



ECOAUDITORÍA AMBIENTAL COMO ESTRATEGIA DE SUSTENTABILIDAD EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

Benjamín Castillo Elías

Instituto de Investigación Científica Humanístico Social y Posgrado de la Universidad Autónoma de Guerrero

Herlinda Gervacio Jiménez

Escuela Preparatoria No. 2 de la Universidad Autónoma de Guerrero

Área temática: Educación Ambiental para la Sustentabilidad

Línea temática: Educación ambiental y consumo sustentable

Tipo de ponencia: Reporte final de investigación

Resumen:

El objetivo fue identificar la situación ambiental de cuatro escuelas preparatorias de la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro) ubicadas en Acapulco, Guerrero, mediante una ecoauditoría ambiental para conocer sus procesos operativos y la problemática interna y de los alrededores, como estrategia de educación ambiental, para proponer un Sistema de Gestión Ambiental Sustentable. Se consideraron los rubros de agua, energía, suelo, ruido, instalaciones y estructura de los edificios, residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos, las condiciones de seguridad para los estudiantes y trabajadores. Los resultados mostraron que no existe una buena gestión ambiental por parte de las autoridades de las escuelas, careciendo la integración de educación ambiental. Del análisis de estos resultados, se propusieron estrategias de ambientalización para el nivel medio superior de la UAGro, con el fin de enfrentar con éxito la Década de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sustentable.

Palabras claves: ecoauditoría ambiental, educación ambiental, diagnóstico ambiental.

Introducción

Las instituciones educativas en todos sus niveles, deben ser un vehículo para favorecer el desarrollo sustentable de los pueblos, las ciudades y de las sociedades modernas. De acuerdo con Benayas y Sánchez (2002), pensar globalmente, y actuar localmente, instaurará el poder de transformación desde las actividades cotidianas, a partir del lugar donde se vive, trabaja y estudia, para ayudar a conservar un planeta amenazado. Se deben plantear estrategias metodológicas operativas que a corto y mediano plazo acerquen progresivamente a formas de vida más respetuosas con el ambiente (CONAMA, 2008). En esta perspectiva, adquieren gran importancia tres cuestiones: la figura del docente, el diseño de los *currícula* educativos y la gestión ambiental, siendo esta última, el referente donde las instituciones educativas como organizaciones generan una serie de impactos sobre el ambiente y deben planificar actuaciones correctivas implementando sistemas de gestión ambiental involucrando a toda la comunidad universitaria en el desarrollo de compromisos ambientales; entre las principales destacan la gestión de los residuos, la eficiencia energética mediante el ahorro energético y de agua, manejo de residuos sólidos, el diseño y la ordenación de la infraestructura, la incorporación de criterios ambientales en los edificios, entre otros (Gutiérrez y González, 2005).

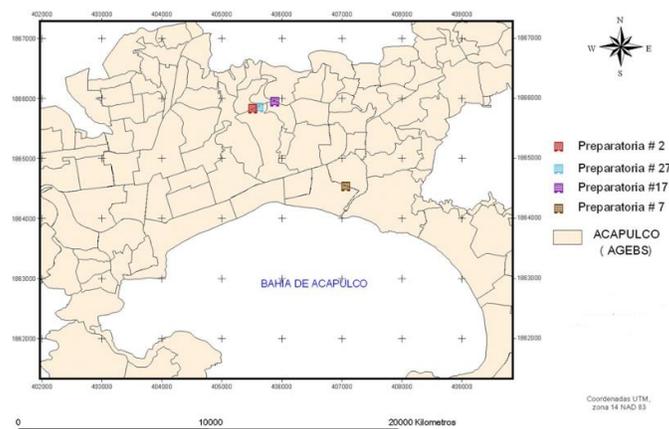
El objetivo de la presente investigación fue identificar y evaluar la situación ambiental de cuatro escuelas preparatorias de la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro) ubicadas en el Municipio de Acapulco, Guerrero, mediante una ecoauditoría ambiental, como estrategia activadora para la educación ambiental y para proponer el establecimiento de un Sistema de Gestión Ambiental Sustentable (SIGAS).

