

**PROBLEMAS AMBIENTALES QUE GUAYAQUIL DEBE ENFRENTAR PARA LA
TRANSFORMACIÓN EN UNA CIUDAD SOSTENIBLE**

**ENVIRONMENTAL PROBLEMS THAT GUAYAQUIL MUST FACE TO BECOME A
SUSTAINABLE CITY**

Magaly Peñafiel Pazmiño, Mgtr.

 <https://orcid.org/0000-0002-3661-6603>

Universidad Tecnológica ECOTEC (Samborondón, Ecuador)
mpenafiel@ecotec.edu.ec

Roberto Aguilera Peña, Mgtr.

 <https://orcid.org/0000-0002-4841-0792>

Universidad Tecnológica ECOTEC (Samborondón, Ecuador)
raguilera@ecotec.edu.ec

Alida Vallejo López, Mgtr.

 <https://orcid.org/0000-0001-7859-5268>

Universidad Tecnológica ECOTEC (Samborondón, Ecuador)
avallejo@ecotec.edu.ec

José Martínez Macías, Mgtr.

 <https://orcid.org/0000-0002-1153-5938>

Universidad Tecnológica ECOTEC (Samborondón, Ecuador)
jmartinezm@ecotec.edu.ec

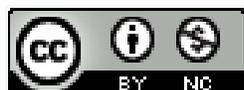
ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Recibido: 17 de marzo de 2023

Aceptado: 30 de noviembre de 2023

RESUMEN

La ciudad de Guayaquil es considerada “la capital comercial del Ecuador”, título adquirido al ser el puerto principal del país, el auge de su economía y el avance que ostenta en temas de regeneración y manejo de servicios que el municipio debe proveer a sus habitantes es innegable y han convertido a esta urbe en un destino que atrae tanto a turistas como empresarios, sin embargo, existen ciertos inconvenientes de carácter ambiental que impiden a esta región porteña alcanzar el concepto de sostenibilidad que actualmente tratan de incorporar todas las principales



ciudades del planeta. El presente trabajo tiene la finalidad de identificar las principales dificultades que en temática ambiental enfrenta la ciudad de Guayaquil, de esta manera plantear posibles soluciones que permitan hacer frente a este tipo de problemática y permitir encontrar los mecanismos para el cumplimiento de las normas y reglamentos establecidos en el Ecuador y así preservar la salud de la población.

Palabras claves: Manejo sostenible, área urbana, problemas ambientales, medio ambiente, salud

ABSTRACT

The city of Guayaquil is considered "the commercial capital of Ecuador", a title acquired by being the main port of the country, the boom in its economy and the progress it has made in issues of regeneration and management of services that the municipality must provide to its inhabitants is undeniable and has made this city a destination that attracts both tourists and business people, however, there are certain environmental issues that prevent this region of Buenos Aires to achieve the concept of sustainability that currently try to incorporate all major cities on the planet.

The purpose of this work is to identify the main difficulties that the city of Guayaquil faces in environmental matters, and in this way to propose possible solutions that will allow it to face this type of problem and to find the mechanisms to comply with the rules and regulations established in Ecuador and thus preserve the health of the population.

Keywords: Sustainable management, urban area, environmental problems, environment and health

INTRODUCCION:

En la actualidad los problemas ambientales se derivan del deterioro de los recursos naturales; es el ambiente quien provee al ser humano de lo necesario para su desenvolvimiento sobre el planeta, por lo tanto, es el individuo quien debería darle un tratamiento adecuado, sin embargo, los proyectos que buscan el desarrollo de una nación causan un impacto sustancialmente en él. Lo que ocasiona que donde existió un bosque hoy exista asfalto y donde antes estuvo una laguna hoy este presente un vertedero de basura (Barros, 2013), afirma que "Este proceso se acelerará en las próximas décadas; si no se produce un cambio en el comportamiento de la humanidad, las consecuencias serán catastróficas durante el siglo XXII".

Fernández (2014), indica que “la explosión demográfica; la conciencia, el desarrollo económico no siempre ha supuesto beneficios para la humanidad ha desencadenado alteraciones ecológicas de grave consecuencia, la previsión de un futuro incierto con enormes problemas ambientales, y agotamiento de los recursos naturales”. Indudablemente que el crecimiento de la población trae consigo algunos perjuicios a la naturaleza, asimismo la acumulación de desechos en sitios inapropiados, deforestación, aire contaminado, que adicionalmente trasciende en la salud de las comunidades.

La ciudad de Guayaquil a través de la Muy Ilustre Municipalidad lleva a cabo varios proyectos que tratan de encaminarse al desarrollo sostenible, como son la implementación de áreas verdes en parques, avenidas y calles, reforestaciones de cerros y bosques intervenidos, rehabilitación del Estero Salado, seguimiento de los planes de ejecución de actividades de comercios e industrias, ordenanzas para edificaciones verdes, incorporación de nuevas unidades de transportes públicos eléctricos, así como ser la sede una vez al año de los premios Latinoamérica verde que galardona a los proyectos líderes en innovación ambiental, temáticas que de por sí son prometedoras para alcanzar los réditos en temas ambientales que pretende la ciudad.

En contraposición de lo indicado en el párrafo anterior existen problemáticas ambientales que se pueden palpar al transitar por la ciudad, así como en quejas ciudadanas en redes sociales o portales de noticias, que hacen referencia a la falta de espacios verdes, contaminación acústica, manejo de residuos urbanos y una contaminación muy marcada del estero salado que puede llegar a replicarse en el río Daule a causa de la actividad industrial, por lo cual en la presente investigación se plasma la actualidad de estos problemas, así como las soluciones que se recomiendan para hacerle frente a los mismos.

