Revista Científica Estudios e Investigaciones
digital ISSN 2523-6113 - print ISSN 2310-3507

Artículo Original

Calidad de aire y ausentismo escolar por afecciones respiratorias en una institución educativa de Asunción en setiembre del 2024

Air quality and school absenteeism due to respiratory illnesses at an educational institution in Asunción in September 2024

Gerardo Rodrigo Cabral Vera[1], *Fátima Bañuelos Gómez*[1]

1 Universidad Iberoamericana, Facultad de Postgrado. Asunción, Paraguay,

Correspondencia: rodrigocabral1977@hotmail.com

Resumen

El Ministerio de Salud Pública de Paraguay emitió una alerta preventiva por incendios forestales registrados en el norte del Chaco y zonas limítrofes con Brasil y Bolivia que generaron material particulado transportados por los vientos hacia Asunción. Esta investigación se enfocó en la calidad del aire, específicamente en la concentración de material particulado PM2.5, y su posible relación con el ausentismo escolar en una institución educativa privada de Asunción. Se recolectó el ausentismo diario en una población de 623 estudiantes de entre 13 y 18 años, junto con mediciones de PM2.5. Se aplicó a los datos la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk y la de Spearman para analizar la correlación. Durante la primera semana se registraron 249 ausencias por afecciones respiratorias; en la segunda, 297; en la tercera, 156; y en la última, 64. Los niveles de PM2.5 fueron al inicio del mes (43 µg/m³), alcanzando hasta 145 µg/m³. En la segunda semana se registraron niveles peligrosos, entre 256 y 320 µg/m³. La tercera semana osciló entre 43 y 110 µg/m³, mientras que en la última semana los valores bajaron a niveles casi aceptables (42–56 µg/m³). El coeficiente de correlación hallado de r = 0.7096 indica una correlación positiva alta entre la concentración de PM2.5 y el ausentismo escolar.

Palabras clave material particulado, ausentismo escolar, calidad de aire, contaminación, enfermedades respiratorias.

Editor Responsable: Mónica Ruoti.
Universidad Iberoamericana, Asunción Paraguay.
Email: editorial_rcei@unibe.edu.py

Recibido: 28/05/2025
Revisado: 22/01/2026
Aceptado: 19/08/2026

Publicado en acceso abierto.
Licencia Creative Commons.

Abstract The Ministry of Public Health of Paraguay issued a preventive alert due to forest fires in the northern Chaco and border regions with Brazil and Bolivia, which transported particulate matter to Asunción. This study investigated air quality, focusing on PM2.5 concentrations, and their potential relationship with school absenteeism in a private institution in Asunción. Daily absenteeism data were collected from 623 students aged 13–18, alongside PM2.5 measurements. Data were analyzed using the Shapiro-Wilk test for normality and Spearman's correlation. Absences due to respiratory issues were highest in the first two weeks (249 and 297, respectively), decreasing to 156 and 64 in the following weeks. PM2.5 levels ranged from 43 μg/m³ at the beginning of the month to peaks of 145 μg/m³, with hazardous levels of 256–320 μg/m³ recorded in the second week. Levels dropped to near-acceptable values (42–56 μg/m³) by the final week. A strong positive correlation was found between PM2.5 concentration and school absenteeism (r = 0.71).

Keywords particulate matter, school absenteeism, air quality, pollution, respiratory diseases.

Introducción

La contaminación del aire constituye uno de los principales problemas ambientales y de salud pública a nivel mundial, debido a sus efectos sobre la salud humana, los ecosistemas y el clima (Flores et al., 2023). Diversas actividades humanas, como la quema de combustibles fósiles, los procesos industriales, la quema de residuos y los incendios forestales, generan contaminantes atmosféricos capaces de afectar significativamente la calidad del aire (Caselles y Contreras, 2023).