Desarrollo

Localización del Área de Estudio

Se trabajó con las Preparatorias No. 2, 7, 17 y 27 del nivel medio superior que se localizan en la Ciudad de Acapulco, Guerrero (Figura 1).

Figura 1: Mapa de ubicación de las preparatorias bajo estudio



Proceso metodológico

Se realizó una ecoauditoría ambiental como herramienta de evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva, del funcionamiento medioambiental de las escuelas. Se auditó una serie de temas como: el entorno próximo a la escuela y accesibilidad, interior de la escuela considerando los rubros de consumo de materiales y recursos, agua, papel, productos de limpieza, desechos y vertederos, cafeterías, energía (iluminación), ruido, mobiliario, y seguridad en las instalaciones, áreas verdes, patio escolar y biodiversidad para detectar y tratar todos aquellos aspectos que puedan tener alguna consecuencia relevante en el ambiente (Hering y Hamari, 2003; Breiting, 2005; Conde et al., 2009).

Se utilizó la observación participante como una técnica de la metodología cualitativa, se realizaron recorridos en diferentes áreas de las instalaciones y la toma de fotografías, se aplicaron formatos -guía de la PROFEPA (2018) para la autoevaluación y el formato de planes de manejo de residuos sólidos urbanos implementados por Cortinas (2005); Gervacio (2008); Cortés et al. (2011) y Castillo (2013).

Resultados

En estas preparatorias 2, 7, 17, y 27 donde se realizó la ecoauditoría ambiental sobre la situación ambiental que prevalece dentro de las mismas, así como sus entornos próximos, se contemplaron los siguientes rubros y aspectos:

Evaluación del agua: fuentes de abastecimiento, ubicación y consumo

Las preparatorias 2, 7, 17, y 27 se abastecen de agua potable por medio de la red municipal, con la finalidad de cubrir las necesidades básicas de limpieza, lavado de baños y aseo personal, además de la utilización para el área de jardines. Se suministra agua embotellada a través de presentaciones comerciales para uso exclusivo de consumo humano.

Las cuatro instituciones cuentan con contenedores plásticos (tinacos), con capacidad de 1,100 litros para el almacenamiento de agua potable, ubicados en la parte de las azoteas de los edificios. El principal uso del agua es para actividades de higiene en baños, limpieza en la escuela y riego de jardines.

Identificación de puntos de emisión de sustancias químicas vertidas a los drenajes

En general, las sustancias químicas como cloro, ácido muriático, desinfectantes y jabones para lavado de manos y detergentes, son de uso doméstico y provienen de las áreas de sanitarios, mismos que son vertidos al drenaje sanitario público.

Tipos de drenaje y sus condiciones

En las cuatro preparatorias de la UAGro, no cuentan con red de drenaje sanitario para las instalaciones de las cafeterías o cocinas escolares, en su lugar, se ha instalado una línea de descarga por medio de

gravedad, misma que está construida con tubería de PVC y a través de la cual se conducen las aguas residuales generadas por las áreas de cocina en el caso de las preparatorias 2 y 27 que conducen al drenaje pluvial y al intemperie, en el caso de las preparatorias 7 y 17 tienen las mismas condiciones de las instalaciones de las cafeterías.

Mantenimiento de instalaciones hidráulicas

Durante los trabajos de campo se observaron deficiencias en las instalaciones y el mantenimiento de tuberías, se detectaron fugas de agua en la preparatoria 2 en la manguera que abastece la cafetería ubicada en la entrada principal de la escuela, a un costado de los edificios; lo mismo se observó en la preparatoria 17, donde existe fuga de agua proveniente de una tubería rota que se encuentra ubicada en la entrada principal a las instalaciones de la escuela, así como pequeñas fugas de agua procedentes de los grifos de los lavabos en sanitarios en las preparatorias 2, 7, 27.

