

DOCUMENTOS DE
TRABAJO AREANDINA
ISSN: 2665-4644

Facultad de Ciencias de la
Salud y del Deporte
Seccional Bogotá



ALTERACIONES OCULARES CAUSADAS POR FACTORES MEDIOAMBIENTALES Y ELEMENTOS UTILIZADOS EN TALLERES DE PINTURA Y AUTOMOTRIZ DEL BARRIO ALCÁZARES, LOCALIDAD BARRIOS UNIDOS, BOGOTÁ

WENDY VIVIAN SUAREZ HERRERA
JHON STIVEN GUERRERO VAQUIRO
JESSICA ALEJANDRA HERRERA OSORIO

ALTERACIONES OCULARES CAUSADAS POR FACTORES MEDIOAMBIENTALES Y ELEMENTOS UTILIZADOS EN TALLERES DE PINTURA Y AUTOMOTRIZ DEL BARRIO ALCÁZARES, LOCALIDAD BARRIOS UNIDOS, BOGOTÁ

Wendy Vivian Suarez Herrera
Jhon Stiven Guerrero Vaquiro
Jessica Alejandra Herrera Osorio

Facultad de Ciencias de la Salud
y del Deporte
Fundación Universitaria del Área Andina

Cómo citar este documento:

Suárez Herrera, W. V., Guerrero Vaquiro, J. S. y Herrera Osorio, J. A. (2018). Alteraciones oculares causadas por factores medioambientales y elementos utilizados en talleres de pintura y automotriz del barrio Alcázares, localidad Barrios Unidos, Bogotá. *Documentos de Trabajo Areandina* (1). Fundación Universitaria del Área Andina. <https://doi.org/10.33132/26654644.1298>

Resumen

El barrio Alcázares de la localidad de Barrios Unidos (Bogotá) es el punto de partida de esta investigación. En esta, se identificó específicamente una población industrial de talleres de pintura y automotriz que, en su observación, manifestaron efectos patológicos oculares causados por su actividad laboral y por contaminación ambiental. Objetivo: identificar las alteraciones oculares causadas por efectos ambientales que presentan los habitantes del barrio Alcázares, localidad de Barrios Unidos, Bogotá. Material y métodos: se realizó una revisión documental de la localidad Barrios Unidos frente a los problemas de salud ambiental enfocados en salud visual y ocular. Se aplicó como instrumento estadístico adicional, una encuesta cualitativa, con una muestra poblacional de 10 personas por conveniencia a habitantes del barrio Alcázares, que incluyeran determinantes estructurales y ambientales; permitiendo conocer los diferentes efectos visuales y oculares causados en la población. Resultados: a partir de la triangulación de métodos se logró identificar que los mayores efectos visuales y oculares fueron alergias ocasionadas por conjuntivitis, ojo rojo, lagrimeo, visión borrosa, esquiras, dolor ocular, prurito, secreción, ojo seco ocasionado por determinantes como el aire, compuestos químicos, suelo y cambio climático. Conclusiones: la investigación documental y la información recopilada en las encuestas encontró una relación entre factores ambientales del aire y residuos del suelo como factores detonantes de las alteraciones oculares. Los trabajadores de los talleres de pintura y automotriz consideran que existe contaminación ambiental y que estos determinantes son causantes de sus alteraciones oculares, por lo tanto, es sugerencia que la localidad emprenda un plan de acción para realizar campañas de sensibilización y jornadas de atención gratuitas, así como incentivar a la prevención con el uso de elementos de protección que mitiguen riesgos no solo de salud visual, sino de forma general.

Palabras claves:

Alteración ocular, alteración visual, determinantes, factores medioambientales, obreros de metalmecánica.

Introducción

La contaminación ambiental es uno de los problemas actuales que más afecta al planeta, esto genera un desequilibrio por el uso o adición de cualquier sustancia en el medio ambiente, física, química, biológica o la mezcla de varios agentes que pueden llegar a ser nocivos para la salud. Este se produce de forma natural o es causado por el hombre al ser asociado a actividades de industria, desechos sólidos, fertilizantes, productos químicos, monóxido de carbono de los vehículos, contaminación en ríos, entre otros (Ministerio de Salud de Chile, 2016).

El mal uso por parte del hombre de los recursos vitales ha llevado al deterioro del medio ambiente, convirtiéndose en una problemática a nivel mundial, afectando la calidad de vida y la salud en general de las personas; ocasionando síntomas de estrés, agotamiento, pérdida en procesamiento de información por parte del cerebro, entre otros determinantes médicos (Concejo de Bogotá, 2008). El presente artículo aborda algunos de los efectos visuales y oculares que se producen por causa de la contaminación ambiental como son ojo seco, queratitis, conjuntivitis, bacterias y alergias producidas por la existencia de moléculas que son sensibles a la luz, aire, agua, clima; además, reaccionan de diversas formas y afectan el globo ocular. Estas afectaciones se dan a corto, mediano y largo plazo si no se realiza la debida protección y cuidado ante cualquier alerta presentada.

Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la cifra estimada de personas con discapacidad visual es de 253 millones: 36 millones de ellas tienen ceguera y 217 millones con discapacidad visual moderada grave, el 80 % de estas están son mayores de 50 años. Las enfermedades crónicas son la principal causa mundial de pérdida de la visión, se estima que el número de niños con discapacidad visual asciende a 19 millones, de los cuales 12 millones la



padecen debido a errores de refracción. De acuerdo con la oms, en términos generales, la prevalencia de la discapacidad visual ha disminuido desde comienzos de la década de 1990 y es asociada con el desarrollo económico, la actuación concertada en salud pública, el aumento en los servicios de atención oftalmológica y el conocimiento por parte de la población de las soluciones a los problemas relacionados con discapacidad (oms, 2017).

De acuerdo con una investigación realizada por la Universidad de Michigan, los efectos de la contaminación ambiental afectan la salud visual, las partículas contaminantes en el aire causan enrojecimiento, lagrimeo, irritación, lo cual es considerado como un alto grado de afectación en la población (González Gutiérrez, 2017), así como los agentes contaminantes químicos y su exposición directa a los ojos traen alteraciones al globo ocular.