Entre los contaminantes más relevantes se encuentra el material particulado (MP), compuesto por partículas sólidas o líquidas suspendidas en el aire. Estas partículas se clasifican según su tamaño aerodinámico, destacándose el material particulado menor a 10 μm (PM10) y el material particulado menor a 2,5 μm (PM2.5), siendo este último considerado uno de los más peligrosos para la salud humana debido a su capacidad de penetrar profundamente en el sistema respiratorio (Younes et al., 2023).

El PM2.5 puede ingresar hasta los alveolos pulmonares e incluso alcanzar el torrente sanguíneo, lo que incrementa el riesgo de desarrollar enfermedades respiratorias y cardiovasculares (Álvarez, 2021). Estudios recientes también sugieren que estas partículas pueden atravesar la barrera hematoencefálica

y afectar otros sistemas del organismo (Carrel y Fissore, 2024). La exposición prolongada o a concentraciones elevadas de material particulado se ha asociado con un aumento en la incidencia de hospitalizaciones por afecciones respiratorias, especialmente en poblaciones vulnerables como niños, adultos mayores y personas con enfermedades preexistentes (Caselles y Contreras, 2023).

Las consecuencias de la contaminación atmosférica no se limitan únicamente al ámbito sanitario, sino que también pueden repercutir en otros sectores sociales, como el educativo. Las enfermedades respiratorias asociadas a la mala calidad del aire pueden incrementar el ausentismo escolar, lo que afecta el proceso de enseñanza-aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes (Cornejo Meza, 2024; Cerda, 2024). Además, el ausentismo escolar puede generar dificultades en la continuidad del aprendizaje, disminuir la interacción social entre los estudiantes y exigir mayores esfuerzos pedagógicos por parte de los docentes para compensar los contenidos no desarrollados (Ballestrino, 2024).

En Paraguay, durante los meses de agosto y septiembre del año 2024 se registró una intensa ola de incendios forestales en distintas regiones del país, especialmente en el Chaco paraguayo y en zonas fronterizas con Brasil y Bolivia. Estos incendios generaron grandes cantidades de humo y material particulado que fueron transportados por corrientes de viento hacia otras regiones del país, incluyendo la ciudad de Asunción (ABC Color, 2024).

Ante esta situación, la Dirección General de Vigilancia de la Salud emitió una alerta epidemiológica debido al impacto de los incendios forestales y los riesgos asociados a la exposición al humo y a la contaminación atmosférica. Según datos del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES), durante este periodo se registraron valores de material particulado PM2.5 que indicaban una calidad del aire considerada perjudicial para la salud (Dirección de Vigilancia y Respuesta a Emergencias en Salud, 2024).

Como medida preventiva, el Ministerio de Educación y Ciencias dispuso la suspensión de clases en algunas zonas cercanas a los incendios (Municipalidad de Boquerón- Paraguay, 2024). Sin embargo, en la ciudad de Asunción también se observaron episodios de contaminación atmosférica asociados a la presencia de humo, lo que generó preocupación en la población y recomendaciones de limitar las actividades al aire libre.

En este contexto, resulta relevante analizar el posible impacto de la contaminación atmosférica sobre la asistencia escolar, especialmente en instituciones educativas ubicadas en zonas urbanas expuestas a episodios de mala calidad del aire.

Por lo tanto, el objetivo de la presente investigación fue evaluar la correlación entre la concentración diaria de material particulado PM2.5 en el aire y el número de

ausencias por afecciones respiratorias en estudiantes de una institución educativa de la ciudad de Asunción durante el mes de septiembre de 2024.

Metodología

Se realizó un estudio observacional, correlacional y de serie temporal, con el objetivo de analizar la relación entre la concentración de material particulado fino (PM2.5) en el aire y el número de ausencias escolares por afecciones respiratorias.

