

REVISIÓN AMBIENTAL INICIAL DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

de la Universidad de Los Andes.
Mérida, Venezuela

*Initial environmental review of the Faculty of Dentistry
of the University of Los Andes. Mérida, Venezuela*

POR


DORIMART VALLES¹

MARÍA VALENTINA SUCRE GONZÁLEZ²

1 Estudiante Quinto año. Facultad de Odontología. Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

 orcid.org/0009-0000-1647-5121.

2 Profesora del Departamento de Odontología Preventiva y Social, Facultad de Odontología Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

 orcid.org/0000-0002-5314-5962.

Autor de correspondencia: Dorimart Valles. Estudiante Quinto año. Facultad de Odontología. Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

dorimartv21@gmail.com

Resumen

La Revisión Ambiental Inicial es un proceso diagnóstico que evalúa los aspectos e impactos ambientales de una organización y su cumplimiento normativo. El objetivo del presente estudio fue realizar una Revisión Ambiental Inicial y tener información sobre el consumo de recursos naturales, la generación de residuos, la emisión de contaminantes, el uso de sustancias químicas y los riesgos ambientales, el cumplimiento de la legislación ambiental y los compromisos de sostenibilidad. Se realizó una investigación cualitativa de corte transversal y de campo, para recopilar y analizar información sobre visitas, identificación de impactos ambientales y evaluación legal. Se encontró que en 71,42% no hay un control favorable del medio ambiente, solo 2,9% cumple de forma parcial con compromisos de sostenibilidad ambiental. En conclusión, se identificaron aspectos que requieren la atención de las autoridades de la institución, tales como la alteración del agua debido a la emisión de contaminantes, la inadecuada disposición final de los residuos y el excesivo consumo de energía y agua. Es necesario implementar un Sistema de Gestión Ambiental según la norma ISO 14001:2015 que dictamina las medidas concretas para corregir las deficiencias identificadas y fomentar una cultura de responsabilidad ambiental promovida por las autoridades, profesores, estudiantes y empleados.

PALABRAS CLAVE: revisión ambiental inicial, impactos ambientales, cumplimiento legal.

Abstract

The Initial Environmental Review is a diagnostic process that evaluates the environmental aspects and impacts of an organization and its compliance with regulations. The objective of this study was to conduct an Initial Environmental Review and obtain information on the consumption of natural resources, waste generation, emission of pollutants, use of chemical substances and environmental risks, compliance with environmental legislation and sustainability commitments. A qualitative cross-sectional and field research was carried out to collect and analyze information on visits, identification of environmental impacts and legal evaluation. It was found that 71.42% do not have favorable environmental control, and only 2.9% partially comply with environmental sustainability commitments. In conclusion, aspects were identified that require the attention of the institution's authorities, such as water alteration due to the emission of pollutants, inadequate final waste disposal and excessive energy and water consumption. It is necessary to implement an Environmental Management System according to ISO 14001:2015 that dictates concrete measures to correct the identified deficiencies and foster a culture of environmental responsibility promoted by authorities, professors, students and employees.

KEYWORDS: initial environmental review, environmental impacts, legal compliance.

Introducción

El desarrollo de los procesos productivos conlleva entre otras consideraciones el diseño de operaciones industriales, máquinas, equipos y herramientas, así como el uso de materias primas e insumos, que modifican el entorno natural humano y, si bien facilitan y aumentan la eficiencia del trabajo, también proporcionan factores de riesgo que deben ser controlados para impedir que el progreso que de otro modo brindaría aporte al bienestar humano se convierta en un agresor contra su integridad^{1,2,3}.

Actualmente, muchos sectores de la sociedad reconocen la imperiosa necesidad de proteger el medio ambiente, los recursos naturales, y sobre todo prevenir la contaminación, tratando de minimizar los impactos ambientales negativos; es debido a ello que la Revisión Ambiental Inicial (RAI) se considera como un proceso que está orientado a prevenir, minimizar y controlar los problemas ambientales, con el fin de generar estrategias para minimizar su impacto en el medio ambiente dentro de cualquier institución como la facultad de odontología^{3,4,5}.

Los campus sostenibles han llegado a ser uno de los principales objetivos de las agendas universitarias como resultado de los impactos generados por las actividades que allí se desarrollan y que afectan el medio ambiente⁶. Por ello, en algunas empresas existen sistemas de gestión ambiental, los cuales son el conjunto de prácticas, procedimientos, procesos y recursos necesarios para cumplir con una normativa ambiental y están enfocados a la reducción de los impactos sobre el medio ambiente y a la eficiencia en los procesos⁷. En las Universidades, aun siendo consideradas empresas, estos sistemas no funcionan de manera eficiente, lo que hace necesario y urgente que un modelo de sistema de gestión ambiental sea adecuado y que, por medio de la enseñanza y la investigación, se ayude a la sociedad a lograr la transición a estilos de vida sostenibles^{2,3,4}.