Por tal razón se debe trabajar en el campo de la educación ambiental con los estudiantes de educación básica y universitarios para facilitar la resolución de un determinado problema ambiental y contribuir al mejoramiento en la calidad de vida de la sociedad de manera sostenible y al desarrollo del ambiente natural, con varios temas sobre importancia de la educación ambiental para la conservación de los recursos naturales del planeta, planteamiento de propuestas para conservar los ecosistemas, con la finalidad de elevar el nivel de vida social. (Peñafiel Pazmiño & Vallejo López, 2018)

MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología utilizada para el presente artículo, se basó en la búsqueda y gestión de información bibliográfica para documentar experiencias en la temática ambiental que enfrenta la

ciudad de Guayaquil, además la búsqueda de análisis síntesis de los diferentes criterios de autores nos ayudó a construir el estado del arte del tema investigado y de esta manera permitió encontrar los mecanismos para el cumplimiento de las normas y reglamentos establecidos en el Ecuador, así como recomendaciones para la preservación en salud de la población.

Las principales ciudades del mundo hoy en día están adoptando el término de sostenibilidad como un camino que las establezca como metrópolis del Siglo XXI, en donde lo importante es el crecimiento económico, bienestar social y un respeto marcado sobre la naturaleza.

El alcanzar el concepto de desarrollo sostenible les permite a las ciudades un estatus de excelencia que abre las puertas tanto a turistas como a empresarios que desean invertir en base a las innovaciones que este tipo de urbe ofrece.

Está claro que Guayaquil es una ciudad que busca el camino de la sostenibilidad a través de la implementación de un modelo económico que consiste en transferirle al sector privado la administración de ciertas competencias municipales entre las que destacan la administración del Aeropuerto José Joaquín de Olmedo, manejo de áreas verdes urbanas, Terminal Terrestre de Guayaquil y proyectos de regeneración urbana, estas dos últimas manejadas por un modelo que administran fundaciones creadas para el particular.

Es innegable que la ciudad muestra progresos bajo los modelos planteados, en lo que respecta a turismo, Guayaquil alcanzó tres galardones el año 2018 en la ceremonia de premiación de los XXV World Travel Awards, considerados los Oscar del turismo, capítulo Sudamérica, en donde se destacó en las categorías: Destino de Viajes de Negocios, Destino Líder de Eventos y Festivales y Municipio Líder de Turismo de Sudamérica, a su vez, el Aeropuerto José Joaquín de Olmedo ha ganado varios premios siendo el último en el 2018, en donde fue elegido como la mejor terminal aérea de Latinoamérica y el Caribe por parte del Consejo Internacional de Aeropuertos (ACI por sus siglas en inglés), obteniendo además otras dos distinciones: el segundo mejor aeropuerto del mundo en la categoría de 2 a 5 millones de pasajeros, y el mejor aeropuerto de Latinoamérica y el Caribe en la misma categoría, según informes de la concesionaria Tagsa.

En cuanto a lo social, destacan los programas de salud en brigadas médicas, (a pesar de no ser de su competencia), en la educación el municipio hace la entrega libros para escuelas fiscales, así como incentivos para estudiantes destacados; realiza adoquinado de calles con la implementación de servicios de alcantarillado y nuevas redes de agua y comunicaciones.

Referente a la parte ambiental desde el 2013 Guayaquil es la sede de los Premios Latinoamérica Verde en donde han tenido lugar la participación de 7712 proyectos provenientes de 900 ciudades, de 41 países, se trata de proyectos innovadores en temática ambiental con beneficios económicos y sociales. A su vez se realizan proyectos de reforestación de bosques y zonas de manglar que se encuentran en el área urbana.

No obstante, de lo antes mencionado y que hace referencia a la parte positiva de la gestión municipal en la ciudad de Guayaquil, existen como en la mayoría de las ciudades del mundo, problemáticas que impiden el desarrollo de la ciudad y que tiene que ver en la parte social, con asentamientos irregulares, delincuencia, trabajo infantil, etc. y la parte ambiental con pocos espacios verdes, contaminación acústica, manejo inadecuado de desechos, contaminación del estero salado, etc.

En la presente investigación trataremos de los cuatro problemas ambientales que existen en la ciudad de Guayaquil nombrados en el párrafo anterior y que a nuestro criterio son los más sensibles.

Problemática

Falta de espacios verdes en la ciudad de Guayaquil

Guayaquil es la segunda ciudad más poblada del país, con una población de poco más de tres millones de habitantes. La ciudad de Guayaquil está formada de 347 km² de superficie, de los cuales 316 km², equivalentes al 91,9 % del total, pertenecen a la tierra firme (suelo); mientras que los restantes 29 km², equivalentes al 8,1 %, pertenecen a los cuerpos de agua que engloban ríos y esteros. Sin embargo, nuestra bella ciudad empezó a perder el verdor desde la década del 50, con el desarrollo urbano, entre ellas casas, edificios, etc. En el centro de la ciudad es en donde más se preserva estas construcciones, casas, monumentos y calles las cuales en su mayor parte son de herencia extranjera (Godoy, Almeida, & Villegas, 2016).

