

Correlational factors of a sustainable and sustainable landfill system in Arenillas – Ecuador.

Factores correlacionales de un sistema de relleno sanitario sostenible y sustentable en Arenillas – Ecuador.

Autor:

Cañarte Sarango, Roberto Bernardo
UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUENCA
Cuenca – Ecuador



roberto.canarte.26@est.ucacue.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0001-8673-6606>

Castillo Ortega, Yonimiller
UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUENCA
Cuenca – Ecuador



ycastillo@ucacue.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0001-6480-2270>

Citación/como citar este artículo: Cañarte, Roberto. y Castillo, Yonimiller. (2023). Factores correlacionales de un sistema de relleno sanitario sostenible y sustentable en Arenillas – Ecuador. MQRInvestigar, 7(1), 3033-3047.
<https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.1.2023.3033-3047>

Fechas de recepción: 01-MAR-2023 aceptación: 15-MAR-2023 publicación: 15-MAR-2023



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>

Resumen

Los rellenos sanitarios son actualmente una opción viable y sostenible, utilizado en todo el mundo. El objetivo es proponer alternativas sostenibles y sustentables para reducir el impacto ambiental que genera el relleno sanitario. El método se basó en información obtenida mediante encuestas realizadas a los residentes de Arenillas, con un enfoque mixto, cualitativo y cuantitativo.

Como resultado, se concluye que las personas no están satisfechas con el nivel de contaminación ambiental ocasionado por el relleno sanitario y su alto impacto. En consecuencia, sería promover las diferentes alternativas existentes que ayuden a reducir la contaminación ambiental y prolongar la vida útil del relleno.

Se concluye que la investigación realizada, determina que la calidad de vida está relacionada directamente con el medio ambiente y las personas; además, los rellenos sanitarios contemplan muchos factores que deben ser considerados por las autoridades a cargo; y así también tomar en cuenta alternativas viables.

Palabras claves: impacto ambiental; contaminación; calidad de vida; desarrollo sostenible; reciclaje de basura.

Abstract

Landfills are currently a viable and sustainable option, used throughout the world. The objective is to propose sustainable and sustainable alternatives to reduce the environmental impact generated by the landfill. The method was based on data from a survey of Arenillas canton residents, with a mixed qualitative and quantitative approach.

As a result, it is concluded that people are not satisfied with the level of environmental pollution caused by the landfill and its high impact. Consequently, it would be necessary to promote the different existing alternatives that help to reduce environmental contamination and prolong the useful life of the landfill.

It is concluded that the research carried out determines that the quality of life is directly related to the environment and people; in addition, landfills contemplate many factors that should be considered by the authorities in charge; and thus also take into account viable alternatives.

Keywords: environmental impact; pollution; quality of life; sustainable development; waste recycling.

Introducción

Los residuos sólidos urbanos son el resultado de la basura producida por los seres humanos en sus diferentes actividades, ya sean estas domésticas, comerciales o industriales; esto se debe a los cambios de vida que las personas hemos adoptado a través del tiempo, generando un mayor consumismo difícil de clasificar, además esto conlleva a un mayor impacto ambiental que afecta a la salud humana, flora y fauna. Los rellenos sanitarios son actualmente una opción viable y sostenible; utilizado en todo el mundo, que consiste en varias capas de desechos previamente compactados sobre suelo impermeable para evitar la contaminación de las aguas subterráneas y cubiertos con capas de tierra (Ullca, 2006).

Este tipo de proyectos implica múltiples factores, entre ellos el lugar donde se emplaza, mismo que debe situarse en suelos de baja permeabilidad y que no se encuentren en zonas acuíferas; En España, cualquier relleno sanitario controlado de residuos no peligrosos que reciba más de 10 t/día de residuos o tenga una capacidad superior a 25.000 t está sometido a evaluación de impacto ambiental. Además, al momento de realizar el estudio e implementación del relleno sanitario se debe considerar las aguas superficiales y subterráneas, ya que estos dos factores son propensos a contaminación, afectando a la naturaleza y seres humanos; para lo cual se debe realizar una correcta impermeabilización y evacuación de los lixiviados (Colomer, Altabella, Garcia, Herrera, & Robles, 2013).

En Latinoamérica ha sido evidente el incremento de residuos sólidos debido al crecimiento poblacional, tal es el caso que, en México en las últimas décadas hubo un aumento considerable de desechos, resultando insuficiente los rellenos sanitarios porque no se tomó en cuenta el factor poblacional a través del tiempo; la ejecución de los vertederos se modificó de 95 a 184 vertederos desde el año 1995 al 2010; no obstante, las instalaciones que tienen son insuficientes para enmendar el problema, llegando al punto de saturarlos y cerrarlos (Caballero, De la Garza, Andrade, & Briones, 2011).