El estudio se llevó a cabo durante los días hábiles del mes de septiembre del año 2024 (n = 19 días escolares) en una institución educativa privada de la ciudad de Asunción, Paraguay. La población estuvo constituida por 623 estudiantes, con edades comprendidas entre 13 y 18 años, correspondientes al tercer ciclo de la Educación Escolar Básica (EEB3) y a la Educación Media.

Se analizaron dos variables principales:

1. Concentración de material particulado PM2.5: correspondiente a la cantidad de partículas suspendidas en el aire con diámetro aerodinámico menor a 2,5 µm, expresadas en microgramos por metro cúbico (µg/m³).
2. Ausencias escolares por afecciones respiratorias: número diario de estudiantes que no asistieron a clases por presentar afecciones respiratorias, según los registros institucionales.

Para la variable de ausentismo se consideraron los siguientes registros: ausencias justificadas con certificado médico por afecciones respiratorias; llegadas tardías justificadas por consultas médicas relacionadas con afecciones respiratorias; retiros anticipados de estudiantes registrados por el servicio de enfermería escolar con diagnóstico médico asociado a afecciones respiratorias.

Para la recolección de datos ambientales, se realizaron mediciones de la concentración de PM2.5 mediante un monitor portátil de calidad del aire marca Camiesy®, equipado con sensor infrarrojo y semiconductor de detección de partículas, reconocido por su estabilidad y precisión en mediciones ambientales (Figura 1). El dispositivo fue instalado en el patio interior de la institución educativa, a 1,5 metros sobre el nivel del suelo, en las coordenadas 25°17′22″ S y 57°36′56″ O, correspondientes al barrio Las Mercedes de la ciudad de Asunción. Las mediciones se realizaron diariamente durante los días hábiles del periodo de estudio, registrándose los valores de concentración de PM2.5 en µg/m³.

Los datos de asistencia y ausentismo de los estudiantes fueron obtenidos a partir de los registros administrativos de la secretaría académica de la institución educativa. Posteriormente, se seleccionaron específicamente los registros correspondientes a ausencias relacionadas con afecciones respiratorias durante el periodo analizado.

Figura 1. Monitor portátil de calidad del aire de marca Camiesy®.



Los datos obtenidos fueron tabulados y organizados utilizando Microsoft Excel. Posteriormente, el análisis estadístico se realizó mediante el software IBM® SPSS Statistics versión 19.0. En primer lugar, se aplicó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk para determinar la distribución de las variables analizadas. Dado que una de las variables no presentó distribución normal, se empleó la prueba de correlación no paramétrica de Spearman para evaluar la relación entre la concentración de PM2.5 y el número de ausencias escolares. Se asumió un nivel de significancia estadística de 95% ($p < 0,05$).

El estudio se realizó utilizando registros institucionales de asistencia escolar sin identificación individual de los estudiantes, garantizando la confidencialidad y anonimato de la información analizada. La investigación no implicó intervención directa sobre los participantes ni manipulación de variables en los estudiantes. Asimismo, se contó con la autorización institucional para el uso de los datos con fines académicos y de investigación, respetando los principios éticos de investigación en el ámbito educativo.

Resultados

En esta investigación fueron incluidos estudiantes de una Institución Educativa de Asunción, en los cuales se observaron sus ausencias por afecciones respiratorias en el mes de setiembre del año 2024.

En la segunda semana de setiembre se observaron las mayores cantidades de ausencia de alumnos por afecciones respiratorias y también mayores cantidades de material particulado 2.5 en el ambiente (Tabla 1).

En la Figura 2, se aprecia el comportamiento del material particulado durante el mes de observación por día, se nota un incremento al finalizar la primera semana y valores extremos en la segunda semana.

Tabla 1. Frecuencia de alumnos ausentes por afección respiratoria en el mes de setiembre y cantidad de material particulado 2,5 en el ambiente.