Concretamente, la sostenibilidad en la práctica de la Odontología ha de ser considerada en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)⁷, a través del fortalecimiento del concepto y enfoque de la “Odontología Ambiental”, que está orientada a la protección del medio ambiente⁶. Esta protección se realiza mediante la gestión integral de residuos producidos en los servicios odontológicos, el uso racional y eficiente de recursos naturales como el agua, la no contaminación de este elemento con el aceite proveniente de compresores o de agentes químicos como los líquidos residuales de tanques de revelado y fijador que son erróneamente eliminados por el desagüe, la reducción progresiva del plástico, el uso energético razonable mediante el control y seguridad de radiación ionizante, la protección de la contaminación con materiales tóxicos, la erradicación y control del uso metales pesados (mercurio, plomo, cromo, plata, cobalto)⁶. Manrique-Chávez en 2022, en su trabajo señala la necesidad de promover la investigación e innovación de

tecnologías sustentables, renovables, la eficiencia energética y tecnologías menos contaminantes (*ecofriendly*), la promoción de una política de *Reducir, Reutilizar y Reciclar* (3R), y el fortalecimiento de Sistemas de Gestión Ambiental (SGA), que beneficien al paciente, al equipo de salud, a la comunidad, a las organizaciones y al ecosistema. Cumpliendo con lo establecido en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela en el Capítulo X, Art. 127 De los Derechos Ambientales “Es una obligación fundamental del Estado, con la activa participación de la sociedad, garantizar que la población se desenvuelva en un ambiente libre de contaminación, en donde el aire, el agua, los suelos, las costas, el clima, la capa de ozono, las especies vivas, sean especialmente protegidos, de conformidad con la ley”⁹, y establecido en el conjunto de Normas y Leyes publicadas en Gacetas Oficial y Extraordinaria de la República Bolivariana de Venezuela a través de diferentes Decretos¹⁰⁻¹⁹.

Considerando que no hay información actual disponible sobre la protección del medio ambiente en la Facultad de Odontología de La Universidad de Los Andes (FOULA), se consideró importante conocer el estado actual de esta institución con respecto a la dinámica de los procesos y el manejo ambiental dentro de estos; por lo que, el objetivo de esta investigación fue realizar una Revisión Ambiental Inicial (RAI), en la FOULA, como paso fundamental para la implementación de un SGA en conformidad con la norma ISO 14001:2015; obtener la información básica y específica que servirá como herramienta para generar y orientar opciones de gestión ambiental y de eficiencia en los procesos productivos de la enseñanza de esta carrera universitaria^{3,4,5,20,21}.

Metodología

Para la evaluación exhaustiva de la situación ambiental de la FOULA y abordar aspectos clave como el agua, los residuos, la energía y el cumplimiento normativo, identificar acciones que impactan negativamente su medio ambiente, verificar el cumplimiento de los requisitos legales y otros compromisos ambientales, y adquirir un conocimiento detallado de los procesos ambientales y las prácticas de gestión en la institución, se realizó un estudio cualitativo de corte transversal y de campo en la sede principal de la FOULA ubicada en el Edificio del Rectorado de la Universidad de Los Andes en Mérida, Venezuela. Esta sede abarca áreas clínicas de pre y de postgrado, áreas preclínicas, aulas de clase y oficinas administrativas. La observación y recolección de la información fue realizada por un investigador previamente entrenado para observar directamente los aspectos ambientales significativos que incluyeron: el consumo de recursos naturales (agua y energía), la generación de residuos (sólidos, líquidos, peligrosos), las emisiones de contaminantes (ruidos, gases, olores), el uso de sustancias químicas peligrosas y los riesgos de accidentes o emergencias ambientales de la FOULA. Siguiendo las normas ISO14001:2015²¹ (ANEXO 1).

Como instrumento de recolección de datos se utilizó una lista de Cotejo adaptada para esta investigación y basada en la ISO 14001:2015. Esta lista de cotejo fue validada por 3 expertos en el área ambiental, permitiendo identificar los elementos de una actividad o producto (bien y/o servicio), que realiza la entidad en diferentes escenarios, relacionadas a la interacción con el ambiente, permitiendo valorar el daño que potencialmente se deriva de dicha actividad o producto y la identificación apropiada del control operacional⁸.

Se analizaron las tres (3) áreas fundamentales de la revisión ambiental: **1.** Recopilación y análisis de información². **2.** Identificación de los aspectos e impactos ambientales generados en la FOULA. **3.** Identificación y evaluación del cumplimiento de requisitos legales. Para la recopilación y análisis de la información, se efectuaron las visitas de campo para identificar el área de trabajo y conocer directamente las características ambientales y legales, se estructuró y complementó los procesos que se realizan dentro de la organización, y obtener criterios de juicio que dieran viabilidad a la realización de un SGA. El diagnóstico de la situación ambiental, se realizó mediante la revisión documental y de los procesos y actividades que se realizan en la FOULA, para obtener un diagrama de flujo de estos procesos y actividades.

Para obtener la información requerida en la Matriz de Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales, se realizaron visitas a las instalaciones, utilizando la técnica de la observación directa y recogiendo la información; Se utilizaron métodos evaluativos matriciales, como la matriz de LEOPOLD “Matriz de Interacciones de Leopold” que es una matriz de causa-efecto que fue creada por primera vez para el Servicio Geológico del Ministerio del Interior de los Estados Unidos con guía de los informes de las evaluaciones del impacto ambiental, que permitió una evaluación de criterios ambientales^{3,5,22,23,24}. Mora-Barrantes *et al.* en 2016 señalan textualmente que ‘La Matriz de Leopold evalúa la importancia y magnitud del impacto ambiental sobre el factor ambiental producto de una serie de acciones que se agrupan en: **a)** Modificación del régimen (por ej., controles biológicos, alteración de la cubierta terrestre, ruido, vibraciones, alteración de la hidrología, modificación del hábitat, entre otros), **b)** Transformación del territorio y construcción y **c)** Extracción de recursos’¹. La importancia del Impacto Ambiental toma los valores entre 13 y 100 puntos. Los impactos con valores:

- Menores de 25: Despreciables.
- Entre 25 y 50: Moderados.
- Entre 50 y 75: Severos.
- Mayores de 75: Críticos.