En Ecuador surge la misma problemática, según el INEC se generaron 12.337 toneladas de basura solo en el año 2017, esto se debe a que no existe una cultura de reciclaje en su totalidad, por lo que el 96% de los desechos se deposita en vertederos y solo el 4% se recicla. Estas instalaciones suelen estar situadas cerca de los afluentes y los especialistas temen que estos se vean comprometidos por los lixiviados que ocasionan los desperdicios (Argüello, 2017).

El cantón Arenillas tiene una población de 26.844 habitantes (INEC, 2010), el aumento poblacional genera una acumulación considerable de residuos sólidos al día. En la actualidad, Arenillas cuenta con un relleno sanitario colapsado debido a que no se consideró el crecimiento poblacional y su falta de mantenimiento ha provocado contaminación al medio ambiente, flora, fauna y por ende al ser humano, tomando en cuenta que está ubicado en la parte perimetral urbana del cantón; Al día de hoy Arenillas se ve obligado a tomar nuevas alternativas amigables con el medio ambiente y a dar soluciones de mantenimiento al relleno sanitario actual para prolongar su vida útil, hasta que se considere la implementación de uno nuevo, que cuente con dimensiones adecuadas, ubicación estratégica, análisis de suelo,

maquinaria y tecnologías, así como la supervisión de un profesional vinculado al tema de estudio (Cueva, 2020).

Por lo antes mencionado, se plantea como problema de la investigación ¿cómo mejorar la calidad de vida de los habitantes del cantón Arenillas?, el objetivo es proponer alternativas sostenibles y sustentables para reducir el impacto ambiental que ocasiona el relleno sanitario, mejorando así la calidad de vida de los habitantes del cantón Arenillas.

La calidad de vida afectada por el medio ambiente y relleno sanitario, puntos que se ven vinculados en un mismo entorno y sus causantes debido a un mal mantenimiento.

La calidad de vida es un conjunto de factores que le otorgan a una persona bienestar tanto material como emocional. En otras palabras, la calidad de vida es el conjunto de condiciones que debe gozar una persona para satisfacer sus necesidades, para un gran número de personas, la calidad de vida se basa en la salud, alimentación, vestimenta, seguridad, dinero, éxito y bienestar social, lo que puede confundirse con el nivel de vida (Urzúa & Caqueo, 2012).

La Organización Mundial de la Salud, define la calidad de vida como la percepción que tiene un individuo de su situación de vida. Significa percibir a cada persona según la cultura, los valores, la salud física y mental, la colectividad, los objetivos y demás aspectos relacionados con el entorno (Botero & Pico, 2007). Actualmente, la humanidad basada en el desarrollo científico, económico y la tecnología que existe, ha sobreexplotado los recursos de la naturaleza; la contaminación atmosférica que ha surgido, va destruyendo la calidad de vida de la humanidad (Rodríguez, Varona, Martínez, Fundora, & Gunmán, 2011).

El medio ambiente global se está deteriorando debido al uso indiscriminado de los recursos naturales y la falta de atención para abordar sus efectos negativos en los seres vivos, así como la humanidad. Es claro que, en este contenido, la salud de las personas resulta seriamente perjudicada, ya que está sujeta a la aptitud de la sociedad para reestablecer la relación entre la actividad humana y el medio ambiente, y es el hombre quien sin saberlo ha modificado los periodos naturales del planeta, trastornando y perturbado el equilibrio ecológico (Rodríguez, Bustamante, & Mirabal, 2011).

Sin duda, la calidad de vida de toda la humanidad depende del cuidado de los elementos naturales y la preservación de nuestro entorno. Así, un patrón de progreso económico que modifica y afecta el estado del medio ambiente afecta la salud y la calidad de vida de todos los ciudadanos de un país donde la salud y las condiciones ambientales juegan un papel fundamental. En conclusión, la humanidad está llamada a lograr la calidad ambiental a través de estrategias, prácticas y actividades que permitan la degradación de los ecosistemas, hábitats, paisajes, espacios naturales, recursos naturales como el aire, el agua, el suelo, los animales y las plantas, equilibrando los aspectos físicos, sociales, bienestar emocional, económico y ambiental (Rodríguez & Quintanilla, 2019).