Semanas de setiembre. Año 2024.	Día	Cantidad de alumnos ausentes por afección respiratoria			Cantidad de material particulado 2,5 en el ambiente en µg/m3
		Educación Escolar Básica – 3er ciclo	Educación Media	Total	
Primera	2	25	10	35	75
	3	27	11	38	43
	4	22	10	32	86
	5	26	10	36	115
	6	30	17	47	145
Segunda	9	26	16	42	256
	10	32	17	49	235
	11	28	17	45	310
	12	32	10	42	318
	13	26	13	39	297
Tercera	16	12	3	15	111
	17	13	7	20	75
	18	11	7	18	43
	19	12	5	17	112
	20	18	7	25	110
Cuarta	23	6	2	8	56
	24	12	6	18	45
	25	4	7	11	53
	26	8	1	9	42

La Figura 3 son los registros totales de ausencias de los alumnos, donde a finales de la primera y la segunda semana de setiembre, se dieron la mayor cantidad de ausentismo escolar.

Figura 2. Cantidad de material particulado en el aire – MP 2.5 µg/m³.

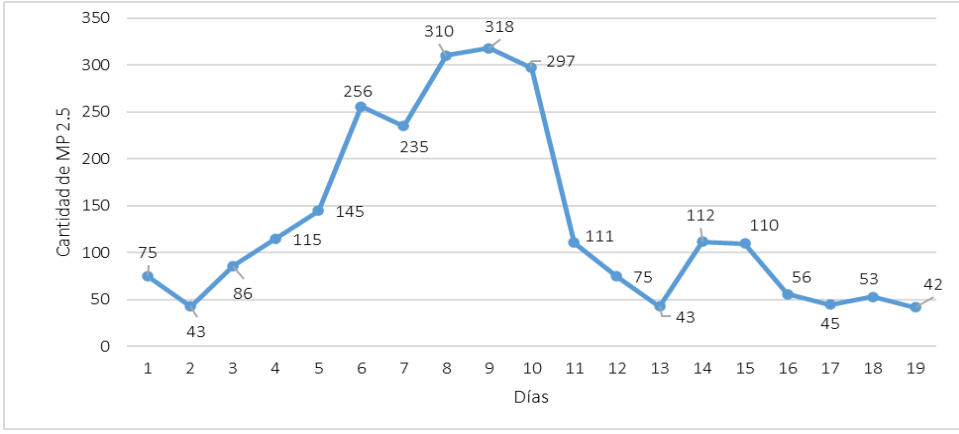
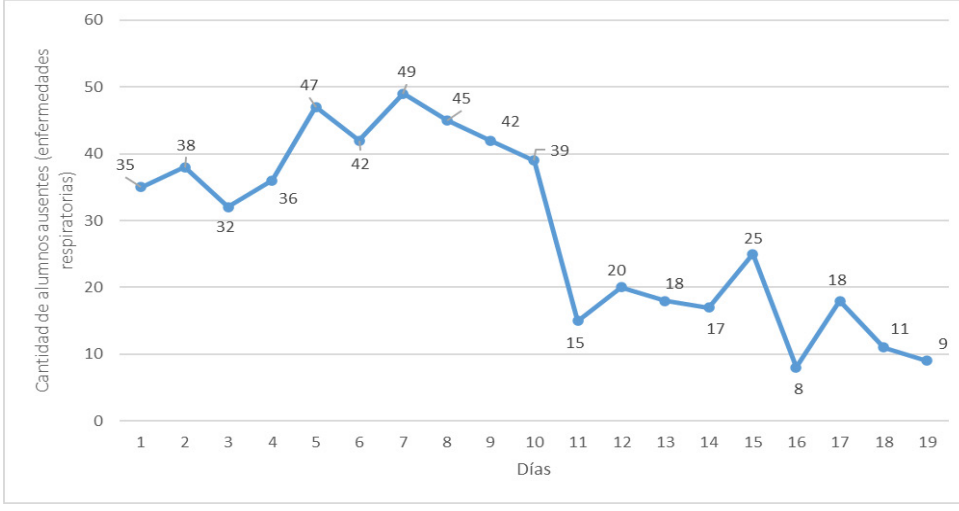
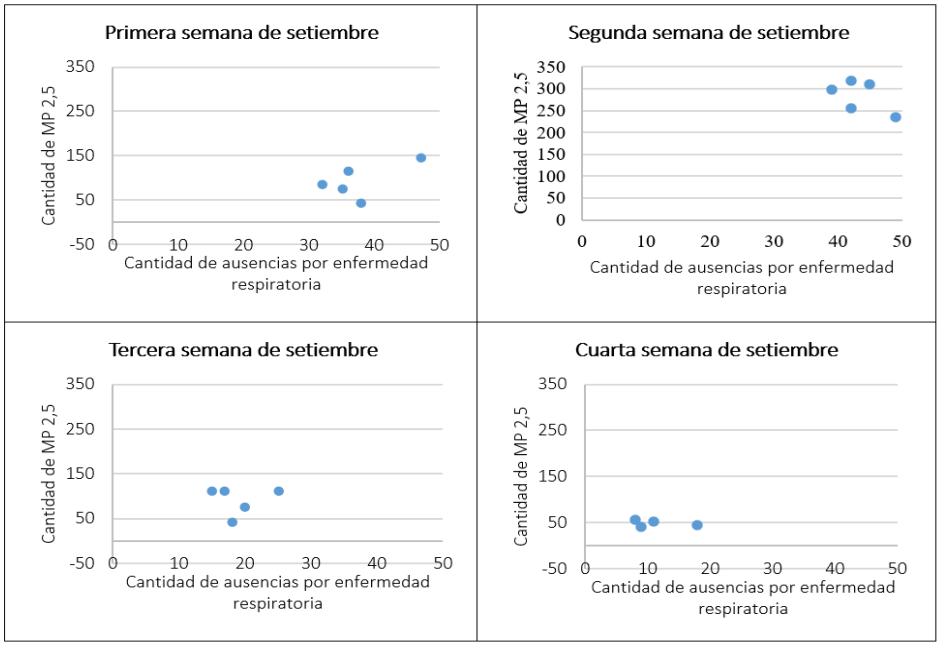