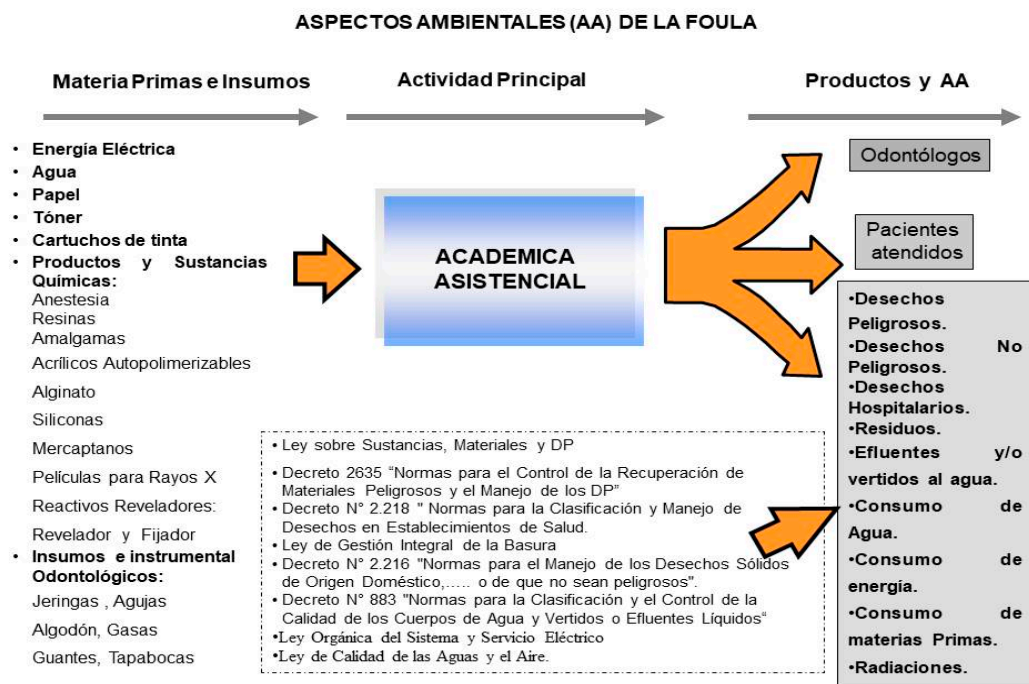
Se identificaron cada una de las actividades y procesos que se desarrollan en la facultad, tales como las entradas (materias primas, servicios y recursos

requeridos), y salidas (residuos, emisiones); las mismas se relacionaron con las normativas vigentes que se consideraron aplicables, las cuales se categorizaron según su rango normativo o jerarquía.

Resultados

Con la información obtenida se realizó el Diagrama de Flujo de los procesos y actividades; que se desarrollan en cada una de las áreas de la FOULA, se observa en la FIGURA 1, las entradas y salidas de Materia Prima e Insumos utilizada en Actividades Principales de la institución que es académica y asistencial; luego estas actividades generan Productos y Aspectos Ambientales.

FIGURA 1. Diagrama de flujo. Elaborado por el investigador, 2023.



Las materias primas e insumos son bienes y servicios que se utilizan en el proceso de producción y que pueden ser de uso intermedio o final. La conformación de una tabla con los elementos necesarios para el desarrollo de las actividades y prestación de los servicios de salud permite un control exhaustivo a cada área que los emplea y determina la cantidad utilizada en un periodo mensual.

Basados en la metodología RAI, se indican los puntos críticos y una lista de chequeo de la ISO 14001:2015, encontrándose que en 71,42% no hay un control favorable del medio ambiente, es decir, no hay control en cuanto al consumo de agua, no existen rejillas para evitar que los residuos sólidos lleguen a la canalización, no hay identificación de las fuentes principales y lugares de acumulación de residuos, no hay medidas de protección contra el

ruido. Solo 2,9% se cumple de forma parcial en el área administrativa como es el uso de papel reciclado en la impresión de documentos y que se conoce más o menos la composición de los vertidos (detergentes, metales, líquidos de revelar y fijador de radiografías).

En la RAI se evaluaron cuatro componentes de los cuales se realizaron diferentes preguntas con el fin de conocer el estado actual y el desempeño de la FOULA. **Agua:** Se determinó que la FOULA tiene un consumo alto de agua, especialmente en las áreas clínicas, debido a la gran cantidad de estudiantes y el tiempo que está en funcionamiento la institución. Así mismo se identificó que no se realiza un seguimiento del consumo y vertimientos en los procesos. **Residuos:** Actualmente la FOULA no cuenta con un programa de separación de residuos, no hay un aprovechamiento de estos, debido a que los estudiantes no realizan la separación adecuada y no hay un seguimiento periódico del funcionamiento de éste (TABLA 1).

TABLA 1. Matriz de evaluación de aspectos e impactos ambientales.