En la calidad de vida también se puede mencionar que es la optimización de todos los factores que afectan a nuestro bienestar, estos son factores materiales, ambientales, políticos y sociales; en todos ellos, mantener la estabilidad es importante para el desarrollo y la salud humana (Hernández, 2009). En los factores materiales hace referencia a todos los recursos

que podemos conseguir para sentirnos más cómodos en nuestra vida. Algunos de estos incluyen: ingresos económicos, salud, tipo de trabajo y nivel de educación. Los factores ambientales son los que hacen posible que una persona pueda desarrollarse de manera integral en un ambiente limpio como la disponibilidad de diversos bienes y servicios, índices de seguridad y criminalidad, transporte, áreas de entretenimiento, factores no solo externos sino también internos como las características de nuestra vida familiar, el barrio o comunidad en la que nos encontramos, que influyen en nuestro bienestar. Los factores gubernamentales se refieren a la seguridad social y todo lo que cubre el estado en materia de seguridad social y política pública que favorezca a los contribuyentes. Esto nos da cierta tranquilidad porque tenemos un sistema estatal de pensiones (que cubre la jubilación, préstamos, salud). También existe una legislación sólida sobre los derechos de los trabajadores que, aunque no satisface, nos da cierta confianza para influir en nuestra calidad de vida. Los factores sociales incluyen jugar diferentes roles en nuestras vidas, como el uso adecuado del tiempo libre, la oportunidad de pertenecer a diferentes organizaciones o grupos sociales con otras personas (Borrero, Méndez, García, & Macías, 2012).

La contaminación ambiental es un proceso que involucra diversos ambientes como el aire, el agua, el suelo y los seres vivos desde todos los puntos de vista. Todo esto conduce a la dispersión de humus y gases tóxicos, así como a la presencia de polvo, líquidos, bacterias microbianas u otros cuerpos extraños en el suelo y el agua (Domínguez , 2015). En la contaminación del aire podemos mencionar que afecta directamente a la atmósfera con gases tóxicos y sustancias químicas que al alterarse afectan a la salud de las personas, la vegetación, los animales, entre otros. La contaminación del agua es causada por cuerpos extraños como microorganismos, productos químicos, desechos industriales o aguas residuales, que degradan la calidad del agua y la inutilizan para el fin al que está destinada. Así también la contaminación del suelo es una mezcla de sustancias contenidas en él, como basura, desechos tóxicos, productos químicos y desechos industriales; donde existe un desequilibrio físico, químico y biológico que afecta negativamente a plantas, animales y humanos (Amable, y otros, 2017).

La contaminación ambiental es ocasionada por dos factores importantes: el crecimiento de la población, que ha sido capaz de modificar el medio ambiente a través de sus actividades, y el progreso desenfrenado del desarrollo industrial; ambos provocan desequilibrios ambientales debido a diversas contaminantes físicas, químicas o biológicas. Sin embargo, las causas del deterioro ambiental son la generación y el mal manejo de los desechos, el derrame de químicos en fontanas, el uso de combustibles fósiles, la extracción de minerales y metales, y el uso de plaguicidas en los sembríos (Domínguez , 2015).

Una de las consecuencias más significativa de la contaminación ambiental es el calentamiento global, que aumenta significativamente la temperatura del planeta tanto en la atmósfera como en los mares y océanos. Esto provoca el desarrollo de enfermedades que amenazan la salud humana e incluso provocan la muerte; la reducción de la biodiversidad por el alto porcentaje de poda en la vegetación, el abuso excesivo de los recursos naturales y la liberación de gases perjudiciales a la atmósfera, que amenaza la existencia de miles de

especies de flora y fauna. Básicamente esto se manifiesta por la disminución de su hábitat e incluso llegando a la extinción (Guhl , 2008).

Los residuos sólidos también se consideran un factor contaminante, y la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONU DI, 2007) establece que residuo es todo aquello que se produce como resultado de las actividades humanas o de otro tipo, una masa heterogénea, que en muchos casos es difícil de reintegrar a los ciclos naturales, estos residuos engloban numerosos materiales combustibles tales como: papel, plástico, textil, madera y materiales no combustibles como vidrio, metal, etc.

Con respecto a los desechos sólidos municipales, se aplican términos más específicos, a los desechos de alimentos descomponibles (biodegradables) y a los desechos sólidos no descomponibles, que simplemente se denominan basura, ambos provocan problemas de salud pública como la proliferación de ratas, moscas y otros portadores de enfermedades, así como la contaminación del aire y del agua, se han asociado al almacenamiento, recolección y disposición de desechos sólidos. Una forma de reducir la cantidad de desechos sólidos a eliminar es limitar el consumo de materias primas y aumentar la recuperación y el reciclaje de materiales residuales (Fernández , 2005).

