



Title: Environmental quality study of San Rafael Park in Guadalajara Jalisco, Mexico

Authors: VILLASEÑOR-ACEVES, Jessica Teresa, OROZCO-MEDINA, Martha Georgina,
 FIGUEROA-MONTAÑO, Arturo and DAVYDOVA-BELITSKAYA, Valentina

Editorial label ECORFAN: 607-8695
 BECORFAN Control Number: 2022-01
 BECORFAN Classification (2022): 131222-0001

Pages: 28
 RNA: 03-2010-032610115700-14

ECORFAN-México, S.C.
 143 – 50 Itzopan Street
 La Florida, Ecatepec Municipality
 Mexico State, 55120 Zipcode
 Phone: +52 1 55 6159 2296
 Skype: ecorfan-mexico.s.c.
 E-mail: contacto@ecorfan.org
 Facebook: ECORFAN-México S. C.
 Twitter: @EcorfanC

www.ecorfan.org

Holdings		
Mexico	Colombia	Guatemala
Bolivia	Cameroon	Democratic
Spain	El Salvador	Republic
Ecuador	Taiwan	of Congo
Peru	Paraguay	Nicaragua



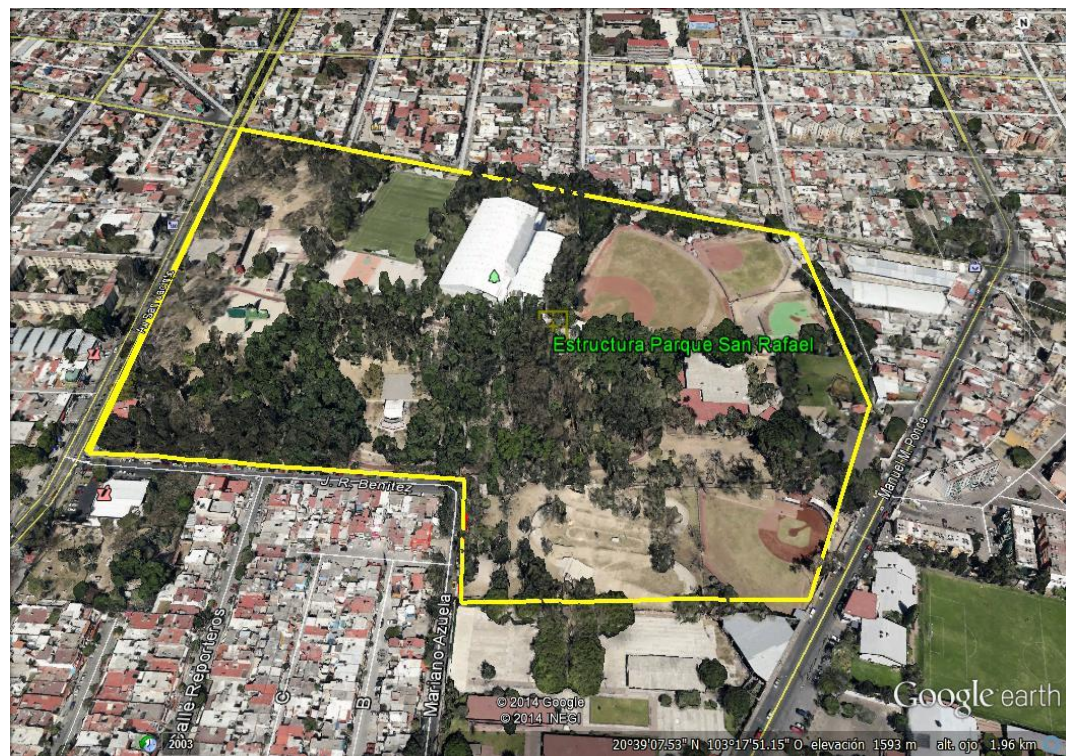
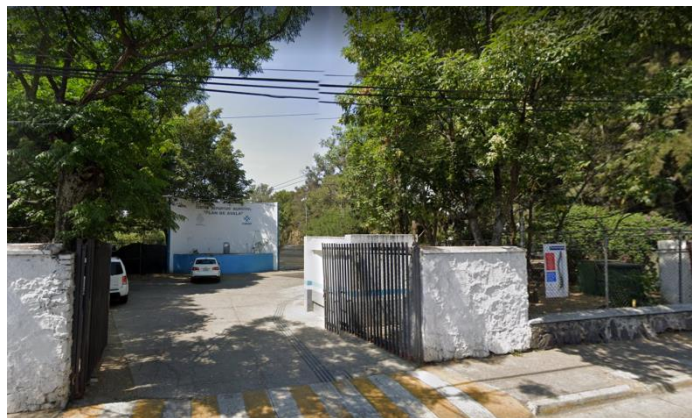
Introducción

Las áreas verdes y los espacios abiertos desempeñan un conjunto de funciones esenciales en el bienestar y en la calidad de vida de los habitantes de los centros urbanos. Estos lugares se pueden concebir, desde un punto de vista ambiental, como elementos que influyen directamente sobre el medio ambiente urbano y, desde un punto de vista social, como generadores de impactos y beneficios directos en la comunidad. (Montero y López-Lena, 2016).

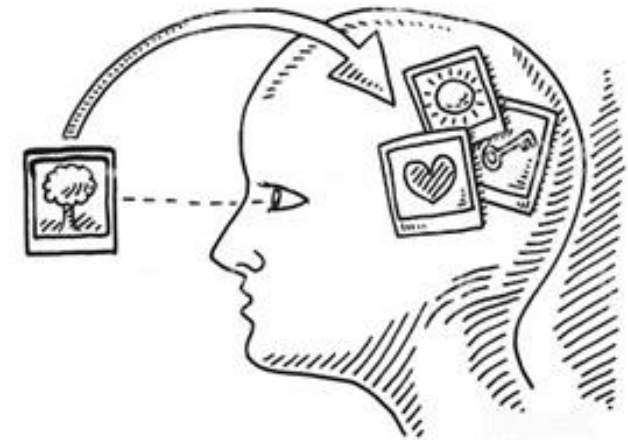
La importancia de las áreas verdes en las ciudades radica en los efectos positivos que tienen sobre la población residente, efectos que pueden manifestarse en la salud física y mental, en la conciencia ambiental o ecológica; en el proceso de empoderamiento de las comunidades, en el sentimiento de seguridad, entre otras. (Wilson, 2006).