El presente artículo determina las alteraciones oculares causadas por factores ambientales, teniendo como referencia el barrio Alcázares de la localidad Barrios Unidos de Bogotá. En el que se toma una muestra poblacional cualitativa por conveniencia de 10 personas, de la zona industrial de la localidad, abarcando talleres automotrices y de pintura, que logran determinar los efectos causados por la exposición laboral y contaminación ambiental del sector. El objetivo es conocer cuáles son las alteraciones oculares que presentan por factores ambientales los habitantes del barrio Alcázares, localidad de Barrios Unidos de Bogotá.

En relación con un informe de la Universidad Nacional de la Provincia de Buenos Aires, este menciona la importancia de la protección ocular ante la proyección de partículas de pequeñas dimensiones que pueden llegar a perforar la córnea y el cristalino, para el caso de los talleres automotrices; el uso de químicos utilizados debe ser de sumo cuidado, pues una salpicadura puede llegar a irritar o quemar, y la resistencia del organismo es muy baja; así como el calor y los gases que provienen de las pinturas o sustancias utilizadas en esta industria. Según el informe, estas partículas se concentran en la suspensión del aire y son movidas por las corrientes, la exposición y el contacto a diversos tipos de

fluidos son determinantes para que se pueden presentar dentro de estos talleres y afectan la salud visual de los trabajadores (Jaureguiberry, 2017).

La localidad de Barrios Unidos es seleccionada debido a su alto tráfico vehicular y porque sus principales actividades económicas se dedican a los sectores de industrias de muebles, fibra de vidrio, sector comercial, talleres de pintura, automotriz; además de estar identificada —dentro de los planes locales de desarrollo— como un punto álgido de contaminación ambiental, en donde se destacan los factores visuales que carecen de tecnologías limpias, de inadecuado uso del suelo y en donde existe un alto desconocimiento de las competencias ambientales por parte de la Alcaldía Local y demás instituciones, incumpliendo así las normas ambientales (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2008).

A partir de la revisión documental realizada a la localidad de Barrios Unidos, referente a las dificultades ambientales del sector, se toman como base los talleres de pintura y automotriz del barrio Alcázares en la cual se realiza la recolección de información por medio de una encuesta que establece los efectos visuales y oculares puntuales de la población. Igualmente, se determinan los factores ambientales influyentes a una reacción inesperada y, de esta manera, se generan las recomendaciones que son competencia de las entidades locales, ya que deben realizar jornadas de prevención y establecer mecanismos de uso de los elementos de protección para estos trabajadores.

Al realizar la revisión documental de la problemática ambiental, se relacionan específicamente las afectaciones visuales dentro del sector automotriz, se procede a realizar las discusiones respectivas con el fin de generar una conciencia social sobre la problemática, en primer lugar, a las entidades públicas responsables para abordar esta temática y a los trabajadores, en segundo lugar, para que prevengan situaciones nocivas de su salud visual y utilicen los mecanismos de protección adecuados en su ámbito laboral.

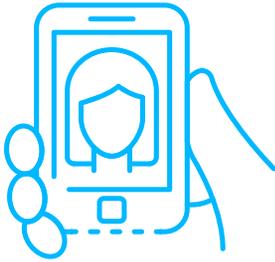
A partir de la revisión documental realizada a la localidad de Barrios Unidos, referente a las dificultades ambientales del sector, se toman como base los talleres de pintura y automotriz del barrio Alcázares,

Materiales y métodos

Como primera medida, se hizo una recolección sistemática de 30 artículos que describen los determinantes estructurales y ambientales que ocasionan problemas de salud, especialmente, generadores de efectos visuales y oculares. Una segunda instancia fue la revisión de 9 artículos que otorgan un diagnóstico general de la localidad de Barrios Unidos, estos artículos incluyeron aspectos demográficos, físicos, sociales, salud y ambientales. Los artículos seleccionados fueron aquellos que tenían su aplicabilidad directa en el tema. Las publicaciones fueron consultadas en las siguientes bases de datos: Scielo, Redalyc, Ebsco, Medline, Dialnet, Proquest; así como en los sitios web de la Secretaria Distrital del Medio Ambiente y la Alcaldía Mayor de Bogotá.

Como método de investigación, se utilizó la aplicación de una encuesta de enfoque cualitativo de investigación descriptiva, instrumento que se aplica a 10 trabajadores hombres de los talleres automotrices y de pintura del barrio Alcázares, los cuales se seleccionan por muestreo por conveniencia. Se identifica que estos trabajadores están expuestos a sustancias químicas por las pinturas y los químicos que se usan para los carros, así como a los residuos del suelo y el aire, pues la mayor parte del tiempo trabajan en los andenes de los talleres, estas personas trabajan un promedio de 8 horas diarias con una hora de almuerzo. Se excluyen los demás sectores para extraer información puntual de la investigación.

Este instrumento recolectó la información sobre las alteraciones visuales y oculares ocasionadas por el medio ambiente, teniendo en cuenta los determinantes estructurales y ambientales: agua, aire, residuos, sustancias químicas, alimentos y hábitat, estos se relacionaron con el trabajo y la exposición al medio ambiente. Por otro lado, la variable de trabajo es independiente porque son factores del medio ambiente que se han producido por la contaminación y requieren de muchos factores para ser reducidos.



Se elige este tipo de encuesta cualitativa por conveniencia, por ser una muestra de voluntarios, trabajadores de los talleres automotrices del sector Alcázares (área de objeto de investigación), quienes ayudan a seleccionar a sus conocidos para que puedan suministrar los datos requeridos para la encuesta. Debido al poco tiempo de estos trabajadores no es posible recolectar más información, por lo tanto, las preguntas que se realizan son puntuales. La investigación se centra en el proceso de observación que se realiza en el trabajo de campo y los documentos de los datos ambientales y de salud elaborados por la localidad y la Alcaldía Mayor de Bogotá.

La población investigada pertenece al barrio Alcázares, localidad de Barrios Unidos, en esta revisión se usaron como referencia puntual, los talleres de pintura y automotrices del sector. De manera activa y participativa, se indicaron las problemáticas ambientales que viven a diario los habitantes y los efectos secundarios que esas condiciones generan a nivel visual y ocular (ver anexo A).

Resultados

Se realiza el formato encuesta y se aplica a 10 trabajadores del sector automotriz y de pintura, con el fin de identificar las problemáticas visuales ocasionadas en su trabajo, que se relacionan con la contaminación ambiental. Las personas entrevistadas oscilan entre los 22 a 35 años, se les pidió el consentimiento y se les preguntó si querían participar de esta encuesta. La encuesta se deja en anexos para consulta y verificación.