Los residuos se clasifican en: residuos orgánicos, que son de procedencia natural, que en un determinado tiempo vivieron; los residuos inorgánicos son todos los residuos de origen no biológico, industrial o de cualquier otro residuo de origen no natural, como: plástico, tejidos sintéticos, entre otros; y los residuos peligrosos que son de cualquier origen, estos representan un alto riesgo que por lo general deben ser tratados de manera especial, tales como: fármacos infecciosos, residuos radiactivos, ácidos y sustancias químicas corrosivas (Bustos , 2009).

El crecimiento urbano implica convertir terrenos en asentamientos, abrir calles, proporcionar iluminación y otros servicios como pavimentación, agua, electricidad, manejo de desechos, rellenos sanitarios, suministro de alimentos, alcantarillado, escuelas y hospitales. Todo urbanismo modifica el entorno, y si es desorganizado y desproporcionado, el impacto es muy importante y normalmente irreversible. Las ciudades demuestran cierto grado de eficacia y autonomía que excluye al procedimiento connatural, sin ser capaces de sostenerse por sí mismas, donde un buen porcentaje utiliza los recursos naturales de manera inconsciente, alterando la biosfera, incluso aquellas que están en crecimiento aumentan la demanda de agua potable, la necesidad de perforar pozos para extraer aguas subterráneas y construir conductos para aguas residuales. El consumo excesivo y la transferencia masiva de agua a las áreas urbanas agotan las áreas rurales y los suministros de agua subterránea (Bustos , 2009).

En los rellenos sanitarios, los residuos generalmente se colocan en el pozo y luego se entierran; este proceso es simple y no sigue ningún estándar técnico, como el uso de tubos de escape para los gases producidos durante su descomposición, que pueden encenderse naturalmente. En estos vertederos, los grupos recicladores recolectan materiales como plásticos, metales, etc. para comercializarlos, por lo que están en contacto directo con los desechos, expuestos al polvo, partículas en suspensión, esporas de microorganismos, quistes parasitarios. Otro aspecto importante que agrava el problema de salud es la combustión

directa o indirecta de residuos, que libera sustancias no deseadas en forma de gases o partículas, lo que genera más contaminación (Ullca, 2006).

En la búsqueda de darle una solución a la problemática con respecto a la disposición final de la basura generada por los seres humanos y su incidencia al medio ambiente, así como en las condiciones de vida de sus pobladores, han llevado a indagar información y documentación de proyectos relacionados con el tema en cuestión dentro del GAD Municipal tomando en cuenta las siguientes conclusiones: Del proyecto de consultoría realizado en el año 2013 con el tema “Diseño cierre técnico del actual botadero en la vía Guarupal, arenillas” Elaborado por, Luisa Castillo Ojeda se concluye: en la ciudad de Arenillas actualmente se ha determinado un sitio de interés, que es utilizado como vertedero, el cual carece de tratamientos técnicos, en lo referente a su manejo; el botadero en mención está ubicado en la vía Guarupal. La diligencia sistémica de los vertederos de Arenillas ha sido apoyada por la CARE Internacional, a través de financiamiento para el desarrollo de la implementación de las rutas de recolección y las instalaciones del relleno sanitario (Castillo Ojeda , 2013).

La zona urbana de la parroquia Arenillas, cuenta con un servicio de recolección por medio de vehículo, y actualmente deposita los desechos en el botadero a cielo abierto. En la visita al botadero de interés, se pudo verificar que los desechos son transportados por vehículos recolectores, los cuales tienen recorridos previamente establecidos para dotar el servicio a la zona urbana y periferia de la ciudad, estimándose una cobertura cercana al 84%. Además del barrido de las vías, la limpieza también se realiza en los espacios públicos, como parques, mercados, etc. Los desechos recogidos son transportados al botadero en los vehículos recolectores que tiene el GAD Municipal (Castillo Ojeda , 2013).

El relleno sanitario actual opera desde hace 20 años, en terrenos que son de propiedad municipal, con una extensión aproximada de 4.08 Ha. Actualmente, el factor contaminante dominante es la carencia del trato de la basura generada, así como la indiferencia de la jurisdicción en posición de liderazgo, que no consideran la mejora del entorno de desarrollo del poblado; el incorrecto proceso de los lixiviados causan una gran polución, generando una importante degradación del suelo y enormes problemas de contaminación subterránea (Castillo Ojeda , 2013).