Figura 3. Cantidad de alumnos ausentes por afecciones respiratorias en setiembre.



Los valores más altos de ausencia de alumnos y cantidad de material particulado (MP 2,5 µg/m3) se observaron en la segunda semana de setiembre (Figura 4).

Figura 4. Cantidad de ausencia y cantidad de material particulado 2,5 µg/m3.



Para evaluar la distribución de las variables analizadas se aplicó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, considerando un nivel de confianza del 95 %.

Para la variable cantidad de ausencias de estudiantes, el resultado no mostró una desviación significativa respecto a la normalidad (p = 0,107). En cambio, la variable concentración de material particulado PM2.5 presentó una desviación significativa de la normalidad (p = 0,002).

Debido a que no se cumplió el supuesto de normalidad en una de las variables, se utilizó la prueba de correlación no paramétrica de Spearman para evaluar la relación entre ambas variables.

El análisis de correlación de Spearman mostró un coeficiente de correlación rs = 0,7096, indicando una correlación positiva alta entre la concentración de material particulado PM2.5 en el ambiente y el número de ausencias de estudiantes por afecciones respiratorias. Dicha correlación fue estadísticamente significativa (p = 0,0007). (Tabla 2).

Tabla 2. Correlación entre cantidad de material particulado y cantidad de ausencias de alumnos por afecciones respiratorias.

Parámetro	Valor
Coeficiente de Correlación de Spearman (r_s)	0,710
p-valor	0,0007
Tamaño de muestra	19

Discusión

Los resultados del presente estudio evidencian una correlación positiva alta y estadísticamente significativa entre la concentración de material particulado PM2.5 y el número de ausencias escolares por afecciones respiratorias en una institución educativa de la ciudad de Asunción durante el mes de septiembre de 2024. Estos hallazgos sugieren que los episodios de deterioro en la calidad del aire podrían influir en la salud respiratoria de los estudiantes y, en consecuencia, en su asistencia escolar.