En relación con la metodología, se realiza la tabulación de la encuesta de acuerdo con las variables de investigación de alteraciones oculares, causadas por factores medioambientales y elementos utilizados en talleres de pintura y automotriz del barrio Alcázares, localidad Barrios Unidos, Bogotá.

TABLA 1.

RANGO DE EDAD Y GÉNERO DE LOS ENCUESTADOS.

Edad	20 a25	26 a 30	31 a 35
		2	6
Género	Masculino	Femenino	
		10	0

Fuente: elaboración propia.

Dentro del rango de edad y género (tabla 1), se realiza la investigación con solo hombres debido a que son los que laboran en estos talleres.

- » El 8 % de los entrevistados consideran que existe contaminación dentro de la localidad de Barrios Unidos y este mismo porcentaje considera que afecta su salud visual.
- » El 7 % considera que no existe una solución por parte de las entidades competentes.

A la pregunta: ¿cree usted que la localidad Barrios Unidos, está afectando su salud visual? El 8 % de los encuestados respondieron que la contaminación en la localidad está afectando su salud visual, y señalaron los principales signos y síntomas (tabla 2).

TABLA 2.

ALTERACIONES OCULARES MÁS FRECUENTES.

Alteraciones oculares	Número de personas %
Ojo rojo	8 %
Ardor	8 %
Lagrimeo	8 %
Visión borrosa	3 %
Esquirlas	3 %
Dolor ocular	1 %
Prurito (rasquiña)	6 %
Secreción	2 %
Pterigión (carnosidades en los ojos)	-

Fuente: elaboración propia.

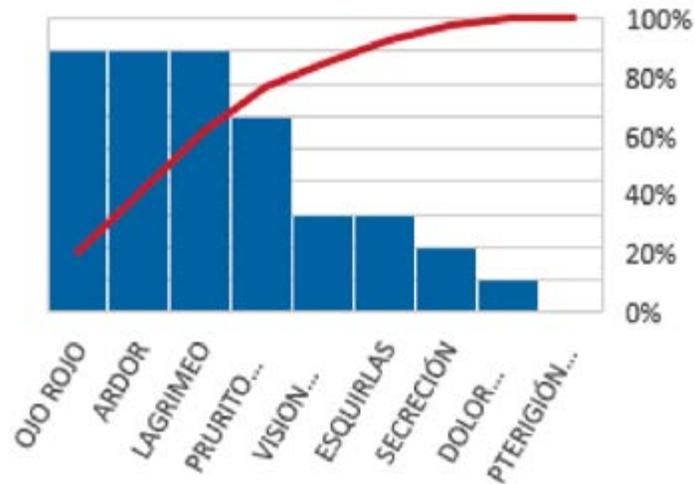
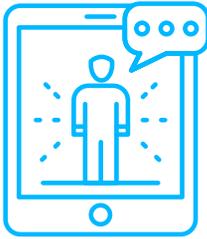


FIGURA 1.

ALTERACIONES OCULARES MÁS FRECUENTES.

Fuente: elaboración propia.

Las alteraciones oculares que manifiestan los encuestados son ojo rojo, ardor, lagrimeo y visión borrosa, seguido de secreción como síntomas que se afectan por contaminación ambiental.

TABLA 3.

CAUSAS DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL, QUE AFECTAN LA CONDICIÓN OCULAR.

Causas de contaminación ambiental	Número de personas %
Contaminación de agua	—
Contaminación de aire	8 %
Contaminación de suelo	2 %
Contaminación térmica	—
Contaminación radioactiva	—
Contaminación lumínica	5 %
Todas las anteriores	1 %

Fuente: elaboración propia.

Los encuestados relacionan la contaminación de aire y lumínica como el factor que más altera su salud visual (tabla 3), para las demás no encuentran relevancia.

TABLA 4.

SOLUCIÓN, COMO MEDIDA PREVENTIVA FRENTE A LOS PROBLEMAS DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL, QUE AFECTAN LA CONDICIÓN OCULAR.

Solución preventiva	Número de personas %
Uso de elementos de prevención personal (gafas de seguridad industrial, gafas polarizadas, visera etc.).	8 %
Menor exposición a factores contaminantes.	1 %
Desplazamiento de zonas industriales a campos abiertos.	—
Todas las anteriores.	—
Otra. ¿cuál?	—

Fuente: elaboración propia.

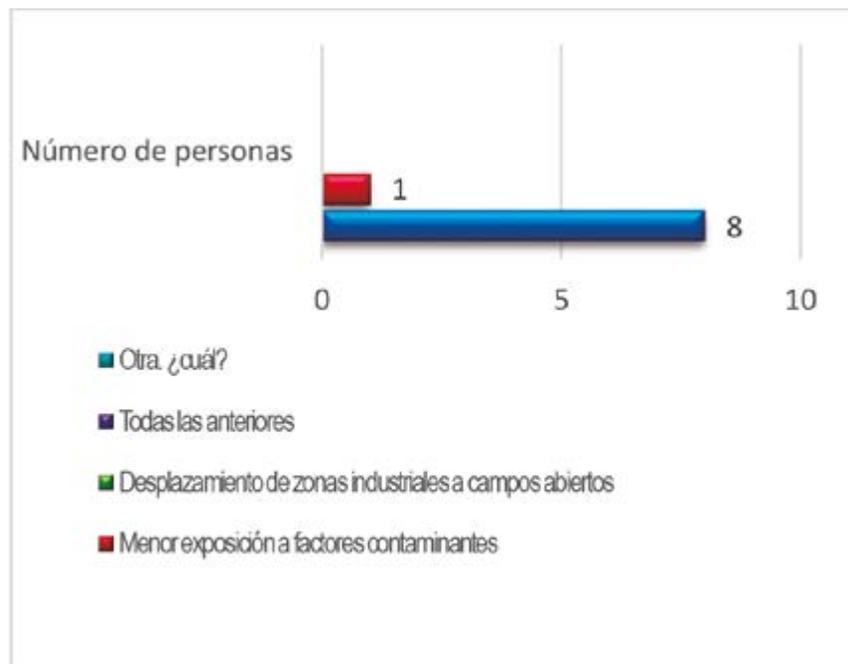


FIGURA 2.

SOLUCIÓN PREVENTIVA PARA LOS PROBLEMAS DE CONTAMINACIÓN.