De la observación de campo se concluye que la disposición de los desechos se efectúa directamente sobre el suelo natural, por lo que existe un impacto directo sobre el recurso suelo. El recurso aire es afectado, debido al olor fuerte de los gases que se desprenden de la basura depositada. Se determina la presencia de basura (plásticos), en las inmediaciones del botadero, acarreado por el viento. Al área ocupada para disposición corresponde la influencia directa, tanto por la contaminación del suelo como la del aire y visual, que afecta a la vecindad con vientos que se presentan en varias direcciones (Castillo Ojeda , 2013).

Se verifica también la existencia de aves carroñeras que buscan alimento en los desechos, lo que se traduce en contaminación al medio ambiente y al entorno. El área indirecta de influencia de la disposición final, está definida por un círculo de radio 2 km trazados alrededor de esta. Con una adecuada gestión del relleno sanitario se puede aprovechar al

máximo el terreno, la compactación de residuos y la construcción planificada alargan su vida útil (Castillo Ojeda, 2013).

Los desafíos del Desarrollo sostenible y sustentable.

Sostenible y sustentable son dos términos que están relacionados, su concepto aún está siendo desarrollado y criticado debido a los matices opuestos de economistas y ambientalistas, pero a pesar de su similitud, tienen una utilidad y enfoque diferente. El significado de desarrollo sostenible comprende el término “sostener” el cual engloba tres enfoques económico, social y ecológico, razón por la que sostenible significa que debe continuar indefinidamente en todos los aspectos, por lo tanto, se proponen variantes para mejorar el estilo de vida, la conservación y restauración de la naturaleza, además fomentar el cuidado ecológico, biodiversidad, igualdad de género, la raza, la religión, en consecuencia, es responsabilidad y compromiso de todos los grupos sociales que habitan en el planeta. Por otro lado, la definición de sustentabilidad es el mantener, preservar y proteger los recursos del planeta, y busca dos propósitos: la mejoría significativa de la calidad de vida de la humanidad y no poner en peligro el futuro de las generaciones (López, López, & Ancona, 2005).

Material y métodos

Metodología

Este estudio tuvo una orientación mixta (cualitativo y cuantitativo), apoyado en cifras recopiladas a través de cuestionarios dirigidos hacia los residentes de Arenillas, tomando en consideración la ayuda de la información obtenida y las variables planteadas, se optó por un análisis de información y recolección de datos basado en una tipología documental y bibliográfica para definir una solución, con una perspectiva descriptiva que nos ayudará a identificar las causas del problema.

Los métodos aplicados fueron: Inductivo - deductivo, porque va de lo general a lo particular y viceversa; histórico - lógico, examina eventos pasados para encontrar explicaciones a los problemas de la sociedad actual; analítico - sintético, permite conocer de manera más detallada el sujeto de estudio y sistémico, el cual permite Identificar y explicar al sistema como objeto de estudio, porque están interconectados y utilizan diferentes mecanismos para organizar y recuperar información (Baena Paz, 2017). La pesquisa fue diseñada con el fin de conseguir deducciones para una mejor calidad de vida de los Arenillenses, proponiendo alternativas que sean amigables con el medio ambiente y que contribuyan a la reducción de la contaminación ambiental.

Las fuentes secundarias de información utilizadas en el trabajo fueron libros de texto, y artículos científicos, que permiten fortalecer la base científica del tema objeto de investigación, así como para estructurar el marco teórico de la investigación.

Resultados

Los resultados que tuvieron mayor relevancia en la aplicación de los instrumentos de investigación indican que existen factores que inciden directamente en la calidad de vida de los habitantes del cantón.

En relación con las encuestas realizadas respecto a la calidad de vida, se pudo constatar que dentro de la calidad de vida el medio ambiente es un factor fundamental porque consideran que en un 76.9% ayuda a reducir el estrés, 62.2% beneficia en la salud emocional y el 49.7% en la salud física; además se consideró el entorno en el que viven, donde establecieron que un 70.1% es regular, el 16.7% buena y el 13.2 % mala; así mismo reconocieron tener cierto grado de responsabilidad al contaminar el medio ambiente por sus hábitos de consumo diario, con un 42.7% reconocen que contaminan el medio ambiente y el 2.8% dicen no hacerlo; cabe mencionar que el 99.3% de la población coincide que el relleno sanitario actual está afectando al medio ambiente y por ende a la población. Como resultado, se concluye que las personas no están satisfechas con el nivel de contaminación ambiental ocasionado por el inadecuado mantenimiento del relleno sanitario y su disposición final, por lo que considero que se debe hacer un llamado a las autoridades competentes.