Los niveles elevados de PM2.5 registrados durante el periodo de estudio coinciden con los reportes de incendios forestales ocurridos en diversas regiones del país y zonas fronterizas durante los meses de agosto y septiembre de 2024, los cuales generaron grandes cantidades de humo y material particulado transportado por corrientes de aire hacia otras regiones, incluyendo el área metropolitana de Asunción (ABC Color, 2024; Dirección de Vigilancia y Respuesta a Emergencias en Salud, 2024). Este tipo de fenómenos ambientales ha sido identificado en diversos estudios como un factor determinante en episodios temporales de deterioro de la calidad del aire.

A nivel internacional, numerosos estudios han documentado la relación entre la exposición al material particulado fino y el incremento de enfermedades respiratorias. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2023), la exposición a concentraciones elevadas de PM2.5 se asocia con un aumento en la incidencia de infecciones respiratorias agudas, exacerbaciones asmáticas y otras afecciones del sistema respiratorio, especialmente en poblaciones vulnerables como niños y adolescentes. En este sentido, los resultados observados en esta investigación coinciden con la evidencia internacional que señala que los episodios de contaminación atmosférica pueden tener efectos directos en la salud respiratoria de la población escolar.

Diversas investigaciones también han señalado que la contaminación del aire puede repercutir en la asistencia escolar. Fletcher et al. (2020), en una revisión sistemática sobre los efectos de la contaminación atmosférica en los resultados educativos, reportaron que los estudiantes expuestos a niveles elevados de contaminantes atmosféricos presentan mayores tasas de ausentismo escolar y un menor rendimiento académico. De manera similar, estudios realizados en

contextos urbanos han identificado que el aumento de partículas finas en el aire se relaciona con incrementos en consultas médicas por afecciones respiratorias y con una mayor frecuencia de ausencias escolares.

Desde el punto de vista biológico, el impacto del material particulado fino sobre la salud respiratoria se explica por su reducido tamaño aerodinámico. Las partículas PM2.5 poseen la capacidad de penetrar profundamente en las vías respiratorias inferiores y alcanzar los alveolos pulmonares, generando procesos inflamatorios y estrés oxidativo en el tejido respiratorio (Álvarez, 2021). Esta respuesta inflamatoria puede desencadenar o agravar enfermedades respiratorias como bronquitis, asma o infecciones respiratorias agudas, lo que aumenta la probabilidad de que los estudiantes requieran atención médica o reposo domiciliario, contribuyendo así al ausentismo escolar.

Además, algunos estudios han sugerido que la exposición a material particulado puede alterar los mecanismos de defensa del sistema respiratorio, disminuyendo la capacidad del organismo para eliminar patógenos inhalados y favoreciendo la aparición de infecciones respiratorias (Carrel y Fissore, 2024). Estos mecanismos fisiopatológicos podrían explicar la asociación observada entre los niveles elevados de PM2.5 y el aumento de ausencias por afecciones respiratorias registrado en este estudio.

Desde una perspectiva educativa, el ausentismo escolar asociado a problemas de salud respiratoria puede generar múltiples efectos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La interrupción de la asistencia regular a clases puede dificultar la continuidad del aprendizaje, afectar el rendimiento académico de los estudiantes y aumentar las demandas pedagógicas sobre los docentes, quienes deben adaptar las estrategias de enseñanza para compensar las ausencias (Ballestrino, 2024).

