce de los ecosistemas naturales para abastecer las grandes urbes y reducir el consumo de materiales que nos lleva a una explotación excesiva de recursos naturales, entre otras. (Götmark, Cafaro, y O'Sullivan, 2018, p.12).

Finalmente, sería interesante realizar estudios más específicos para saber si hay una relación entre la comunicación ambiental entre padres e hijos como sugiere Ojala y Bengtsson (2019), pues quizás el tiempo y comunicación entre padres-hijos difiere debido a los tipos de trabajo y la relación del trabajo con su vida familiar e interpersonal. Además de tomar la sobrevaloración ambiental de los estudiantes como una influencia positiva, si se encaminan para realizar una presión social efectiva, para el desarrollo de herramientas ambientales que impulsen a realizar cambios conductuales como lo mencionan Farrow et al., (2017) y Korir et al. (2014).

VIII Conclusiones

Este estudio aporta un marco general para conocer la percepción de los estudiantes de secundaria en Zinacantepec, Estado de México, con relación a los problemas ambientales y a la respuesta que ellos tienen ante ellos. Mostrando que la mayor parte de los estudiantes de zona urbana y periurbana tienen conocimiento de las problemáticas ambientales y que estas son generadas por los seres humanos. Además de aportar a este tipo de estudios el conocimiento de que los alumnos creen ser conscientes de los daños que generan al ambiente. Lo cual podría atribuirse a una carencia de conocimientos holísticos, motivo por el cual presentan una autoconciencia limitada en estos temas. Consecuencia de una educación deficiente y de sostenibilidad débil, que atenúa la posibilidad de un desarrollo ambiental más amplio donde se incorporen acciones sociales, económicas y culturales que nos permitan funcionar proactivamente en nuestro ecosistema.

En este estudio los estudiantes de la zona urbana contaron con mayores conocimientos ambientales y los de zona periurbana realizaron más acciones y tienen una mayor consciencia de las problemáticas, sin embargo, en las dos zonas hay una cultura ambiental pobre debido a la falta de compromiso individual, académico, empresarial y sociopolítico. Siendo necesario abordar la educación ambiental dependiendo de su entorno cultural y sociodemográfico con un enfoque centrado en competencia para la acción.

El estudio mostro una representación muy general de la percepción ambiental de los alumnos de secundaria, la cual concuerda con diversos estudios que se han realizado en diversas partes del mundo y en México. Sin embargo, no tuvo el alcance para profundizar los motivos específicos que llevan a la visión de estos temas, por lo cual se sugiere trabajar con mayor exactitud en la elaboración

del cuestionario y seleccionar los temas de interés para futuros estudios. Lo cual también ayudaría a realizar análisis estadísticos que proporcionaran más información cualitativa.

Recomendaciones

De forma general es necesario una transformación en la enseñanza-aprendizaje mediante una educación holística formal e informal, que lleve a los estudiantes a obtener conductas responsables con el ambiente (Boetto, 2019). Donde perciban que la causa de la crisis ambiental es consecuencia directa de la sobrepoblación, de nuestros comportamientos socioculturales y un crecimiento económico ilimitado (Mitchell, 2006; Berruezo *et al.*, 2017; Meira *et al.*, 2018). Para poder transformar su perspectiva y reflexividad crítica por medio de pedagogías que construyan un equilibrio ecosistémico, a través de expectativas, motivaciones, valores y experiencias vivenciales positivas, participativas y transdisciplinarias que mantengan el interés y preferencia por adoptar conductas proambientales que serán vitales para su sobrevivencia (Vare y Scott, 2007).

Otro punto importante es que el profesorado tenga motivación personal y un buen liderazgo ambiental, junto con el apoyo de las autoridades escolares (Agirreazkuenaga, 2019). Además, es necesario ampliar el punto de vista y realizar aportes significativos, y generar herramientas efectivas, apropiadas y adaptables a cada zona y comunidad para poder enfrentar y minimizar la creciente crisis. Finalmente es de suma importancia ejercer la presión social necesaria sobre los responsables políticos, empresas y los medios de comunicación, ya que ellos son los dirigentes de la mayor parte de la sociedad humana (Mitchell (2006; Ockwell *et al.*, 2020).