Parque San Rafael

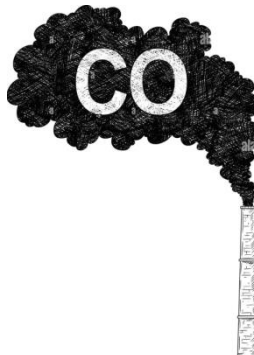


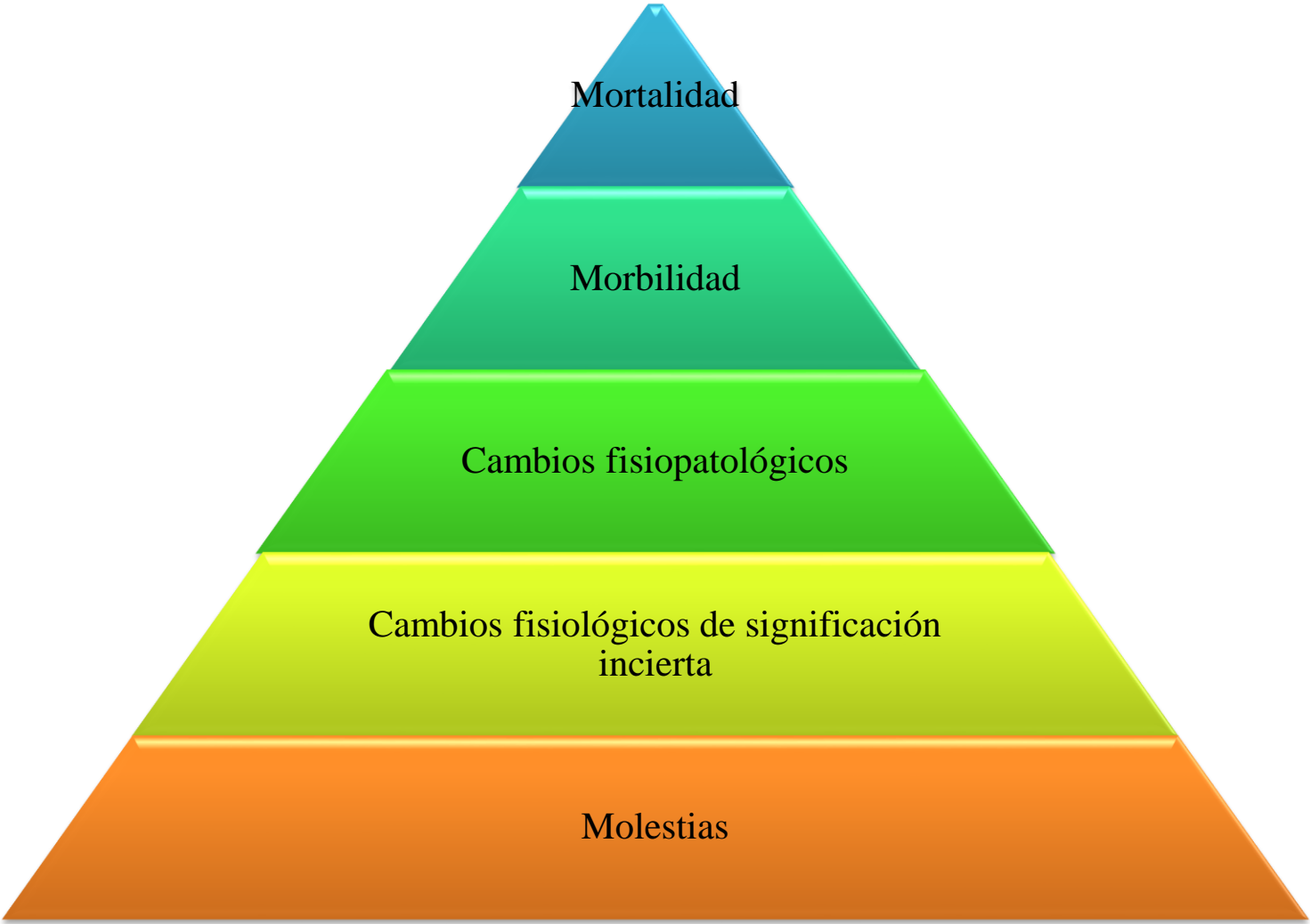
Percepción: Se define como un proceso de aprendizaje que produce conocimiento o experiencia sobre el entorno (Durand, 2008). Los riesgos a la salud son percibidos de manera diferente por los distintos grupos que integran el conjunto social, dependiendo de su cultura, experiencias y creencias, la percepción de riesgos influye de forma distinta en las personas según su condición, género, experiencia con relación al peligro, y también la escolaridad, el nivel socioeconómico y la cercanía con la amenaza. (Gran, 2018; Rangel y Hernández, 2018 en Orozco et al 2018; Noriega, 2018).



Aire: CO y afectación a la salud

Los contaminantes atmosféricos, normalmente medidos en la atmósfera urbana, provienen de fuentes móviles (vehículos) y de fuentes fijas de combustión (industrias, usos residenciales-climatización, y procesos de eliminación de residuos). Se distingue entre contaminantes primarios y secundarios. Los primeros son los que proceden directamente de la fuente de emisión. Los contaminantes secundarios se producen como consecuencia de las transformaciones y reacciones químicas y físicas que sufren los contaminantes primarios en el seno de la atmósfera, distinguiéndose, sobre todo, la contaminación fotoquímica y la acidificación del medio. (Ballester, 2005).





Efectos adversos para la salud

Proporción de población afectada





Aire: CO y afectación a la salud

Los principales efectos de la contaminación atmosférica por CO sobre la salud van desde alteraciones de la función pulmonar, problemas cardíacos, otros síntomas y molestias hasta un aumento del número de defunciones, de ingresos hospitalarios y de visitas a urgencias, especialmente por causas respiratorias y cardiovasculares. El efecto dañino potencial principal de este contaminante lo constituye su afinidad para combinarse con la hemoglobina dando lugar a una elevada formación de carboxihemoglobina y como consecuencia, disminuye la cantidad de oxihemoglobina y por ende la entrega de oxígeno a los tejidos. (NOM-021-SSA1-1993).



Intoxicación por monóxido de carbono

Como entra el CO en el organismo

1

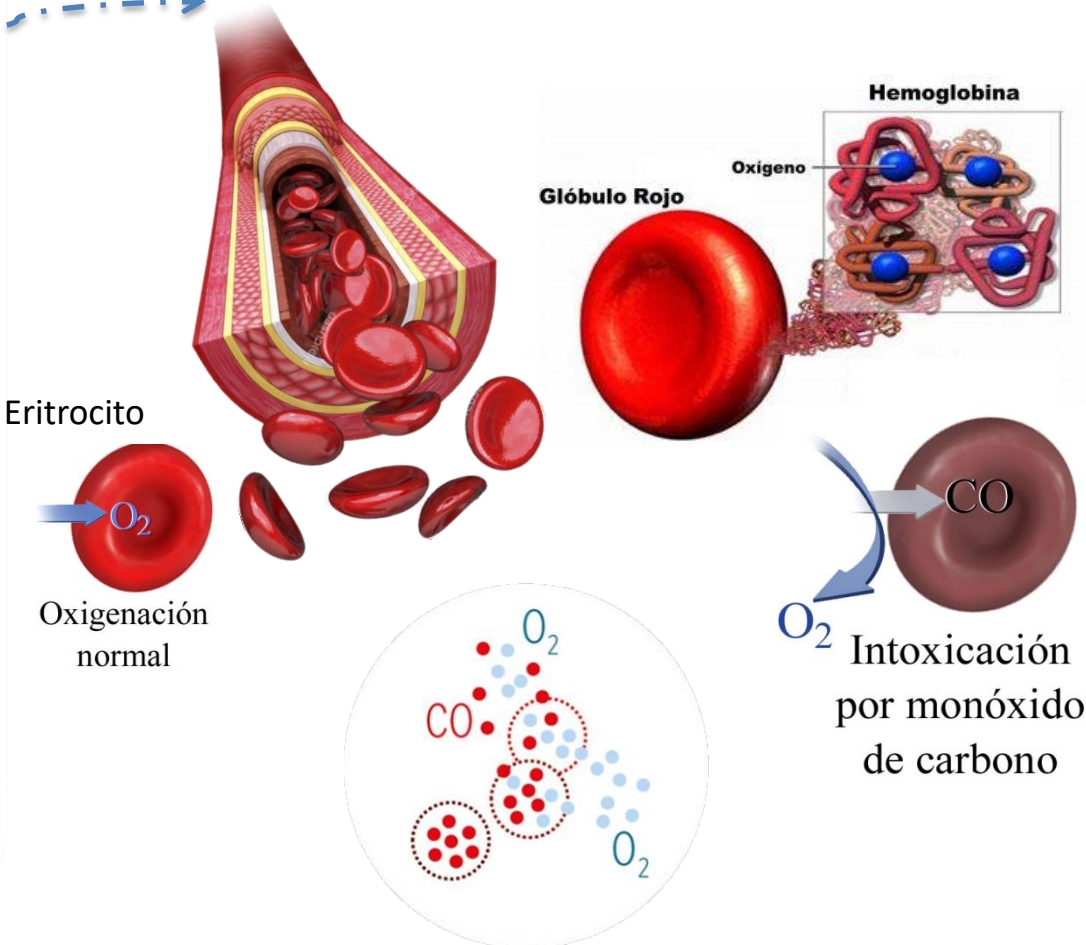
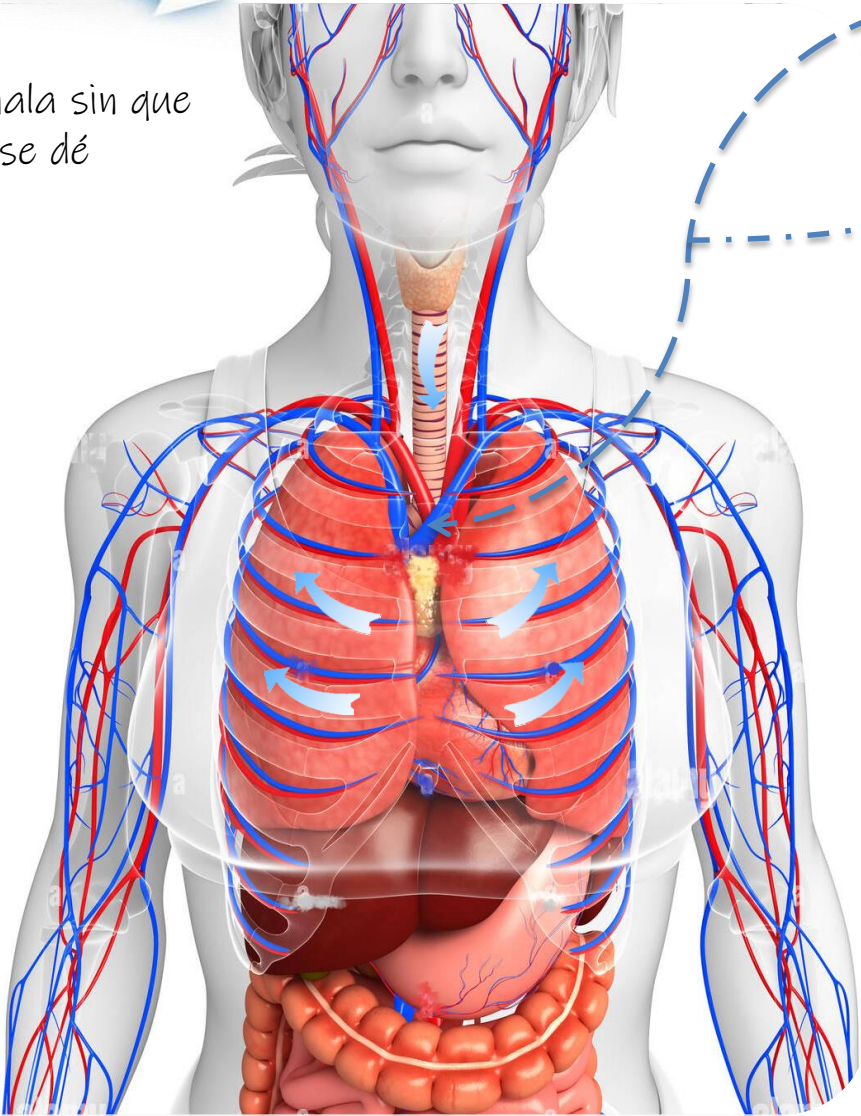
El CO se inhala sin que el afectado se dé cuenta