Fuente: elaboración propia.



Soluciones frente a la problemática mencionan:

- » Jornadas de exámenes gratis.
- » Consultas gratis.

Los encuestados consideran que, utilizando los elementos de protección de seguridad en el trabajo, se lograrían reducir alteraciones oculares que se producen a causa de la contaminación ambiental.

Resultados por determinantes ambientales

De las 10 personas encuestadas, 8 contestaron que este determinante ambiental es el que mayor les ocasiona afectación ocular, lo que representa el 80 % de la muestra. Este determinante es la mayor causa de afectación visual entre las personas encuestadas, para contrarrestar esto es necesario utilizar los elementos de protección en el trabajo y de esta manera evitar que se prolonguen. Igualmente, deben existir mayores campañas por parte de la Alcaldía, tanto local como distrital, porque hay desconocimiento por parte de las personas que trabajan en estos talleres.

De las 10 personas encuestadas, solo 2 relacionan el determinante del suelo como una afectación visual. 5 de los 10 encuestados relacionan que la contaminación lumínica les genera afectación visual. Existe una afectación evidente por parte de los encuestados, se incluye dentro de este determinante la contaminación lumínica. Es necesario que se utilicen los elementos de protección para que estos daños no sean prolongados. De igual forma, las entidades deben realizar intervención en el espacio público.

Existe una afectación evidente por parte de los encuestados, se incluye dentro de este determinante la contaminación lumínica.

La exposición de sustancias químicas, malas posturas y el no utilizar los elementos respectivos puede ocasionar daños a futuro no solo para su visión sino para su salud en general.

Los factores de salud que se derivan de estas son afectaciones en el globo ocular por bacterias, irritación, quemaduras. Ninguno de los encuestados relaciona las sustancias químicas con su afectación visual. A pesar de que los encuestados no relacionan este determinante, se considera que el uso de las pinturas y sustancias químicas que emplean para el mismo puede ser una causa de las afectaciones visuales, por ello es importante incentivar el uso de elementos de protección para su seguridad en el trabajo.

La utilización de sustancias químicas y de solventes sin la protección adecuada en el sector genera afectaciones oculares como conjuntivitis alérgica, ojo seco, bacterias y alergias oculares. Dentro de este determinante, se considera que las campañas de prevención son una estrategia favorable para que disminuyan este tipo de enfermedades, ya que en su mayoría son causadas por no utilizar elementos de protección adecuados en el lugar de trabajo. Los encuestados no relacionan que el trabajo sea ocasión de sus afectaciones visuales. Pese a que no hay indicios por parte de los encuestados de este determinante, se considera que el no uso de elementos de protección y la exposición de sustancias químicas, malas posturas y el no utilizar los elementos respectivos puede ocasionar daños a futuro no solo para su visión sino para su salud en general.

Correlación con salud visual

Estos determinantes afectan la salud en diferentes factores, específicamente, se revisan las patologías oculares, dentro de las cuales se relacionan en la mayoría de los ya descritos generando ojo seco, pterigión, fotoqueratitis pin-gueculas uveítis, queratitis conjuntivitis endoftalmitis, radiaciones ultravioletas, alergias, bacterias y errores refractivos, las cuales pueden afectar la pupila, el cristalino, nervio óptico, nutrición del ojo, cornea, entre otros.

Los encuestados relacionan que las mayores alteraciones oculares son ojo rojo, ardor y lagrimeo con un 8 % de afectación; prurito con un 6 %; visión borrosa y esquirlas con un 3 %; secreción con un 2 % y dolor ocular con un 1 %.

De acuerdo con la información recolectada dentro de la localidad, las encuestas realizadas y la identificación de los determinantes ambientales, esta arroja que la localidad de Barrios Unidos está siendo afectada por múltiples factores; por lo tanto, deben tomarse medidas por parte de las autoridades locales para mitigar o contrarrestar estas afectaciones ambientales. Si bien es cierto que esto es un problema a nivel general dentro de Bogotá, se recomienda a las instituciones locales de esta localidad establecer medidas con los hospitales para realizar planes de acción en donde se realicen campañas visuales y planes de sensibilización para que se tenga un control en los elementos de protección para la seguridad en el trabajo.

En lo que refiere al registro fotográfico, se puede determinar que el espacio público y la utilización por parte de estos talleres es la adecuada; sin embargo, mientras están realizando la labor en estos talleres, las calles permanecen más congestionadas y es lo natural por el trabajo, aun así, deben existir campañas de sensibilización acerca del uso de elementos de protección para la salud en el trabajo.

Como resultado se observa que las personas no ponen en práctica métodos de prevención y que, en su mayoría, opinan que la localidad no da solución frente a la problemática; por lo tanto, es necesario realizar una campaña de prevención donde se concentren entidades como hospitales (revisión general, visual), Secretaria de Salud, Policía, Secretaria de Medio Ambiente, Empresa de Acueducto y Alcantarillado, entre otras, con el fin de revisar las dificultades que arrojaron los determinantes identificados.

Los encuestados consideran que el uso de elementos de prevención personal (gafas de seguridad industrial, gafas polarizadas, visera, etc.) y tener menor exposición de factores contaminantes ayudan a prevenir alteraciones y enfermedades oculares.



Discusión

La UPZ seleccionada de la localidad de Barrios Unidos es la número 103, concentra 19 barrios eligiéndose el barrio Alcázares como objeto de estudio. Esta es una zona dinámica en sus actividades comerciales, ya que abarca desde la calle 72 hasta la calle 100 (Alcaldía Mayor de Bogotá y Secretaria Distrital de Salud, 2004). Concentra una importante actividad industrial. El sector que comprende la calle 68 con carrera 24 hasta la calle 63 con carrera 30, es el que concentra el mayor número de talleres de mecánica y automotriz, por lo que es notoria la contaminación visual, auditiva, invasión de andenes y calzadas ocupadas por vehículos (Alcaldía Mayor de Bogotá y Secretaria Distrital de Salud, 2004).

Una de las principales problemáticas identificadas en materia ambiental es el inadecuado manejo de los residuos sólidos. En los informes, planes y diagnósticos consultados, se encontró que la localidad de Barrios Unidos es atravesada por el río Salitre, por lo que conforma una de las redes más amplias en la ciudad de captación de aguas negras y lluvias, trayendo consigo factores de riesgo como inundaciones, contaminación ambiental, taponamiento en los canales, situaciones de salud, el mal manejo de basuras por parte de los habitantes del sector, ocasionando constante contaminación ambiental (Alcaldía Mayor de Bogotá y Secretaria Distrital de Salud, 2004).