Evaluación ambiental del suelo y subsuelo

Se encontraron Residuos Sólidos Urbanos (RSU) como plásticos, envases de vidrio, papel y cartón; asimismo en las áreas de jardinería se detectaron Residuos Peligrosos como son balastras electrónicas para lámparas de tubo, lámparas de tubo fluorescentes y residuos de pintura que pueden causar contaminación al suelo y subsuelo, y lixiviado proveniente de los contenedores para el depósito de residuos; se detectaron también, *residuos* de poda de jardín y papeles dentro de las áreas verdes, todas estas actividades aparentemente inofensivas para el ambiente, contribuyen a la contaminación del suelo y subsuelo.

Residuos sólidos urbanos

En las instalaciones de las cuatro preparatorias, la principal fuente de generación de residuos sólidos urbanos se da por las actividades llevadas a cabo en las áreas de oficinas, salones de clases, fotocopiadoras y cafeterías (Tabla 1).

Tabla 1: Principales fuentes de residuos sólidos urbanos (RSU) generados en las preparatorias

LUGAR	RESIDUOS PRODUCIDOS	OBSERVACIONES
Comedor, cafetería y cocina	Restos de comida	Recolectados en bolsas negras y colocados en depósitos temporales.
Recepción de suministros para cocinas, limpieza de oficinas e instalaciones	Cartón, papel, plásticos de envolturas, latas de aluminio y envases PET y vidrio	Recolectados en bolsas y botes de plástico, depositados en el área de almacenamiento temporal, mezclando sin separación previa.
Limpieza de sanitarios	Toallas sanitarias y papel	
Mantenimiento de áreas verdes	Residuos de vegetación, hojas, frutos	Los residuos considerados como peligrosos sujetos a un plan de manejo especial, como las lámparas fluorescentes y de vapor de mercurio y pilas a base de níquel-cadmio (SEMARNAT, 2003) son desechados revueltos con la basura común.
Oficinas	Papel, cartuchos de tonner, lámparas de mercurio, cartón, pilas, etc.	
Papelerías y Fotocopiadoras	Papel, cartuchos de tonner, cartón	Se recolectan y son depositados junto a los residuos sólidos urbanos.
Salones de clases	Butacas descompuestas	Se almacenan dentro de las instalaciones de las escuelas, en patios y azoteas de los edificios.

El manejo que se proporciona a los residuos sólidos no peligrosos generados en las instalaciones no es el adecuado, debido a que se detectaron residuos depositados sobre el suelo, aunado a que no se cuenta con suficientes contenedores. Los almacenes temporales no son adecuados, se carece de una infraestructura adecuada para el almacenamiento temporal y su pronta recolección por parte del municipio.

En el caso de los residuos considerados como peligrosos que están sujetos a un plan de manejo especial, como las lámparas fluorescentes de tubo y pilas a base de níquel-cadmio (SEMARNAT, 2003) son desechados y mezclados con los residuos sólidos urbanos. Se encontraron dispersos en jardineras, estacionamiento y a un costado de aulas de la preparatoria 2 residuos de pintura y diluyente (*thinner*) que se utiliza para el mantenimiento de salones y edificios en general; algunas lámparas fluorescentes de tubo y balastras electrónicas para lámparas de tubo.

En la preparatoria 2, el depósito de residuos sólidos urbanos se encuentra en la entrada principal del estacionamiento. De acuerdo a la información proporcionada por las autoridades educativas la ubicación en la entrada es para facilitarle al personal del Municipio la recolección de los residuos; lo mismo sucede en la preparatoria 7, cuyo depósito se ubica en la parte trasera del plantel. En la preparatoria 27 la ubicación de su depósito temporal se localiza al fondo de la entrada principal, el lugar cuenta con una pequeña barda de cemento que sirve como depósito temporal, lugar hasta donde llega el camión de saneamiento a recoger los residuos. Los almacenes temporales se encuentran al aire libre y no se realiza un manejo adecuado de los residuos, toda vez que se observó residuos dispersos y amontonados fuera de los depósitos, lo que conduce eventualmente a presentar derrames de líquidos lixiviados, provocando contaminación al suelo, visual, y sobre todo insalubridad.

Las condiciones de limpieza en que se encuentran las instalaciones de las cuatro preparatorias, ponen en riesgo la salud de los trabajadores y estudiantes, además del mal aspecto visual que éstas proporcionan.