2

Pasa a la sangre a través de los pulmones

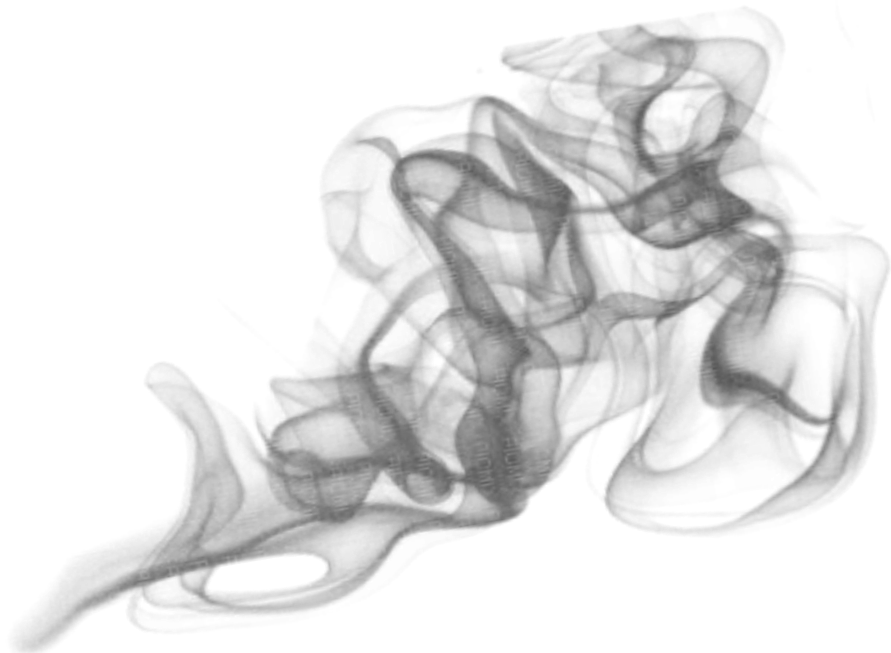
3

Se adhiere a la hemoglobina y la satura bloqueando el transporte de oxígeno al cerebro



SÍNTOMAS

- Dolores de cabeza
- Desmayos o convulsión
- Vómito y náuseas
- Mareos
- Alteraciones visuales
- Letargo o confusión



CARACTERÍSTICAS





Aire: CO y afectación a la salud

Guadalajara se convirtió en el municipio que genera mayores impactos a la salud pública a causa de salud índices de contaminación ambiental de la última década, concluyó un estudio realizado por el Colectivo Ecologista de Jalisco (CEJ) que dio a conocer esta información. (Meléndez, 2012).

«En esa ciudad no se usa claxon, cierre su escape, gracias»



Calidad del aire	Nivel de riesgo asociado	Límites ppm
Buena	Bajo	≤8.75
Aceptable	Moderado	≥8.75 <11.00
Mala	Alto	≥11.00 <13.30
Muy Mala	Muy Alto	≥13.30 <15.50
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	>15.50

Tabla de referencia, "Índice aire y salud" para CO.
NOM-172-SEMARNAT-2019





Contaminación acústica y efectos en la salud



Para hablar de contaminación acústica es necesario referir el concepto de ruido y todas sus implicaciones, las cuáles son tal complejas y variadas dependiendo del contexto en el que se produce y de las condiciones propias de los receptores (Orozco, 2021).

El nivel de ruido en las ciudades es un indicador de condiciones críticas de tráfico, concentración de actividades y vialidad, su potencial como indicador en un diagnóstico de calidad ambiental es altamente significativo. El ruido como contaminante es uno de los principales estresores ambientales que afecta la calidad de vida y salud de la población expuesta (Orozco, 2008).





Contaminación acústica y efectos en la salud

Los efectos de la exposición al ruido sobre la salud humana, son fisiológicos y psicológicos. El primer y más evidente efecto fisiológico de la exposición continuada al ruido es la pérdida de audición, que en la mayoría de los casos es irreversible. (Lombardero, 2008).

□ Algunos de los principales efectos provocados por el ruido, a diferencia de la sordera, pueden desaparecer una vez transcurrido un tiempo después de cesar la exposición:

- Tensión
- Modificación en el ritmo cardiaco
- Modificación en el ritmo respiratorio
- Modificación en la presión arterial
- Modificación en la resistencia de la piel
- Modificación en la agudeza visual





Contaminación acústica y efectos en la salud

□ Efectos psicológicos derivados del ruido.(Lombardero, 2008).

- Problemas de comunicación, con los consiguientes problemas sociales
- Alteraciones en el sueño, modificación de sus hábitos de descanso
- Disminución del rendimiento y eficacia en el trabajo
- Molestia, o sensación de desagrado.