IX. REFERENCIAS

- Abascal, E., y Esteban, I. G. (2005). *Análisis de encuestas*. Esic editorial.
- Abbott, B. W., Bishop, K., Zarnetske, J. P., Minaudo, C., Chapin, F. S., Krause, S., y Pinay, G. (2019). Human domination of the global water cycle absent from depictions and perceptions. *Nature Geoscience*, 12(7), 533-540.
- Adams, S., y Savahl, S. (2015). Children's perceptions of the natural environment: a South African perspective. *Children's Geographies*, 13(2), 196-211.
- Afsar, B., Badir, Y., y Kiani, U. S. (2016). Linking spiritual leadership and employee pro-environmental behavior: The influence of workplace spirituality, intrinsic motivation, and environmental passion. *Journal of Environmental Psychology*, 45, 79-88.
- Agirreazkuenaga, L. (2019). Embedding sustainable development goals in education. Teachers' perspective about education for sustainability in the Basque Autonomous Community. *Sustainability*, 11(5), 1496.
- Alaminos, A., y Castejón, J. L. (2006). *Elaboración, análisis e interpretación de encuestas, cuestionarios y escalas de opinión*. Universidad de Alicante.
- Albuquerque, U. P., y Alves, R. R. N. (Eds.). (2016). *Introduction to ethnobiology*. Springer.
- Alcaraz, F. G., Espín, A. A., Martínez, A. H., y Alarcón, M. M. (2006). Diseño de Cuestionarios para la recogida de información: metodología y limitaciones. *Revista clinica de medicina de familia*, 1(5), 232-236.
- Allen, M., Antwi-Agyei, P., Aragon-Durand, F., Babiker, M., Bertoldi, P., Bind, M., y Zickfeld, K. (2019). Technical Summary: Global warming of 1.5° C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5° C above pre-

industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty.

- Alloway, T. P., Copello, E., Loesch, M., Soares, C., Watkins, J., Miller, D. y Ray, S. (2016). Investigating the reliability and validity of the Multidimensional Emotional Empathy Scale. *Measurement*, 90, 438-442.
- Alonso, A. S. J., y Gonzales Portillo, J. (2019). Relación entre actitudes pro-ambientales y conocimientos ecológicos en adolescentes con relación al entorno rural o urbano que habitan. *Revista Kavilando*, 11(1), 105-118.
- Ardoin, N. M., Bowers, A. W., y Gaillard, E. (2020). Environmental education outcomes for conservation: A systematic review. *Biological Conservation*, 241, 108224
- Ávila, J. H., Rodríguez, F. G., Huerta, A. G., y Sáenz, H. C. B. (2019). Nivel de mecanización agrícola en el municipio de Zinacantepec, Estado de México. *CIENCIA ergo-sum*, 27(1).)
- Barreiro, A. M. C., y Roche, L. A. (2000). *Diccionario de términos ambientales*. Centro Félix Varela.
- Blankenberg, A. K., y Alhusen, H. (2018). On the Determinants of Pro-Environmental Behavior—A Guide for Further Investigations. *SSRN J*.
- Blas, H. D. V., Moreno, O. A. M., y Huarcaya, A. O. S. (2020). Estudio documental: importancia de la educación ambiental en la educación básica. *Revista Iberoamericana Ambiente y Sustentabilidad*, 6-14.
- Bean, J. C. (2011). *Engaging ideas: The professor's guide to integrating writing, critical thinking, and active learning in the classroom*. John Wiley & Sons.
- Bello Benavides, L. O., Meira Cartea, P. Á., y González Gaudiano, É. J. (2017). Representaciones sociales sobre cambio climático en dos grupos de estudiantes de educación secundaria de España y bachillerato de México. *Revista mexicana de investigación educativa*, 22(73), 505-532.
- Berenguer, J., Corraliza, J. A., y Martin, R. (2005). Rural-Urban Differences in Environmental Concern, Attitudes, and Actions. *European journal of psychological assessment*, 21(2), 128.