El arquitecto e investigador Florencio Compte (2011), considera que el desarrollo de la arquitectura en la ciudad debe ser analizada en torno al crecimiento de la urbe, a la vez afirma que “la riqueza de Guayaquil está dada por su diversidad”. Y donde antes hubo samanes, guayacanes, almendros y mangos, no hay nada o solamente palmeras, y pese a que hay algunas de las avenidas que aún conservan parte de su vegetación, no se puede considerar a Guayaquil como una ciudad verde, sentencia la experta en urbanismo Lisseth Mena Molina, quien incluyó

esta problemática en su maestría en Ciudad y Arquitectura Sostenible. “Guayaquil es una urbe desprovista de espacios públicos y, sobre todo, de vegetación. Estos dos elementos parecen haber estado fuera de la planificación de la ciudad durante su historia”.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se recomienda que una ciudad resguarde o cuente con un mínimo de 9 m² por habitante de espacio verde, para la práctica mitigación de efectos ambientales perjudiciales como la contaminación.

Según Abel Pesantes, director de Áreas Verdes del Municipio de Guayaquil, la ciudad cumple e incluso supera esa cifra: 9,5 m²/hab, el mentado funcionario afirma que, si se incluyeran manglares y otro tipo de vegetación, habría entre 24,58 m²/hab. y 30 m²/hab. Los datos provienen de un análisis técnico e interno de la Consultora Ecosambito, asegura.

Sin embargo, existen grupos opositores que sostienen que en dichas mediciones se incluyeron tomas satelitales, incluyendo los parques urbanos, por tanto, estos grupos concluyen que Guayaquil para llegar a los 9,5 m² por habitante, debería contar con 6,33 parques Samanes, 214,13 parques Forestales, 1.073,49 parques Clemente Yerovi y 3.339,75 parques Centenario. Al respecto Eric Horstman, presidente de la Fundación Pro-Bosque, afirma que hay ciertas áreas que sí tienen espacios verdes, sean parques o manchas de vegetación natural, pero hay muchas más que tienen poco o nada, indicando además que “es preocupante en las zonas populares, donde no hubo la debida planificación desde el inicio, en identificar y proteger las áreas verdes, por tanto concluye que ahora es difícil por la expansión urbana que ha tenido Guayaquil en los últimos años”, situación que se puede apreciar especialmente en áreas del suroeste de la ciudad en donde se observan panoramas de asfalto y cemento si se visualizada desde Google Earth.

Y esta falta de áreas verdes donde se da la recreación sin generar ningún tipo de contaminación hace que los habitantes busquen liberarse del estrés de otras formas, como lo son: salir a otras partes de la ciudad donde hay locales en los cuales se aglomera mucha gente y generan contaminación acústica debido al ruido, aparte de smog que producen los carros.

Contaminación acústica en la ciudad de Guayaquil

Se define comúnmente a la contaminación acústica como el exceso de ruidos en un entorno, este tipo de contaminación tiene varias causas: el tránsito automovilístico, tránsito aéreo, construcciones, sitios de entretenimiento, sonidos musicales y gritos al exterior; todas estas actividades causan diferentes tipos de consecuencias una de ellas es el incremento del nivel de estrés en las personas, lo cual a largo plazo puede ser perjudicial para la salud.

En la ciudad de Guayaquil existe mucha contaminación acústica, situación que se acentúa más a lo largo de las calles más transitadas de la urbe como lo son: La av. Pedro Menéndez, al igual que la Carlos Julio Arosemena, Benjamín Rosales, 9 de octubre y Domingo Comín, que hacia la norte toma el nombre Eloy Alfaro, son las cinco avenidas donde se registra mayor tráfico vehicular, según datos de la Comisión de Tránsito del Ecuador (CTE, 2014).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) establece que los niveles tolerables de ruido deben ser máximo de 50 decibeles (dB = unidad de medida acústica), pero en sitios de tráfico intenso, como en las avenidas Quito, 9 de Octubre, etc., el nivel bordea los 100 decibeles sobrepasando los niveles máximos de emisión de ruidos como lo indica el anexo 5 del acuerdo ministerial del Ecuador 097A. La Ley de Tránsito, el Código de Salud y la legislación ambiental disponen que los carros estén provistos de silenciadores y prohíbe la alteración de los tubos de escape para evitar la contaminación acústica, pero el uso de retumbadores en varios automotores es notorio.

Sin embargo, no solo los autos generan contaminación acústica, la parte comercial de la ciudad también la genera todos los días entre las 8:00 a 19:00; sectores como la Av. 9 de Octubre, Bahía, y lugares céntricos de la ciudad son lugares de comercio donde los vendedores tienden a promocionar sus productos y/o servicios de una forma muy escandalosa; en los estrechos callejones de la Bahía, un vendedor carga una libreta anotando pedidos y va voceando: “¡Almuerzos, pide tus almuerzos!”, mientras tanto en una que otra esquina aparecen predicadores con megáfonos, vendedores de chips telefónicos que hablan con mini parlantes y varios puestos venden CD o películas reproduciéndolas en parlantes a alto volumen.

En la avenida 9 de Octubre, los peatones a su paso escuchan el constante retumbar de ofertas de dependientes y música en un muy alto volumen. Esa situación de convivencia ruidosa, se replica en otros sectores, generando molestias en los caminantes y también en los barrios, afectando a vecinos.

En los barrios especialmente del suburbio y sur de la ciudad ocurre un problema similar, pues al llegar la noche sobre todo durante los fines de semana algunos habitantes sacan sus parlantes para escuchar a todo volumen músicas de algún artista del momento, interrumpiendo la tranquilidad que necesitan sus vecinos para dormir e incluso para mantener una conversación decente.