Componente Ambiental	Variable Ambiental	Impactos Ambientales
Físico-químicos	Suelo	<p>Alteración del suelo por disposición inadecuada de desechos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertido de sólidos en suspensión • Vertido de componentes inorgánicos Orgánicos y biológicos • Vertedero de residuos sólidos y radioactivos
	Calidad de agua	<p>Alteración de la calidad del agua por acciones que implican emisión de contaminantes inadecuada disposición de desechos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertido de sólidos en suspensión • Vertido de componentes inorgánicos Orgánicos y biológicos • Vertedero de residuos sólidos y radioactivos (líquido de fijador) <p>Acciones que implican sobreexplotación del recurso hídrico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de agua de las unidades odontológicas
	Generación de ruido	<p>Generación de ruido interno por parte de compresores y equipos de uso odontológico como turbinas y micromotores</p>
Biológicos-ecológicos	Flora	<p>Consumo excesivo de papel Falta de políticas de uso racional de papel</p>
Socio-cultural	Morbilidad	Contagio de enfermedades por mala disposición de desechos orgánicos y punzo penetrantes
	Servicios básicos	<p>Acciones que implican sobreexplotación del recurso eléctrico: Consumo de energía eléctrica en todos los procesos de la FOULA sin respetar criterios ecológicos. (compresores unidades odontológicas actividad educativa y administrativa)</p>
Económico - Operacional	Institucional	Incremento en la inversión económica para la FOULA

Se puede observar en la TABLA 2, el impacto ambiental más importante es la alteración de la calidad del agua debido a la emisión de contaminantes, seguido de la sobreexplotación de la electricidad, aunque no se pueda cuantificar en una cantidad exacta por la falta de facturas exclusivas del edificio de la facultad y por último la posible alteración del suelo debido a la eliminación inadecuada de residuos y posibles filtraciones por lo antiguo del edificio del Rectorado.

TABLA 2. Matriz de valores de los impactos ambientales.

Impacto ambiental de la FOULA	(I)	(E)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	(IMP)	Escala
Alteración del suelo por disposición inadecuada de desechos	2	2	2	4	2	2	4	4	2	4	28	Moderado
Alteración de la calidad del agua por acciones que implican emisión de contaminantes	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	38	Moderado
Generación de ruido interno	1	1	4	1	4	1	1	4	2	2	23	Despreciable
Consumo excesivo de papel	2	4	2	4	1	2	4	1	2	2	24	Despreciable
Contagio de enfermedades por mala disposición de desechos orgánicos y punzo penetrantes	2	2	2	4	2	2	1	1	1	4	21	Despreciable
Acciones que implican sobreexplotación del recurso eléctrico	4	4	4	4	4	2	4	1	4	4	35	Moderado

Al utilizar la matriz de LEOPOLD, se permitió una evaluación de criterios ambientales, La importancia del Impacto Ambiental toma los valores entre 13 y 100 puntos.

Como resultado de la Evaluación de Impacto Ambiental, se establecieron medidas de control en función del impacto a controlar y del carácter de la medida. Los resultados se describen en la **TABLA 3**.

En cuanto a la identificación y evaluación del cumplimiento de requisitos legales, en la **TABLA 4** se puede observar los requisitos legales aplicables a las actividades realizadas en la FOULA, de esta forma se podrá incorporar al Sistema de Gestión Ambiental las que se consideren de importancia.

Por medio de la revisión de leyes, decretos y normas que aportan los estándares que deben ser empleados en las materias primas e insumos utilizados en la asistencia odontológica. Dichos estándares están enfocados en la adecuada manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y eliminación de los desechos que se generan en la facultad para proteger el medio ambiente, prevenir la contaminación, salvaguardar la salud de profesionales, asistentes dentales, estudiantes y personal de limpieza.

TABLA 3. Medidas de control ambiental establecidas.

Impacto a controlar	Medida de control ambiental	Carácter
Alteración del suelo por disposición inadecuada de desechos	Plan de manejo de residuos y desechos sólidos	Mitigante
	Educación y capacitación del recurso humano (profesores, empleados, obreros, estudiantes)	Preventiva
Alteración de la calidad del agua por acciones que implican emisión de contaminantes	Plan integral de manejo de desechos peligrosos. En la FOULA se clasifican los residuos y desechos peligrosos, sin embargo, su disposición final es inadecuada	Mitigante y correctiva
	Plan de ahorro del recurso hídrico	Correctiva
	Educación y capacitación del recurso humano Incorporación en el plan de estudios de la FOULA del eje transversal de ambiente	Preventiva
Generación de ruido interno	Aislamiento del área de los compresores	Mitigante
Consumo excesivo de papel	Optimización del uso del papel Plan de reciclaje FOULA	Mitigante
	Campaña de conciencia de las 3R Incorporación en el plan de estudio de la FOULA del eje transversal de ambiente	Preventiva
Contagio de enfermedades por mala disposición de desechos orgánicos y punzo penetrantes	Plan integral de manejo de desechos peligrosos	Mitigante
	Convenios interinstitucionales para la adecuada disposición final de los desechos y residuos peligrosos	Preventiva
	Capacitación del personal obrero en rutas sanitarias y manejo de desechos y residuos	Correctiva
Acciones que implican sobreexplotación del recurso eléctrico	Plan ecológico para el uso de la energía	Mitigante