- Berruezo, J. A., y Jiménez, J. D. (2017). Situación del Convenio Marco de Naciones Unidas sobre el cambio climático. Resumen de las Cumbres de Paris, COP21 y de Marrakech, COP22. *Revista de Salud Ambiental*, 17(1), 34-39
- Bianchi, E., Bruno, J. M., y Sánchez, C. (2019). La influencia de pares como antecedente de la actitud y la capacidad de innovación en el comportamiento ecológico. *Estudios Gerenciales*, 283-291.
- Boca, G. D., y Saraçlı, S. (2019). Environmental education and student's perception, for sustainability. *Sustainability*, 11(6), 1553.
- Boetto, H. (2019). Advancing transformative eco-social change: Shifting from modernist to holistic foundations. *Australian Social Work*, 72(2), 139-151.
- Bulut, Z. A., Kökalan Çimrin, F., y Doğan, O. (2017). *Gender, generation and sustainable consumption: Exploring the behaviour of consumers from Izmir, Turkey. International Journal of Consumer Studies*, 41(6), 597–604.
- Caballero-Ibarra, S. D., Dueñas-Falla, O. A., y Rolón-Rodríguez, B. M. (2019). El plástico y sus dos caras. *Revista CONVICCIONES*, 6(12), 49-52.
- Carhuapoma-Acosta, Y., y Juárez-Coello, P. (2015). Valores humanos, actitudes y comportamientos pro ambientales en estudiantes universitarios de Lima-Perú. *Revista Peruana de Obstetricia y Enfermería*, 11(1).
- Canaza-Choque, F. A. (2019). De la educación ambiental al desarrollo sostenible: desafíos y tensiones en los tiempos del cambio climático. *Revista de ciencias sociales*, (165), 155-172.
- Casaló, L. V., y Escario, J.-J. (2018). *Heterogeneity in the association between environmental attitudes and pro-environmental behavior: A multilevel regression approach. Journal of Cleaner Production*, 175, 155–163. doi:10.1016/j.jclepro.2017.11.237
- Caride, J. A., y Cartea, P. Á. M. (2020). La educación ambiental en los límites, o la necesidad cívica y pedagógica de respuestas a una civilización que colapsa. *Pedagogía social: revista interuniversitaria*, (36), 21-34.
- Chakraborty, T., y Lee, X. (2019). A simplified urban-extent algorithm to characterize surface urban heat islands on a global scale and examine

- vegetation control on their spatiotemporal variability. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 74, 269-280.
- Cho, M., Bonn, M. A., y Han, S. J. (2018). Generation Z's sustainable volunteering: Motivations, attitudes and job performance. *Sustainability*, 10(5), 1400
- Chuvienco, E., Burgui-Burgui, M., Da Silva, E. V., Hussein, K., y Alkaabi, K. (2018). Factors affecting environmental sustainability habits of university students: Intercomparison analysis in three countries (Spain, Brazil and UAE). *Journal of cleaner production*, 198, 1372-1380.
- Cifuentes-Faura, J., Faura-Martínez, U., y Lafuente-Lechuga, M. (2020). Assessment of sustainable development in secondary school economics students according to gender. *Sustainability*, 12(13)
- Corral Verdugo, V., Frías Armenta, M., y González Lomelí, D. (2003). Percepción de riesgos, conducta proambiental y variables demográficas en una comunidad de Sonora, México. *Región y sociedad*, 15(26), 49-72.
- Corraliza, J. A. (2014). Vida urbana y experiencia social: variedad, cohesión y medio ambiente. *Boletín CF+ S*, (15).
- Corraliza, J. A., y Collado, S. (2019). Conciencia ecológica y experiencia ambiental en la infancia. *Papeles del psicólogo*, 40(3), 190-196.
- D'Amato, G., Cecchi, L., D'amato, M., y Liccardi, G. (2010). Urban air pollution and climate change as environmental risk factors of respiratory allergy: an update. *Journal of Investigational Allergology and Clinical Immunology*, 20(2), 95-102.
- da Silva, R. F. B., Rodrigues, M. D. A., Vieira, S. A., Batistella, M., y Farinaci, J. (2017). Perspectives for environmental conservation and ecosystem services on coupled rural–urban systems. *Perspectives in Ecology and Conservation*, 15(2), 74-81.
- De Feo, G., De Gisi, S., y Williams, I. D. (2013). Public perception of odour and environmental pollution attributed to MSW treatment and disposal facilities: A case study. *Waste management*, 33(4), 974-987.