La contaminación acústica trae muchas consecuencias a la población urbana de Guayaquil, como se ha dicho anteriormente los niveles normales del sonido se consideran hasta 50 decibeles, “Pero en Guayaquil hay sectores que registran hasta 120 decibeles lo que a la larga afecta a la salud de las personas. Los efectos nocivos del ruido van desde la pérdida del sueño hasta alteraciones cardiovasculares y la disminución del apetito sexual”, advirtió en el año 2007 La Fundación contra el Ruido, Aires Contaminantes y Tabaquismo.

De acuerdo a (Robinson, 2017), entre los efectos más significativos del ruido sobre la salud tendríamos los siguientes:

Efectos físicos

Son aquellas que dañan físicamente al organismo, las más comunes son: aumento de la presión arterial, aumento de la fatiga y dificultad para dormir, problemas neuromusculares que ocasionan dolor y falta de coordinación, aceleración de la respiración y pulso, disminución del peristaltismo digestivo, que ocasiona gastritis o colitis, disminución de la visión nocturna.

Se ha podido comprobar que los niños sometidos a ruidos frecuentes y fuertes poseen niveles de tensión arterial más elevados que aquellos que no lo están y que este estado suele continuar durante la madurez, posibilitando un índice mayor de enfermedades cardiovasculares. Diversos científicos y expertos que tratan la materia, y numerosos organismos oficiales entre los que se encuentran la OMS, la CEE, la Agencia Federal de Medio Ambiente Alemana y el CSIC Español (Consejo Superior de Investigaciones Científicas), han declarado de forma unánime que el ruido tiene efectos muy perjudiciales para la salud. Y han llegado a la conclusión que un ruido constante por encima de los 55 decibelios puede llegar a producir cambios en el sistema hormonal e inmunitario y que estos conlleven a cambios vasculares y nerviosos, como puede ser el empeoramiento de la circulación periférica, el aumento del ritmo cardíaco y tensión arterial, el aumento de la glucosa, los niveles de lípidos el colesterol, también puede llegar a interrumpir el sueño causando insomnio, lo que llevará a un cansancio que reducirá las defensas y facilitará la aparición de enfermedades infecciosas.

Efectos psicológicos

Entre estos podemos encontrar el estrés, irritabilidad, insomnio, síntomas depresivos, rendimiento menor en el trabajo, falta de concentración, etc. Entre los que más sufren las secuelas se hallan los alumnos de las escuelas cuya falta de concentración, incluso en sus propias viviendas, hacen que su rendimiento escolar se más bajo de lo esperado.

Efectos sociales

Aislamiento, problemas en la comunicación. Ante la problemática de no poder comunicarse adecuadamente el organismo tiende a evitar frecuentemente la comunicación.

La pérdida de audición

Es el resultado más común respecto a la exposición a la contaminación acústica en exceso. Para evitar los daños tanto físicos o la incomodidad psicológica que produce el ruido constante, el organismo se acostumbra al mismo a costa de perder capacidad auditiva. Pero como consecuencia, cuando no se logra una adaptación adecuada, se puede llegar a desarrollar una lesión permanente de la audición.

Reacciones inmediatas al ruido

Entre estas se citan: la contracción de los músculos que se ponen tensos y dolorosos, sobre todo los del cuello y espalda, la dilatación de las pupilas, taquicardias, agitación respiratoria y disminución de la secreción gástrica que dificulta la digestión, movimiento acelerado de los párpados que se cierran una y otra vez, además hay una menor irrigación sanguínea y una mayor actividad muscular.

Reacciones del sistema circulatorio

Una de las más frecuentes se produce en los vasos sanguíneos de los dedos que se tensan y en las sienes lo que puede ocasionar dolor de cabeza.

Es importante señalar que la ciudad de Guayaquil cuenta con una normativa para aplicar sanciones respecto a esta temática, misma que se ampara en los numerales 4.1.1.5 y 4.1.1.7 del texto unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, en el Libro V), la cual trata sobre las prohibiciones y los niveles de ruido permitidos según los sectores. Esta Ordenanza establecida en 1985 que es reformativa de la Ordenanza contra ruidos expedida en el año 1960, establece en su artículo Nº 4 que cualquier contravención de los decibeles de ruidos permitidos establecidos en el texto unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, en el Libro V, será penada con una multa equivalente del 12,5% al 125% del salario básico unificado.

Manejo de residuos urbanos

Guayaquil y el problema de la basura no es solo es una problemática actual, en la época de la Colonia, se impusieron multas y se establecieron horarios para barrer los fines de semana, y se instalaron hornos crematorios para deshacerse de la basura. Muchos años después, en la

década de 1980, la ciudad atravesó una severa crisis por el incumplimiento y mala gestión de las autoridades de la época en la recolección de desechos, lo que derivó en problemas de salubridad debido a que era común apreciar la basura acumulada en las esquinas de las calles de la ciudad.

En lo que respecta a datos actuales se conoce que Guayaquil genera cerca de 4 mil doscientas toneladas de basura al día, el equivalente a treinta ballenas azules adultas. La interrogante de esta problemática es ¿a dónde va a parar semejante cantidad de desperdicio?, siendo esta pregunta un asunto que debe preocuparnos cada vez más, sin consideramos que el modelo de manejo de desechos sólidos de la ciudad muestra claramente que los depósitos de basura y camiones de recolección son insuficientes, y que muchas veces se utiliza brazos del estero salado como vertederos en su periferia, a lo que se adiciona el problema de los “chamberos”, que son personas que hurgan en la basura en búsqueda de algún objeto que puedan luego vender.