No obstante, este estudio presenta algunas limitaciones que deben ser consideradas al interpretar los resultados. En primer lugar, la investigación se realizó en una única institución educativa, lo que limita la posibilidad de generalizar los resultados a otras instituciones o contextos geográficos. En segundo lugar, el estudio se basó en registros institucionales de ausentismo y mediciones ambientales locales, por lo que no se incluyeron otras variables potencialmente influyentes, como antecedentes médicos individuales de los estudiantes, exposición a contaminantes en el hogar u otros factores ambientales que podrían afectar la salud respiratoria.

Asimismo, el diseño correlacional del estudio no permite establecer relaciones de causalidad, sino únicamente identificar asociaciones entre las variables analizadas. Por esta razón, futuras investigaciones podrían ampliar el alcance del análisis incorporando un mayor número de instituciones educativas, periodos de observación más prolongados y variables adicionales relacionadas con la salud respiratoria y la exposición ambiental.

A pesar de estas limitaciones, los resultados obtenidos aportan evidencia preliminar sobre la posible relación entre la contaminación atmosférica y el ausentismo escolar en el contexto urbano de Asunción, lo que resalta la importancia de considerar los factores ambientales dentro de las estrategias de salud pública y gestión educativa.

Conclusiones

El presente estudio evidencia que existe una correlación positiva alta y significativa entre la concentración diaria de material particulado PM2.5 y el número de ausencias escolares por afecciones respiratorias en los estudiantes de la institución educativa analizada durante septiembre de 2024. Los episodios de contaminación atmosférica, asociados a incendios y otras fuentes de partículas finas, se relacionan con un aumento en las ausencias escolares, lo que indica un posible impacto en la salud respiratoria de los estudiantes.

Los datos muestran que las semanas con mayores niveles de PM2.5 coinciden con un incremento del ausentismo, resultado consistente con estudios previos que vinculan la exposición a partículas finas con enfermedades respiratorias en niños y adolescentes.

Aunque el estudio se realizó en una única institución educativa, sus hallazgos aportan evidencia preliminar sobre la influencia de la contaminación atmosférica en la asistencia escolar, subrayando la importancia de considerar factores ambientales en estrategias educativas y de salud en contextos similares.

Se recomienda monitorear la calidad del aire en las instituciones educativas para identificar episodios de contaminación elevada, diseñar protocolos de alerta y medidas preventivas internas durante días con alta concentración de PM2.5, fomentar la educación sobre los riesgos de la exposición a partículas finas entre estudiantes y docentes y realizar estudios multicéntricos y longitudinales que fortalezcan la evidencia sobre el impacto del PM2.5 en la asistencia y el rendimiento escolar.

Referencias

ABC Color. (2024, 10 de setiembre). *Fuego arrasó casi 90,000 ha y está en peligro el Chovoreca*. ABC Color. https://www.abc.com.py/nacionales/2024/09/10/fuego-arraso-casi-90000-ha-y-esta-en-peligro-el-chovoreca/#:~:text=Casi%2090.000%20hect%C3%A1reas%20de%20bosques,zona%20ni%20comunicaci%C3%B3n%20telef%C3%B3nica%20existe

Álvarez Lupercio, Z. T. (2021). *Variación temporal del Nitro-HAPs asociados a partículas PM2.5 en la atmósfera de las ciudades de Cuernavaca y Cuautla* [Tesis de Maestría, Universidad Autónoma Metropolitana]. Repositorio de la Universidad Autónoma Metropolitana. https://doi.org/10.24275/uama.6734.8735

Ballestrino, B. (2024). *Impacto del ausentismo en el enfoque competencial de enseñanza - aprendizaje. Análisis pedagógico para abordar la problemática* [Tesis de grado, Consejo de Formación en Educación]. Repositorio del Consejo de Formación en Educación [ANEP CFE]. http://repositorio.cfe.edu.uy/123456789/2991

Carrel, M., y Fissore, A. (2024). Evaluación de la calidad de aire en la Ciudad de Rafaela mediante monitoreo de Material Particulado (PM2.5-PM10). *AJEA (Actas De Jornadas Y Eventos Académicos De UTN)*, (AJEA 38). https://rtyc.utn.edu.ar/index.php/ajea/article/view/1613