- Debevec, K., C. Schewe, T. Madden, and W. Diamond. (2013). "Are Today's Millennials Splintering into a New Generational Cohort? Maybe!." *Journal of Consumer Behavior* 12: 20–31.
- Demarque, C., y Lima, M. L. (2017). Special issue of *Psycology: social norms and environmental behaviour/Número especial de Psycology: normas sociales y comportamiento ambiental*. *Psycology*, 8(3), 257-266.
- Dolnicar, S., Hurlimann, A., y Grün, B. (2011). What affects public acceptance of recycled and desalinated water?. *Water research*, 45(2), 933-943.
- Domínguez, C. M., Moral, S., Medina, M. J., y Orgaz-Aguera, F. (2019). Actitud hacia el desarrollo sostenible en estudiantes de secundaria. Un caso de estudio. *Revista ESPACIOS*, 40(33).
- Donmez-Turan, A., y Kiliclar, I. E. (2021). The analysis of pro-environmental behaviour based on ecological worldviews, environmental training/knowledge and goal frames. *Journal of Cleaner Production*, 279, 123518.
- Duerden, M. D., y Witt, P. A. (2010). The impact of direct and indirect experiences on the development of environmental knowledge, attitudes, and behavior. *Journal of environmental psychology*, 30(4), 379-392.
- Eisman, L. (2003). La investigación por encuesta. *Métodos de investigación en psicopedagogía*, 119-155.
- Elejabarrieta, F., & Iñiguez, L. (2008). Construcción de escalas de actitud, tipo Thurstone y Likert. *La Sociología en sus escenarios*, (17).
- Escalante Semerena, R. I. (2006). Rural and Regional Development and the Environment. *Economía UNAM*, 3(8), 70-94.
- Ernst, J., Blood, N., y Beery, T. (2017). Environmental action and student environmental leaders: Exploring the influence of environmental attitudes, locus of control, and sense of personal responsibility. *Environmental Education Research*, 23(2), 149-175.
- Evans, G. W., Otto, S., y Kaiser, F. G. (2018). Childhood origins of young adult environmental behavior. *Psychological science*, 29(5), 679-687.

- Fàbregues Feijóo, S., Meneses Naranjo, J., Rodríguez Gómez, D., y Paré, M. H. (2016). *Técnicas de investigación social y educativa*. Editorial UOC.
- Farrow, K., Grolleau, G., y Ibanez, L. (2017). Social norms and pro-environmental behavior: A review of the evidence. *Ecological Economics*, 140, 1-13.
- Flores, D. Z. (2019). Trascendencia de la psicología ambiental en la salud mental individual y colectiva. *Apuntes de Ciencia & Sociedad*, 9(1).
- Flores, R. C. (2015). Educación ambiental para la sustentabilidad en la educación secundaria. *Actualidades Investigativas en Educación*, 15(3), 546-566.
- Freudenburg, W. R. (1991). Rural-urban differences in environmental concern: A closer look. *Sociological inquiry*, 61(2), 167-198.
- García-Ayllón, S. (2019). New Strategies to Improve Co-Management in Enclosed Coastal Seas and Wetlands Subjected to Complex Environments: Socio-Economic Analysis Applied to an International Recovery Success Case Study after an Environmental Crisis. *Sustainability*, 11(4), 1039.
- Garfield, A. M., Drwecki, B. B., Moore, C. F., Kortenkamp, K. V., y Gracz, M. D. (2014). The Oneness Beliefs Scale: Connecting spirituality with pro-environmental behavior. *Journal for the Scientific Study of Religion*, 53(2), 356-372.
- Gatersleben, B., Murtagh, N., y Abrahamse, W. (2014). Values, identity and pro-environmental behaviour. *Contemporary Social Science*, 9(4), 374-392.
- Geiger, S. M., Geiger, M., y Wilhelm, O. (2019). Environment-specific vs. general knowledge and their role in pro-environmental behavior. *Frontiers in psychology*, 10, 718.
- Gifford, R., y Nilsson, A. (2014). Personal and social factors that influence pro-environmental concern and behaviour: A review. *International journal of psychology*, 49(3), 141-157.
- Gifford, R., y Sussman, R. (2012). *Environmental attitudes*. In S. D. Clayton (Ed.), *Oxford library of psychology. The Oxford handbook of environmental and conservation psychology* (p. 65–80).
- González, B. Z., Sierra, V. P., Cárdenas, F. P., Muraira, Y. C., y Martínez, J. I. V. (2009). Percepción ambiental en estudiantes de secundaria/Environmental

