

Estrategia piloto de divulgación de la plataforma web SISAIRES – IDEAM para el fortalecimiento del PRAE del Colegio Nacional Nicolás Esguerra de Bogotá D.C

**Ana María Hernández Hernández**

Ingeniera Química

**Bertha Angélica Hoyos Barrera**

Administradora Ambiental

Trabajo presentado para obtener el título de Especialista en Educación Ambiental

Director

Johan Hernán Pérez Benítez

Magíster en Ciencias Biológicas Entomología

Fundación Universitaria Los Libertadores

Facultad de Ciencias Humanas y Sociales

Departamento de Educación

Especialización en Educación Ambiental

Bogotá D.C., 08 de mayo de 2022

## Resumen

La contaminación atmosférica es un problema ambiental que reviste relevancia, debido a la afectación que le causa a la salud de la población; es por esto que cobra importancia el hecho de que las nuevas generaciones conozcan las herramientas con las que se cuenta en el país para conocer el estado del recurso aire y que de esta manera ejerzan una verdadera *gobernanza* de la calidad del aire. En este sentido, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales Ideam, administra el Subsistema de Información sobre Calidad del Aire SISAIRE, plataforma web que es la principal fuente de información a nivel nacional, sobre el estado de este recurso. Con base en la caracterización de usuarios del citado subsistema elaborada por el Ideam, se evidenció que la población menor de 18 años no lo conoce. Así las cosas, surge la iniciativa de desarrollar una estrategia piloto de divulgación de esta plataforma web, para contribuir con el fortalecimiento del Proyecto de Educación Ambiental Escolar (PRAE) del Colegio Nacional Nicolás Esguerra de Bogotá, mediante la cual se enriquezca el conocimiento que tienen los estudiantes sobre la contaminación atmosférica, gracias a la apropiación de conocimientos nuevos relacionados con esta problemática y su aplicación práctica para el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

Palabras clave: datos, naturaleza, sostenibilidad, vida.

### **Abstract**

Air pollution is an environmental problem that is relevant, due to the effects it causes on the health of the population. This is why it is important that the new generations know the tools available in the country to know the state of the air resources and thus exercise true governance of air quality. In this sense, the Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales Ideam, manages the Subsistema de Información sobre Calidad del Aire SISAIRES, a web platform that is the main source of information at the national level, on the status of this resource. Based on the characterization of users of the aforementioned subsystem prepared by Ideam, it was shown that the population under 18 years of age does not know about it. Thus, the initiative arises to develop a pilot strategy for disseminating this web platform, to contribute to the strengthening of the Proyecto de Educación Ambiental Escolar (PRAE) of the Nicolás Esguerra National School in Bogota, through which the knowledge the students have is enriched about air pollution, thanks to the appropriation of new knowledge related to this problem and its practical application to improve the quality of life of the population.

**Keywords:** data, nature, sustainability, life.

## Tabla de contenido

	Pág.
1. Problema.....	5
1.1 Planteamiento del problema .....	5
1.2 Formulación del problema .....	8
1.3 Objetivos .....	8
1.3.1 Objetivo general .....	8
1.3.2 Objetivos específicos .....	8
1.4 Justificación .....	9
2. Marco referencial.....	11
2.1 Antecedentes investigativos .....	11
2.1.1 Antecedentes internacionales .....	13
2.1.2 Antecedentes nacionales .....	14
2.1.3 Antecedentes regionales.....	15
3. Diseño de la investigación.....	20
3.1 Enfoque y tipo de investigación .....	20
3.2 Línea de investigación institucional .....	20
3.3 Población y muestra.....	21
3.4 Instrumentos de investigación.....	21
Referencias.....	24

## 1. Problema

### 1.1 Planteamiento del problema

Durante la última década, la problemática de la contaminación atmosférica ha cobrado especial relevancia, debido a que se ha identificado a la mala calidad del aire, como una de las principales causas de muerte, lo cual se ve reflejado en pérdidas económicas. De acuerdo con el Informe de Carga de Enfermedad Ambiental en Colombia, elaborado por el Observatorio Nacional de Salud del Instituto Nacional de Salud en 2019, en el país cada año fallecen 17.549 personas, que corresponde al 8% del total de la mortalidad anual, debido a la mala calidad del aire, el agua y la exposición a combustibles pesados. Por otro lado, de acuerdo con cifras del Departamento Nacional de Planeación, en 2015 los costos en salud asociados a la mala calidad del aire urbano ascendieron a 15.4 billones de pesos, que representa el 1,95% del PIB de ese año, asociados a 10.527 muertes.

En este sentido, desde el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible como cabeza del sector ambiente en el país, en conjunto con el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – Ideam como brazo técnico del ministerio, se vienen realizando grandes esfuerzos para hacer un diagnóstico del estado de la calidad del aire en Colombia y así poder tomar acciones para mitigar este tipo de contaminación en las zonas más críticas.

Es así, como en el año 2005 el Consejo Nacional de Política Económica y Social del Departamento Nacional de Planeación, emitió el documento CONPES<sup>1</sup> 3344 “Lineamientos para la Formulación de la Política de Prevención y Control de la Contaminación del Aire”, documento que plantea la hoja de ruta que debería seguir el país, y que centra los esfuerzos en el

---

<sup>1</sup> CONPES: Consejo Nacional de Política Económica y Social

fortalecimiento de las capacidades institucionales, para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire en Colombia.

Como punto de partida para poder avanzar con este diagnóstico, se evidenció la necesidad de contar con una herramienta informática que permitiera recopilar los datos de calidad del aire provenientes de las redes de monitoreo o sistemas de vigilancia de la calidad del aire, que existen en el país. Este desarrollo informático da respuesta a lo establecido en el citado CONPES y se encuentra reglamentado mediante la Resolución 651 de 2010. Como resultado, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - Ideam desarrolló el Subsistema de Información sobre Calidad del Aire – SISAIRE, como fuente principal de información sobre calidad del aire a nivel nacional.

El SISAIRE se encuentra funcionando desde el año 2009 y a lo largo de estos años ha surtido procesos de modernización, con la finalidad de hacerlo más amigable para los usuarios que quieran consultar sobre el estado de la calidad del aire en el país. Sin embargo, pese a los esfuerzos que se han realizado desde el Gobierno Nacional, se ha evidenciado que no es de amplio conocimiento entre la población menor de 18 años. Lo anterior se fundamenta en los resultados obtenidos por el Ideam en el año 2019, en el ejercicio de caracterización de los usuarios externos del SISAIRE, del cual se obtuvo como resultado que de 339 respuestas, ninguna de las personas menores de 18 años conocían el citado subsistema, situación que reviste especial importancia, debido a que son las nuevas generaciones las llamadas a utilizar las herramientas tecnológicas con que se cuenta no solo a nivel nacional sino mundial, que permiten conocer el estado de los recursos naturales, en este caso el aire, para propender por modelos económicos novedosos que disminuyan el impacto de las actividades antrópicas sobre la naturaleza.

Por otro lado, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, adelantó en su Política Nacional de Educación Ambiental de 2002 – PNEA acciones de carácter interinstitucional para la consolidación de esfuerzos tanto técnicos como financieros en materia de educación ambiental que hasta el momento se venían desarrollando de manera desarticulada. Es por ello que con la proyección de sus diez estrategias, se buscó influir en el cambio de hábitos y malas prácticas que contribuyen al deterioro o pérdida de los recursos naturales; en dichas estrategias se prioriza la identificación y solución de problemáticas ambientales desde la educación formal a través de la consolidación de Proyectos Ambientales Escolares (PRAES), los cuales pueden involucrar gran variedad de temáticas a desarrollar; sin embargo, se evidencia un enfoque mayoritario hacia el manejo de residuos sólidos, el cuidado de fuentes hídricas o suelos, limitando su potencial en el desarrollo y abordaje de temas de igual importancia, como lo es la calidad del aire.

Fundamentado en lo anterior, se plantea como proyecto de Intervención disciplinar desarrollar una *“Estrategia piloto de divulgación de la plataforma web SISAIRES – IDEAM para el fortalecimiento del PRAE del Colegio Nacional Nicolás Esguerra de Bogotá”*, con la proyección e inclusión de esta temática en su PRAE, como semillero para la sensibilización de la población menor de 18 años en la problemática de la calidad del aire en Colombia fomentando la apropiación de este tipo de herramientas, lo que redundará en jóvenes más capacitados para involucrarse en la búsqueda de soluciones a esta problemática, ejerciendo la gobernanza de la calidad del aire, gracias al conocimiento técnico que podrán adquirir.