El mayor problema de Guayaquil y la basura es que gran parte de la población que está excluida de un correcto servicio de recolección de basura. Así lo dice el informe de la veeduría para la verificación del cumplimiento de los contratos de Vachagnon (empresa recolectora que opera desde 1994 y 2010) y el consorcio de Puerto Limpio S.A., que realiza actualmente la recolección de basura en la ciudad. Según este informe, en las zonas de clase media y media alta de Urdesa y la Alborada se generan cerca de 395 toneladas de basura, pero reciben más recorridos de recolección que zonas más pobres, en el sur y suroeste de la ciudad, que producen alrededor de 955 toneladas. Además, en barrios como Miraflores o Los Ceibos los recorridos se hacen diariamente, mientras que en sectores de la clase baja como el suburbio solo tres veces por semana. La falta de una equitativa estrategia para la dotación del servicio de recolección remarca la condición de desigualdad social presente entre el norte y el sur y suroeste de la ciudad demostrando así, la falta de planeación referente a una equitativa recolección de basura.

El contrato entre la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil y el consorcio Puerto Limpio es de 174 millones de dólares (casi 25 millones por año). La basura que recolecta es arrojada en el relleno sanitario Las Iguanas en el kilómetro 14 y medio de la vía Daule, sin embargo, Puerto limpio ve a la gestión ambiental y de residuos sólidos como un negocio como se afirma en su página web, por tanto esto lleva al criterio que privatizar este servicio público ha generado ineficiencia en el cumplimiento de una gestión adecuada de residuos para con todos los sectores de Guayaquil y poco compromiso con el medioambiente, lo que puede ser constatado

en la contaminación de los ramales de estero de la ciudad, particularmente, los esteros de los sectores de Puerto Lisa, Mogollón, Palanqueado, Las Ranas, El Muerto, La Chala, Las Malvinas y Batallón del suburbio, los cuales reciben desperdicios de basura constantemente.

Para hacer frente a la problemática de la gestión inadecuada de residuos, una de las posibles soluciones apunta al reciclaje, al respecto ya hubo la intención de ordenar la forma en que se recicla en Guayaquil. En la década de 1980 hubo un intento de tener un programa más o menos institucionalizado de reciclaje, pero fracasó, en ese entonces, la Municipalidad de Guayaquil adquirió una planta de reciclaje y tratamiento de desechos sólidos con la capacidad, eventualmente, de generar energía eléctrica. La compra se hizo en base a un estudio muy superficial realizado por el consorcio suizo-italiano PIMAR S.A. La planta tenía como objetivo mejorar las condiciones de insalubridad y de impacto ambiental que estaban ocasionando las descargas de desechos sólidos a cielo abierto en el antiguo botadero al norte de la ciudad, en el sector del cerro San Eduardo, sin embargo, este proyecto se truncó por trabas en las aduanas para la adquisición de los contenedores de basura, conflictos con los moradores de los asentamientos contiguos al sitio de la planta procesadora, y la mala administración. La maquinaria se deterioró, y la oportunidad se perdió, como consecuencia la ciudad se quedó sin política pública y sin planta de reciclaje, todo lo que le sobró fue sustraído por recicladores informales (chamberos) y esta situación no ha cambiado 35 años después.

Si Guayaquil quiere ser una ciudad verde debe cambiar su política urbana ambiental. Alcanzar estándares como los de las ciudades suizas de Berna y Zúrich parecen un sueño inalcanzable, no obstante, debería ser el objetivo principal o la meta a replicar.

Esta meta debe involucrar no solo a las autoridades sino también al cambio de cultura que tienen que tener los habitantes de la ciudad. En el caso de las autoridades locales el objetivo debe estar enfocado a crear campañas en las comunidades destinadas a un manejo adecuado de desechos desde los hogares, normando a través de ordenanzas la separación adecuada de esta basura con el fin de poder encontrar un valor económico no solo para aquellos residuos que puedan ser reutilizados, sino también para la materia orgánica, con la elaboración de compost, mismo que puede servir como fertilizante y ser utilizado como abono en el mantenimiento de la vegetación que adorna parques y avenidas de la ciudad.

Al respecto se puede emular iniciativas ciudadanas como ReciVecien Quito, en la que se trabaja en crear una cultura de reciclaje desde lo que el programa llama con mucha corrección política “recolectores de base”, que en la capital son cerca de tres mil, y de los cuales el 70% son mujeres, en busca de un ingreso económico, que a la par conlleva un beneficio social y ambiental.

Cabe anotar que la ciudad cuenta con una Ordenanza para el manejo de desechos sólidos no peligrosos la cual establece una sanción del 20% del salario básico unificado para infracciones leves (tirar a la calle colillas, chicle, cáscaras, papeles, envases plásticos, etc.) considera el 40% para las graves (Ej.: dejar basura en la calle sin respetar horarios de recolección) y el 125% para las muy graves (Ej.: disponer desechos de actividades de construcción en contenedores del servicio público de aseo).