Discusión

Diversos autores como Dellavedova MG 2013, Cifuentes JC 2013, Camacho AF 2015, Rivas-Marín MI 2011, Manrique-Chávez JE 2011, Mora Barantes *et al.* 2019, Coria ID 2010, Rivas-Marín MI 2011, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, ULA y Ortiz Alzate CE 2019, han realizado y publicado propuestas sobre la metodología RAI, sustentando en resultados sus investigaciones y afirmando que todo sistema de gestión institucional de una organización prestadora de servicio público o privado, debe coincidir y considerar la gestión ambiental en las actividades, en los productos y en los servicios que se ejecuten o estén por ejecutar dentro de las instituciones. Esta postura es la que fue considerada y motivó la realización de la evaluación del presente estudio en la sede principal de la FOULA de la Universidad de Los Andes en Mérida, Venezuela

El estudio de RAI del Instituto Universitario Politécnico Grancolombiano, realizado por Avendaño *et al.*²⁶, describe que los impactos más relevantes generados en sus diferentes procesos están concentrados en la contaminación del agua por los efluentes, tanto del laboratorio de fotografía como de los

TABLA 4. Revisión de requisitos legales aplicables.
Fuente: Compilado por el autor, 2023.

Item	Requisito Legal	Gaceta Oficial No.	Artículos	Actividades capaces de degradar el ambiente
1	Constitución de la República Bolivariana de Venezuela ⁵ .	5.453 - E 24/03/2.000.	127, 128, 129	Todas las actividades
2	Ley Orgánica del Ambiente ⁶ .	5.833 - E 22/12/2.006.	4, 12, 25, 29	Todas las actividades
3	Decreto N° 638 " Normas sobre Calidad del Aire y Control de la Contaminación Atmosférica" ⁷ .	4.899 - E 19/05/1.995.	9 (Parágrafo Único), 10, 24	Asistencia odontológica
4	Decreto N° 883 "Normas para la Clasificación y el Control de la Calidad de los Cuerpos de Agua y Vertidos o Efluentes Líquidos" ⁸ .	5.021 - E 18/12/1.995.	10, 15, 19, 24, 29, 40	Asistencia odontológica y Administrativas
5	Ley No. 55 "Ley sobre Sustancias, Materiales y Desechos Peligrosos" ⁹ .	5.554 - E 13/11/2.001	6, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 27, 28, 29, 30, 32, 38, 40, 41,42, 44, 47, 48, 50, 51, 52, 53, 65, 67, 73, 78, 79, 82, 84	Asistencia odontológica
6	Resolución No. 40 "Requisitos para el Registro y Autorización de Manejadores de Sustancias, Materiales y Desechos Peligrosos" ¹⁰ .	37.700 29/05/2.003.	2, 3, 4,	Asistencia odontológica
7	Decreto N° 2.216 "Normas para el Manejo de los Desechos Sólidos de Origen Doméstico, Comercial, Industrial o de cualquier otra naturaleza que no sean peligrosos" ¹¹ .	4.418 - E 27/04/1.992.	2, 5, 6, 24	Administrativas y educativas
8	Ley de Gestión Integral de la Basura ¹² .	6.017- E 30/12/2010	29, 30, 31, 34	Administrativas y educativas
9	Decreto N° 2.218 " Normas para la Clasificación y Manejo de Desechos en Establecimientos de Salud" ¹³ .	4.418 - E 27/04/1.992.	3, 4, 6, 7, 8, 10, 14, 19, 29, 31, 34	Asistencia odontológica
10	Ley de Calidad de las Aguas y el Aire ¹⁴ .	6.207 28/12/2015.	Título VI Título VII	Asistencia odontológica
11	Decreto N°2635 "Normas para el Control de la Recuperación de Materiales Peligrosos y el Manejo de los Desechos Peligrosos" ¹⁵ .	5.212 - E 12/02/1998".	2, 4, 45, 73, 76, 77, 78	Asistencia odontológica
12	Ley Orgánica del Sistema y Servicio Eléctrico ¹⁶ .	39.573 14/12/2010	35	Todas las actividades
13	Normas Técnicas y Procedimientos para el Manejo de Material Radiactivo ¹⁷ .	4.418- E 27/04/1992	3, 5, 7, 12	Asistencia odontológica toma de radiografías

baños, y en la producción de residuos sólidos; resultados parecidos con el estudio RAI de la FOULA, el cual indica en la matriz de impacto que existe alteración de la calidad del agua debido a la emisión de desechos peligrosos, en el que su disposición final es incorrecta.

Asimismo, en el estudio de Avendaño *et al.*²⁶, se encontró un alto empleo de acetatos, lápices y libretas, que han venido siendo reemplazado por medios digitales, incluso, han repercutido en la disminución del uso de marcadores secos para tablero. A partir de los resultados del diagnóstico ambiental, se redactó una propuesta de Política Ambiental para la Universidad, siguiendo los lineamientos de la Norma Técnica Colombiana ISO 14001: 1996, la cual incluye compromisos expresos con la prevención de la contaminación, la minimización de los impactos y aspectos ambientales, el cumplimiento legal y la mejora continua.