El trabajo se desarrollará bajo la modalidad virtual, mediante el diseño de una estrategia de sensibilización para los alumnos con respecto a la problemática de la calidad del aire en Colombia y de forma particular en Bogotá; el diseño de una estrategia de inclusión de la

problemática de contaminación atmosférica dentro de los ejes temáticos transversales al Proyecto Ambiental Escolar (PRAE), del Colegio Nacional Nicolás Esguerra de Bogotá y finalmente mediante el desarrollo de un taller de aplicación de la información que se encuentra disponible en el Subsistema de información sobre Calidad del Aire SISAIRE . Se realizará con los alumnos de grado 6 del Colegio Nacional Nicolás Esguerra de Bogotá mediante la aplicación de encuestas y entrevistas virtuales, empleando las herramientas informáticas disponibles.

## **1.2 Formulación del problema**

¿Cómo a partir del desarrollo de una estrategia piloto de divulgación y promoción de la plataforma web SISAIRE del IDEAM, permite contribuir al fortalecimiento del Proyecto de Educación Ambiental Escolar (PRAE) del Colegio Nacional Nicolás Esguerra de Bogotá?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo general**

Desarrollar una estrategia piloto de divulgación y promoción de la plataforma web SISAIRE del IDEAM, para contribuir al fortalecimiento del Proyecto de Educación Ambiental Escolar (PRAE) del Colegio Nacional Nicolás Esguerra de Bogotá.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Diseñar una estrategia de sensibilización para los alumnos de grado 6 del Colegio Nacional Nicolás Esguerra de Bogotá con respecto a la problemática de la calidad del aire en Colombia y de forma particular en Bogotá.
- Implementar una estrategia de sensibilización para los alumnos de grado 6 del Colegio Nacional Nicolás Esguerra de Bogotá con respecto a la problemática de la calidad del aire en Colombia y de forma particular en Bogotá.

- Evaluar la estrategia de sensibilización desarrollada para los alumnos de grado 6 del Colegio Nacional Nicolás Esguerra de Bogotá con respecto a la problemática de la calidad del aire en Colombia y de forma particular en Bogotá.

#### **1.4 Justificación**

El desconocimiento del estado de la calidad del aire por parte de las autoridades ambientales a nivel nacional, quienes de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1076 de 2015 son las entidades responsables de realizar el monitoreo y seguimiento de la calidad de este recurso en sus jurisdicciones, así como la falta de sensibilización de la población como actor preponderante con respecto a los efectos que causa en la salud estar expuestos a altos niveles de contaminantes atmosféricos, evidencian la necesidad de fortalecer el desarrollo de estrategias de divulgación y promoción con respecto a la problemática de la calidad del aire en Colombia y de forma particular en Bogotá, así como las herramientas web con que cuenta el país con información sobre la materia.

Como se mencionó anteriormente, los esfuerzos deben estar focalizados principalmente en la población menor de 18 años, por la importancia que reviste fortalecer sus conocimientos con respecto a las herramientas informáticas con que cuenta el país, en este caso relacionadas con la calidad del aire, para fungir como actores de cambio hacia un verdadero desarrollo sostenible en Colombia.

Es en este sentido, se identifican dos instrumentos: la Política Nacional de Educación Ambiental - PNEA y el Subsistema de Información sobre Calidad del Aire SISAIRE del Ideam, que pueden contribuir a la mitigación de la problemática ambiental derivada de la contaminación de la aire, basados en la divulgación de información de base existente y el desarrollo de estrategias de educación ambiental dirigidas a la comunidad estudiantil, buscando fortalecer sus

conocimientos y motivarlos a participar activamente en el cambio que necesita el país con respecto a los modelos de desarrollo económico implementados y migrar hacia modelos sostenibles.

Basados en lo anterior y conociendo que el objetivo primordial de un PRAE es promover el análisis y la comprensión de los problemas y las potencialidades ambientales locales, regionales y nacionales desde el contexto académico, generando espacios de participación para implementar soluciones acordes con las dinámicas naturales y socioculturales de su entorno, y que los mismos permiten a la comunidad estudiantil desarrollar conocimientos, valores y actitudes coherentes con las necesidades de su comunidad, sustentados en la inclusión de la dimensión ambiental en el Proyecto Educativo Institucional (PEI), mediante los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE), se brinda la posibilidad de integrar las diversas áreas del conocimiento, disciplinas y saberes para la solución de problemas de manera interdisciplinar. Por otro lado, se propicia la formación en la trascendencia de la ciencia, la técnica y la tecnología desde un marco socioambiental, se identifica que dicha estrategia de la PNEA, proporciona una gran oportunidad para la formulación y ejecución trabajos de investigación de alta relevancia, con temáticas de interés común.

## 2. Marco referencial

### 2.1 Antecedentes investigativos

La atmósfera según lo explicado por autores como Giménez, (2018) en su libro El aire que respiramos, es la capa gaseosa que rodea la tierra y que permite que la temperatura sea la ideal para que se haya desarrollado la vida en el planeta. Está compuesta por una mezcla de gases, dentro de los que se destacan el oxígeno y el nitrógeno porque aparecen en mayor proporción; esta mezcla de gases es la que se denomina comúnmente como aire.

De acuerdo con el Manual de Contaminación Ambiental de la Fundación Mapfre, “la contaminación atmosférica se define como la condición atmosférica en la que ciertas sustancias y/o energías alcanzan concentraciones o niveles lo suficientemente elevadas, sobre su nivel ambiental normal como para producir riesgos, daños o molestia a las personas, ecosistemas o bienes”.

Los contaminantes del aire pueden ser de tipo biológico, químico y físico. Con respecto a los contaminantes biológicos, el citado manual señala que el aire actúa como medio de transporte de todos los microorganismos que se encuentre en él, lo cual puede originar problemas epidemiológicos. Con respecto a los contaminantes químicos, explica que pueden ser primarios, los cuales se emiten directamente a la atmósfera desde la fuente que los produce y secundarios, que son aquellos que se forman por reacciones que ocurren en la atmósfera entre los contaminantes primarios, Fundación Mapfre (1994).

De acuerdo con lo expuesto en la Revista Médica Electrónica de la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas de Cuba, los procesos industriales, la combustión de los vehículos, así como los equipos de calefacción o aire acondicionado, son las principales fuentes de emisión de contaminantes atmosféricos. No obstante, es importante señalar que existen fuentes naturales de

emisión de estos contaminantes, como las erupciones volcánicas y las tormentas de arena. También es importante mencionar que, de acuerdo con lo presentado en esta revista, que los contaminantes atmosféricos se dispersan, muchas veces a kilómetros de las fuentes de origen.

En este sentido, el primer paso para mitigar esta problemática consiste en conocer el estado de la calidad del aire, lo cual se realiza mediante la instalación de estaciones de monitoreo, que en conjunto constituyen lo que se conoce como redes de monitoreo o sistemas de vigilancia de la calidad del aire.

De acuerdo con lo señalado por Barón Archila, (2018) en Colombia los primeros esfuerzos para monitorear la calidad del aire datan de 1967 y fueron liderados por el sector salud, debido a la afectación que ejercen estos contaminantes sobre la población. Es así como gracias al trabajo coordinado entre el Ministerio de Salud y el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS), con el apoyo de la organización Panamericana de la Salud (OPS), se estableció la primera red de monitoreo de la contaminación del aire que contaba con estaciones ubicadas en varios países de Latinoamérica: Argentina, Brasil, Bolivia, Colombia, Costa Rica, Cuba, Chile, Ecuador, México, Guatemala, Nicaragua, Perú, Venezuela, y Uruguay, denominada Red Panamericana de Muestreo Normalizado de la Contaminación del Aire.

La evolución que se ha presentado desde ese entonces, ha permitido el establecimiento de un monitoreo permanente en el territorio nacional, el cual de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, es responsabilidad de las autoridades ambientales a nivel nacional. No obstante, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, tiene la responsabilidad de publicar anualmente el Informe del Estado de la Calidad del Aire en Colombia, documento que presenta un diagnóstico detallado de la evolución del monitoreo realizado por las autoridades ambientales, así como del estado de la calidad del aire.

La evaluación de los contaminantes se realiza con equipos especializados que cuentan con métodos y principios de detección avalados por reconocidas agencias gubernamentales internacionales e institutos de investigación. Dependiendo la complejidad del sistema de vigilancia de calidad del aire, los objetivos de medición y el presupuesto de cada autoridad ambiental se han venido implementando en el país estaciones de monitoreo con tecnología de monitoreo manual, mixta o automática.