Contaminación del estero salado

El ramal del Estero Salado ubicado en el norte de la ciudad de Guayaquil es un brazo de mar el cual esta enlazado a las acciones de flujo y reflujo de las mareas, esto provoca que la introducción del agua nueva del mar sea limitada, este comportamiento es perjudicial para nuestro estero ya que no puede realizarse la regeneración o filtración natural de la calidad del agua. Hay que resaltar la importancia del estero salado ya que en él se encuentran una gran cantidad de sistemas de manglares del país, y dentro de estos existe una gran variedad de flora y fauna y son de vital importancia para este ecosistema.

Según los acontecimientos explicados por (Peñañiel, Vallejo, & Chalen, 2017), el Estero Salado está siendo afectado en diferentes formas por las actividades antropogénicas que se realizan en la urbe y en sus alrededores. Así tenemos el crecimiento poblacional en sus riberas, residuos sólidos que son desechados de manera inadecuada, desarrollo industrial, descargas de aguas residuales que no cumplen con los límites permisibles o a la falta de educación ambiental que tienen los habitantes periféricos del estero al arrojar desperdicios hacia el mismo. Por lo tanto, dicha contaminación tiene una repercusión muy elevada sobre todas las variables naturales y sociales. Este efecto, sumado año tras año, ha influenciado de una u otra manera al deterioro de la calidad de ambiental y estética paisajística del Estero, afectando al número de especies, abundancia y tamaño de organismos de importancia ecológica y comercial que habitan en el estero.

El ritmo de la contaminación del estero salado en los últimos años se ha visto incrementado por el desequilibrio existente causado por dos factores: la naturaleza y el hombre, este último ha sido y sigue siendo el mayor causante de la contaminación ambiental, debido a un crecimiento descontrolado de la población, el incremento de las industrias, locales de entretenimiento, gran cantidad de comercios formales e informales, falta de educación ambiental de las personas que viven en las riberas del estero donde diariamente se generan desechos orgánicos e inorgánicos que son arrojados a este cuerpo de agua.

Otra de las causas de contaminación tiene que ver con un desprendimiento de gases debido a los insuficientes sistemas de alcantarillado, falta de tratamiento de aguas residuales, y disposición final de desechos sólidos que sumados a la acumulación de desperdicios acumulados en las orillas del estero generan en su conjunto la presencia de microorganismos que se transmiten por medio de los excrementos, a esto se suma la cantidad de aceites y grasas que se lanza desde viviendas e industrias, derivando en un lodo residual que emite malos olores y contiene cantidades considerables de mercurio, plomo, sulfuros y otros elementos contaminantes altamente peligrosos que impiden el paso de la luz y la presencia de oxígeno, factores necesarios para que se cumplan los ciclos naturales que un cuerpo de agua requiere, convirtiendo por tanto al estero en un foco de enfermedades y afectación para la vida.

Las industrias establecidas en las riberas del estero salado constituyen otra fuente de contaminación, se conoce que existen 929 empresas en torno al estero de las cuales el 42% corresponden a industrias, de este total el 63% elaboran productos alimenticios y bebidas que descargan aguas residuales, sobre el particular el Municipio de Guayaquil, a través de su Dirección de medio ambiente realiza constantemente el seguimiento de estos establecimientos imponiendo multas y clausuras a las empresas que incumplen la normativa ambiental de estándares de emisión de residuos químicos, sin embargo de acuerdo a (Mariscal-Santi, y otros, 2018) no se han respetado las Leyes Municipales y Ambientales que prohíben arrojar efluentes contaminantes, así como ha existido poca vigilancia en el cumplimiento de estas disposiciones legales, lo que ha derivado en procesos de eutrofización, desestabilizando un ecosistema frágil como el manglar el cual cumple un papel relevante ya que este aparte de ser alimento para los crustáceos, moluscos, aves etc.; también es hábitat para estos animales y microorganismos, otra función destacada del manglar, es que sus raíces y troncos poseen bacterias y hongos los cuales intervienen en la descomposición de materiales orgánicos, a su vez el manglar crece sobre la superficie del agua funcionando como una bomba filtradora de agua sacando un abundante exceso de elementos como el plomo o el fósforo dando un notable mejoramiento de la calidad del agua, lo que se traduce en beneficios ecosistémicos de índole de soporte y regulación respectivamente, a los que se puede añadir el de esparcimiento si se usa para fines turísticos.

(Peñañiel, Vallejo, & Chalen, 2017), en su investigación de la caracterización de parámetros físicos - químicos - biológicos en las cuencas de drenaje del Estero Salado en la ciudad de Guayaquil, indica que varios parámetros analizados tales como plomo, mercurio, zinc, cadmio,

cobre, demanda biológica de oxígeno, demanda química de oxígeno se encuentran fuera de los límites máximos permisibles de la normativa ambiental vigente y coliformes fecales por lo cual es recomendable aplicar un sistema de gestión para la remediación del mismo.

Cabe anotar que el Estero Salado se encuentra delimitado por la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil en tres zonas estratégicas debido a su ubicación geográfica y grado de contaminación, por tanto los tres tramos establecidos corresponden como sigue: tramo 1: Desde las ciudadelas Urdesa y Kennedy terminando por la intersección del puente de la Av. 25 de Julio y calle 17; tramo 2: Desde la calle 17 hasta el puente Portete finalizando en el puerto marítimo, y por último tenemos el tramo 3: que comprende Puerto Hondo, Madre Costal, Plano Seco, Mogollón, entre otros.