Por su parte, en la FOULA el suelo está siendo gravemente afectado por el vertido inadecuado de residuos desechados, siendo un caldo de cultivo para plagas e insectos, que pueden propagar enfermedades y causar problemas de salud; en contraste, en la Universidad Estatal del Sur de Manabí, específicamente en la Facultad de Ciencias Naturales y de la agricultura, el estudio de Alcívar I²⁶ expresa que actualmente la carrera de ingeniería ambiental no cuenta un programa de separación de residuos, no hay un aprovechamiento de estos, debido a que los estudiantes no realizan la separación adecuada y no hay un seguimiento periódico del funcionamiento de este.

El estudio realizado por Alcívar I.²⁶ en la Universidad Estatal del Sur de Manabí, en Ecuador refleja que la carrera de ingeniería ambiental no ha identificado requisitos legales ambientales que deba cumplir, pero se evidencia un interés en hacer un mayor aprovechamiento de los recursos que utiliza para el funcionamiento; contrariamente, en el presente estudio se utilizó la legislación ambiental existente en Venezuela con el propósito de determinar aquellos casos de conformidad o no conformidad con los términos de ley a los que se debe ajustar la institución.

Es fundamental señalar que rige en la República Bolivariana de Venezuela una Constitución, leyes y normativas⁹⁻¹⁹, que expresa el mandato institucional que regular la función administrativa de todas las instituciones públicas y privadas que funcionan en su territorio nacional con respeto al medio ambiente. Esta condición si bien existe en cualquier otro país, no es señalado explícitamente en los estudios revisados para el marco teórico del presente estudio.

Conclusiones

Considerar el manejo eficiente y evitar pérdidas de los recursos que puedan generar costos adicionales en la institución y disminuir la generación de residuos.

La alteración del agua debido a la emisión de contaminantes y la separación adecuada de residuos, pero con destino final inadecuado, tienen un impacto negativo en el medio ambiente y en la salud de las personas. Situación que requiere atención por parte de las autoridades y gremio docente de la FOULA; el consumo de energía y agua en la facultad es de uso excesivo en algunas áreas clínicas, lo que puede aumentar los costos y contribuir al cambio climático, por lo que es necesario implementar medidas de eficiencia energética y promover prácticas sostenibles en el uso de agua.

Se requieren mejoras significativas en la gestión ambiental de la FOULA, a través de medidas concretas para corregir las deficiencias identificadas y promover una cultura de responsabilidad ambiental en toda la comunidad universitaria, siendo la implementación de un programa de gestión ambiental integral una solución efectiva para abordar estos desafíos y mejorar la sostenibilidad de la facultad.

Recomendaciones

Una vez realizada la RAI y analizada la información obtenida, se recomienda implementar un Sistema de Gestión Ambiental para la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes tomando en cuenta los siguientes puntos:

1. Se debe crear un plan de gestión de residuos, que abarque tanto los residuos sólidos como los peligrosos.
2. Para asegurar que la Facultad siga las mejores prácticas en materia de gestión ambiental, se deben desarrollar y difundir programas educativos y capacitar al personal en el manejo integral de residuos y desechos sólidos.
3. Establecerse un plan para la conservación del agua.
4. El ruido causado por los compresores debe reducirse mediante el aislamiento.
5. Crear un plan de reciclaje, concientizar a todas las personas que viven y trabajan en la Facultad a reutilizar el papel.
6. Ejecutarse un plan integral de gestión de residuos peligrosos.
7. Aplicar un plan de uso eficiente y racional de la energía eléctrica.
8. Proseguir con el estudio haciendo énfasis en la contaminación del agua desde el punto de vista físico, químico y biológico con el fin de proteger el ambiente en la utilización, tratamiento y eliminación de desechos tóxicos, así como el cumplimiento de las normas legales vigentes para ese fin.