Al respecto, en el “Informe del Estado de la Calidad del Aire en Colombia ” Hernández & Bautista, (2019) se destaca que “Los niveles máximos permisibles para los contaminantes criterio a nivel nacional fueron adoptados por la Resolución 2254 de 2017. Esta norma atiende a las recomendaciones realizadas por la Organización Mundial de la Salud – OMS, la cual, a partir de la evidencia epidemiológica existente, estableció un valor guía y diferentes niveles objetivo a partir de los cuales se incrementa o disminuye la morbilidad y mortalidad asociada a enfermedades respiratorias y cardiovasculares que se ven exacerbadas por concentraciones altas de contaminantes atmosféricos. La adopción del nivel guía o de los niveles objetivo, depende de la capacidad social, económica, política e institucional de cada país, los cuales dependiendo su nivel de desarrollo deberán implementar medidas para avanzar en relación con la gestión de la calidad del aire”.

### **2.1.1 Antecedentes internacionales**

A nivel internacional México se destaca por estar a la vanguardia en lo que al monitoreo y seguimiento de la calidad del aire se refiere. Es así como Hurtado Torres, (2017) en el proyecto “Estudio de la contaminación ambiental de la ciudad de México mediante los modelos Redes Neuronales Artificiales y Algoritmos Genéticos”, documenta la implementación de acciones para contrarrestar la problemática “Para el periodo comprendido entre 2014-2020 el instrumento para

disminuir los riesgos ambientales, sociales y económicos derivados del cambio climático es el Programa de Acción Climática de la Ciudad de México (PACCM). Dicho Plan en combinación con la Estrategia Local de Acción Climática (ELAC) busca fomentar mayor información en la población y reducir su vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático, así como mitigar las emisiones de GEI estableciendo una cooperación positiva entre ciudadanía y gobierno respecto a las emisiones de gas carbono.

Por otro lado, la Estrategia Local de Acción Climática de la Ciudad de México 2014-2020 es la guía política frente a los efectos del cambio climático, mediante la cual se busca hacer a la ciudad más competitiva dentro del marco de desarrollo sustentable, así como establecer metas y planes que reduzcan las emisiones. *Informe de avances al 2016 del PACCM 2014-2020 (2017.)*

### **2.1.2 Antecedentes nacionales**

Con respecto al estado de la calidad del aire en Colombia, las autoridades ambientales de los grandes centros urbanos, con el apoyo de la academia y de otras entidades del Gobierno han realizado grandes esfuerzos por establecer el estado de este recurso en sus jurisdicciones, así como las principales fuentes de emisión, como primer paso para poder mitigar el aumento de las concentraciones de contaminantes, y formular planes de descontaminación realmente efectivos.

En este sentido, desde la academia se han realizado estudios al respecto, como el titulado “Calidad del Aire en el Valle de Aburrá Antioquia –Colombia, realizado por Julián Bedoya de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín en 2009, mediante el cual se estudió el comportamiento de los contaminantes atmosféricos en Medellín y su área metropolitana y que permitió establecer la tendencia ascendente de las concentraciones de las partículas suspendidas totales y del material particulado menor a diez micras – PM10, información que permite a la

autoridad ambiental competente, que en este caso es el área Metropolitana del Valle de Aburrá, tomar medidas de mitigación con respecto a las fuentes de emisión.

Otro estudio que se puede mencionar es el desarrollo de un “Sistema para el manejo de la calidad del aire en la ciudad de Cali – Colombia”, realizado en 2014 por Luis Felipe Granada-Aguirre, Ileana Pérez-Vergara, Marino Valencia-Rodríguez, Ronald Rojas-Alvarado e Israel Herrera-Orozco de la Universidad San Buenaventura de Cali, quienes desarrollaron un sistema para la gestión de la calidad del aire, que permita a las entidades encargadas del tema tomar medidas enfocadas a las principales fuentes de contaminación atmosférica, que permitan reducir los niveles de contaminantes.

### **2.1.3 Antecedentes regionales**

Así mismo, la Fundación Universitaria Loa Libertadores no ha sido ajena a esta problemática; en este sentido, en el trabajo de grado “Impacto de la contaminación atmosférica en la escuela, una realidad que debemos afrontar” Posada (2017). se presenta que “el análisis de la afectación por la contaminación atmosférica del entorno y que afecta a la comunidad educativa, causada por la emisión de gases de los vehículos y la actividad industrial que se encuentra en la zona aledaña a la Institución Educativa Eduardo Santos. Es por ello que se establecieron acciones pedagógicas que permitan sensibilizar en la importancia de tomar medidas preventivas que logren disminuir los efectos de la contaminación del aire. Para el análisis se realizó la observación de tres factores: (1) por qué se generan? (2) ¿Cuáles son las causas? y (3) consecuencias que representan a los habitantes de este sector. La importancia de revisar este tema se centra en lograr una sensibilización a los estudiantes del grado de tercero de primaria sobre los efectos como son las enfermedades respiratorias, cardiovasculares alteraciones del funcionalismo pulmonar, entre otras”.

Vale la pena señalar que a través de mecanismos de información y estrategias de educación ambiental, se promueve el cuidado del recurso, por lo cual los entes gubernamentales realizan de manera constante estudios sobre el estado de calidad del aire, generando de esta manera un aporte importante de datos de gran utilidad para la toma de acciones de control y mitigación. De igual manera se evidencian el desarrollo de proyectos pedagógicos que promueven la comprensión de los problemas y las potencialidades ambientales de orden local, regional y nacional, contribuyendo al análisis de dichas problemáticas, propiciando espacios de participación para implementar soluciones acordes con las dinámicas naturales y socioculturales, denominadas en la Política Nacional de Educación Ambiental como PRAES.

Por otro lado, pasando al aspecto pedagógico de este proyecto, frente al fortalecimiento de la estrategia de la Política Nacional de Educación Ambiental – PRAE en la Cartilla “El Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) Estrategia Para Dinamizar la Inclusión de la Dimensión Ambiental en el Currículo” la (Alcaldía Mayor de Bogotá; Secretaría de Educación del Distrito, 2020) aborda este componente resaltando que “Los Proyectos Ambientales Escolares son considerados una estrategia pedagógica con un gran significado y un alto grado de importancia para la educación ambiental; ya que a través de estos se incorpora el reconocimiento de las problemáticas ambientales locales al quehacer de las instituciones educativas, teniendo en cuenta las particularidades de cada contexto y sus dinámicas socio-ambientales. Motivos por los cuales es relevante llevar un registro, dejar evidencias de valor científico e investigativo y efectuar un proceso de evaluación a todos los procesos, programas y actividades realizadas en torno al desarrollo de los proyectos ambientales escolares; con la intención de llevar a cabo un ejercicio continuo de actualización y retroalimentación a los planes de mejoramiento continuo de los establecimientos educativos.

## **2.2 Marco teórico**

### **Teoría Educación Ambiental**

En el marco de definiciones se consultó el documento “Educación Ambiental Ideas y propuestas para docentes” de la (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación Argentina), se identifican varios enfoques de la educación, entre los que se destacan: La Educación tomada desde la perspectiva de un proceso de crecimiento integral humano, la educación desde una perspectiva como un proceso humanizante y de manera relevante para la presente propuesta de investigación “La educación desde una perspectiva como un proceso de cambio es uno de los procesos de adaptación de la persona al mundo en que vive y, dado que este mundo está en constante evolución y, el hombre es uno de los potenciales agentes de cambio, la adaptación al mismo debe constituir un proceso continuo y no algo que se da por terminado para siempre en los años de la infancia, la adolescencia o la juventud”.

Así mismo “La educación desde una perspectiva sociocultural es una de las formas de construir la cultura. Le pertenece a la actividad humana y a la sociedad toda, por ende, le pertenece también a las instituciones sociales que tienen a ésta como uno de sus fines”.

### **Dinámica de la contaminación en la atmósfera**

De acuerdo con la Secretaria Distrital de Ambiente –SDA (2018) en el Inventario de emisiones de Bogotá, Contaminantes atmosféricos “La evolución de las emisiones generadas en las fuentes y su interacción con la atmosfera (incluidos diferentes componentes meteorológicos) permite tener claridad de cómo esta contaminación afecta directamente sobre la población y los ecosistemas de la ciudad”.



Figura 1. Evolución de los contaminantes en la atmósfera

Fuente: Inventario de Emisiones de Bogotá Contaminantes Atmosféricos (2018)

Dentro del mismo documento se resalta que “Los inventarios de emisión de contaminantes atmosféricos permiten cuantificar las emisiones generadas en una ciudad. Proporcionan información técnica que sirve a la autoridad ambiental para los siguientes propósitos: herramienta de diagnóstico para gestionar la calidad del aire de su jurisdicción, respaldo técnico para la formulación de políticas y estrategias de mitigación, información de entrada para la evaluar la efectividad de acciones a través de modelación de calidad del aire, generación periódica de pronóstico de calidad del aire. También, en articulación con la autoridad en salud, estos inventarios con procesos adicionales permiten cuantificar el impacto que en salud pública tiene la contaminación atmosférica”.