- perception at middle school students. *Actualidades Investigativas en Educación*, 9(3).
- Gorosito, R. (2017). Los principios del Derecho ambiental. *Revista de Derecho*, (16), 101-136.
- Götmark, F., Cafaro, P., y O'Sullivan, J. (2018). Aging human populations: good for us, good for the Earth. *Trends in ecology & evolution*, 33(11), 851-862.
- Goudie, A. S. (2018). *Human impact on the natural environment*. John Wiley & Sons.
- Granero, A., y Baena, A. (2010). La búsqueda de la naturaleza como compensación del nuevo estilo de vida urbano. *Journal of Sport and Health Research*, 2(1), 17-25.
- Gu, C. (2019). Urbanization: positive and negative effects. *Science Bulletin*, 64(5), 281-283.
- Gurjar, B. R., Molina, L. T., y Ojha, C. S. P. (2010). *Air pollution: health and environmental impacts*. CRC press.
- Heo, J., y Muralidharan, S. (2019). What triggers young Millennials to purchase eco-friendly products?: the interrelationships among knowledge, perceived consumer effectiveness, and environmental concern. *Journal of Marketing Communications*, 25(4), 421-437.
- Hernández Aja, A. (2009). Calidad de vida y Medio Ambiente Urbano: indicadores locales de sostenibilidad y calidad de vida urbana. *Revista invi*, 24(65), 79-111.
- Howell, R. A. (2014). Investigating the long-term impacts of climate change communications on individuals' attitudes and behavior. *Environment and Behavior*, 46(1), 70-101.
- Huang, H. P., y Yore, L. D. (2005). A comparative study of Canadian and Taiwanese grade 5 children's environmental behaviors, attitudes, concerns, emotional dispositions, and knowledge. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 1(4), 419-448.

- Huddart-Kennedy, E., Beckley, T. M., McFarlane, B. L., y Nadeau, S. (2009). Rural-urban differences in environmental concern in Canada. *Rural sociology*, 74(3), 309-329.
- Jankilevich, S. (2012). Las cumbres mundiales sobre el ambiente Estocolmo, Rio y Johannesburgo 30 años de Historia Ambiental.
- Jiménez Martínez, N. M. (2015). La gestión integral de residuos sólidos urbanos en México: entre la intención y la realidad. *Letras verdes*, 17(2), 29-52.
- Jones, P. (2010). Responding to the ecological crisis: Transformative pathways for social work education. *Journal of Social Work Education*, 46(1), 67-84.
- Júnior, W. S. F., Santoro, F. R., Vandebroek, I., y Albuquerque, U. P. (2016). Urbanization, modernization, and nature knowledge. In *Introduction to ethnobiology* (pp. 251-256). Springer, Cham.
- Lagunas-Ruiz, H. (2017). Vida cotidiana y laboral en las haciendas de Zinacantepec, siglos xix y xx. *La colmena*, (70), 83-95.
- Kang, J., Xu, W., Yu, L., y Ning, Y. (2020). Localization, urbanization and globalization: Dynamic manufacturing specialization in the YRD mega-city conglomeration. *Cities*, 99, 102641.
- Kellstedt, P. M., Zahran, S., y Vedlitz, A. (2008). Personal efficacy, the information environment, and attitudes toward global warming and climate change in the United States. *Risk Analysis*, 28, 113-126.
- Khatri, N., y Tyagi, S. (2015). Influences of natural and anthropogenic factors on surface and groundwater quality in rural and urban areas. *Frontiers in Life Science*, 8(1), 23-39.
- Korir, D. K. y Kipkemboi, F. (2014). The impact of school environment and peer influences on students' academic performance in Vihiga County, Kenya. *International Journal of Humanities and Social Science*, 4(1), 240-251.
- Kuhlemeier, H., Van Den Bergh, H., y Lagerweij, N. (1999). Environmental knowledge, attitudes, and behavior in Dutch secondary education. *The Journal of Environmental Education*, 30(2), 4-14.