El ruido

Aun cuando no se midieron los decibeles del ruido, por lo observado, se confirmó que dentro y fuera de las instalaciones de las preparatorias 2, 7, 17, y 27, prevalece un ambiente de ruido, al que están expuestos estudiantes como docentes, considerándose perjudicial para la salud, principalmente por su carácter estresante. El ruido proviene de fuentes internas y externas.

Ruido generado por fuentes internas:

Se analizaron los factores que provocan el ruido interno en las preparatorias. En cada una se identificó que proviene del arrastre de mobiliario que se utiliza dentro de los salones de clases, aparatos de música que son utilizados para actividades dentro de la escuela, gritos de los mismos estudiantes en horas de receso o cuando juegan en las canchas deportivas a la hora de tomar la materia de educación física u horas sin maestro en salones de clase.

Ruido generado por fuentes externas:

Los principales problemas de ruido externo se debe a la ubicación de las escuelas, ya que se localizan en avenidas principales donde el tráfico es constante a toda hora del día y parte de la noche, así mismo por ser una zona muy transitada se encuentran construcciones públicas y privadas que contribuyen a acrecentar el ruido y la contaminación. El ruido se produce principalmente por el tráfico, las bocinas, la industria y obras públicas, entre otras.

Evaluación de energía eléctrica

En el recorrido por las instalaciones de las escuelas se observaron en el día ventiladores y lámparas encendidas en aulas vacías que tienen además buena luz solar, también se encontraron lámparas encendidas en el día en los pasillos y estacionamiento; puertas de oficinas abiertas mientras los aires acondicionados se encontraban encendidos. Este fenómeno se observó prácticamente en las cuatro preparatorias.

Instalaciones eléctricas

En todas las preparatorias se observaron las instalaciones en mal estado y los controles de energía eléctrica muy accesibles a los estudiantes. Por cuestiones de seguridad y tratándose de escuelas los controles no deben permanecer sin rejillas de protección.

Limpieza de los edificios

Se observaron Residuos Sólidos Urbanos dispersos por los patios y pasillos de los edificios de las cuatro preparatorias, los sanitarios en pésimas condiciones de limpieza, salones de clase rallados con grafitis y pintas, se encontró basura acumulada por rincones de los edificios, así como material chatarra de butacas abandonadas en las cuatro escuelas.

La estructura de los edificios

Los edificios más dañados en su estructura se observaron en la preparatoria 2 y en la 17, detectando daños causados por goteras y desprendimiento de la pintura y concreto por la humedad.

En la preparatoria 17 los edificios se sostienen con pilotes que sirven para resguardarse de temblores; hace falta protección en escaleras sobre todo en los niveles altos. Los edificios de las preparatorias 2 y 17 son los que presentaron mayor deterioro en sus estructuras.

Construcción y mantenimiento de los edificios

Falta mantenimiento en prácticamente todos los edificios de las cuatro preparatorias, se encontraron salones sin puertas, algunas desprendiéndose, falta mantenimiento a las instalaciones de los sanitarios de los edificios de las cuatro preparatorias, se detectaron grifos de agua con fuga, espejos rotos en los baños, pintas de todo tipo y en general los baños se encuentran bastante deteriorados y sucios.

Evaluación de las condiciones de seguridad en las instituciones educativas

Con relación a la seguridad que se proporciona en los centros de trabajo se observó que en oficinas se apilan cajas de cartón cerca de lámparas de luz, aun cuando las instalaciones eléctricas están en malas condiciones en oficinas de algunas preparatorias como la 2 y la preparatoria 17. También existen tanques de gas LP en funcionamiento dentro de los laboratorios y dentro de las cafeterías.

Otro tipo de inseguridad, las construcciones dentro de instalaciones educativas, tal es el caso de la preparatoria 2 y 27, lugar donde se están construyendo oficinas a un costado de los salones de clase, lo que se considera como un lugar inseguro para los estudiantes, por el tipo de material de construcción que se utiliza (varilla, clavos, tabiques, madera, y cemento) y los escombros que abarca prácticamente todo el espacio libre que existe en esa escuela y no son retirados oportunamente; de acuerdo a la SEMARNAT(2003 y 2006) los escombros de construcción son considerados como residuos de manejo especial, aunado a esto, la contaminación que provoca la construcción debido al polvo y ruido generados.