En el ámbito nacional, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales Ideam, publicó el Primer Inventario Indicativo Nacional de Emisiones de Contaminantes Criterio y Carbono Negro 2010-2014, que presenta el aporte de los sectores de energía, procesos industriales agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra, residuos y fuentes naturales, como toneladas emitidas de cada uno de los contaminantes, que corresponden a material particulado,

monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno, dióxido de azufre y carbono negro. Los resultados de este tipo de ejercicios, permiten priorizar aquellos sectores que están impactando en mayor proporción la calidad del aire. (IDEAM).

### **Norma nacional de calidad del aire**

Con respecto al marco normativo, en Colombia, el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) publicó la Resolución 2254 de 2017, la cual hace referencia de la nueva norma de calidad del aire como parte de la estrategia del gobierno nacional para proteger la salud de los colombianos en ella se establece los niveles máximos permisibles de contaminantes criterio así como los tiempos de exposición para: material particulado (PM10 y PM2.5), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), ozono troposférico (O<sub>3</sub>) y monóxido de carbono (CO). Mediante la comparación de las concentraciones monitoreadas con estos límites máximos, se puede hacer un diagnóstico del estado del recurso, lo cual redundará en la implementación de medidas particulares para cada región, que permitan mitigar esta problemática.

En lo que tiene que ver con el análisis de las concentraciones que presentan los contaminantes, en Colombia, los de mayor preocupación son el material particulado menor a diez micras PM10 y el material particulado menor a 2.5 micras PM2.5, debido a que las concentraciones encontradas superan la norma nacional (Resolución 2254 de 2017) y a que tienen la capacidad de penetrar en las vías respiratorias, causando una gran cantidad de enfermedades. Cesar A. et al., (2020).

### **3. Diseño de la investigación**

#### **3.1 Enfoque y tipo de investigación**

Teniendo en cuenta que mediante este proyecto se pretende desarrollar una “Estrategia piloto de divulgación de la plataforma web SISAIRES – IDEAM para el fortalecimiento del PRAE del Colegio Nacional Nicolás Esguerra de Bogotá”, mediante la cual se enriquezca la realidad de los alumnos, gracias a la apropiación de conocimientos nuevos relacionados con la problemática de contaminación atmosférica y su aplicación práctica en la generación de comportamientos que les permitan ejercer la gobernanza de la calidad del aire, el enfoque de esta investigación es cualitativo (investigación acción participativa), diseñando una estrategia de sensibilización que brinde elementos para entender la situación y los motive a ejercer su rol de actores de cambio fundamentales para el mejoramiento de la calidad del aire donde quiera que se encuentren. Así mismo, mediante la estrategia de inclusión de la problemática de contaminación atmosférica, dentro de los ejes temáticos transversales al Proyecto Ambiental Escolar (PRAE), del Colegio Nacional Nicolás Esguerra de Bogotá y la realización de un taller de aplicación de los conocimientos adquiridos, se propenderá por la apertura de las mentes en la formulación de posibles soluciones al problema encontrado.

#### **3.2 Línea de investigación institucional**

Teniendo en cuenta los lineamientos de la Fundación Universitaria Los Libertadores, respecto a la línea de investigación para la Especialización en Educación Ambiental corresponde a “Globalización y desarrollo sostenible”.

Su relación con esta línea de investigación se fundamenta en que la contaminación atmosférica es una consecuencia de los modelos de desarrollo insostenibles que ha venido realizando la humanidad y que tienen gran impacto sobre los recursos naturales.

### **3.3 Población y muestra**

Con respecto a la población objetivo, fundamentado en el ejercicio de caracterización de los usuarios externos del SISAIRE, del cual se obtuvo como resultado que de 339 respuestas, ninguna de las personas menores de 18 años conocía el citado subsistema, la investigación se enfoca en este grupo etario, que para este caso particular corresponde a todos los alumnos del Colegio Nacional Nicolás Esguerra; la muestra que participará en el ejercicio corresponde a una muestra de los alumnos de sexto grado, debido a que en este rango de edades captan con mayor facilidad este tipo de información y la pueden replicar durante su transcurrir en la educación secundaria, a los demás compañeros del colegio.

### **3.4 Instrumentos de investigación**

Teniendo en cuenta que el éxito de este proyecto de investigación se centra en la adecuada recolección de la información, que permita en primera instancia seleccionar una muestra de estudiantes del grado sexto del Colegio Nicolás Esguerra, que se encuentren interesados en la problemática de la contaminación atmosférica, con quienes se desarrollará una estrategia piloto de divulgación y promoción de la plataforma web SISAIRE del IDEAM, para contribuir al fortalecimiento del Proyecto de Educación Ambiental Escolar (PRAE) del Colegio Nacional Nicolás Esguerra de Bogotá, se tomó como material de consulta el libro *El camino del éxito de las encuestas y entrevistas* de Lucas Caballero Martínez (2017).

Con respecto a las fuentes de información, se tendrán fuentes primarias, que corresponden a los alumnos de grado sexto y fuentes secundarias, mediante la consulta, análisis y recolección de

información en las plataformas de las entidades con resorte en la temática central de esta propuesta, ampliándola con la revisión y análisis de libros, artículos de investigación, noticias, páginas web, tesis de grado e investigaciones significativas al tema.

De acuerdo con lo señalado por El Camino del éxito de las encuestas y entrevistas de Caballero (2017), a continuación, se presenta el ciclo de ejecución de una encuesta:

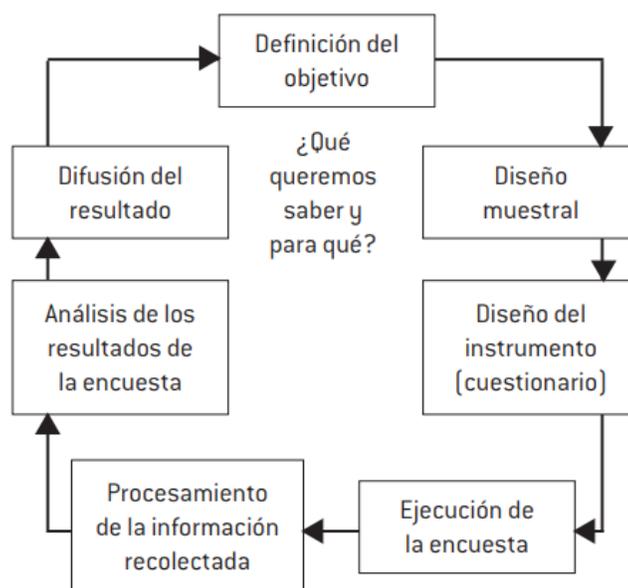


Figura 2. Ciclo de ejecución de una encuesta

Fuente: El Camino del éxito de las encuestas y entrevistas de Caballero (2017)

Fuentes primarias: La recolección de información para seleccionar la muestra de estudiantes de grado sexto que participará en la implementación de la estrategia, se realizará mediante una encuesta, ya que a través de ella se puede identificar el nivel de conocimientos frente a la calidad del aire y fuentes de información sobre dicho tema; con base en estos resultados, se pasará a la fase de socialización mediante una presentación a los estudiantes de grado sexto. Casas Anguita et al., (2003),

Finalmente, y con el fin de responder a la necesidad de saber cómo van evolucionando los estudiantes y cuánto están aprendiendo a partir de la aplicación del *piloto de divulgación de la plataforma web SISAIRES – Ideam*, se aplicará una evaluación concebida con la intención de cuantificar y medir los conocimientos que han sido adquiridos por ellos para poder identificar sus progresos al final de una etapa de intervención. Garcés Bustamante et al., (2020)

Fuentes secundarias: La investigación se apoyará en fuentes secundarias mediante la consulta, análisis y recolección de información en las plataformas de las entidades con resorte en la temática central de esta propuesta, como por ejemplo el Ideam, ampliándola con la revisión y análisis de libros, artículos de investigación, noticias, páginas web, tesis de grado e investigaciones significativas al tema, para lograr el desarrollo del primer objetivo.