Con respecto a los factores que influyen en un relleno sanitario, el 91% resaltó al medio ambiente, seguido de un 82.6% población, con un 81.3% ubicación geográfica y con un menor porcentaje economía y política; por otra parte, se dio a conocer la frecuencia con la que se retiran los desechos en el sector, dando como resultado que el 49.3% pasa una vez a la semana y el 47.2% dos veces a la semana. Dicho de otra manera, se concluye que el relleno sanitario tiene un alto impacto ambiental como: emisión de malos olores, contaminación de las aguas subterráneas, presencia de aves carroñeras, enfermedades, siendo vital darle un correcto mantenimiento y establecer horarios y rutas frecuentes para el retiro de la basura que se genera.

Ahora bien, con relación a las alternativas se manifiesta que el 98.6% ayudan a reducir el impacto ambiental, donde todos conocen y coinciden que el reciclaje es una de las alternativas más conocidas y están dispuestos adoptar medidas, destacando que las materias primas con mayor índice de reciclaje en el cantón son: el cartón con el 94.4%, el plástico con el 93.1% y el metal con el 27.8%. En consecuencia, las medidas a tomar serían promover las diferentes alternativas existentes que ayuden a reducir la contaminación ambiental y además prolongar la vida útil del relleno, entre las que resaltan el reciclaje, clasificación de los desechos, charlas ecológicas, reforestar, implementación de basureros en puntos estratégicos entre otras.

Descripción de la muestra

Según el INEC, en la ciudad de Arenillas, provincia de El Oro se registra una población de 26.844 habitantes en el censo realizado en el año 2010. La población que formó parte del

estudio mediante encuestas fueron personas que pertenecían al casco urbano de la ciudad de Arenillas y sus alrededores, mediante la técnica de muestreo probabilístico se tuvo una muestra de 683 personas encuestadas. Para la obtención del tamaño de la muestra se consideró una población de 26.844 habitantes, por lo que al ser un valor finito se aplicó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Donde:

n= Valor de la muestra.

N= Número total de la población o universo.

Z= Valor de margen de error.

Z²= Valor de Z al cuadrado.

p= proporción esperada.

q= 1 - p (1 - 0,05 = 0,95).

d= precisión = 0,1

d²= Valor de d al cuadrado.

p*q= Multiplicación de valores.

Análisis de la información

Los valores fueron adquiridos por medio de encuestas realizadas a través de google formularios (<https://docs.google.com/forms>), emitidas vía enlace por WhatsApp, y los resultados más destacados fueron analizados, procesados y tabulados por medio de gráficas estadísticas en Excel.

Discusión

Desde el punto de vista de los diferentes autores de estudio se afirma que un adecuado manejo de los desechos puede reducir significativamente los niveles de polución, como afirma (Montes, 2018) que el correcto trato de los desechos toma un espacio relevante en la gestión ambiental y en la regulación de la materia. Los desechos establecen un importante desafío para la gestión ambiental, algunos países han adquirido avances significativos en su gestión integral a partir del desarrollo de políticas de cumplimiento efectivo de las normas ambientales y de la ejecución de esquemas de protección y alcance ambiental. Además, conforme a los resultados que obtuvimos donde el entorno es clave fundamental para la calidad de vida se debe tomar en cuenta que, la gestión integral de residuos significa que es un conjunto de medidas implementadas en un contexto determinado de manera organizada, eficiente y sistemática, que con base en instrucciones o datos previos, evita la generación de residuos u ofrece la mejor oportunidad posible a aquellos, estableciendo requisitos de planificación, implementación, seguimiento y evaluación, teniendo en cuenta criterios

ecológicos, económicos y sociales, para evitar riesgos para la salud y efectos ambientales negativos como señala (Ochoa, 2018).