Evaluación ambiental de los alrededores

El entorno y contexto que rodea a las preparatorias 2, 17, y 27 es prácticamente el mismo por su ubicación y cercanía entre ambas.

A las preparatorias 2 y 27 solo las divide una barda de concreto por lo que comparten los mismos problemas y contaminación externa de los alrededores, la misma contaminación auditiva, debido al ruido que provocan construcciones que se están realizando frente a éstas, ruido producido por vehículos y camiones etc. en cuanto a la preparatoria 17 se ubica a solo una cuadra de las anteriores, no varían mucho los problemas externos que allí existen, considerando que a un costado de la entrada principal atraviesa un cauce pluvial al aire libre donde escurren aguas jabonosas y toda clase de desechos, los cuales al estar en contacto con el agua sucia provoca olores desagradables. En recorrido por el cauce se observaron animales muertos, bolsas de plástico con residuos diversos, llantas de auto, así como una abundante maleza que sirve de contención a la basura proveniente de las partes altas de la zona habitacional, como de la misma escuela.

Con relación al entorno que rodea a la preparatoria 7, se constató que el factor ruido es una fuente de contaminación auditiva por la ubicación de la escuela.

Discusión

De acuerdo a las evidencias observadas, existe descuido, mal uso en el agua y energía eléctrica en las cuatro escuelas del nivel medio superior. Los mismos resultados encontraron Conde *et al.* (2009) sobre ecoauditorias en campus universitarios. Castillo (2013) atribuye este comportamiento de los estudiantes, por falta de una educación ambiental, de ética y de valores; coincidiendo con lo que se encontró en las escuelas bajo estudio, los alumnos despilfarraban el agua en juegos con mangueras o en sanitarios donde

se encontraron llaves abiertas, además de las fugas provocadas por desperfectos en las tuberías. De acuerdo con la SEP (2000), el tema del agua, se debe trabajar con los estudiantes desde tres enfoques: el natural, sobre la importancia de este vital líquido; el social, los estudiantes deben saber las repercusiones sociales que provocan el despilfarro del agua; y el político, con los problemas que pudieran ocasionarse por la falta, control y costos del agua.

Respecto al consumo de energía, el uso inadecuado (luces encendidas en pasillos y salones durante el día, y ventiladores encendidos en salones vacíos), instalaciones deficientes y en mal estado (cables rotos y en mal estado), se constató que no existe una cultura sobre el cuidado y uso adecuado de la energía eléctrica por parte de estudiantes y del personal que labora. De manera, que es importante implementar un programa de ahorro de energía, como lo sugieren Hering y Hamari (2003), con acciones simples que conducen a ahorros de un 5%, y con medidas extremas se obtendrían ahorros hasta del 15%. No hay formación ni conocimiento en materia de ahorro de energía en las escuelas estudiadas.

De acuerdo a los resultados, no se están llevando a la práctica acciones que detengan la acumulación de basura en las escuelas, los resultados obtenidos indican una nula gestión ambiental en las preparatorias estudiadas; aun cuando Burgos-Peredo *et al* (2015) consideran que los problemas sociales relacionados con los residuos no se solucionan solamente con la educación, la escuela debe fomentar una formación cívica, que incluya los valores más vitales como la limpieza, la armonía y las buenas costumbres de los estudiantes.

Al constatar en los recorridos por las instalaciones de las preparatorias donde los estudiantes arrojan basura en cualquier lugar de los pasillos, salones y patios, Castillo (2013) coincide en que las conductas detectadas en los estudiantes con respecto al manejo de los residuos, separación y reciclaje, es debido a la falta de contenedores para la recolección selectiva; conciencia ambiental; voluntad ciudadana e información.