- Langenbach, B. P., Berger, S., Baumgartner, T., y Knoch, D. (2020). Cognitive resources moderate the relationship between pro-environmental attitudes and green behavior. *Environment and Behavior*, 52(9), 979-995.
- Laybourn-Langton, L., Rankin, L., y Baxter, D. (2019). This is a crisis: Facing up to the age of environmental breakdown.
- Leiserowitz, A. A., Kates, R. W., y Parris, T. M. (2006). Sustainability values, attitudes, and behaviors: A review of multinational and global trends. *Annu. Rev. Environ. Resour.*, 31, 413-444.
- Letcher, T. M., y Vallero, D. A. (Eds.). (2019). *Waste: A handbook for management*. Academic Press.
- Li, D., Zhao, L., Ma, S., Shao, S., y Zhang, L. (2019). *What influences an individual's pro-environmental behavior? A literature review*. *Resources, Conservation and Recycling*, 146, 28–34. doi:10.1016/j.resconrec.2019.03.024
- Li, X., Bi, F., Han, Z., Qin, Y., Wang, H., y Wu, W. (2019). Garbage source classification performance, impact factor, and management strategy in rural areas of China: A case study in Hangzhou. *Waste Management*, 89, 313-321.
- Liao, C., Zhao, D., Zhang, S., y Chen, L. (2018). *Determinants and the Moderating Effect of Perceived Policy Effectiveness on Residents' Separation Intention for Rural Household Solid Waste*. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(4), 726. doi:10.3390/ijerph15040726
- Lukinović, M., y Jovanović, L. (2019). Greenwashing—fake green/environmental marketing. *Fundamental and applied researches in practice of leading scientific schools*, 33(3), 15-17.
- Mago, P., y Gunwal, I. (2019). Role of Women in Environment Conservation. *Available at SSRN 3368066*.
- Mamani Larico, W. (2020). Nivel de conocimiento sobre contaminación ambiental en los estudiantes de la IES César Vallejo de Huancané (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional del Altiplano. Perú.