Existen actualmente medidas encaminadas a la recuperación del Estero Salado gracias al aporte e intervención del Gobierno Nacional a través del Ministerio del Ambiente y el (SIMCE) Sistema de información Marino Costera del Ecuador, entre otras, lo cual ha permitido la implementación de técnicas de biorremediación que se basa en utilizar organismos vivos (bacterias) para la reparación del estero, que han permitido albergar esperanzas de una regeneración del agua del Estero, especialmente mediante la inclusión de la bacteria Plus 1 con la cual se han realizado pruebas que han demostrado una eficiente acción de descomposición de la materia orgánica. Otra acción consiste en la oxigenación por medio de máquinas que funcionan en la noche, siendo la principal idea oxigenar forzosamente al estero salado restaurándolo e introduciéndolo directamente al agua una vez oxigenado, el gas sulfhídrico se descompondría por la acción del oxígeno minimizando el mal olor con lo que el agua tomaría una coloración más clara. De igual manera, se trabaja en la remediación integral de sedimentos y agua, actividad en la que se analiza la existencia de elevados niveles de contaminación, tanto en el agua como en los sedimentos del Estero, como el resultado de estos estudios (que arrojaron un alto nivel de mercurio en el agua) se realiza una remediación del medio físico, a partir de la fitorremediación, que es un mecanismo de descontaminación basado en la capacidad de las plantas y ciertos componentes.

Adicionalmente se ejecutan diversos componentes, a través de los que se pretende promover una conciencia ecológica especialmente en los habitantes que se encuentran en las riberas y ramales interiores del estero, uno de ellos, es la campaña de educación ambiental en la que a través de estrategias como charlas en las comunidades e instituciones educativas, obras teatrales, jornadas ecológicas y capacitaciones puerta a puerta, se capacitó a alrededor de 53.193 personas sobre la importancia del cuidado del estero salado.

Lo indicado en el párrafo anterior se complementa con la recolección de desechos que, de acuerdo a Ortiz (2018), realiza de forma diaria la empresa Visolit S.A., quien tiene un contrato con la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil para realizar esta labor, diariamente esta empresa recoge 30 toneladas de desechos de las cuales 8 toneladas corresponden al sector norte y las 22 restantes que constituyen el 75% corresponden al sur y suroeste de la ciudad, siendo los principales desechos (70%) la basura generada en hogares (restos de comida, zapatos, etc.), lo que demuestra que el concepto de un manejo adecuado de desechos en estas zonas no está incorporado dentro de la cultura de sus habitantes.

Actualmente existen normas que protegen este ecosistema que se encuentran en la Constitución Política de la República del Ecuador; leyes y sanciones ambientales que amparan a la protección del estero salado; Título VII régimen del buen vivir; CAPÍTULO SEGUNDO Biodiversidad y recursos naturales Sección primera Naturaleza y ambiente.

CONCLUSIONES

Al terminar el desarrollo del presente trabajo fue posible concluir lo siguiente:

Se identificaron cuatro problemas ambientales de relevancia que afectan a la ciudad de Guayaquil y que hacen referencia a la falta de espacios verdes, ruido, mala gestión de residuos y contaminación del estero salado.

En lo referente a la falta de espacios verdes fue posible concluir que la ciudad cuenta con espacios de esparcimiento y avenidas con vegetación que predominan en el centro y norte de la ciudad superando los 9,5 m²/hab, mientras lugares como el suroeste de Guayaquil es casi nula la presencia de espacios verdes.

En cuanto al ruido fue posible determinar que especialmente en las zonas del centro y sur de la ciudad existen altos decibeles que superan los límites máximos de emisión de ruidos como lo indica el anexo 5 del acuerdo ministerial del Ecuador 097A causados por parlantes, vehículos y el voceo de vendedores que generan consecuencias de estrés e irritación en personas que generalmente transitan o viven en estos sectores de la urbe.

Respecto al manejo de la basura se llegó a determinar que la problemática es especialmente causada por una falta de cultura de los habitantes puesto que no existe un procedimiento de separación en los hogares, a esto se suma que no se respetan los horarios de recolección establecidos para cada sector de la ciudad. Además, para lograr que sea ciudad verde se debe

de cambiar la política urbana ambiental acompañada con educación ambiental y lograr procesos de reciclaje desde las fuentes generadoras de residuos y así alargar el ciclo de vida del relleno sanitario Las Iguanas.

Finalmente en lo que tiene ver con la contaminación del estero salado que ha venido trascurriendo desde hace décadas, una de las principales causas es la deposición de desechos que generan tanto moradores que viven en las riberas del estero como las industrias que se encuentran asentadas en su entorno, situación que se vuelve una problemática no solo desde el punto vista ambiental sino también sanitario al encontrar los límites máximos permisibles de la normativa ambiental vigente del país coliformes fecales, plomo, mercurio, zinc, cadmio, cobre, demanda biológica de oxígeno, demanda química de oxígeno, si se considera que el estado actual del estero en ciertos tramos del sureste de la ciudad principalmente constituyen un punto de partida para la afectación de la salud de las personas que viven en el entorno del estero.

RECOMENDACIONES

En función de las conclusiones obtenidas, a continuación, se brindan algunas recomendaciones respecto a buscar medidas que logren hacer frente a los impactos ambientales ocasionados por la problemática antes planteada.

Respecto a la generación de ruidos es importante que La Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil haga cumplir la normativa vigente respecto a vigilar y sancionar a las personas que no cumplen con los estándares de emisión de ruidos, incluso debiéndose modificar la normativa para incluir el retiro de aparatos que generen sonidos por encima de los decibeles permitidos si el infractor es reincidente.