La contaminación acústica y visual es una problemática ambiental secundaria para los talleres de muebles que están en locales con condiciones inadecuadas, en el sector de Rionegro y Siete de Agosto, comprendiendo la UPZ Alcázares. Las sustancias químicas, solventes y pinturas afectan a los trabajadores y transeúntes de la zona. El barrio Alcázares está afectado por la contaminación del aire y acústica generada, a su vez, por el sistema Transmilenio (Alcaldía Mayor de Bogotá y Secretaria Distrital de Salud, 2004).

Por tanto, la UPZ Alcázares evidenció el deterioro ambiental originado por las actividades económicas del sector y el cambio progresivo en el uso del suelo, que repercutieron en los determinantes de salud pública. Los talleres de latonería, pintura y mecánica automotriz observan situaciones complicadas en relación con el medio ambiente por el uso de químicos y aerosoles sin ningún tipo de protección; además, del vertimiento de químicos en las redes de alcantarillado que ocasionan dificultades en la salud como lo son enfermedades respiratorias, cáncer, alergias y, al mismo tiempo, tienen consecuencias visuales y oculares (Alcaldía Mayor de Bogotá y Secretaría Distrital de Salud, 2004).

La salud en la comunidad se afecta por factores ambientales intrínsecos y extrínsecos circunstanciales, relacionando con factores sociales, económicos y culturales. El manejo de los recursos naturales está conectado con las afecciones ambientales, derivadas de la utilización de materiales y agentes contaminantes para la industria y actividades de trabajo que afectan de manera severa, ocasionando implicaciones en la salud (Pérez Jiménez *et al.*, 2011).

Se realizó un recorrido por la localidad de Barrios Unidos en el barrio Alcázares, dejando evidencia fotográfica de los talleres automotrices y de pintura identificados como riesgos ambientales (figura 3). A partir de ahí se extraen los determinantes estructurales y proximales.

El manejo de los recursos naturales está conectado con las afecciones ambientales, derivadas de la utilización de materiales y agentes contaminantes para la industria



CALLE 63F # 25-61



CARRERA 28A # 65-01



CARRERA 27 # 75-11



CALLE 66 #28B-32



CARRERA 27 # 77-12



CARRERA 24 #75 A-05



CALLE 66 # 27B-26

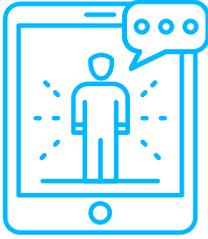


CALLE 64 # 20-08

FIGURA 3.

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA DE LOS TALLERES EN EL BARRIO ALCÁZARES.

Fuente: elaboración propia.



Determinantes ambientales

Se analizaron los diferentes factores ambientales, físicos, socioeconómicos y culturales del sector. Las prioridades ambientales para mejorar que se encontraron en la localidad fueron: contaminación visual, auditiva, atmosférica, del recurso hídrico y de residuos sólidos; conflictos por el uso del suelo, uso inadecuado del espacio público, deterioro de la malla verde local, red vial de los barrios en mal estado, riesgo por inundación, mal manejo de químicos y sustancias por parte de la industria (Secretaría Distrital de Ambiente *et al.*, 2008).

Los factores nocivos que producen daños ambientales se dan a causa de la radiación, del ruido, vibraciones, incendios, granos de polen, tormentas de polvo, emisiones vehiculares que afectan la atmósfera; y sus contaminantes son: gases, partículas suspendidas, compuestos orgánicos volátiles derivados de los hidrocarburos como el metano, benceno y el cloro fluorocarbonados, biológicos (Rodríguez, 2016a).

Las afectaciones visuales para los talleres de pintura se concentran por los gases, las partículas y los compuestos orgánicos que son utilizados para el trabajo diario, que trae alteraciones oculares de conjuntivitis y ojo seco.

Los agentes biológicos, químicos o físicos alteran las características naturales del agua (Rodríguez, 2016b). Dentro de los agentes biológicos se encuentran bacterias, virus, protozoarios, helmintos. Los agentes físicos son: temperatura y la radioactividad; y los agentes químicos son: sustancias, venenos, sales inorgánicas, ácidos y álcalis (Rodríguez, 2016c).

En este sentido, se encontró que el barrio Alcázares posee dificultades por el paso de grandes canales de aguas negras, trayendo presencia de roedores y vectores, en días de invierno, presentando malos olores que afectan a los talleres.

La población se ve afectada en algunos lugares, ya que no se realiza un manejo adecuado de los químicos y las pinturas

Las afectaciones visuales para los talleres de pintura se concentran por los gases, las partículas y los compuestos orgánicos

que se utilizan, dejando la inquietud de incrementar más vigilancia y control por parte de las entidades locales.

Las alteraciones de salud que se derivan de las sustancias químicas son irritación, quemaduras, enfermedades por sustancias explosivas, combustibles inflamables, reactivas, oxidantes, corrosivas y tóxicas (Rodríguez, 2016c).

Existen consecuencias, en quienes trabajan dentro de estos talleres, debido a la exposición de los químicos usados para el desempeño de su trabajo, trayendo consigo alteraciones oculares como ojo seco, conjuntivitis y diversas alergias.

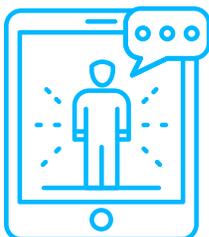
En cuanto al hábitat y entorno urbano, esta se integra por las viviendas, movilidad, espacio público, equipamientos dotacionales en salud, educación, movilidad local, seguridad y servicios públicos. El espacio público debe ser continuo y estar en un proceso de construcción, de igual forma, debe ser de libre acceso (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2011).

En el trabajo de campo, se encontró variantes del medio ambiente que afectan la salud de quienes trabajan en estos talleres, la mayor parte es ocasionada por falta de prevención y cuidado personal, del mal manejo de los residuos, la no adecuada utilización del agua y la poca prevención frente a los diferentes químicos que ocasionan graves daños, no solo en la parte visual.