- Marcellesi, F. (2012). Decálogo para la gran transformación ecológica. *Ecología política*, (44), 21-26.
- Martínez-Soto, J. (2019). La ciudad: una visión desde la psicología ambiental. *Quivera Revista de Estudios Territoriales*, 21(1), 43-57.
- Meinzen-Dick, R., Kovarik, C., y Quisumbing, A. R. (2014). Gender and sustainability. *Annual Review of Environment and Resources*, 39.
- Meira-Cardesa, P. A., González-Gaudiano, E., y Gutiérrez-Pérez, J. (2018). Climate crisis and the demand for more empiric research in social sciences: emerging topics and challenges in environmental psychology/Crisis climática y demanda de más investigación empírica en Ciencias Sociales: tópicos emergentes y retos en Psicología Ambiental.
- Myers, G. (2001). Some issues to consider in the role of psychology in conservation. *Population and Environmental Psychology Bulletin*, 27(2), 2-4.
- Miranda, M. P. S., González, A. D. L. G., Ramírez, E. O. L., y Martínez, G. E. M. (2012). Escala de preferencia ambiental (EPA): Una propuesta para medir la relación entre individuos y su ambiente. *International Journal of Psychological Research*, 5(2), 66-76.
- Mitchell, R. B. (2006). *Problem Structure, Institutional Design, and the Relative Effectiveness of International Environmental Agreements*. *Global Environmental Politics*, 6(3), 72–89. doi:10.1162/glep.2006.6.3.72
- Moreno, M., Corraliza, J. A., y Ruiz, J. P. (2005). Escala de actitudes ambientales hacia problemas específicos. *Psicothema*, 17(3), 502-508.
- Ockwell, D., Whitmarsh, L., y O'Neill, S. (2009). Reorienting climate change communication for effective mitigation: Forcing people to be green or fostering grass-roots engagement? *Science Communication*, 30, 305-327.
- Ojala, M. (2012). Regulating Worry, Promoting Hope: How Do Children, Adolescents, and Young Adults Cope with Climate Change?. *International Journal of Environmental and Science Education*, 7(4), 537-561.
- Ojala, M., y Bengtsson, H. (2019). Young people's coping strategies concerning climate change: Relations to perceived communication with parents and

- friends and proenvironmental behavior. *Environment and Behavior*, 51(8), 907-935.
- Olsson, D., y Gericke, N. (2016). The adolescent dip in students' sustainability consciousness—Implications for education for sustainable development. *The Journal of Environmental Education*, 47(1), 35-51.
- Olsson, D., y Gericke, N. (2017). *The effect of gender on students' sustainability consciousness: A nationwide Swedish study. The Journal of Environmental Education*, 48(5), 357–370.
- Peters, S., y Wals, A. E. (2013). Learning and knowing in pursuit of sustainability: concepts and tools for trans-disciplinary environmental research. *Trading zones in environmental education: Creating transdisciplinary dialogue*, 79-104.
- Piano, E., Souffreau, C., Merckx, T., Baardsen, L. F., Backeljau, T., Bonte, D., y Hendrickx, F. (2020). Urbanization drives cross-taxon declines in abundance and diversity at multiple spatial scales. *Global change biology*, 26(3), 1196-1211.
- Pinheiro, L. T., Rodrigues, J. F. M., y Borges-Nojosa, D. M. (2016). Formal education, previous interaction and perception influence the attitudes of people toward the conservation of snakes in a large urban center of northeastern Brazil. *Journal of ethnobiology and ethnomedicine*, 12(1), 1-8.
- Prosser Bravo, G., y Romo-Medina, I. (2019). Investigación en educación ambiental con menores en Iberoamérica: Una revisión bibliométrica de 1999 a 2019. *Revista mexicana de investigación educativa*, 24(83), 1027-1053.
- Redclift, M. (2010). *Development and the environmental crisis: Red or green alternatives* (Vol. 25). Routledge.
- Rendón-Macías, M. E., Villasís-Keeve, M. Á., y Miranda-Novales, M. G. (2016). Estadística descriptiva. *Revista Alergia México*, 63(4), 397-407.
- Rosales Sánchez, Y. (2019). *Estimación de áreas afectadas por incendios forestales y dispersión de aerosoles emitidos* (Master's thesis).