Caselles Nuñez, J. G., Contreras Negrete, O. A. (2023). *Diseño e implementación de un dispositivo de medición de la calidad del aire en recintos abiertos y cerrados para la detección y medición de gases nocivos para la salud* [Tesis de grado, Universidad Autónoma del Caribe]. DSPACE Repositorio de la Universidad Autónoma del Caribe. http://hdl.handle.net/11619/4111

Cerda Reyes, S. (2024). *El fenómeno del ausentismo escolar y su desatención en las políticas públicas: Una revisión crítica*. [Tesis de Maestría, Universidad del Desarrollo]. Repositorio de Tesis de posgrado Gobierno de la Universidad del Desarrollo. https://hdl.handle.net/11447/9313

Cornejo Meza, D. A. (2024). El ausentismo escolar en escuelas rurales de educación primaria. *Formación Estratégica*, *7*(1), 153–171. https://formacionestrategica.com/index.php/foes/article/view/140

Dirección de Vigilancia y Respuesta a Emergencias en Salud, Dirección del Centro Nacional de Información Epidemiológica. (2024). Alerta Epidemiológica N° 2. Impacto de los incendios forestales en el Chaco y riesgos a la salud asociados en otras regiones del país. https://dgvs.mspbs.gov.py/wp-content/uploads/2025/03/Alerta_Epidemiologica_Nro.2_2024_Incendios_Forestales-final.pdf

Fletcher, A., Lee, J., y Reynolds, S. (2020). Health impacts of air pollution on educational outcomes: A systematic review. Environmental Research, 181, 108868.

Flores Gutiérrez, J., Conde Velásquez, E. R., Carrillo Morales, J., Canda, J. L., & Cruz Sánchez, S. (2023). Evaluación de la calidad del aire en la Universidad Nacional de Ingeniería, agosto-septiembre 2023. *Revista Ciencia Y Tecnología El Higo*, *13*(2), 125–135. https://doi.org/10.5377/elhigo.v13i2.17383

Municipalidad de Boquerón- Paraguay. (2024, 9 de setiembre). *Circular Nº 1/2024 del Ministerio de Educación y Ciencias (MEC)* [Página de Facebook]. Facebook. https://www.facebook.com/story.php/?story_fbid=534398519102478&id=100075970038017

Organización Mundial de la Salud. (2023). Air Quality Guidelines: Global Update 2023. https://www.who.int/publications/m/item/who-ambient-air-quality-database-(update-2023)

Younes, J., Volentini, E. D., Albaca Paraván, C. (2023). Medición y registro de la calidad del aire. Revista de Ciencias Exactas e Ingeniería, 32(44), 26-43. https://www.facet.unt.edu.ar/revistacet/revista-cet-44/

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Financiamiento

La investigación es autofinanciada.

Contribución de las autores

GC: inició la investigación desde la fase de gabinete y campo con la Introducción, desarrollo de la metodología, análisis de los resultados y conclusiones del mismo.

FB: colaboró con la introducción, metodología, resultados y revisión del artículo completo.

Sobre los autores

Gerardo Rodrigo Cabral Vera. Licenciado en Ciencias, Mención Biología (2000). Magíster en Ciencias de la Educación con énfasis en Investigación socioeducativa (2016),. Doctorando en Educación (2024)..

Fátima Bañuelos-Gómez. Licenciada en Matemática Pura (2008) y Estadística (2011). Magíster en Metodología de la Investigación Científica (2022), Doctoranda en Educación (inicio año 2024).

Como citar

Cabral Vera, G. R., y Bañuelos-Gómez, F. (2026). Calidad de aire y ausencias por afecciones respiratorias de alumnos de una institución educativa de Asunción en setiembre del 2024. *Rev. cient. estud. investig., 15*, e912. https://doi.org/10.26885/rcei.15.e912