En cuanto a los espacios verdes creemos que las autoridades locales deben hacer una planificación detectando que parroquias de la ciudad no cuentan con suficientes espacios verdes para de esta manera lograr solventar lo establecido por la OMS respecto a los 9m² de área verde por habitante que debe existir en una ciudad, creemos que se deben planificar proyectos de regeneración urbana que tomen en cuenta especialmente a la parte sur y suroeste de la ciudad para la implantación de un correcto arbolado urbano, así como también se pueden realizar campañas de mejora o implantación de jardines y establecimientos de huertos orgánicos en cada hogar, considerando aplicar incentivos por parte de La Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil para que los habitantes lleven esto a cabo, mismos que pueden comprender desde la condonación de un porcentaje de predios urbanos hasta la compra de los productos generados en una huerta doméstica.

La solución a la mala deposición de basura tendría su punto de inicio, si desde las autoridades se empiezan a establecer normativas encaminadas a crear una cultura en los ciudadanos respecto a una gestión adecuada de residuos que consideré una separación y luego entregar estos desechos al recolector en los horarios previamente establecidos, pues el incumplimiento de lo anterior se vería traducido en sanciones. No obstante el siguiente paso es poder encontrar que hacer con los desechos una vez que están en manos de recolector, puesto que lo que se quiere es evitar que estos desechos lleguen al vertedero en donde no solo se convierten en una problemática de índole ambiental sino que también se ve comprometida la salud humana, por lo tanto es imperativo buscarle utilidad a la basura, lo anterior a sabiendas que como han demostrado varios países de Europa los desechos pueden tener una utilidad no solo derivada de la reutilización de materia prima como es el caso del cartón, papel o vidrio, sino que también puede ser empleada como fertilizante orgánico o para la producción de energía, ir por este camino a su vez va a derivar en darle un valor económico a los desechos creando nuevos mercados y que las personas creen una cultura en recolección de desechos.

Finalmente, en cuanto a la contaminación del estero salado es imperativo al igual que en la mala gestión de desechos, el cumplimiento de la normativa vigente, misma que debería no solo sancionar económicamente, sino que también debe incluir sanciones de carácter de suspensión indefinida de las actividades de aquellas empresas que contaminen el estero a sabiendas que se le puede retirar la licencia de funcionamiento si la contaminación causada es reiterativa. En cuanto a las personas que arrojan basura deberían hacerse campañas de educación ambiental para que tomen conciencia de lo que ocurre en este cuerpo de agua. Los ciudadanos deben tomar como un diario vivir las prácticas del cuidado del estero, las normas no solo deberían estar dirigidas a las industrias sino también implementar sanciones económicas e incluso prisión de corto plazo y servicio social comunitario para las personas que contaminen este cuerpo de agua.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barros, A. (2013). Geografía / Polimodal. Recursos naturales y ambientes en un mundo global. *Buenos Aires: Longseller.*

Compte Guerrero, F. (2017). Los sistemas de información geográfica como herramientas para la interpretación histórica: Georreferenciación de la cartografía histórica de Guayaquil.

Fernández, H. (2014). Los valores ambientales en los procesos educativos Realidades y Desafío. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación.*, Volumen 7, Número 2. Rinace.

- Godoy, M. E., Almeida, L., & Villegas, C. (2016). Análisis sobre espacios verdes en el sector urbanístico. Un comparativo entre Guayaquil, Curitiba, Vitoria-Gasteiz y Boston. *Revista DELOS, Desarrollo Local Sostenible*, 9 (25).
- Hidalgo Sánchez, R. F. (2017). Contaminación sonora por tráfico vehicular en la avenida Juan Tanca Marengo-Guayaquil (Bachelor's thesis, Facultad de Ciencias Naturales. Universidad de Guayaquil).
- Hidalgo, D. (2017). *Cerca de cumplir su bicentenario, Guayaquil aún no sabe cómo lidiar con su basura*. Obtenido de Hidalgo, D. (2017). Cerca de cumplir su bicentenario, Recuperado a partir de: <https://gk.city/2017/07/21/basura-deguayaquil>.
- Mariscal-Santi, w. E., Garcia-Larreta, F. S., Mariscal-Garcia, R. S., Cornejo-Ortega, A. V., Ortega-Ramirez, P. M., & Montiel-Rivera, T. A. (2018). Evaluación de la contaminación físico-química de las aguas del estero salado, sector norte de la ciudad de Guayaquil - Ecuador. *Polo del Conocimiento*, 3 (4), 133 - 149.
- Ministerio del Ambiente. (2018). *Descontaminación del Estero Salado avanza en diferentes frentes de intervención*. Obtenido de Recuperado de: <http://www.ambiente.gob.ec/descontaminacion-del-estero-salado-avanza-en-diferentes-frentes-de-intervencion/>
- Peñafiel Pazmiño, M. E., & Vallejo López, A. B. (2018). Educación ambiental en las universidades, retos y desafíos ambientales. *Desarrollo local sostenible, (octubre)*.
- Peñafiel, M., Vallejo, A., & Chalen, J. (2017). Evaluación de la calidad físico-químico en agua y sedimentos del estero salado en el noroeste de América Latina. *Polo del Conocimiento*, 2(6), 641-699.
- Robinson, E. (2017). La contaminación acústica y su influencia en la satisfacción del pasajero del hotel “aroma de cacao” en la ciudad de Quevedo durante el 2017. Universidad técnica de Babahoyo. Ecuador.