Finalmente se anexan los siguientes documentos de soporte:

- Anexo 1 Cuestionario Línea Base Calidad del Aire –PRAE
- Anexo 2 Presentación sensibilización calidad del aire
- Anexo 3 Evaluación Calidad del Aire - PRAE

## Referencias

- Barón Archila, W. C. (2018). *Diseño del plan de descontaminación de aire para la ciudad de Yopal*. <http://repositorio.uptc.edu.co/handle/001/2565>
- Caballero-Martínez, L. (2017). El camino del éxito de las encuestas y entrevistas. (Documento de docencia N° 30). Bogotá: Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia. Doi: <https://doi.org/10.16925/greylit.2282>
- Casas Anguita, J., Repullo Labrador, J. R., & Donado Campos, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Atención Primaria*, 31(8), 527-538. <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-la-encuesta-como-tecnica-investigacion--13047738>
- Cesar A. García-Ubaque, Juan C. García-Ubaque y Paula F. García-Benítez. (2020). *Riesgo en salud y habitabilidad de viviendas en zonas de alta vulnerabilidad en Bogotá, Colombia*. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0124-00642020000500201&lang=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-00642020000500201&lang=es)
- Garcés Bustamante, J., Labra Godoy, P., Vega Guerrero, L., Garcés Bustamante, J., Labra Godoy, P., & Vega Guerrero, L. (2020). La retroalimentación: Una estrategia reflexiva sobre el proceso de aprendizaje en carreras renovadas de educación superior. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 11(1), 37-59. <https://doi.org/10.18861/cied.2020.11.1.2942>
- Giménez, X. (2018). *Aire que respiramos, El. Historias sorprendentes sobre la atmósfera, los gases que contiene y nuestro entorno*. Edicions Universitat Barcelona.
- Hernández, Y. G., & Bautista, G. G. (2019). *Informe del estado de la calidad del aire en Colombia*. 138.

Hurtado Torres, V. (2017). *Estudio de la contaminación ambiental de la Ciudad de México mediante los modelos redes neuronales artificiales y algoritmos genéticos.*

<http://tesis.ipn.mx:8080/xmlui/handle/123456789/20461>

*Informe\_de\_avances\_al\_2016\_del\_PACCM\_2014-2020.pdf*. (2017). Recuperado 15 de mayo de 2022, de

[http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/images/biblioteca\\_cc/Informe\\_de\\_avances\\_al\\_2016\\_del\\_PACCM\\_2014-2020.pdf](http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/images/biblioteca_cc/Informe_de_avances_al_2016_del_PACCM_2014-2020.pdf)

# Cuestionario Línea Base - Calidad del Aire - PRAE

## Colegio Nacional Nicolás Esguerra de Bogotá D.C

Al responder el siguiente cuestionario usted está contribuyendo al diseño estratégico de divulgación de información Sobre Calidad del Aire y Fortalecimiento de PRAES.

La información proporcionada será utilizada únicamente para el análisis de la identificación propia del ejercicio académico.

---

**\*Obligatorio**

1. CIUDAD DE RESIDENCIA \*

---

2. EDAD \*

---

3. GENERO \*

*Marca solo un óvalo.*

Masculino

Femenino

Otro

4. 1. Estudian en el Colegio Nacional Nicolás Esguerra de Bogotá D.C \*

*Marca solo un óvalo.*

SI

NO

5. 2. ¿Ha escuchado o conoce el termino PRAE? \*

*Marca solo un óvalo.*

SI

NO

6. 3. ¿Conoce el PRAE del Colegio Colegio Nacional Nicolás Esguerra de Bogotá D.C? \*

*Marca solo un óvalo.*

SI

NO

7. Si la respuesta a la pregunta anterior fue "SI", por favor indique ¿A que temática está dirigido? \*

*Marca solo un óvalo.*

Manejo Integral de los Residuos Sólidos

Cuidado del Recurso Hídrico

Conservación de Ecosistemas

Cuidado del Recurso Aire

Cuidado del Recurso Suelo

8. Si la respuesta a la pregunta anterior fue "Otra" Por favor indicar ¿Cuál?

---

9. 4. ¿ Ha escuchado o conoce sobre el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM? \*

*Marca solo un óvalo.*

SI

NO

10. Si la respuesta a la pregunta anterior fue "SI", por favor indique qué sabe o conoce sobre el IDEAM

---

---

---

---

---

11. 5. ¿Conoce el termino Calidad del Aire? \*

*Marca solo un óvalo.*

SI

NO

12. 6. ¿Creen usted que la Contaminación del Aire genera afectaciones a la Salud? \*

*Marca solo un óvalo.*

Sí

No

Tal vez

13. 7. ¿Sabe cómo se clasifican las Fuentes de contaminación del aire? \*

*Marca solo un óvalo.*

Sí

No

14. Si su respuesta a la pregunta anterior fue "SI" por favor indique qué clasificación conoce

---

---

---

---

---

15. 8. ¿Sabe en dónde puede obtener información sobre el estado de la calidad del aire? \*

*Marca solo un óvalo.*

Sí

No

16. 9. ¿Le gustaría obtener información sobre la calidad del aire de su ciudad? \*

*Marca solo un óvalo.*

Si

NO

17. Si su respuesta a la pregunta anterior fue "SI", por favor Indique ¿Por qué medio le gustaría?

---

---

---

---

---

18. 10. Cree usted que su comportamiento puede influir en la calidad del aire? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Si
- NO
- No sabe

19. Si su respuesta a la pregunta anterior fue "SI", por favor Indique ¿Cómo?

---

---

---

---

---

20. 11. ¿Ha oído hablar del SISAIRE? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Sí
- No

21. Si su respuesta a la pregunta anterior fue "SI", por favor Indique ¿Qué sabe de él?

---

---

---

---

---

22. 12. ¿Le gustaría aprender a consultar la calidad del aire en internet? \*

*Marca solo un óvalo.*

Sí

No

GRACIAS

---

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

SENSIBILIZACIÓN CON RESPECTO A LA  
PROBLEMÁTICA DE LA CALIDAD DEL AIRE EN  
COLOMBIA PARA CONTRIBUIR AL FORTALECIMIENTO  
DEL PROYECTO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL ESCOLAR  
PRAE DEL COLEGIO NACIONAL NICOLÁS ESGUERRA  
DE BOGOTÁ

MAYO DE 2022



## Contenido de la presentación:

1. ¿Qué es el PRAE y como se quiere fortalecer?
2. ¿Qué es el aire?
3. ¿Qué es la contaminación del aire y diferencias con el cambio climático?
4. Efectos sobre la salud
5. Cuáles contaminantes se miden y su origen
6. ¿Para qué se monitorea la calidad del aire y cómo se hace?
7. Qué es el SISAIRE?



- ▶ Proyecto Ambiental Escolar – PRAE: Son planes que desde el salón y la institución escolar buscan solucionar una problemática ambiental particular de una localidad o región, generando espacios de reflexión, solidaridad, tolerancia, acuerdos y autonomía, para mejorar la calidad de vida, que es el propósito más importante de la educación ambiental.
- ▶ Los PRAE son una alternativa que permite integrar diferentes áreas del conocimiento para crear proyectos, con un impacto claro sobre la comunidad, y sobre alguna problemática ambiental que se presente en la localidad a la cual pertenece la institución



## 2. ¿Qué es el aire?



Gas que constituye la atmósfera terrestre, formado principalmente de oxígeno y nitrógeno con otros componentes como el dióxido de carbono y el vapor de agua.

Fuente RAE



El aire es una capa gaseosa de suma importancia para la vida en la Tierra.

### 3. ¿Qué es la contaminación del aire?

Presencia de gases y partículas sólidas o líquidas en la atmósfera



**Concentraciones altas**



**Tiempo prolongado**

**Efectos negativos**



# ¿Cuál es la diferencia entre calidad del aire y cambio climático?

**1 EL TIEMPO METEOROLÓGICO**

Es el estado de la atmósfera en un momento y lugar determinado, se describe por la temperatura, humedad, presión atmosférica, etc. Es muy variable y difícil de pronosticar debido a que las condiciones atmosféricas están cambiando permanentemente.

**2 EL CLIMA**

Es el promedio a largo plazo (más de 30 años) de las condiciones del tiempo meteorológico que un lugar ha experimentado. Al ser un promedio de datos de muchos años, es menos variable que el tiempo y como se basa en el análisis de datos de días, meses y años permite describir las condiciones atmosféricas predominantes en un lugar.

**EL CAMBIO ES EN TODOS LOS SISTEMAS NATURALES**

Los cambios acelerados en el clima son producto de las actividades humanas que incrementan los gases efecto invernadero (GEI). Estos se acumulan en la atmósfera haciendo que aumente la cantidad de calor proveniente del sol que retiene la tierra, con lo cual se genera un aumento en la temperatura media del planeta.

**3 La TIERRA es un SISTEMA**

Las evidencias de la reconstrucción de la historia de la tierra muestran períodos glaciares e interglaciares, cambios en el nivel del mar, hubo un tiempo que Villa de Leyva en Boyacá estuvo debajo del mar, o momentos en que la Guajira estuvo cubierta de bosques y vegetación.

**4 Desde hace algunas décadas el planeta está cambiando ACCELERADAMENTE**

Los científicos del mundo han llegado al acuerdo de que el clima del planeta está cambiando rápidamente (90% de certeza, IPCC 2014), quizá más rápido de lo que nuestros sistemas sociales lo pueden hacer, defendidos en riesgo frente a los efectos que dichos cambios nos puedan traer.