Las áreas de esparcimiento (áreas verdes), son espacios muy valiosos para los estudiantes al tomar su receso o al salir de clases. Sin embargo, en las cuatro escuelas había residuos sólidos urbanos en patios, escasas áreas verdes para el esparcimiento y descanso. El patio de la escuela refleja las actitudes de los alumnos, es importante que éste tenga el mejor aspecto posible; sin embargo, todos pueden promoverla depositando los residuos en los contenedores correspondientes y colaborando para mantener las instalaciones limpias. Hering y Hamari (2003) señalan que la limpieza de las escuelas es muy importante, no sólo por cuestión visual, también por salud y bienestar.

Con lo que respecta a la construcción e instalaciones de los edificios, la realidad es que, no existe un prototipo de escuela típica. Debería existir una sugerencia nacional para “una escuela modelo”, los edificios han sido construidos antes de que surgiera el concepto de “sustentabilidad” (Hering y Hamari, 2003).

El ruido es otro de los factores de contaminación que afectan de manera interna y externa la vida de los estudiantes en las cuatro preparatorias, de acuerdo con esto, Díaz y Linares (2015) señalan que el ruido

influye negativamente y genera en el alumno expuesto efectos tales como: falta de atención, concentración, aumento de errores, imprecisión de las respuestas, falta de calidad de las mismas, estados de ansiedad (agresividad, irritabilidad), fatiga mental, nódulos vocales y ronquera, teniendo como resultado un bajo rendimiento escolar. De acuerdo a Gervacio (2008), la densidad de población, en este caso el alumnado, con la proliferación de la edificación en vertical, la construcción de los edificios de la escuela producen el aumento de numerosos contaminantes ambientales como es el ruido.

Navarro (2006) determinó que la contaminación que más afecta al entorno, es la provocada por el ruido de vehículos. También las escuelas estudiadas tienen a sus alrededores construcciones que provocan ruido, el ruido provocado por música de lugares vecinos también afecta. Sea por motivos sociales, sanitarios, legales, educativos o de conducta, se debe trabajar la contaminación provocada por el ruido en las escuelas, esta temática es idónea para trabajarla desde la educación ambiental.

De acuerdo con la ecoauditoría a las escuelas del nivel medio superior de la UAGro en el presente estudio, estas no cumplieron cabalmente en los proyectos de Educación Ambiental (EA) como lo marca el Decenio de las Naciones Unidas para la Educación para el Desarrollo Sustentable (UNESCO, 2016).

Conclusiones

Los resultados de la ecoauditoría ambiental, mostraron la existencia de incumplimiento a la normatividad ambiental mexicana, detectando que tanto en las instalaciones como en el entorno escolar existen deficiencias en inmobiliarios y mobiliarios, instalaciones eléctricas, áreas de esparcimiento, ahorro de energía, agua y reciclamiento de diversos materiales, así como falta de cultura referente al manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos.

Este estudio promueve la integración de programas de gestión ambiental institucional para el nivel medio superior de la Universidad Autónoma de Guerrero, que incluya la planeación de proyectos viables a nivel económico, social y ecológico, con actividades dirigidas a inculcar y desarrollar una de educación ambiental sustentable.

Referencias

Benayas, J., Alba, D. y Sánchez, S. Universidad y Desarrollo Sostenible. (2002). La ambientalización de los campus universitarios: El caso de la Universidad Autónoma de Madrid. *Ecosistemas* 2002/3. (en línea: <https://core.ac.uk/download/pdf/16362389.pdf>)

Breiting, S.; Mayer, M. y Mogensen, F. (2005). Criterios de calidad para escuelas de EDS: Guía para mejorar la calidad de la Educación para el Desarrollo Sostenible. Austrian Federal Ministry of Education, Science and Culture. (en línea: <https://www.ensi.org/global/downloads/Publications/211/QC-ESP.pdf>)

Burgos-Peredo, O., Perales-Palacios, F. J. y Gutiérrez-Pérez, J. (2015). Investigación didáctica. Indicadores de calidad y tipologías de Ecoescuela. *Investigación en la escuela*, (86): 75-88. ISSN: 0213-7771.