Bibliografía

1. Conesa V. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. 1997; No 3 (Ediciones Mundi-Prensa): NA. Disponible en: <http://www.paginaspersonales.unam.mx/app/webroot/files/1613/Asignaturas/1818/Archivo1.5036.pdf>
2. Mancera M, Mancera J. Seguridad y salud industrial, gestión de riesgos. 3a edición. Colombia. Alfaomega Colombiana S.A. 2017. Disponible en: <https://ashconsultores.com>.
3. Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, ULA. Evaluación de impacto ambiental. Disponible en: http://www.ula.ve/ciencias-forestales-ambientales/indefor/wp-content/uploads/sites/9/2017/01/EIA_3_IdEvlmpt.pdf
4. Ortiz Alzate CE. Planificación y ejecución de la Revisión Ambiental Inicial. Universidad Piloto de Colombia. 2019. Disponible en: <http://repository.unipiloto.edu.co › handle. PDF>
5. Dellavedova MG. Teorías territoriales y planificación territorial. Taller Yantorno. Guía metodológica para la elaboración de una morfología urbana. Universidad de la Plata. Disponible en: <https://blogs.ead.unlp.edu.ar/planeamiento/fau/files/2013/05/Ficha-N%C2%BA-17-GuADa-metodol%C3B3gica-para-la-elaborac%C3B3n-de-una-EIA.pdf>
6. Camacho AF. Planeación del sistema de gestión ambiental bajo la NTC ISO 14001:2015 para el Hospital Nuestra Señora del Carmen en el municipio de El Colegio, Cundinamarca. Tesis de grado. Bogotá-Colombia. Universidad Distrital Francisco José De Caldas. 2016. Disponible en: <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/4703/1/CamachoAbrilAndr%C3%A9Felipe2016.pdf>
7. Cifuentes JC. Análisis del Sistema de Gestión Ambiental de la Universidad Santo Tomas en base a la NORMA ISO 14001:2015. Tesis de grado. Bogotá-Colombia. Universidad Santo Tomás. 2017. Disponible en: <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/3216>
8. Manrique-Chávez JE, Molina-León O, Sibaja-Brenes J. Aplicación de un método para evaluar el impacto ambiental de proyectos de construcción de edificaciones universitarias. Tecnología en Marcha. Vol. 29(3): 132-145. Disponible en: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/tem/v29n3/0379-3982-tem-29-03-132.pdf>
9. Constitución de Venezuela. Gaceta Oficial Extraordinaria No 36.860. 1999. Disponible en: https://www.oas.org/dil/esp/constitucion_venezuela.pdf
10. Ley Orgánica del Ambiente. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. No 5.833 extraordinario fecha 22 diciembre 2006. Disponible en: http://euroclimaplus.org/intranet/_documentos/repositorio/Ley%20Org%C3%A1nica%20del%20Ambiente_2006_Venezuela.pdf
11. Normas sobre calidad del aire y control de la contaminación atmosférica. Decreto No 638. 1995. Disponible en: <http://www.cipram.com.ve/pdf/Decreto%20638%20Normas%20sobre%20calidad%20del%20Aire%20y%20Control%20de%20la%20Contaminacion%20Atmosferica.pdf>
12. Normas para la Clasificación y el Control de la Calidad de los Cuerpos de Agua y Vertidos o Efluentes Líquidos. Decreto N° 883. Disponible en: <http://saber.ucv.ve/bitstream/10872/10455/1/decreto%20883.pdf>
13. Ley sobre sustancias, materiales y desechos peligrosos. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela No 5.554 Ex. 2001. Disponible en: <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2008/6665.pdf>
14. Requisitos para la autorización de manejadores de sustancias, materiales o desechos peligrosos y registro de generadores de desechos peligrosos. Gaceta Oficial No. 40.483. 2014; Resolución 40. No. 000073. Disponible en: <https://www.lurconsultores.com/wp-content/uploads/2018/08/2014-Resoluci%C3%B3n-000073-Requisitos-y-Registro-Manejadores-y-Generadores.pdf>
15. Normas para el Manejo de los Desechos Sólidos de Origen Doméstico, Comercial, Industrial o de cualquier otra naturaleza que no sean peligrosos. Decreto N° 2.216. Disponible en: <https://www.gacetaoficial.io/venezuela/1992-04-27-gaceta-oficial-4418>
16. Ley para la Gestión Integral de la Basura. Gaceta Oficial No 6.017 Extraordinaria. 2010. Disponible en: <http://www.corpoelec.gob.ve/sites/default/files/ley-de-gestion-integral-de-la-basura.pdf>

17. Normas para la Clasificación y Manejo de Desechos en Establecimientos de Salud. Gaceta Oficial No. 4.418. 1992; Decreto No. 2.218. Disponible en: https://www.medicinalaboraldevenezuela.com.ve/archivo/doc_ergo_higiene/Decreto2218.pdf
18. Ley de Calidad de las Aguas y del Aire. Decreto No. 6.207 Ext. 2015. Disponible en: <https://www.asambleanacional.gob.ve/storage/documentos/leyes/ley-de-calidad-de-las-aguas-y-del-aire-20211025160650.pdf>
19. Normas para el Control de la Recuperación de Materiales Peligrosos y el Manejo de los Desechos Peligrosos. Decreto No 2.635. Disponible en: <https://www.lurconsultores.com/wp-content/uploads/2016/12/Decreto-2635.pdf>
20. Ley Orgánica del Sistema y Servicio Eléctrico. Disponible en: <http://www.corpoelec.gob.ve/sites/default/files/LeyOrganicadeServicioElectrico.pdf>
21. Guía para la realización de revisiones ambientales iniciales en centros educativos. Ministerio de Educación y Ciencia. España. Disponible en: https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/articulos-de-interes/guia-rai-centros-educativos_tcm30-181418.pdf
22. ISO 14001:2015. Adaptación a la nueva norma ISO 14001:2015. Disponible en: <http://www.nueva-iso-14001.com/>
23. Mora-Barrantes JC, Molina-León O, Sibaja-Brenes, JP. (2016). Aplicación de un método para evaluar el impacto ambiental de proyectos de construcción de edificaciones universitarias. *Revista Tecnología en Marcha*, 29(3), 132-145. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.18845/tm.v29i3.2893>
24. Escuela de Organización Industrial EOI. Valoración de impactos ambientales. Disponible en: <https://static.eoi.es/documents/componente48148>
25. Coria ID. El estudio de impacto ambiental: características y metodologías. *INVENIO* 11(20); 2008: 125-135. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/877/87702010.pdf>
26. Rivas Marín MI. Modelo de sistema de gestión ambiental para formar Universidades ambientalmente sostenibles en Colombia. *Gestión y Ambiente*, vol. 14, núm. 1, mayo, 2011, pp. 151-161 Medellín- Colombia. 2011. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=169422215013>
27. Avendaño Espitia H, Camacho Delgado C, Castro PP. Resultados de la revisión ambiental inicial en la Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano. *PATA* [Internet]. 18 de julio de 2013; 1(1). Disponible en: <https://journal.poligran.edu.co/index.php/poliantea/article/view/380>
28. Alcívar I. Modelo de gestión ambiental de la carrera de ingeniería ambiental de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa-Ecuador. Tesis de grado. 2018. Disponible en: <https://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/1430/1/UNESUM-ECUA-ING.MEDIO-52.pdf>

Anexo 1

Normas ISO 14001:2015

REVISIÓN AMBIENTAL INICIAL - INSPECCION DEL SITIO	
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES	
Revisión realizada por/cargo	DORIMART VALLES
Actividad principal:	Actividad de docencia asistencial
Propósito de la RAI	Realizar una valoración de la situación ambiental frente a diferentes aspectos ambientales como el agua, los residuos, energía y normatividad ambiental, que sirva de base para la elaboración de los programas ambientales.