Determinantes de salud visual

Efectos visuales y oculares

Son aquellos factores que implican el deterioro de la salud visual y ocular, reduciendo al máximo las alteraciones visuales, por lo tanto, una buena salud visual. Son las alteraciones causadas por diferentes factores ambientales nocivos a los que está expuesta la comunidad. Las diferentes partículas como el polvo, los ácidos en el aire, la luz, el medio ambiente afectan la salud



ocular perturbando específicamente la película lagrimal cuya función es “conservar la transparencia de las capas oculares y que así se puedan formar correctamente las imágenes, impidiendo la aparición de defectos refractivos y evitar la resequeidad del ojo” (Bogotá Laser, 2017).

La mayor exposición de aerosoles produce síntomas de irritación y alergia ocular que “se considera un 30 % de afectación en los pacientes expuestos y un 93 % que se sobreexponen al contacto con aerosoles, pegamentos, desengrasantes y cualquier químico” (Bogotá Laser, 2017). Se hace un llamado importante a los profesionales de la salud visual para que conozcan la toxicidad de estas partículas polucionantes en el ambiente y sus signos clínicos, que en su gran mayoría son tratables. Se recomienda la protección y el manejo preventivo para evitar afectaciones más graves (Szeps *et al.*, 2010).

Dentro de las alergias oculares más frecuentes por la exposición de aerosoles, pinturas o sustancias químicas utilizadas para algún tipo de trabajo (como pinturas para muebles), se encontraron la irritación ocular, presentada por molestias de enrojecimiento y cansancio visual causadas por el polvo, aire frío, sustancias químicas que ocasionan secreción lagrimal (Szeps *et al.*, 2010).

Para revisar el diagnóstico en las alergias oculares es necesario revisar el entorno ambiental del paciente, sumado a los antecedentes familiares. además, se debe indicar un tratamiento en donde el paciente sea protegido de las sustancias a las cuales se expone. Igualmente, se pueden formular lubricantes artificiales, antiinflamatorios; sin embargo, si el paciente continúa expuesto a factores ambientales que le afecten ocularmente y no se protege, va a contraer otro tipo de enfermedades que requieren más atención. Este tipo de alergias, a su vez, ocasionan molestias que causan el síndrome de ojo rojo, lagrimeo, visión borrosa, esquirilas, dolor ocular, prurito, secreción, entre otros.

Se recomienda la protección y el manejo preventivo para evitar afectaciones más graves.

Como signo más característico de esta patología se encontró: *Queratitis puntata* que se suele observar en el tercio inferior de la córnea

- » **Conjuntivitis alérgica:** es la inflamación de la conjuntiva, ocasionada por un agente externo llamado antígeno, sus síntomas son enrojecimiento, picor, lagrimeo intermitente, fotofobia, sensación de un cuerpo extraño y es asociado a síntomas de rinitis alérgica. Dentro de los agentes que ocasionan esta enfermedad se determina el humo de los carros, vapores, emanaciones, productos químicos, siendo la conjuntiva la superficie ocular mayormente afectada por el ambiente. (Carrión Ojeda *et al.*, 2011).
- » **Ojo seco:** es un problema muy frecuente que está dentro del 30 % de las consultas de oftalmología, los síntomas son molestia en los ojos, sensación de arenilla, picor, enrojecimiento, dificultad para abrir los ojos en las mañanas y sequedad ocular (Gálvez Tello *et al.*, 1998).

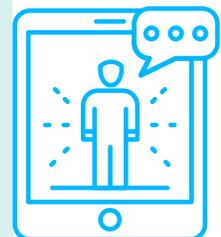
Son muchas las causas que llevan a que estas patologías oculares se presenten; sin embargo, por los diferentes determinantes del medio ambiente —como las partículas que se presentan en el aire o las ocasionadas por el uso de aerosoles en los talleres de pintura y automotriz— hacen que este tipo de efectos sean frecuentes, así como la calefacción excesiva, aires acondicionados o cargados de humo. Como signo más característico de esta patología se encontró: *Queratitis puntata* que se suele observar en el tercio inferior de la córnea, el cual se determina cuando hay gran enrojecimiento conjuntival (Gálvez Tello *et al.*, 1998).

Infecciones oculares

La exposición a diferentes sustancias en el aire, suelo, agua la tierra, que ocasionan afectaciones visuales, se encuentran las más comunes que son las microbiotas que afectan la superficie ocular (*Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus* *Diphtheroides*, *Propionibacterium*, *Corynebacterium*, *Streptococcus* y *Micrococcus*). No obstante, la mayoría de estas son eliminadas por la secreción lagrimal y el parpadeo constante del globo ocular (Acosta Triana y Tavera Camacho, 2016).

Son factores de riesgo para el globo ocular y el desarrollo de múltiples bacterias que se alojan en el agua, aire, suelo. Las infecciones más frecuentes en el ojo debido a bacterias son "conjuntivitis 33 %, blefaritis 19,77 %, dacriocistitis 4,52 %, endoftalmitis 2-8 % (post quirúrgicos de catarata 90 %), celulitis 2,83 %, queratitis 0,56 %, uveítis 0,1 %" que las ocasionan las bacterias, virus, hongos, parásitos y, por ende, algunos de estos están relacionados con la contaminación ambiental (Acosta Triana y Tavera Camacho, 2016). Este tipo de infecciones ocasionan molestias como ojo rojo, lagrimeo, visión borrosa, esquirlas, dolor ocular, prurito, secreción, entre otros. A continuación, se describe qué son las infecciones anteriormente señaladas:

- » **Conjuntivitis:** son ocasionadas por bacterias "*S. epidermidis*, *S. saprophyticus*, *S. cohnii*, *S haemolyticus*, *Acinetobactersp.*, *Alkaligenesfaecalis*, *Corynebacteriumsp.*, *Propionibacterumsp*" y generan enrojecimiento, secreción, hinchazón, irritación y lagrimeo (Acosta Triana y Tavera Camacho, 2016).
- » **Blefaritis:** la "*S. epidermidis* principalmente, seguido de *Propionibacteriumsp* y *Corynebacterium sp*" son los factores que las ocasionan. Estas causan una irritación en el párpado, ardor, inflamación del párpado, lagrimeo, descamación, formación de costras (Acosta Triana y Tavera Camacho, 2016).
- » **Dacriocistitis:** las bacterias que las ocasiona son "*S. Epidermidis*, *Pseudomonassp*, *Corynebacteriumsp* y *Enterebactereurogenas*"; es una inflamación del sistema lagrimal cuando hay acumulación de lagrime, algunos de sus síntomas ocasionan dolor intenso, enrojecimiento, salida de secreción excesiva (Acosta Triana y Tavera Camacho, 2016).
- » **Endoftalmitis:** las bacterias causantes son "*Propionibacterium*, acné 48 % y diversas especies de *Saphylococcus*, *Corynebacterium*, *Sphingomona*, *Mycobacterium*, *Pseudomona* y *Achromobacter*" esta es una infección de todo el globo ocular en donde los microorganismos que las producen pueden multiplicar y liberar enzimas que destruyen los tejidos oculares (Acosta Triana y Tavera Camacho, 2016).