ZONA	HORARIO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB A
Residencial (exteriores)	6:00 a 22:00	55
	22:00 a 6:00	50
Industriales y comerciales	6:00 a 22:00	68
	22:00 a 6:00	65
Escuelas (áreas exteriores de juego)	Durante el juego	55
Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.	4 horas	100

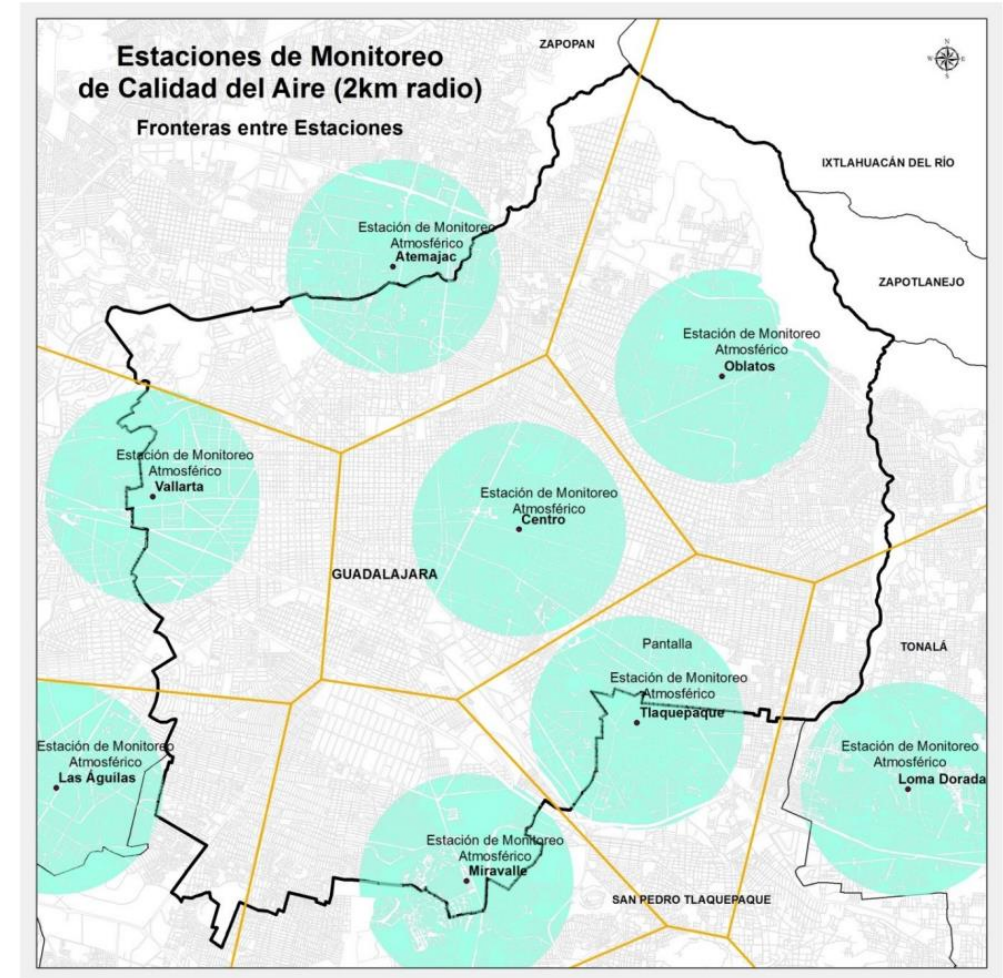
Límites permisibles de ruido (dB A). *NOM-081-SEMARNAT-1994*



Metodología

- **Parámetros CO ppm.**

Se obtuvo la información de CO del SIMAJ correspondiente al 2015 de la estación más cercana al Parque San Rafael. Estación Tlaquepaque ubicada sobre el cruce del Boulevard General Marcelino García Barragán y Avenida Niños Héroe, dentro de la pila seca.



Metodología

- **Medición de ruido.**

Para la estimación de los niveles de presión sonora, se utilizará la metodología descrita por Orozco M., en Curiel, 2008. Se seleccionaron 22 puntos de muestro dentro del Parque San Rafael (Figura 2), se tomarán en cuenta como puntos críticos, zonas donde los usuarios realizan sus actividades dentro del parque, pero al mismo tiempo que se encuentren cercanas a establecimientos, instituciones públicas, de salud, religiosas y avenidas perimetrales al Parque. Se utilizó un sonómetro integrador de precisión CESVA SC160 a una altura de 1.30-1.40 m y a 60 cm de separación del cuerpo, en área despejada de árboles, con una duración en cada punto de 5 min.



Localización de puntos de muestro al interior parque San Rafael. *Google Earth*



Metodología

- Percepción.**

Se aplicaron 100 encuestas a los visitantes y vecinos colindantes al parque, para identificar las principales causas y molestias que les genera el ruido, que importancia y como afecta a la salud de la población.

Mediante preguntas de opción múltiple y abierta, en cada sitio de muestreo se realizó la encuesta para obtener la percepción en los diferentes puntos, desde la opinión de vecinos, como de transeúntes. (Hernández C., 2018).



Formato de encuesta utilizado para la estimación de la percepción de los visitantes

FORMATO DE ENCUESTA PARA PERCEPCION SOCIAL DEL PARQUE SAN RAFAEL, MUNICIPIO DE GUADALAJARA, JALISCO

DATOS GENERALES

EDAD 15-20 () 41-50 () 71 + () 21-30 () 51-60 () 31-40 () 61-70 ()	SEXO MASCULINO () FEMENINO ()
DOMICILIO calle: Avenida: Municipio:	TIEMPO VIVIENDO/TRABAJANDO EN LA ZONA 1-5 años () 10-15 años () 5-10 años () más de 20 años ()
OCUPACION Estudiante () hogar () trabajador () Desempleado () otro ()	ESCOLARIDAD Primaria () Secundaria () Preparatoria () Licenciatura () Otro:

DIAGNOSTICO PARA RUIDO

RUIDO		SI	NO
Molesta el ruido de asentamientos cercanos al parque	Caseta de policia		
	Clinica		
	Templo		
	Escuelas		
	Viviendas		
Qué tipo de emociones te provoca el ruido	Enojo		
	Estrés		
	Cansancio		
	Andar de mal humor		
	Distracción		
A qué hora del día molesta	Mañana		
	Tarde		
	Noche		
	Cualquier hora		
Que ocasiona el ruido en la ciudad	Personas		
	Trafico general		
	Industria		
	Recreativo		
	Construcción		
	Clinica		
	Templo		
	Escuelas		
Ruido que más te desagrada cuando visitas el parque	Otros		
	Tráfico automovilístico		
	Transporte urbano		
	Niños /adolescentes		
	Comerciantes		
	Actividades recreativas		
	Otro		
Consideras ZMG como ruidosa	Mucho		
	Regular		
	Poco		
	No se		

AIRE		SI	NO
Hay buena calidad de aire en	Parque San Rafael		
	ZMG		
Haz tenido alguna de estas molestias en tu visita al parque	Irritación de ojos		
	Lagrimo		
	Resequedad		
	Estornudos		
	Nariz seca		
Percepción de malos olores	Malos olores		
	Alergias		
Percepción de malos olores	Dentro del parque		
	Fuera del Parque		
A qué hora	Mañana		
	Tarde		
	Noche		
	Todo el día		
Factores que repercuten la calidad de aire del parque	Fabrics		
	Vehiculos		
	Transporte urbano		
	Polvos		
	Gases		
	Líquidos		
	Residuos		
	Aerosoles		
Otro			

Resultados

Monóxido de carbono

Se evaluaron los registros del SIMAJ. En un horario de 9:00 am a 12:00 pm arrojando valores dentro de los límites permisibles, siendo el valor más alto 1.99 ppm correspondiente a una calidad del aire buena (Tabla 1, Gráfica 1).