**5 Cambio Climático de Origen Humano**

El clima EXTREMO de hoy, puede ser el clima NORMAL de mañana.

**6**

**7**

**8 Variabilidad Climática**  
Cambios de un año a otro o de una década a otra.

**9 Niño y Niña NO SE PRESENTAN TODOS LOS AÑOS.**

**10** Eventos puntuales no son la generalidad.

**11 Eventos Climáticos EXTREMOS**

- Inundaciones y deslizamientos
- Deslaves
- Huandíos
- Sequías
- Hielos
- Insectos forestales
- Vendavales
- Olas de frío y calor
- Granizadas

**12**

El cambio climático y la variabilidad climática pueden ocasionar, en escalas de tiempo diferentes, impactos en la economía, productividad, competitividad y bienestar del país.

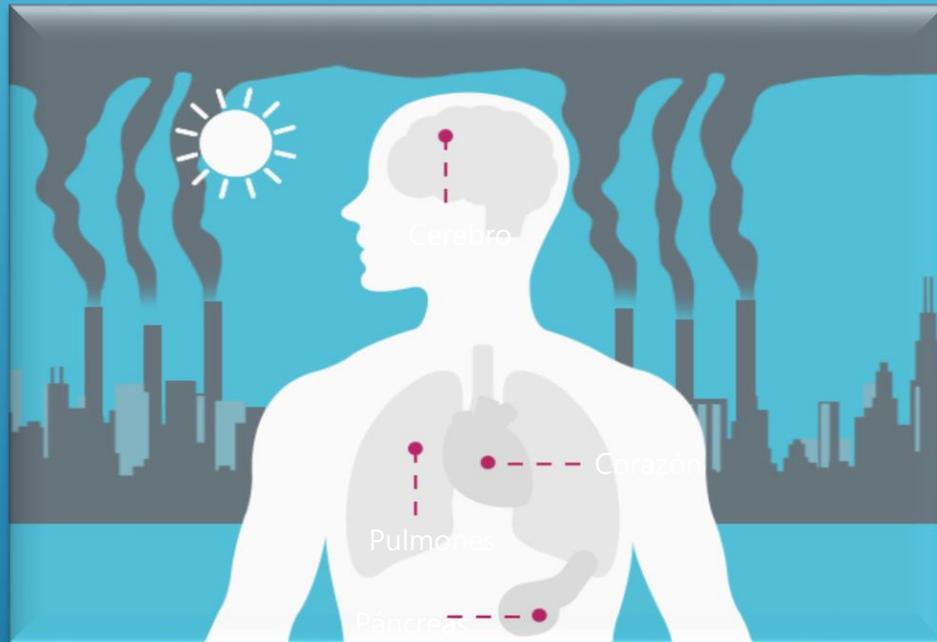
**3ra Comunicación Nacional de Cambio Climático**

Unidad Coordinadora de la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático: César Franco, Tercer Decano General, Javier Eduardo Arangoza Subdelegado Coordinador Nacional, Ana Delfa Jairo Orozco de Ibarra O&I y Integración, Jorge Iván Gómez Salazar Líder de Vulnerabilidad y Adaptación, Wilmar Polanco Salgado Líder de Comunicación y Educación, Diana Botagoña Cárdenas Polanco de Acción, Blanca Patricia Sánchez Profesional de Seguimiento Administrativo y Financiero.

Logos: IDEAM, PNUD, AN, MADS, CANCELERIA, DNP-PEC, TODOS POR UN NUEVO PAÍS, UNICEF, GEF.

## 4. Efectos sobre la salud

### Grupos especialmente sensibles



<https://www.theguardian.com/sustainable-business/2016/jul/05/how-air-pollution-affects-your-health-infographic>



**Niños**



**Adultos  
mayores**



**Personas con  
enfermedades  
pulmonares y  
cardiovasculares**

# Calidad del Aire en Colombia

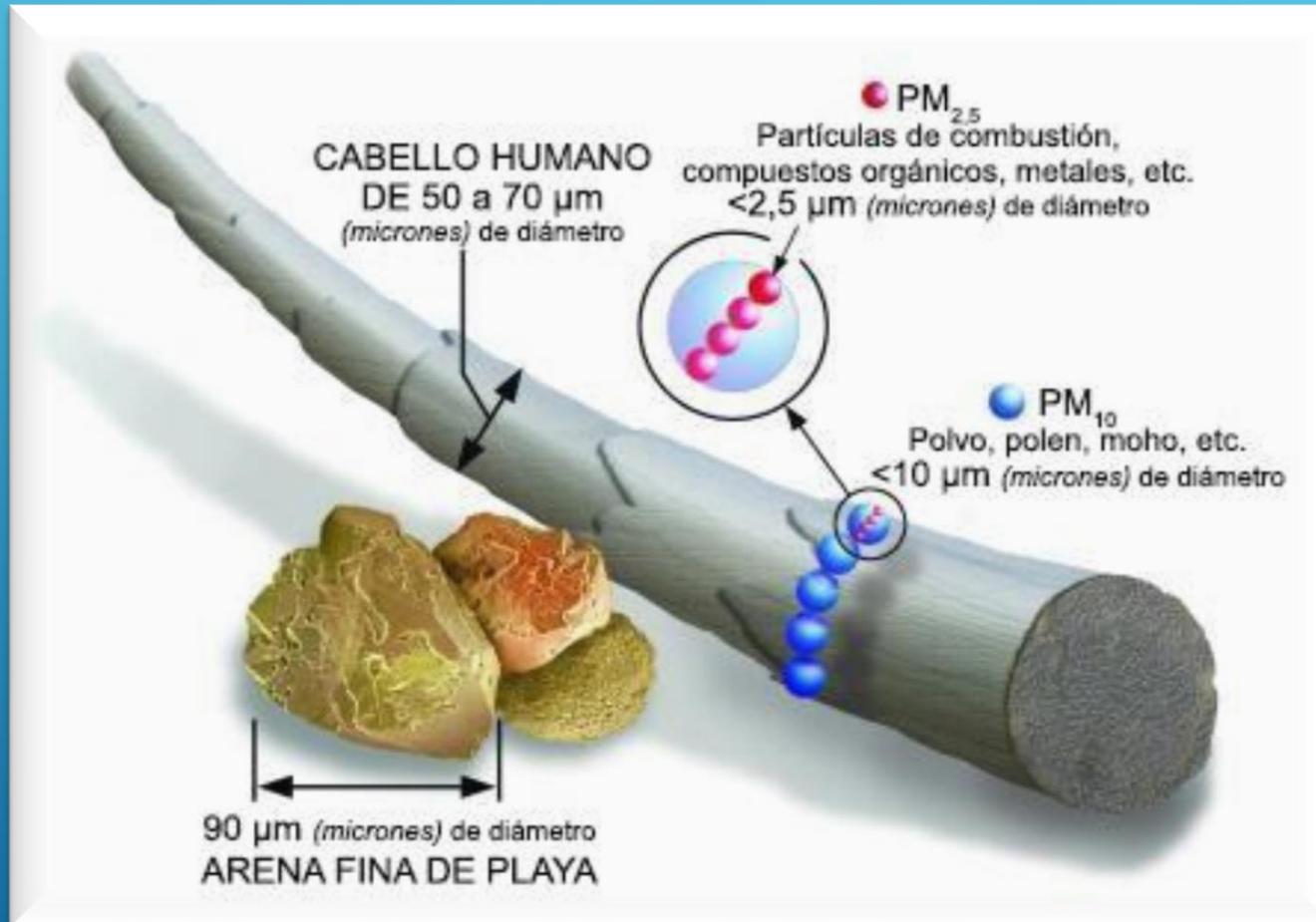
**8.052 Muertes al año en Colombia**  
**12,2 Billones de Pesos**  
**por costos de morbilidad y mortalidad**

**1,5% del PIB 2015**

Datos DNP 2017



## 5. Cuáles contaminantes se miden y su origen



Material particulado:

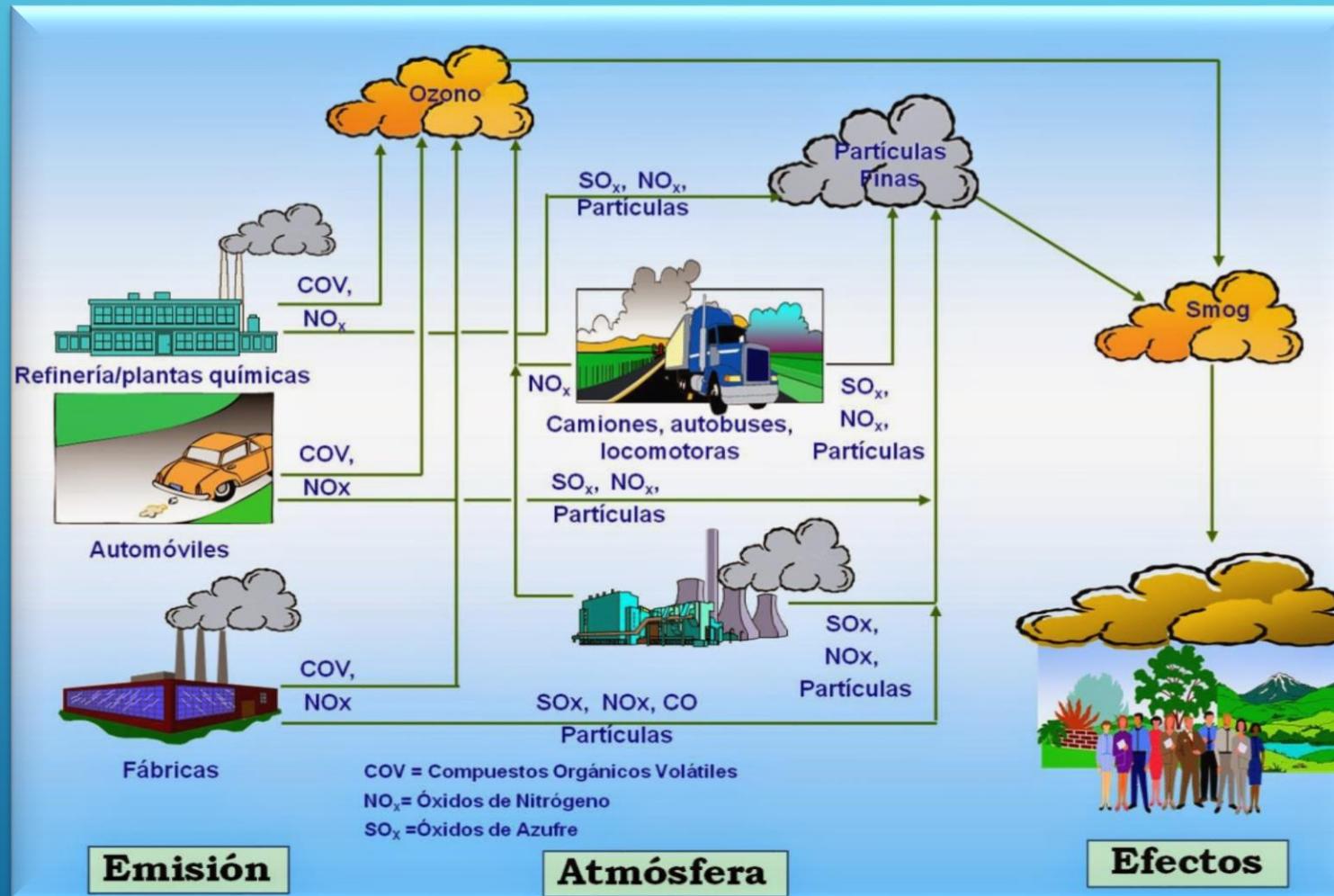
✓ PM<sub>10</sub>

✓ PM<sub>2.5</sub>

## 5. Cuáles contaminantes se miden y su origen



# 5. Cuáles contaminantes se miden y su origen



Gases:

- ✓ NO<sub>2</sub>
- ✓ SO<sub>2</sub>
- ✓ CO
- ✓ O<sub>3</sub>

## 6. ¿ Para qué se monitorea la calidad del aire y cómo se hace?

### Resolución 610/2010

Tabla 1. Niveles máximos permisibles para contaminantes criterio

Contaminante	Nivel Máximo Permissible ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Tiempo de Exposición
PST	100	Anual
	300	24 horas
PM10	50	Anual
	100	24 horas
PM2.5	25	Anual
	50	24 horas
SO <sub>2</sub>	80	Anual
	250	24 horas
	750	3 horas
NO <sub>2</sub>	100	Anual
	150	24 horas
	200	1 hora
O <sub>3</sub>	80	8 horas
	120	1 hora
CO	10.000	8 horas
	40.000	1 hora



### Resolución 2254/2017

Tabla No.1. Niveles máximos permisibles de contaminantes criterio en el aire

Contaminante	Nivel máximo Permissible ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Tiempo de Exposición
PM <sub>10</sub>	50	Anual
	100	24 horas
PM <sub>2.5</sub>	25	Anual
	50	24 horas
SO <sub>2</sub>	50	24 horas
	100	1 hora
	60	Anual
NO <sub>2</sub>	200	1 hora
	100	8 horas
CO	5.000	8 horas
	35.000	1 hora



# 6. ¿ Para qué se monitorea la calidad del aire y cómo se hace?



ESTRATEGIA NACIONAL DE CALIDAD DEL AIRE



Meta 2022



Pasar de 22 % a 35 % de las estaciones que cumplen el Objetivo 3 OMS – PM10

CONPES 3918 DE 2018  
CONPES 3943 DE 2018



Meta 2030



Pasar de 22 % a 70 % de las estaciones que cumplen el Objetivo 3 OMS – PM10

2019

PREVENCIÓN, CONTROL Y REDUCCIÓN

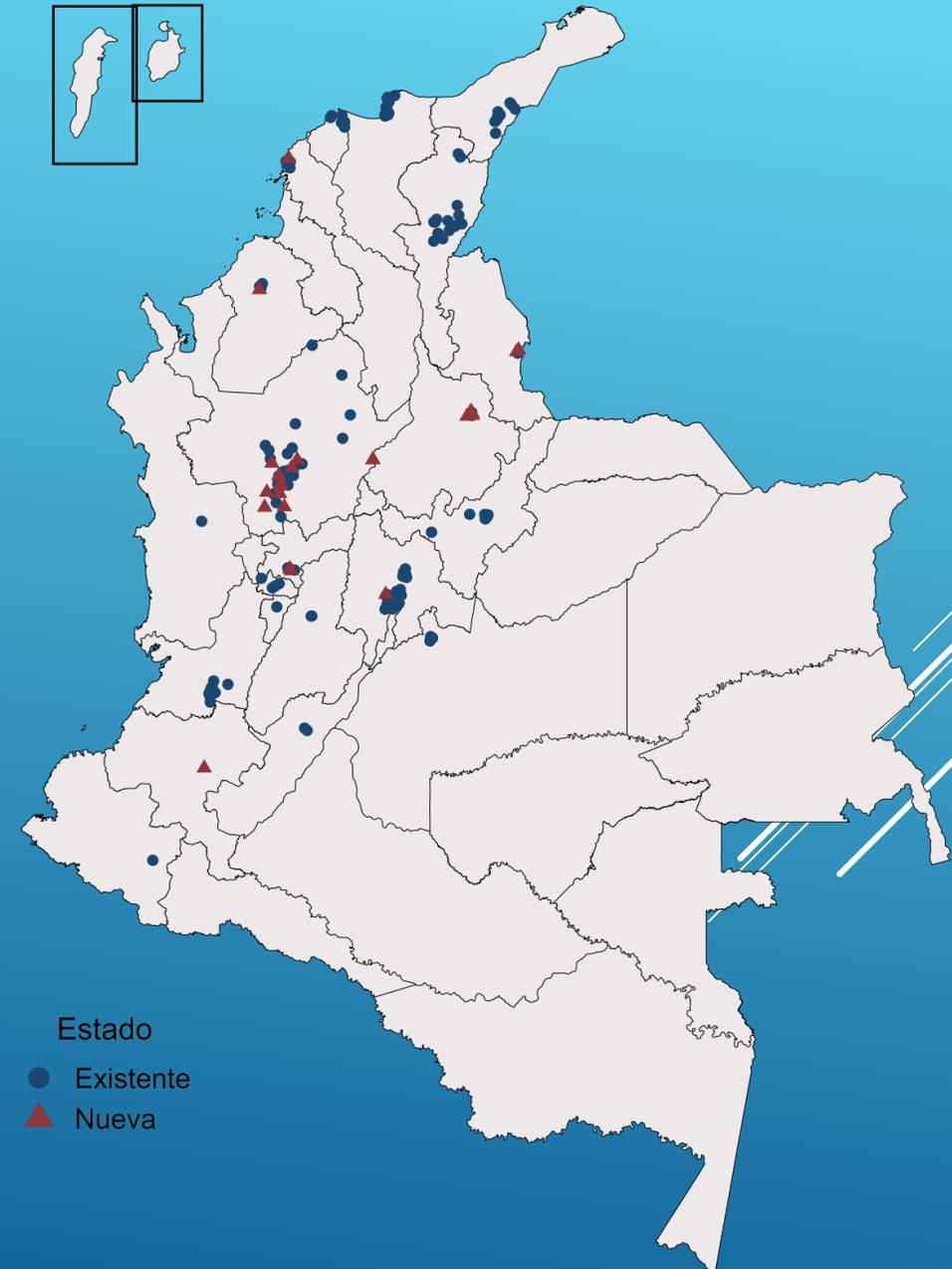
## 6. ¿ Para qué se monitorea la calidad del aire y cómo se hace?