- Salas Quintanal, H., y González de la Fuente, I. (2013). Nueva ruralidad. Procesos sociolaborales y desagravación de una sociedad local en México (1980-2010).
- Sánchez, H. A. (2005). Lo urbano-rural, ¿nuevas expresiones territoriales?. Unam.
- Santos Cerquera, C., y Escamilla Herrera, I. (2019). ENTRE LO URBANO Y RURAL SE PIERDE LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL.
- Seto, K. C., Güneralp, B., y Hutyra, L. R. (2012). Global forecasts of urban expansion to 2030 and direct impacts on biodiversity and carbon pools. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(40), 16083-16088.
- Sevillano, V., y Olivos, P. (2019). Comportamiento social y ambiente: influencia de las normas sociales en la conducta ambiental. *Pap. psicol*, 182-189.
- Shrivastava, P. (1993). *Crisis theory/practice: towards a sustainable future*. *Industrial & Environmental Crisis Quarterly*, 7(1), 23–42.
- Sonetti, G., Brown, M., y Naboni, E. (2019). About the triggering of UN sustainable development goals and regenerative sustainability in higher education. *Sustainability*, 11(1), 254.
- Sosa, E. G. P. (2019). Actitudes de los estudiantes de secundaria hacia la conservación del ambiente en Acora–2018. *Ñawparisun-Revista de Investigación Científica*, 1(4).
- Spigolon, L. M., Giannotti, M., Larocca, A. P., Russo, M. A., y Souza, N. D. C. (2018). Landfill siting based on optimisation, multiple decision analysis, and geographic information system analyses. *Waste Management & Research*, 36(7), 606-615.
- Strife, S. J. (2012). Children's environmental concerns: Expressing ecophobia. *The Journal of Environmental Education*, 43(1), 37-54.
- Suryani, A., Soedarso, S., Saifulloh, M., Muhibbin, Z., Wahyuddin, W., Hanoraga, T., y Rahmawati, D. (2019). Education for environmental sustainability: a green school development. *IPTEK Journal of Proceedings Series*, (6), 65-72.
- Tam, K. P. (2020). Understanding the psychology X politics interaction behind environmental activism: The roles of governmental trust, density of

- environmental NGOs, and democracy. *Journal of Environmental Psychology*, 71, 101330.
- Thompson Jr, J. C., y Gasteiger, E. L. (1985). Environmental attitude survey of university students: 1971 vs. 1981. *The Journal of Environmental Education*, 17(1), 13-22.
- Tuncer, G. (2008). University students' perception on sustainable development: A case study from Turkey. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 17(3), 212-226.
- Turvey, S. T., y Crees, J. J. (2019). Extinction in the Anthropocene. *Current Biology*, 29(19), R982-R986.
- Uchasara, H. J. M., Araoz, E. G. E., Ramos, N. A. G., y Loayza, K. H. H. (2020). Actitudes hacia la conservación ambiental en adolescentes de educación secundaria en Madre de Dios, Perú. *Ciencia Amazónica (Iquitos)*, 8(1), 99-110.
- Uniyal, S., Paliwal, R., Kaphaliya, B., y Sharma, R. K. (2020). Human overpopulation: impact on environment. In *Megacities and Rapid Urbanization: Breakthroughs in Research and Practice* (pp. 20-30). IGI Global.
- Vega-Marcote, P., y Álvarez Suárez, P. (2009). Actitudes ambientales y conductas sostenibles: implicaciones para la educación ambiental.
- Vogt, C. A., Andereck, K. L., y Pham, K. (2020). Designing for quality of life and sustainability. *Annals of Tourism Research*, 83, 102963.
- Walsh, Z., Böhme, J., y Wamsler, C. (2020). Towards a relational paradigm in sustainability research, practice, and education. *Ambio*, 1-11.
- Whitmarsh, L., Seyfang, G., y O'Neill, S. (2011). Public engagement with carbon and climate change: To what extent is the public 'carbon capable'?. *Global environmental change*, 21(1), 56-65.
- Wu, J., Xiang, W. N., y Zhao, J. (2014). Urban ecology in China: Historical developments and future directions. *Landscape and Urban Planning*, 125, 222-233.

- Yang, Y. E., Passarelli, S., Lovell, R. J., y Ringler, C. (2018). Gendered perspectives of ecosystem services: A systematic review. *Ecosystem Services*, 31, 58-67.
- Yin, L., Wen, X., Du, C., Jiang, J., Wu, L., Zhang, Y., y Gu, Q. (2020). Comparison of the abundance of microplastics between rural and urban areas: A case study from East Dongting Lake. *Chemosphere*, 244, 125486.
- Zapata, M. E., Roviroso, A., y Carmuega, E. (2019). Urbano y rural: diferencias en la alimentación de los hogares argentinos según nivel de ingreso y área de residencia. *Salud Colectiva*, 15, e2201.