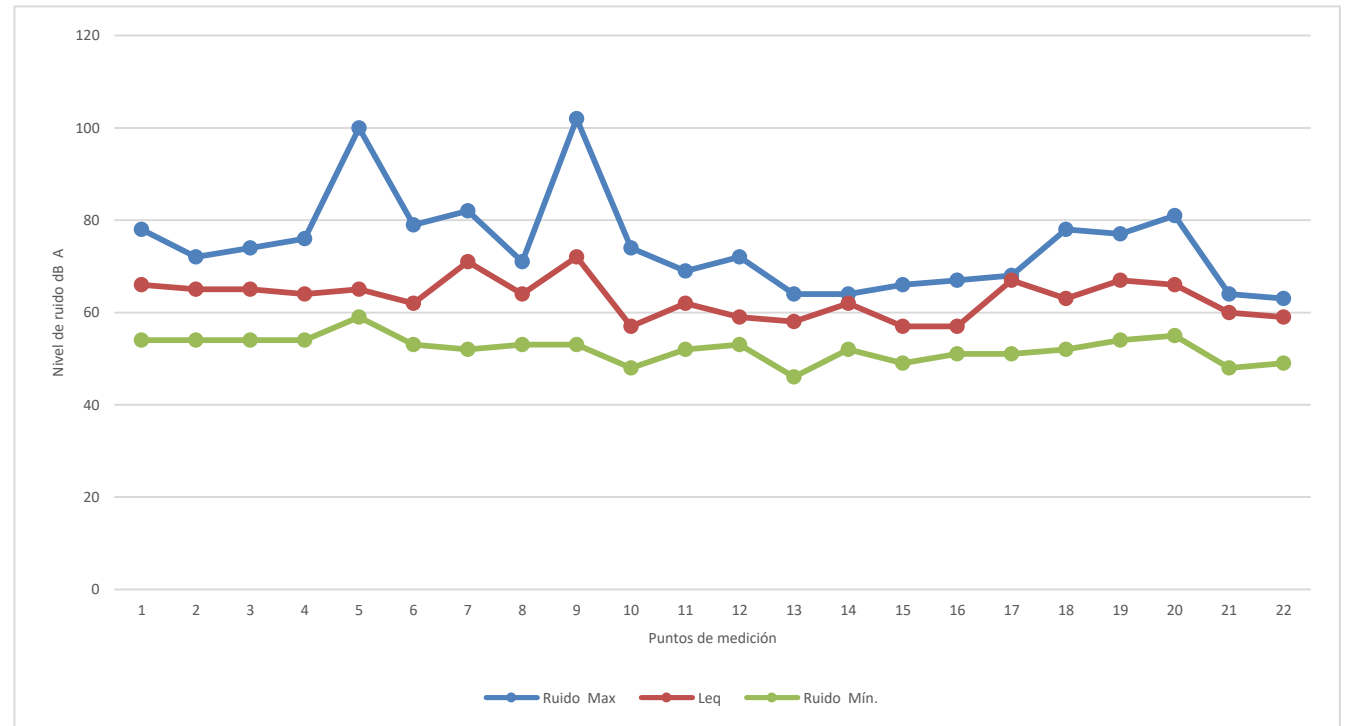
Gráfica 1. Distribución de CO ppm por horas y días analizados.



Resultados

Ruido

Para poder evaluar la afectación por ruido a los visitantes y residentes colindantes del parque, se seleccionaron estratégicamente los puntos para la medición. Los resultados registraron valores por encima del valor normado de 55 dB A según la NOM-081-SEMARNAT-1994 (Tabla 2, Gráfico 2).

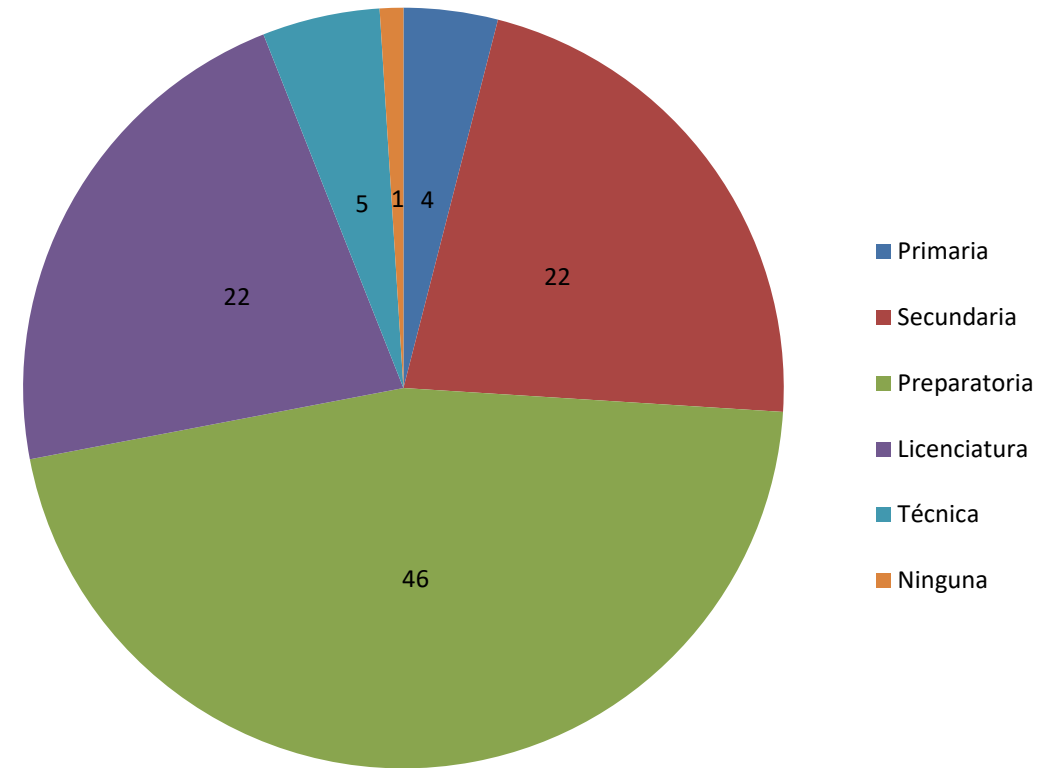


Gráfica 2. Niveles de ruido dB(A) al interior del Parque San Rafael.



Resultados

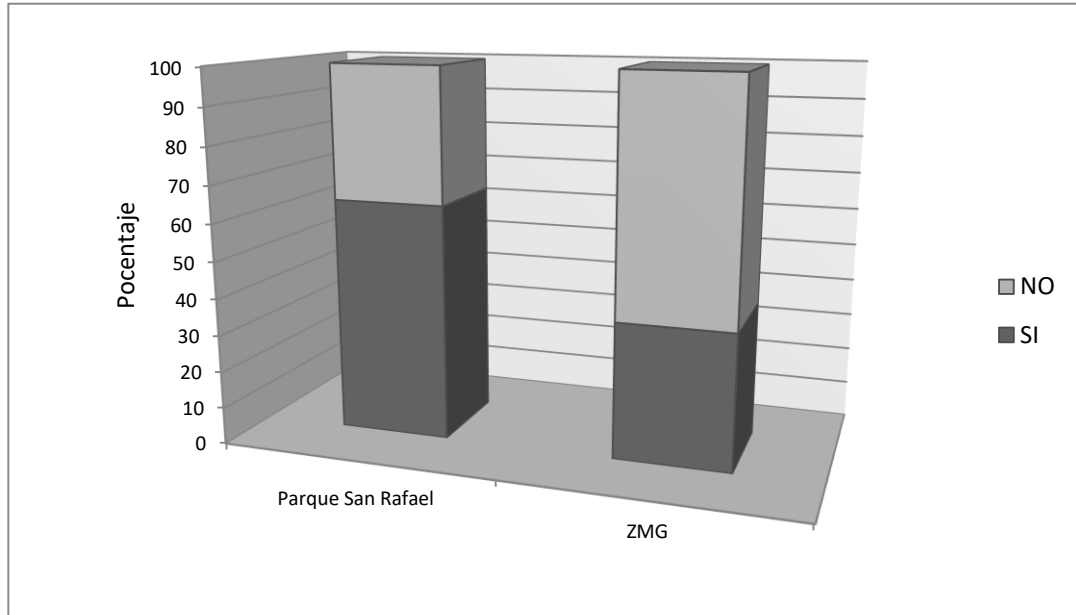
- **Percepción.** Se aplicaron 100 encuestas a los visitantes y habitantes de los alrededores del parque, el 52% fueron mujeres y el 48% hombres, el 4% con educación primaria, 22% secundaria, 46% bachillerato, 22% licenciatura, 5% técnica y el 1% sin estudios (Gráfica 3).