27

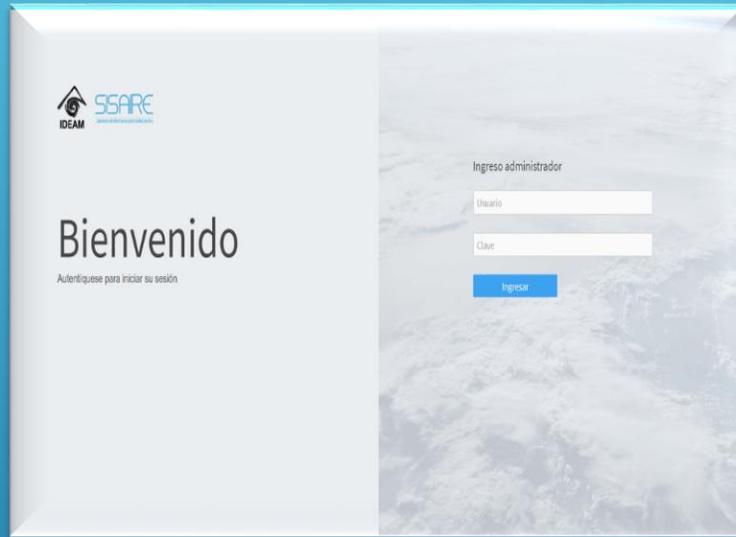
### Sistemas de Vigilancia de la calidad del Aire - SVCA

203

### Estaciones de monitoreo



# 7. Qué es el SISAIRE?



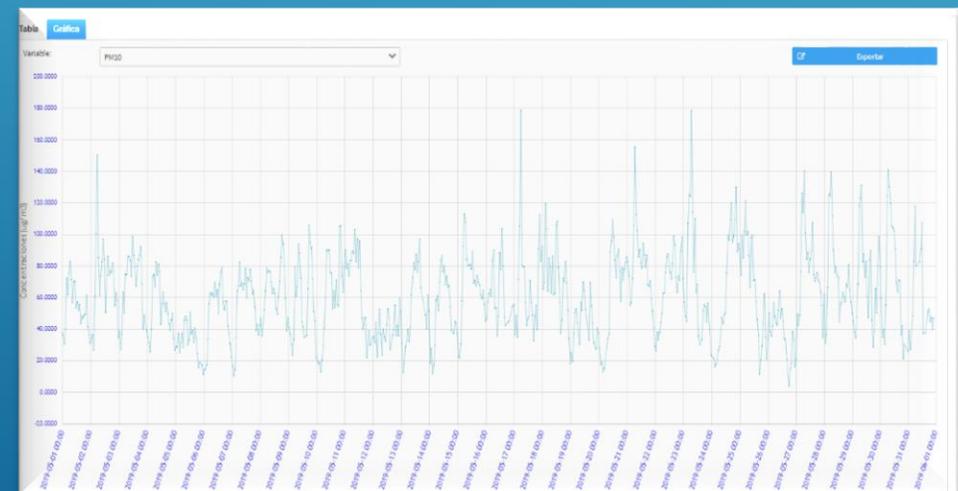
Nombre Estación	BARBOSA (S)	Categoría	CI
Departamento	ANTIOQUIA	Municipio	BARBOSA
Estado	LOCAL	Clasificación	
Tipo Estación	PLA	Ciudad	ANTIOQUIA
Altitud (metros)	1475	Altura de referencia	0
Comentarios de instalación	HOSPITAL SAN VICENTE DE PAUL (BARBOSA)	Fecha de creación	2005-04-08 00:00:00
Objetivo de instalación	CI		

Mapa de ubicación: UTM 18QJG 427448, UTM 18QJG 7533745. Ver en Google Maps.

Parámetro	Frecuencia	Fecha primer registro	Fecha último registro	Técnica de medición	Consultar
PIQ2_002		2005-04-12 00:00	2015-06-22 00:00		CI
PIQ2_004		2005-04-08 00:00	2008-04-08 00:00		CI

PARAMETROS METEOROLÓGICOS

Parámetro	Frecuencia	Fecha primer registro	Fecha último registro	Técnica de medición	Consultar
No se encuentran parámetros.					



**Muchas gracias!!**

**Bertha Angélica Hoyos**

**[bahoyosb@libertadores.edu.co](mailto:bahoyosb@libertadores.edu.co)**

**Ana María Hernández**

**[amhernandezh@libertadores.edu.co](mailto:amhernandezh@libertadores.edu.co)**

Decorative white lines consisting of several parallel diagonal strokes in the bottom right corner of the slide.

# Cuestionario Evaluación - Calidad del Aire - PRAE

## Colegio Nacional Nicolás Esguerra de Bogotá D.C

Al responder el siguiente cuestionario usted está contribuyendo al diseño estratégico de divulgación de información Sobre Calidad del Aire y Fortalecimiento de PRAES.

La información proporcionada será utilizada únicamente para el análisis de la identificación propia del ejercicio académico.

---

**\*Obligatorio**

1. CIUDAD DE RESIDENCIA \*

---

2. EDAD \*

---

3. GENERO \*

*Marca solo un óvalo.*

Masculino

Femenino

Otro

4. 1. Estudian en el Colegio Nacional Nicolás Esguerra de Bogotá D.C \*

*Marca solo un óvalo.*

SI

NO

5. 2. ¿Ha escuchado o conoce el termino PRAE? \*

*Marca solo un óvalo.*

- SI  
 NO

6. 3. ¿Conoce el PRAE del Colegio Colegio Nacional Nicolás Esguerra de Bogotá D.C? \*

*Marca solo un óvalo.*

- SI  
 NO

7. Si la respuesta a la pregunta anterior fue "SI", por favor indique ¿A que temática está dirigido? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Manejo Integral de los Residuos Sólidos  
 Cuidado del Recurso Hídrico  
 Conservación de Ecosistemas  
 Cuidado del Recurso Aire  
 Cuidado del Recurso Suelo

8. Si la respuesta a la pregunta anterior fue "Otra" Por favor indicar ¿Cuál?
-

9. 4. ¿ Ha escuchado o conoce sobre el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM? \*

*Marca solo un óvalo.*

SI

NO

10. Si la respuesta a la pregunta anterior fue "SI", por favor indique qué sabe o conoce sobre el IDEAM

---

---

---

---

---

11. 5. ¿Conoce el termino Calidad del Aire? \*

*Marca solo un óvalo.*

SI

NO

12. 6. ¿Creen usted que la Contaminación del Aire genera afectaciones a la Salud? \*

*Marca solo un óvalo.*

Sí

No

Tal vez

13. 7. ¿Sabe cómo se clasifican las Fuentes de contaminación del aire? \*

*Marca solo un óvalo.*

Sí

No

14. Si su respuesta a la pregunta anterior fue "SI" por favor indique qué clasificación conoce

---

---

---

---

---

15. 8. ¿Sabe en dónde puede obtener información sobre el estado de la calidad del aire? \*

*Marca solo un óvalo.*

Sí

No

16. 9. ¿Le gustaría obtener información sobre la calidad del aire de su ciudad? \*

*Marca solo un óvalo.*

Si

NO

17. Si su respuesta a la pregunta anterior fue "SI", por favor Indique ¿Por qué medio le gustaría?

---

---

---

---

---

18. 10. Cree usted que su comportamiento puede influir en la calidad del aire? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Si
- NO
- No sabe

19. Si su respuesta a la pregunta anterior fue "SI", por favor Indique ¿Cómo?

---

---

---

---

---

20. ¿Qué acciones personales puede realizar para mitigar la contaminación de aire en su entorno?

---

---

---

---

---

21. 11. ¿Ha utilizado la Plataforma SISAIRE? \*

*Marca solo un óvalo.*

Sí

No

22. Si su respuesta a la pregunta anterior fue "SI", por favor Indique ¿Cómo le pareció?

---

---

---

---

---

23. 12. ¿Encontró utilidad en su utilización para conocer temáticas relevantes frente a la Calidad del Aire? \*

*Marca solo un óvalo.*

Sí

No

24. ¿Le gustaría continuar con este tipo de estrategias de aprendizaje frente a otras temáticas ambientales? \*

*Marca solo un óvalo.*

Si

No

25. Si la respuesta anterior fue positiva. ¿indique que temática le gustaría abordar?

---

---

---

---

---

**GRACIAS**

---

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

**Google** Formularios