Castillo, E. B. (2013). Caracterización de Residuos Sólidos Urbanos en una Universidad privada del Municipio de Acapulco, Guerrero. Memorias del 6° Encuentro Nacional de Expertos en Residuos Sólidos. Sociedad Mexicana de Ciencia y Tecnología aplicada a los Residuos Sólidos A.C. pp. 146-151. Nayarit, México. ISBN: 978-607-96258-0-1. (en línea: <http://www.somers-ac.org/encuentros/encuentros.html>)

CONAMA. (2008). *Informe Preliminar Formación del Comité Ambiental del Establecimientos Educativos*. (en línea: <https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/8/41648/materialesejerciciogestionconama.pdf>)

Conde, N. M^a. C., Sánchez, J. S. y Corrales, V. J. (2009). Conectando la investigación y la acción. Aportaciones desde una experiencia en torno a ecoauditorías escolar. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, 8(1). (en línea: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen8/ART2_Vol8_NI.pdf)

Cortinas, D. C. (2005). Formato único de *Planes de Manejo de Residuos* sólidos urbanos, residuos químicos peligrosos y residuos biológico-infecciosos de instituciones educativas. (en línea: http://www.maypa.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=130:formato-plan-de-manejo-de-residuos-de-instituciones-educativas&catid=43:manejo-de-residuos&Itemid=94)

Díaz, J. J. y C. Linares G. (2015). Efectos en salud del ruido de tráfico: Más allá de las "molestias". Rev. salud ambient. 15(2):121-131.

Gervacio, J. H.. (2008). Propuesta de Ambientalización para cuatro Instituciones Educativas del Nivel Medio Superior de la Universidad Autónoma de Guerrero. Tesis Doctora. Unidad de Ciencias de Desarrollo Regional de la Universidad Autónoma de Guerrero. 208 p. Acapulco, Guerrero, México.

Gutiérrez, J. y González, A. (2005). Aseguramiento de la calidad ambiental en instituciones de Educación Superior. Desarrollo de un modelo de evaluación diagnóstica de la preocupación y formación ambiental. *Revista Iberoamericana de Educación* 35 (6), pp. 1-15. (ISSN: 1681-5653). <http://www.rieoei.org/deloslectores/890Gutierrez.PDF>

Hering Frank y Risto Hamari. (2003). Guía europea para la elaboración de agendas escolares ambientales. ECONET21. España. (en línea: http://ftp.murciaeduca.es/programas_educativos/Nuevol/RECesenred/Gu%EDa%20europea%20para%20la%20elaboraci%F3n%20de%20agendas%20escolares.pdf)

Navarro, L. J. (2006). Los proyectos ecocampus como iniciativas universitarias en materia de educación ambiental y sostenibilidad. El proyecto aula de sostenibilidad de la universidad de Sevilla. *Revista de Enseñanza Universitaria*. Pp. 175-190. (en línea: http://institucional.us.es/revistas/universitaria/extra2006/art_9.pdf)

PROFEPA. (2018). Procuraduría Federal de Protección al Ambiente Programa Nacional de Auditoría Ambiental. (en línea: <https://www.gob.mx/profepa/acciones-y-programas/programa-nacional-de-auditoria-ambiental-56432> <https://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/26/1/brochure.pdf>)

SEP. (2000). Secretaría de Educación Pública. El uso eficiente del agua desde las escuelas primarias. *Guía de Estudio y Lecturas. Guía para talleres breves*. 88 p. ISBN 970-18-5154-4. (en línea: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd63/usoeiciente.pdf>)

SEMARNAT. (2003). Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*. Última Reforma DOF 19-01-2018. (en línea: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/263_190118.pdf)

SEMARNAT. (2006). Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. *Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*. Última reforma publicada DOF 31 de octubre de 2014. (en línea: <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Federal/html/wo88549.html>)

UNESCO. (2016). Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Formando el futuro que queremos-Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014)-Informe Final- Seguimiento y evaluación del Decenio. No. 7, place de Fontenoy, 75352 París 07 SP, Francia. ED-2014/WS/29 - cld 3129.14. (en línea: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000230302_spa)