Por otro lado, se corrobora y concuerda con la información obtenida acerca de la contaminación ambiental generada por los rellenos sanitarios, tal es el caso que, en Colombia, cuando se trata de residuos sólidos urbanos, se deben hacer esfuerzos para reducir los efectos dañino a la salud humana y el medio ambiente. Para ello, es importante reformar el actual patrón de gestión de residuos sólidos y dar forma a la asistencia de los servicios públicos de aseo para gestionar los problemas ambientales. Esto se puede alcanzar introduciendo un paradigma conceptual de los residuos sólidos que provea su identificación y promueva su gestión independiente y diferenciada de otros componentes similares (Montes, 2018). Así también para reducir los impactos ambientales ciertamente se deben considerar que para un correcto funcionamiento de los rellenos sanitarios municipales pasan por tres etapas: primero funcionan como lugares de trabajo, cuando se abren para recibir la carga de los camiones de basura, luego en esta etapa se inicia la degradación ambiental y los efectos negativos en los ecosistemas regionales. Sin embargo, en la segunda fase del ciclo de vida, se desarrollan procesos de deterioro y el impacto ambiental alcanza su punto máximo. Esta fase comienza cuando se cierra el relleno y las emisiones de residuos municipales ya no se transfieren allí, y finaliza después de varias décadas. La tercera fase comienza cuando se minimiza la emisión de gas metano y se reduce significativamente la generación de lixiviados (Bernache, 2006). En su mayoría, el resultado del estudio señala al reciclaje como la alternativa más viable para reducir la contaminación ambiental causada por el relleno sanitario, donde se coincide que es fundamental una sociedad ecológicamente cultural que pueda responsabilizarse de los hábitos de consumo y los costes del uso de la energía asociados a la transición hacia el desarrollo sostenible (Solís & López, 2003). Sin embargo, existen conceptos y estudios no favorables al reciclaje, donde coincidimos criterios en cuanto a generar una cultura de reciclaje domiciliario, también menciona como parte de la gestión integral de desechos que el reciclaje de subproductos puede ahorrar recursos naturales, evitar el almacenamiento final de materiales utilizables contenidos en los rellenos e involucrar al público en general. En muchos casos, sin embargo, han surgido expectativas poco realistas con respecto a la contribución del reciclaje a un sistema integral de gestión de desechos. El reciclaje es un procedimiento conlleva el gasto de recursos durante su transporte, selección, limpieza y reprocesamiento de materiales reciclables; al mismo tiempo, este proceso también genera residuos. Donde los beneficios ambientales del reciclaje varían según los materiales y también la tasa de reciclaje, por lo que una alta tasa de reciclaje no equivale necesariamente a un progreso ambiental, tal es el caso que se ha descubierto que, las fundas plásticas que no se reciclan destacan más que los envases reciclables, en términos de agotamiento de energía, agua, emisiones atmosféricas y producción de residuos, porque utilizaron mucho menos material desde el principio. Las ventajas al reciclar se obtienen cuando los materiales están limpios, en buen estado, y un gran volumen, como es el caso de las grandes industrias, además, se ha descubierto que la clasificación exigida de materiales reciclables en los domicilios e instituciones es una medida importante para el logro de cualquier programa de

reciclaje. Los desechos domiciliarios generan una mezcla de diversos materiales y a menudo contaminados, de los cuales en su mayoría no pueden reciclarse. En muchos países, se ha incentivado el reciclar con protecciones legales estrictas que no parecen ser compatibles con la economía de la gestión sostenible de desechos. En Alemania, la recolección obligatoria de envases plásticos resultó en valores de aproximadamente \$500 por cada tonelada de plástico reciclado, lo que representa \$200 más que el valor del material nuevo, por lo que puede ser una mala asignación de recursos. Tampoco hay evidencia de que los beneficios ambientales compensen estos costos de oportunidad, por lo que al emplear estos valores en proyectos de tratamiento de aguas y emisiones atmosféricas posiblemente se obtendrían beneficios ambientales representativos y visibles (Minimización y manejo ambiental de los residuos sólidos, 2001).

Conclusiones

En relación con la investigación realizada logramos deducir que la calidad de vida está relacionada directamente con el medio ambiente y las personas, por lo tanto, juegan un rol importante, ya que somos los principales responsables de la contaminación generada a través de los tiempos, con nuestros malos hábitos de consumo; sin embargo, con un correcto manejo de los desechos y concientización de los habitantes se podría revertir, logrando un descenso de la contaminación en el medio ambiente.

Podemos concluir que, en los rellenos sanitarios, la disposición final contempla muchos factores, en especial el económico, que debe ser considerado por las autoridades a cargo; donde también se requiere personal capacitado para el correcto funcionamiento y mantenimiento tanto de las instalaciones como de la maquinaria; además se deben impartir charlas ambientales para fomentar una cultura de reciclaje que favorezca a la comunidad y al medio ambiente.

Además, se debe recalcar que se manifestaron diversas alternativas para mejorar el mantenimiento del relleno sanitario, siendo una de las más mencionadas el reciclaje, siendo la indicada para impulsar la no contaminación del medio ambiente, considerando tomar criterios del estudio realizado que nos permitirá obtener mejores resultados.