Gráfica 3. Proporción del nivel de estudios de los entrevistados en el parque San Rafael

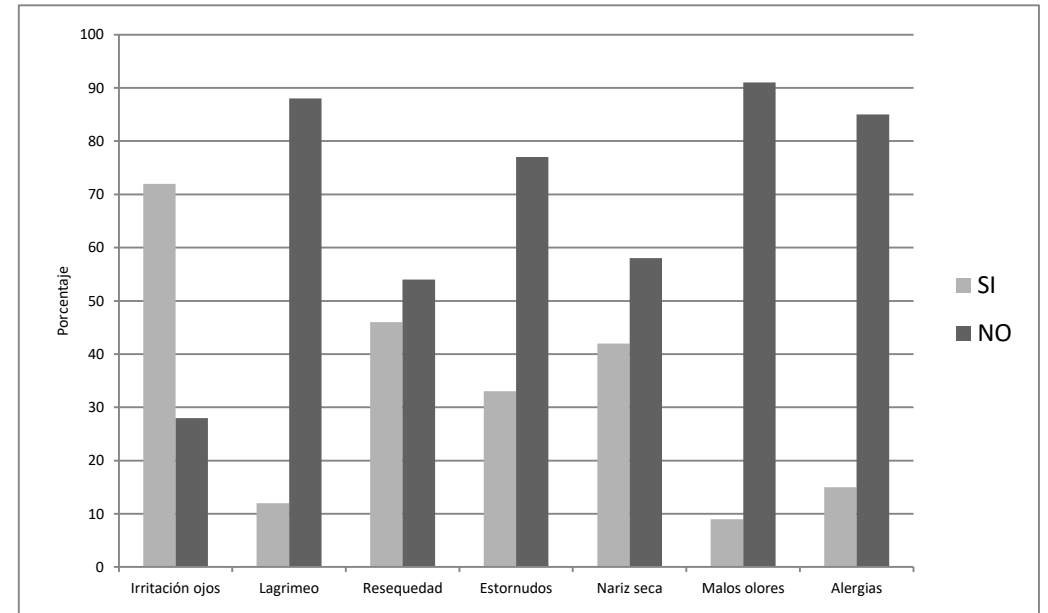


Resultados de percepción



Gráfica 4. Proporción de opiniones respecto a la calidad del aire.

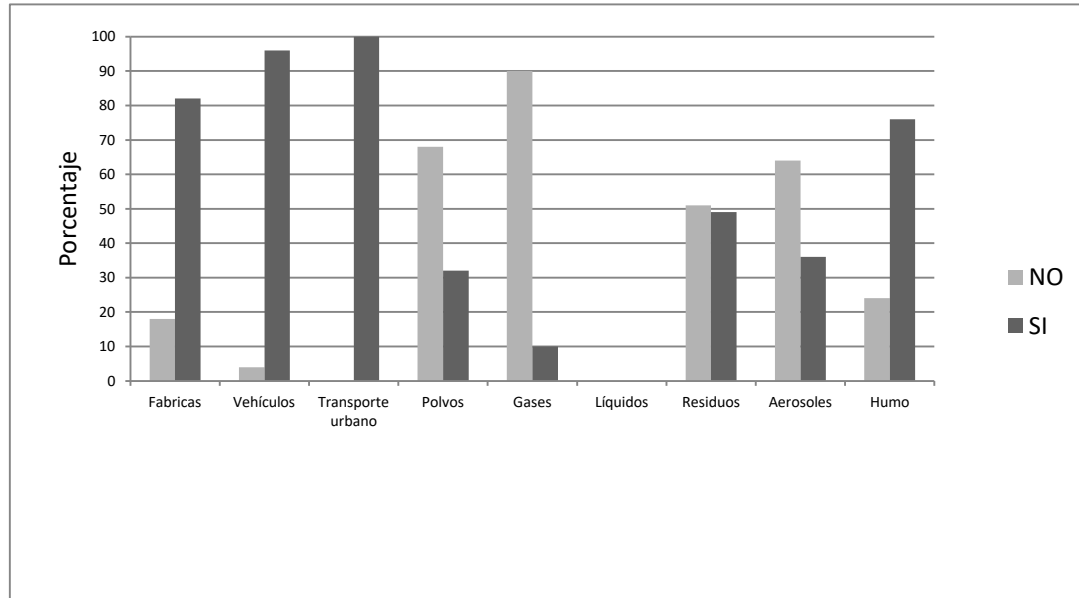
- En cuanto a la calidad del aire el 64% de los visitantes refirieron una buena calidad del aire como resultado del impacto positivo que tienen las áreas verdes al interior del parque, mientras solo el 37% mencionó que la calidad del aire en el resto de la ZMG es mala por el desmesurado crecimiento de la ciudad y por no llevar una gestión adecuada a los recursos naturales (Gráfica 4).



Gráfica 5. Proporción de síntomas reportados por los visitantes al Parque San Rafael.

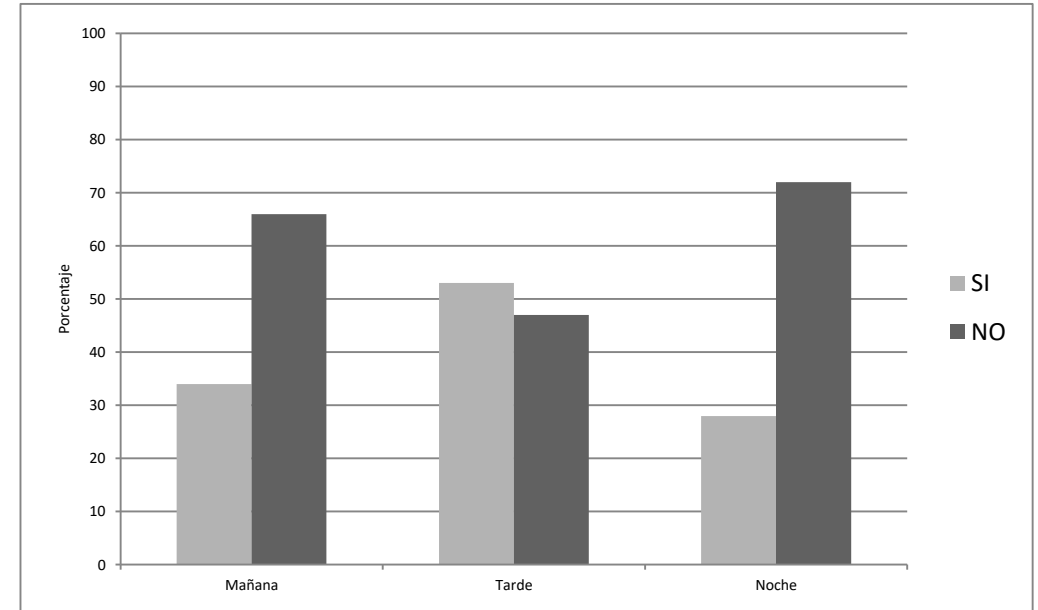
- En cuestión de molestias reportadas, el 72% ha tenido irritación en ojos, 46% resequedad, el 33% estornudos, 15% alergias, 12% lagrimeo, y el 9% detecta malos olores provenientes del exterior del parque (Gráfica 5).

Resultados



Gráfica 6. Agentes responsables de la mala calidad del aire

- También identifican como los mayores agentes causantes de la mala calidad del aire al transporte público (100%) y el parque vehicular (96%), la industria (82%), emisiones de humos por fuentes diversas (76%), la gestión y manejo de residuos (49%), aerosoles (36%), polvos (32%) y gases (10%) (Gráfica 6).