- » **Queratitis:** las bacterias causantes son "*S. epidermidis*, *Pseudomonasp*, *Corynebacteriumsp*, *Propionibacteriumsp*, *Serratia* y *Listeria monocytogenes*", consiste en una afección inflamatoria de la córnea que presenta síntomas de dolor y fotofobia (Acosta Triana y Tavera Camacho, 2016).
- » **Uveítis:** "las bacterias causantes son "*Yersiniapestis* y *Leptospira*"; causa inflamación en la úvea (iris, cuerpo, ciliar, coroides) que trae consigo visión borrosa, dolor ocular, percepción de moscas, sensibilidad a la luz y enrojecimiento (Acosta Triana y Tavera Camacho, 2016).

Radiaciones ultravioletas

Se determinan como factor de riesgo ambiental la exposición a la radiación uv, además de presentar enfermedades como cáncer y patologías en la piel. También tienen un porcentaje mínimo de efectos oculares y visuales, que se determinan por u_{VA} no absorbidas por la capa de ozono y u_{VB} absorbidas por la capa de ozono, las cuales penetran en la piel y en los ojos. Las personas que se encuentran expuestas en los talleres de pintura con los químicos y las radiaciones solares pueden sufrir foto queratitis y foto conjuntivitis si no se protegen, y en exposiciones continuas pueden producir catarata (González Ruiz *et al.*, 2016). Este tipo de radiaciones se reflejan en molestias como el ojo rojo, lagrimeo, visión borrosa, esquiras, dolor ocular, prurito, secreción, ojo seco. Dentro de las enfermedades que se pueden ocasionar por la exposición a los rayos uv, se encuentran: pterigiión, foto queratitis y pinguela.

Se determinan como factor de riesgo ambiental la exposición a la radiación uv, además de presentar enfermedades como cáncer y patologías en la piel.

Conclusiones y recomendaciones

De las referencias documentales consultadas, se establece la importancia de los determinantes de los cuales los más recurrentes para las afectaciones visuales son el aire, los residuos en los suelos, las sustancias químicas, como las que afectan en mayor dimensión la parte visual de las personas. Las afectaciones visuales más identificadas son alergias oculares (conjuntivitis, ojo seco); infecciones oculares (conjuntivitis, bacterias), ocasionadas por partículas del medio ambiente; igualmente, dentro de los determinantes de uso del suelo, el aire y la exposición a agentes contaminantes.

La indebida utilización de los recursos naturales ocasiona graves daños al medio ambiente, pese a que no se reconoce un daño ocasionado desde el trabajo, se considera que si existe un riesgo dentro de los talleres de pintura y automotriz; por lo cual, es importante la intervención de las autoridades correspondientes los cuales pueden ser tratados con el autocuidado y protectores que se deben usar por precaución y seguridad industrial.

Es necesario que la intervención de las autoridades competentes, tenga en cuenta la problemática de aguas negras del río Salitre, se revise las normas sanitarias y de control para la utilización de sustancias químicas de solventes y pintura dentro de estos talleres; asimismo, hacer una revisión y propuesta de cambio para el tratamiento de los residuos sólidos, el suelo y el vertimiento químico en las redes de alcantarillado, pues todo ello afecta las zonas verdes y contamina el ambiente, lo cual es un daño que se ocasionan a futuro.

Es importante que se realicen controles periódicos con el optómetro, debido a que la exposición de estos factores determinantes en el medio ambiente, genera diversas afectaciones que pueden ser diagnosticadas y tratadas a tiempo. Es importante que los habitantes del sector conozcan la toxicidad de estas partículas polucionantes en el medio ambiente, para que

comprendan el grave daño que se ocasionan si no utilizan los elementos de protección y se realizan un control permanente de su globo ocular, pues la investigación arrojó que el 93 % de las personas que se sobreexponen a estas sustancias tienen más riesgo de obtener este tipo de afectaciones visuales.

Por último, la investigación se relaciona con el medio ambiente, dado que es importante comprender la contaminación que se ha generado en el planeta y se evidencia cada año. La recomendación hacia los profesionales de la salud visual es para que fomenten en los pacientes el cuidado y protección de su visión, ya que existen múltiples partículas en el ambiente, específicamente en el aire, que fue el mayor vector o medio relacionado que requieren de cuidado para evitar que se presenten alteraciones.

Del mismo modo, se tiene como opción de ayuda, recomendar a las entidades distritales realizar campañas preventivas para que se genere una cultura de uso responsable de los recursos naturales y del cuidado propio, puesto que sabemos que todas las profesiones deben pensar en el futuro de los niños y niñas bajo el esquema de construir un mundo mejor.

Referencias

- Acosta Triana, L. y Tavera Camacho, M. M. (2016). *Bacterias oportunistas causantes de infecciones oculares*. Repositorio Institucion La Salle. <https://ciencia.lasalle.edu.co/optometria/212/>
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2008). *Agenda Ambiental Localidad 12 Barrios Unidos*. Alcaldía Mayor de Bogotá, Secretaría Distrital del Medio Ambiente. https://riosalitre.files.wordpress.com/2009/04/12_aa_-barrios-unidos.pdf

- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2011). *Política Distrital de Salud Ambiental para Bogotá D. C., 2011-2023*.
<https://www.ambientebogota.gov.co/es/web/sda/politica-distrital-de-salud-ambiental>
- Alcaldía Mayor de Bogotá y Secretaria Distrital de Salud. (2004). *Diagnostico local con participación social Barrios Unidos, localidad 12*. Editorial Gente Nueva.
https://issuu.com/camiloquai/docs/diagnostico_local_con_participacion_social_de_barr
- Bogotá Laser. (2012, 10 de abril). *La contaminación afecta la salud de los ojos*.
<http://www.bogotalaser.com/noticias/119/La-contaminacion-afecta-la-salud-de-los-ojos>
- Carrión Ojeda, C., Gálvez Quiroz, F., Morales de la Cruz, J., Jaramillo, R. y Gazani Meza, M. (2011). Conjuntivitis alérgica infantil estudio en Perú. *Revista Electrónica de Portales Médicos*, 6(2), 44.
<http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articles/2854/1/Conjuntivitis-alergica-infantil-estudio-en-Peru>
- Concejo de Bogotá. (2008). *Proyecto de acuerdo No. 093. Por el cual se adiciona un párrafo al artículo 164 del acuerdo n° 79 de 2003 –Código de Policía de Bogotá D.C.– para sancionar efectivamente la contaminación visual y se dictan otras disposiciones*.
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=28886>
- Gálvez Tello, J., Lou Royo, M. y Andreu Yela, E. (1998). Ojo seco: diagnóstico y tratamiento. *Información Terapéutica del Sistema Nacional de Salud*, 22(5), 117-122. <https://www.mscbs.gob.es/biblioPublic/publicaciones/docs/ojo.pdf>
- González Gutiérrez, N. (s.f.). ¿Contaminación afecta tu salud visual? *Salud180.com*. Consultado 13 de noviembre de 2017.
<http://www.salud180.com/contaminacion-afecta-tu-salud-visual>
- González Ruiz, G. E., Peralta González, O. J., Peralta González, A. G. y Peralta González, G. (2016). Radiaciones ultravioletas como factor de riesgo vinculado a la génesis del pterigión en trabajadores expuestos. *Revista Cubana de Enfermería*, 32(4).
<http://revenfermeria.sld.cu/index.php/enf/article/view/1004/205>

- Jaureguierry, M. (s.f.). *Elementos de protección personal*. Universidad Nacional de la Provincia de Buenos Aires. Consultado 20 de febrero de 2018.
<https://higieneyseguidadlaboralcvs.files.wordpress.com/2012/07/elementos-de-proteccion.pdf>
- Ministerio de Salud de Chile. (2016). *Salud ambiental*. Instituto de Salud Pública; Ministerio de Salud.
http://www.ispch.cl/saludambiental/ambiente/quimica_ambiental/contaminacion
- Organización Mundial de la Salud (oms). (2017, octubre). *Ceguera y discapacidad visual*.
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>
- Pérez Jiménez, D., Diago Garrido, Y., Corona Miranda, B., Espinosa Díaz, R. y González Pérez, J. E. (2011). Enfoque actual de la salud ambiental. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 49(1), 84-92.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=223219234010>
- Rodríguez, J. (2016a). *Contaminación atmosférica determinantes*. Fundación Universitaria del Área Andina.
- Rodríguez, J. (2016b). *Áreas Agua, determinantes para el consumo, residuos líquidos. Determinantes ambientales*. Fundación Universitaria del Área Andina.
- Rodríguez, J. (2016c). *Seguridad química, desechos peligrosos y sus determinantes de la salud ambiental*. Fundación Universitaria del Área Andina.
- Secretaría Distrital de Ambiente, Alcaldía Mayor de Bogotá, Universidad Nacional de Colombia y Instituto de Estudios Ambientales (IDEA). (2008). Informe Geo localidades Barrios Unidos.
<http://www.eschapinero.gov.co/web/pic/index.php/2013-05-15-16-37-55/analisis-territorial/285-analisis-territorial-barrios-unidos-mayo-15/file>
- Szeps, A. J., Watanabe, M. A., Hurtado Trespalacio, D. y Tasogniero, M. (2010, mayo). Alergia ocular relacionada con la exposición a aerosoles. Abel Szeps.com.
<http://abelszeps.com.ar/alergia-ocular-relacionada-con-la-exposicion-a-aerosoles/>

Anexo A. Encuesta aplicada

Fundación Universitaria del Área Andina

Facultad de Ciencias de la Salud

Programa de Optometría

Semillero de Investigación Maddox

Encuesta aplicada a la localidad de barrios unidos, barrio Alcázares

La siguiente encuesta se realiza a trabajadores de los talleres de automotriz, con el fin de analizar los problemas de contaminación ambiental, que afecten la salud visual.

La participación es voluntaria

¿Desea participar en la encuesta? Si _____ No _____

Edad _____ Género _____ Fecha _____

Nombre _____

PREGUNTAS

1. ¿Considera usted que la localidad de Barrios Unidos está contaminada por factores ambientales?

Si _____ No _____

2. ¿Cree usted que la localidad Barrios Unidos, está afectando su salud visual?

Si _____ No _____

Si su respuesta anterior fue SI, marque con una X los principales signos o síntomas que usted ha presentado a nivel ocular a consecuencia de la contaminación ambiental de la localidad Barrios Unidos:

Ojo rojo _____

Ardor _____

Lagrimeo _____

Visión borrosa _____

Esquirlas en los ojos _____

Dolor ocular _____

Prurito (Rasquiña) _____

Secreción _____

Pterigión (carnosidades en los ojos) ____

3. ¿Cuáles cree usted que son las causas de contaminación ambiental que afectan su condición ocular?

- a) Contaminación de agua.
- b) Contaminación de aire.
- c) Contaminación de suelo.
- d) Contaminación térmica.
- e) Contaminación radioactiva.
- f) Contaminación lumínica.
- g) Todas las anteriores.

4. ¿Ha puesto en práctica algún tipo de prevención frente a su problema a nivel ocular?

Si _____ No _____Cuál _____

5. ¿Cuál cree usted que sería la solución, como medida preventiva frente a estos problemas de contaminación ambiental, que afectan la condición ocular?

a) Usar elementos de protección personal (gafas de seguridad industrial, gafas polarizadas, visera, etc.).

- b) Menor exposición a factores contaminantes.
- c) Desplazamiento de zonas industriales a campos abiertos.
- d) Todas las anteriores.
- e) Otra ¿Cuál? _____

6. ¿Cómo comunidad de la localidad Barrios Unidos se ha dado solución frente a esta problemática? Si _____ No _____

Si su respuesta es Si, mencione la solución: _____

Gracias por su colaboración, su aporte es importante para nosotros, al igual que para la comunidad y localidad Barrios Unidos.