Referencias bibliográficas

Amable, I., Méndez, J., Bello, B., Benitez, B., Escobar, L., & Zamora, R. (2017). Influencia de los contaminantes atmosféricos sobre la salud. *Revista Médica Electrónica*. doi:1684-1824
Argüello, J. (2017). Boletín Técnico. Gestión de residuos sólidos. INEC. Obtenido de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Municipios_2017/Residuos_solidos_2017/Boletin_Tecnico_Residuos_2017.pdf



- Baena Paz, G. E. (2017). Metodología de la investigación (Tercera edición ed.). Grupo Editorial Patria.
- Bernache, G. (2006). Cuando la basura nos alcance: el impacto de la degradación ambiental. Mexico. doi:968-496-604-0
- Borrero, F., Méndez, V., García, N., & Macías, C. (2012). Referentes histórico-metodológicos relacionados con calidad de vida. Revista Información Científica. doi:1028-9933
- Botero, B., & Pico, M. (2007). Calidad de vida relaciona con la salud (CVRS) en adultos mayores de 60 años : una aproximación teórica. Hacia la Promoción de la Salud. doi:0121-7577
- Bustos , C. (2009). La problemática de los desechos sólidos. Economía, 4-5. doi:1315-2467
- Caballero, D., De la Garza, F., Andrade, E., & Briones, F. (2011). Los rellenos sanitarios: una alternativa para la disposicion final de los residuos solidos urbanos. CienciaUAT, 3. doi:2007-7521
- Castillo Ojeda , L. (2013). Diseño cierre técnico del actual botadero en la vía Guarupal, arenillas”. Arenillas.
- Colomer, F., Altabella, J., Garcia, F., Herrera, L., & Robles, F. (2013). Influencia de la ubicacion de los rellenos sanitarios en el impacto ambiental. Caso de España. Ingeniería, 3. doi:1665-529X
- Cueva, A. (2020). Determinación de la generación per cápita de residuos sólidos y dimensionamiento del relleno sanitario en el Cantón Arenillas con una proyección de 20 años. Universidad Católica de Cuenca. Obtenido de <https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/8201>
- Domínguez , M. (2015). La contaminación ambiental, un tema con compromiso social. Producción + Limpia. doi:1909-0455
- Fernández , A. (2005). La gestión integral de los residuos solidos urbanos en el desarrollo sostenible local. Revista Cubana de Química, 4. doi:0258-5995
- Guhl , A. (2008). Aspectos éticos del calentamiento climático global. Revista Latinoamericana de Bioética. doi:1657-4702
- Hernández , A. (2009). Calidad de vida y medio ambiente urbano. Indicadores locales de sostenibilidad y calidad de vida urbana. Revista INVI, 10-11. doi: 0718-1299
- INEC. (2010). Población y Demografía. Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>
- López , C., López, E., & Ancona, I. (2005). Desarrollo sustentable o sostenible: una definición conceptual. Horizonte Sanitario. doi:1665-3262
- Minimización y manejo ambiental de los residuos sólidos. (2001). Instituto Nacional de Ecología. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=rku2Or2CRxQC&lpg=PA8&dq=contaminacion%20ambiental%20por%20rellenos%20sanitarios&hl=es&pg=PA8#v=onepage&q=contaminacion%20ambiental%20por%20rellenos%20sanitarios&f=false>

- Montes, C. (2018). Estudio de los residuos sólidos en Colombia. U. Externado de Colombia. doi:9587729242
- Morán, S., & Isch, G. (23 de June de 2020). Ecuador, ahogado en basura, está lejos de cumplir las metas de los ODS al 2030. Recuperado el 16 de December de 2022, de Plan V: <https://www.planv.com.ec/historias/sociedad/ecuador-ahogado-basura-esta-lejos-cumplir-metas-ods-al-2030>
- Ochoa, M. (2018). Gestion integral de residuos. Análisis normativo y herramientas para su implementación. Colombia. doi:978-958-784-046-9
- Rodríguez, E., & Quintanilla, A. (2019). Relación ser humano-naturaleza: Desarrollo, adaptabilidad y posicionamiento hacia. Avances en Investigación Agropecuaria. doi:0188-7890
- Rodríguez, V., Bustamante, L., & Mirabal, M. (2011). La protección del medio ambiente y la salud, un desafío social y ético actual. Revista Cubana de Salud Pública. doi:0864-3466
- Solís, L., & López, J. (2003). Principios básicos de contaminación ambiental. doi:9688358134
- Rodríguez, A., Varona, M., Martínez, I., Fundora, H., & Gunmán, T. (2011). Desarrollo tecnológico, impacto sobre el medio ambiente y la salud. Revista Cubana de Higiene y Epidemiología. doi:1561-3003
- Ullca, J. (2006). Los rellenos sanitarios. La Granja. Revista de ciencias de la vida, 2-3. doi:1390-3799
- Urzúa, A., & Caqueo, A. (2012). Calidad de vida: Una revisión teórica del concepto. Terapia psicológica. doi:0718-4808

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.