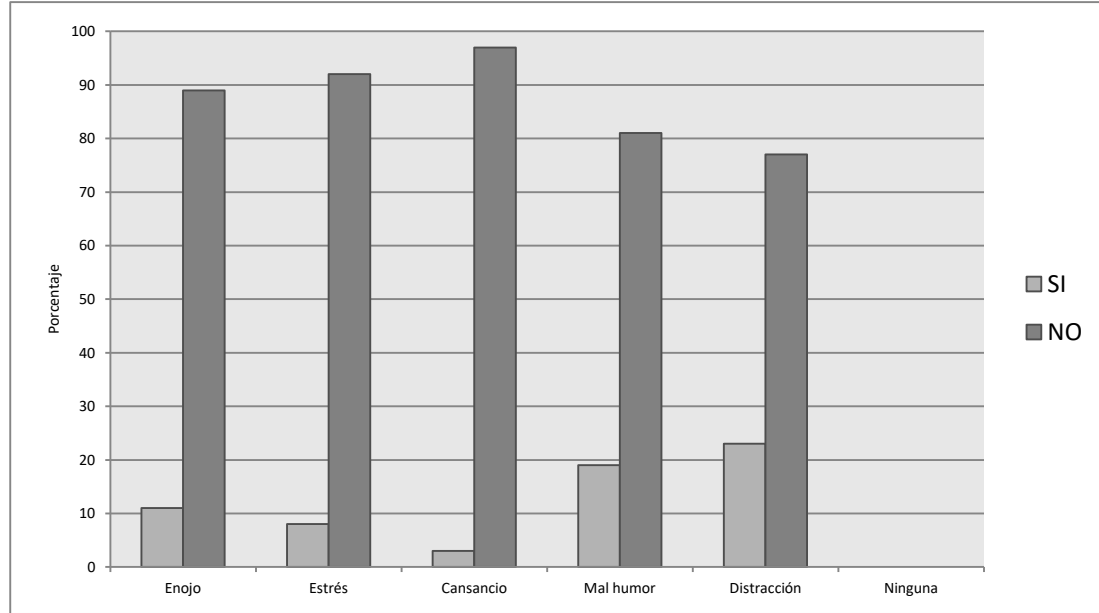


Gráfica 7. Proporción en que horario molesta más el ruido

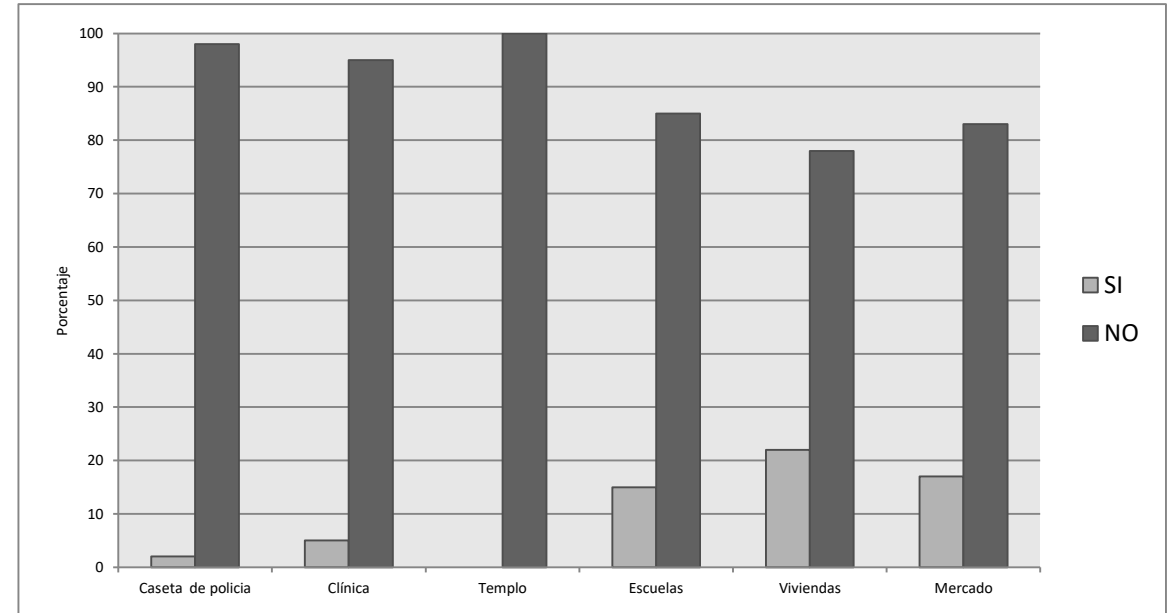
- Respecto a los horarios que más afecta el ruido a los visitantes, el 40% menciona que en cualquier horario es molesto, al 32% molesta más en la noche, al 30% durante la mañana y el 22% por la tarde (Gráfica 7).



Resultados



Gráfica 8. Emociones que mayormente afecta el ruido a los visitantes del Parque San Rafael

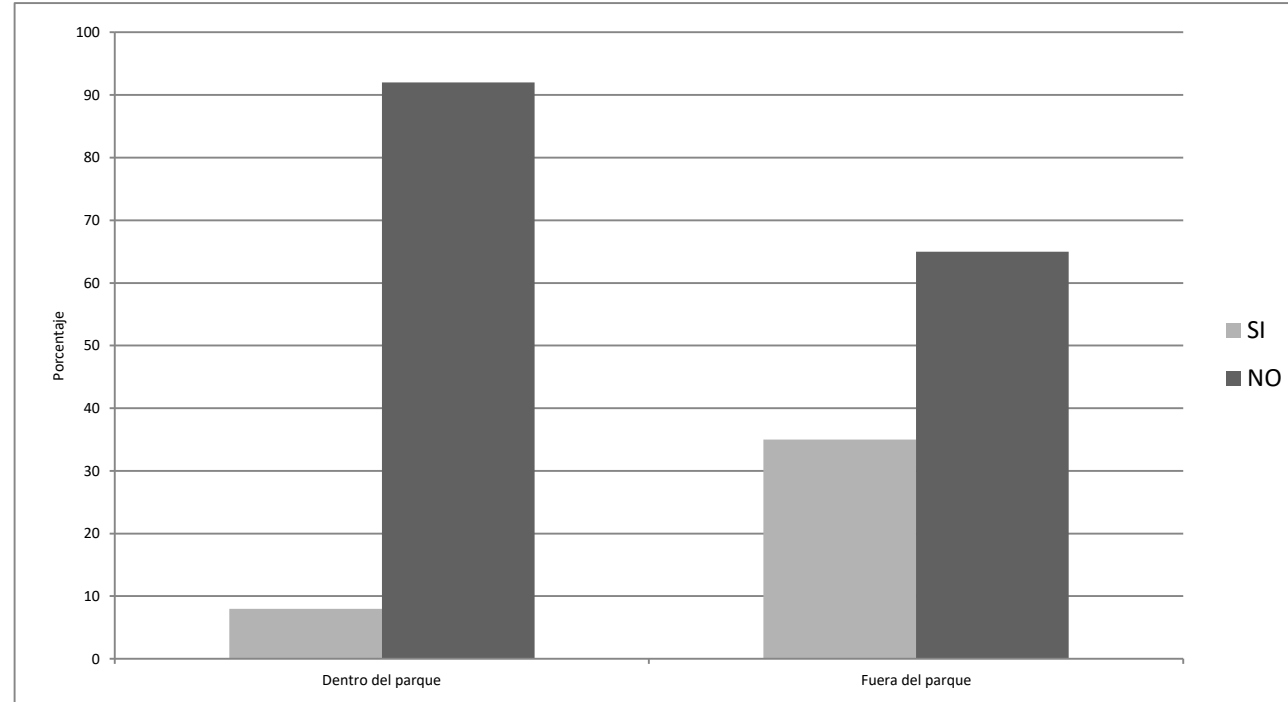


Gráfica 9. Principales fuentes de ruido alrededor del Parque San Rafael.

- En cuanto al impacto del ruido a las emociones, el 23% lo toma como distractor, el 19% se pone de mal humor, el 11% enojo, el 8% es estresante y el 3% cansancio (Gráfica 8). El ruido generado de los asentamientos que se encuentran alrededor del parque el 22% proviene de las viviendas, el 17% del mercado, el 15 % por las escuelas, el 5% de la clínica y el 2% de la caseta de policías y en lo general a nadie le molesta el ruido generado por el templo (Gráfica 9).



Resultados



Gráfica 10. Proporción de personas que perciben malos olores en el parque San Rafael

- Algunos visitantes y vecinos del parque expresan presencia de malos olores provenientes del alcantarillado y la falta de recolección de residuos (35%), mientras que el 8% percibe malos olores en el interior del parque (Gráfica 10) con una mayor prevalencia durante la tarde.



Discusión y Conclusiones

- **Áreas verdes (Recreativas)**

El municipio de Guadalajara tiene un evidente déficit de áreas verdes. Según el Censo de Población y Vivienda en 2015, la ZMG tenía una población de 1,460,148 habitantes (INEGI, 2015), siguiendo las recomendaciones de OMS, de al menos 1.6 m² de áreas verdes por habitante para garantizar su bienestar (CONANP, 2018).