ACCIONES CAPACES DE DEGRADAR EL AMBIENTE					
MEDIDAS A CONSIDERAR	PREGUNTAS PARA CONSIDERAR	SI	NO (+/-)	OBSERVACIONES	
Acciones que modifican el entorno social, económico y cultural: Contaminantes del agua Consumo electricidad Acciones que generan malos olores	1. ¿Existen datos de áreas de producción o procesos que tienen un alto consumo de agua	X		En las áreas clínicas con las unidades además de los lavamanos. Baños	
	2. ¿Se conoce el consumo mensual total de agua?		X	No se puede medir no se pagan facturas de la facultad sino del edificio completo incluye rectorado	
	3. ¿Se conoce el pago mensual por el agua y aguas residuales?		X	Se desconoce el pago de consumo.	
	4. ¿Los grifos y demás puntos de agua son ahorradores?		X	Todos los grifos y demás puntos no son ahorradores de agua	
	5. ¿Controlan el consumo de agua?		X	No hay ningún tipo de control del consumo de agua	
	6. ¿Reducen el consumo de agua en las actividades?		X	Hay un aprovechamiento de agua para el riego de las plantas	
	7. ¿Existen datos de procesos que tienen altos volúmenes de aguas residuales?		X	No hay ningún tipo de datos sobre la generación de aguas residuales en ningún proceso	
	8. ¿Conoce la composición de sus vertidos?			X	Detergentes, metales, líquidos de revelar y fijador de radiografías
	9. Contaminantes de microorganismos patógenos	X			Debido a la actividad clínica asistencial
	10. ¿Sabe dónde realiza el vertido?	X			Alcantarillado
	11. ¿Se utilizan rejillas, mallas o coladeras para impedir que los residuos sólidos lleguen a la canalización o el drenaje?			X	La institución educativa no cuenta con rejillas en todos los puntos, para evitar el paso de residuos.
	12. ¿Existen datos de áreas de producción o procesos que tienen un alto consumo de energía eléctrica	X			Todas las unidades de las clínicas usan 110, además del área administrativa y los salones de clases y hay 4 compresores industriales que alimentan las unidades de aire que usan 220
	13. ¿Se conoce el consumo mensual total de energía eléctrica?				No se puede medir no se pagan facturas de la facultad sino del edificio completo incluye rectorado
	14. ¿Controlan el consumo de energía eléctrica?				No hay ningún tipo de control del consumo de agua
	15. ¿Produce olores indeseables su actividad?			X	

Acciones derivadas de la segregación y almacenamiento de residuos	16. ¿Existe un programa de manejo de residuos? ¿Se ha implementado?	X		Sí existe un programa de manejo de residuos, pero no se ha implementado en su totalidad
	17. ¿Se emplea papel reciclado? ¿Para qué propósito?		X	Para impresión de documentos
	18. ¿Se identifican las fuentes principales y los lugares de acumulación de residuos?		X	
	19. ¿Hay generación de residuo peligroso?	X		Residuos peligrosos biosanitarios, químicos y radioactivos producto de la actividad clínica
	20. ¿Se tiene definida una disposición de equipos electrónicos descartados?		X	
	21. ¿Se tiene un plan de manejo para el reciclaje o reusó de envases y empaques?		X	
	22. ¿Se han evaluado los costos de la disposición?		X	No se han evaluado los costos de la disposición.
Acciones productoras de ruido: Ruidos, vibraciones y emisiones electromagnéticas	23. ¿Es ruidosa su actividad industrial?	X		Existen 4 compresores industriales, y las turbinas y micromotores.
	24. ¿Tiene implantadas medidas de protección contra el ruido?		X	Los compresores están en cuartos aislados, pero sin medidas de protección
	25. ¿Ha llevado a cabo mediciones de los niveles de ruido generados?		X	
	26. ¿Produce la actividad del centro emisiones electromagnéticas significativas o sobre las que se hayan recibido quejas o percibido preocupación social?		X	
Requisitos legales y otros	27. ¿Se tiene identificados los requisitos legales asociados a sus aspectos ambientales que debe cumplir?	X		Sí, se ha identificado los requisitos legales de cumplimiento
	28. ¿Se tiene identificados otros requisitos ambientales que la organización ha suscrito?	X		Las directrices de la Comisión ambiental central de la ULA
	29. ¿Al personal involucrado se le ha notificado de los requisitos legales aplicables?		X	
	30. ¿Evalúa periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales y otros?		X	No hay evaluación periódica.
	31. ¿Se tiene definido el proceso para identificar y mantener actualizados los requisitos legales y otros que debe cumplir?		X	