Por lo que el municipio debería contar con cerca de 23,362,368 m². Es de suma importancia el generar más espacios verdes, zonas arboladas, espacios recreativos con condiciones favorables tanto para generar una mejor calidad ambiental en la ZMG, dando un impacto positivo a la población, motivación, concientización, salud ambiental, una mejor calidad de vida.

- **Monóxido de carbono**

Se utilizaron los datos del monitoreo atmosférico de la estación Tlaquepaque, cercana al parque San Rafael con un radio de cobertura aproximadamente dos kilómetros. Es claro que las características topográficas, urbanas y factores como la dirección y velocidad de viento afectan el transporte y dispersión de contaminantes, lo que ocasiona que se den comportamientos particulares en puntos donde no tiene influencia la estación, es por ello que los modelos de dispersión de contaminantes resultan útiles. En cuanto a las lecturas que se dieron durante los días de muestreo se determinó que la calidad de aire por CO, fue buena con un valor máximo 1.99 ppm.



Conclusiones

- **Ruido**

El ruido, es un factor muy importante, simplemente ante una actividad física, recreacional o de convivencia, las personas acuden con un objetivo idealizando que es un espacio para estar en contacto con la naturaleza, para obtener mejores beneficios a la salud y al parecer dentro de la percepción social nos muestra que la población al estar expuesto a niveles de ruidos de hasta 102.15 dB A solo se presenta emoción con el 19% mal humor y el 23% distracción, será acaso que la población está generando una resistencia a vivir bajo en una ciudad caótica, porque les parece normal el ruido a los alrededores del parque San Rafael, porque hay que mencionar que al parque lo delimitan instalaciones como la clínica del IMSS UMF 78, Parroquia San Rafael del Parque, Mercado de los Osos Chatos, escuela Secundaria mixta 58 “Víctor Cadena Aguayo”, Escuela Primaria Manuel Alatorre, Campo de las estrellas de Beisbol, un centro de convivencia del SIAPA y comercios en general, claro mencionando avenidas con gran carga vehicular, otro beneficio de estos espacios no se percibe la contaminación auditiva como tal, ya que la vegetación cumple un papel de absorber la energía acústica, dispersar el ruido y percibimos más los sonidos de la naturaleza, el aire fresco.

- **Encuestas**

En cuanto a la percepción social con respecto a la calidad de aire el 37% estima que la calidad de aire en la ZMG es buena en contraste con el 64% que identifican la calidad del aire en la misma categoría al interior del parque. Lo anterior pone de manifiesto los servicios ambientales que de estos ecosistemas obtiene la población como son la belleza escénica, tranquilidad, purificador de aire, microclima, sombra, entre otras.



2015



2018



2022



Referencias

Ballester, Ferran. (2005). Contaminación atmosférica, cambio climático y salud. Revista Española de Salud Pública, 79(2), 159-175. Recuperado en 01 de septiembre de 2022, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272005000200005&lng=es&tlng=es.

Berglund B. (1999). Guías para el ruido urbano. Londres, Reino Unido. <http://www.bvsde.paho.org/bvsci/e/fulltext/ruido/ruido2.pdf>

CONANP. (08 de noviembre de 2018). Ciudades verdes y sustentables. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/conanp/articulos/ciudades-verdes-y-sustentables#:~:text=De%20acuerdo%20a%20la%20Organizaci%C3%B3n,habitante%20para%20garantizar%20su%20bienestar>.

Davies R, Buss D., Routledge P. (2000). Monóxido de Carbono. En: Manual de Toxicología Básica. Mencías E, Mayero LM. Madrid: Editorial Díaz de Santos; pp 593-595.

Durand, L. (2008). De las percepciones a las perspectivas ambientales. Una reflexión teórica sobre la antropología y la temática ambiental.

Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM.

Gobierno del Estado de Jalisco. (2015).Guadalajara. Recuperado de <https://www.jalisco.gob.mx/es/jalisco/municipios/guadalajara>

Gómez, L. (2005). CIUDAD Y TERRITORIO, estudios territoriales XXXVII (144). Recuperado de <file:///C:/Users/Bronco/Downloads/75554-Texto%20del%20art%C3%ADculo-242031-1-10-20191108.pdf>

Gran, J. (2018). Percepción del riesgo a la salud asociado al cambio climático desde una comunidad en pobreza urbana, Zapopan, Jalisco 2017. (Tesis de maestría) Universidad de Guadalajara. México

Hernández A., Orozco M., Ortiz J., García J. 2018. Calidad del aire por PM10 Y PM2.5, en puntos críticos de la Zona Centro de Guadalajara, Jalisco. México. Revista de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales. 2018, 4-13: 26-34.

IIEG. (2020). Crecimiento del parque vehicular en Jalisco y el AMG 2000-2019, https://iieg.gob.mx/ns/wp-content/uploads/2020/08/Ficha-Informativa_Parque-vehicular-2000-2019.pdf

Lombardero J. (2008) .Manual para la formación en medio ambiente. LEX NOVA. España. http://books.google.es/books?id=J7rMDpW49ZQC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Meléndez V. (2012). Contaminación en Guadalajara, la más riesgosa para la salud pública. El Informador. Guadalajara, Jalisco, México. <http://www.informador.com.mx/jalisco/2012/407886/6/contaminacion-de-guadalajara-la-mas-riesgosa-para-la-salud-publica.htm>

Martínez J., Montero M., De la Roca, J. (2016). Efectos psicoambientales de las áreas verdes en la Salud mental. Revista Interamericana de Psicología/Interamerican Journal of Psychology, vol. 50, núm. 2, 2016, pp. 204-2014. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28447010004>

NOM-021-SSA1-1993. (1993). Criterios para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al Monóxido de carbono (CO). Valor permisible para la concentración de monóxido de carbono (CO) en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población

NOM-081-SEMARNAT-1994. (1994). Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

NOM-172-SEMARNAT-2019. (2019). Lineamientos para la obtención y comunicación del Índice de Calidad del Aire y Riesgos a la Salud.

Noriega, M., Orozco, M., Hernández A. y Martínez J. (2018). Estudio de calidad ambiental en una zona crítica de Zapopan Jalisco, México 2018. Revista de Ciencias Naturales y Agropecuarias. 2018, 5-16: 22-32.

Organización Panamericana de la Salud. Enero 2005. Contaminación ambiental. Recuperado de <http://www.paho.org>

Orozco M. et. al. (2014). Guía para el diagnóstico de condiciones ambientales en espacios urbanos. Universidad de Guadalajara.

Orozco M. et. al. (2018). Diagnóstico ambiental en ciudades. Universidad de Guadalajara.

Orozco M. (2021). Gestión de ruido ambiental en la ciudad, propuesta para una agenda local. Doble ciego. 10.13140/RG.2.2.13840.12809

Parque San Rafael- Zona de Guadalajara. (s.f). Recuperado de <https://zonaguadalajara.com/parque-san-rafael/>

Rangel A., Hernández, P. (2018), en Orozco, et al. Diagnóstico ambiental en ciudades, Universidad de Guadalajara.

Ruiz, M. (2015). Informe de calidad de aire 2015. Jalisco, México. Secretaria del Medio Ambiente y desarrollo Territorial.

SIMAJ. (2014). Sistema de Monitoreo Atmosférico de Jalisco. Normas Mexicanas de calidad del aire. Jalisco, México

SIMAJ. (2015). Sistema de monitoreo atmosférico en Jalisco. (2015). *Informe calidad de aire 2015*. Recuperado de <ReporteAire2015.pdf> (jalisco.gob.mx)

Spathelf, P. & Nutto, L. (2004). Urban Forestry in Curutiba – A Model for Latin-American Cities? En: Konijnendijk C. et al., (Eds). IUFRO World Series. (pp.357-366). Vienna: IUFRO Headquarters.

Wilson. A. (2006). Ministerio de viviendas y asentamientos urbanos. Recuperado de https://www.mivah.go.cr/Documentos/tramites/CBC_2016_Anexo_01_Importancia_Areas_Verdes_Recreativas.pdf





ECORFAN®

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BECORFAN is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- (www.ecorfan.org/booklets)