



# INFORME DE PLAN DE DESCONTAMINACIÓN ACÚSTICA CARTAGO

# CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA – CVC

*CONTRATO 0604 de 2022, ELABORAR EL MAPA DE RUIDO EN ÁREA URBANA DE LOS MUNICIPIOS DE YUMBO, CANDELARÍA, FLORIDA, ZARZAL Y ROLDANILLO, ASÍ COMO EL PLAN DE DESCONTAMINACIÓN SONORA EN LOS CITADOS MUNICIPIOS, ADICIONANDO TULÚA Y CARTAGO*

**CARTAGO – VALLE DEL CAUCA**

**Diciembre 2023**

[www.serambiente.com](http://www.serambiente.com)

Tel: (57) (5) 385 8220 - Carrera 41 No. 73B - 72

Barranquilla, Colombia



**Tabla de contenido**

Resumen.....	6
Introducción .....	7
Objetivos y Alcances.....	9
Glosario .....	11
Antecedentes .....	14
3.2. Plan de descontaminación acústica en el municipio de Cartago. ....	50
3.2.1 Identificación de actores (generadores y de gestión) .....	52
3.2.2 Propuesta de objetivos, ejes transversales, temáticos y líneas de actuación.....	52
3.3. Propuesta del plan de acción.....	56
3.3.1 Análisis de población expuesta e ICAU.....	59
3.3.2 Definición de indicadores de valoración de acuerdo con niveles de afectación en el tiempo	67
3.3.3 Definición estructura, ejes transversales, ejes temáticos y líneas de actuación .....	71
3.3.1 Definición de metas e indicadores, responsables, costos, actividades y restricciones	88
3.3.2 Construcción de la base de datos de actores (generadores y de gestión).....	89
4. Marco Jurídico, Normativo y de Competencias. ....	91
o Normatividad internacional. ....	92
☐ Estándar ISO 1996.....	94
☐ Estándar ISO 8297.....	96
☐ Estándar ISO 9613. Atenuación del sonido durante la propagación al aire libre.....	96
☐ Modelo CNOSSOS-EU como metodología para la predicción de ruido de fuentes móviles.	97
o Normatividad nacional. ....	99
☐ Ley 1801 de 2016 – Código nacional de policía y convivencia. ....	100
☐ Resolución 627 de 2006 – Norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.....	103
☐ Resolución 8321 de 1983.....	106
☐ Decreto 1076 de 2015 – Sector ambiente y desarrollo sostenible. ....	108





☐ Ley 1333 de 2009.....	118
o Marco de competencias.....	119
☐ Ámbito de aplicación y Competencia Resolución 627 de 2006.....	119
☐ Criterios para la distribución de competencias en materia de ruido.....	120
☐ Análisis en la distribución de competencias en materia de ruido.....	123



### Lista de figuras

Figura 1. Nivel promedio de intensidad sonora Zonas receptoras .....	15
Figura 2. Diagnóstico acústico diurno del área urbana del municipio de Cartago, durante el período diurno. ....	18
Figura 3. Diagnóstico acústico nocturno del área urbana del municipio de Cartago, durante el período nocturno. ....	18
Figura 4. Resultados Acústicos de las Cinco Áreas Urbanas de Cartago, Tuluá, Buga, Palmira y Dagua, durante el Período Diurno y Nocturno en dB (A), 2007.....	20
Figura 5. Comparación de los Registros Acústicos durante el Período Diurno y Nocturno de las Ciudades de Cartago, Tuluá, Buga y Palmira; años 2003 frente al 2006 – 07.....	21
Figura 6. Indicador LRAeq diurno y nocturno para cada ZEA en jornada ordinaria; ZEA 1 y ZEA 2..	23
Figura 7. Indicador LRAeq diurno y nocturno para cada ZEA en jornada ordinaria; ZEA 3 y ZEA 4..	24
Figura 8. Indicador LRAeq diurno y nocturno para cada ZEA en jornada ordinaria; ZEA 5 y ZEA 6..	25
Figura 9. Indicador LRAeq diurno y nocturno para cada ZEA en jornada dominical; ZEA 1 y ZEA 2.	27
Figura 10. Indicador LRAeq diurno y nocturno para cada ZEA en jornada Dominical; ZEA 3 y ZEA 4. ....	28
Figura 11. Indicador LRAeq diurno y nocturno para cada ZEA en jornada Dominical; ZEA 5 y ZEA 6. ....	29
Figura 12. Resultados emisión de ruido en ZTR jornada ordinaria .....	31
Figura 13. Resultados emisión de ruido en ZTR jornada Dominical.....	31
Figura 14 Grafica %PUAR para la jornada Ordinaria día-noche Global.....	63
Figura 15. Grafica %PUAR para la jornada Dominical día-noche Global.....	65
Figura 16. Estructura del Plan de Acción contra ruido.....	72
Figura 17. Organigrama institucional en el municipio de Cartago.....	91



### Lista de tablas

Tabla 1. Listado de abreviaturas. ....	13
Tabla 2. Zona de Especial Atención municipio de Cartago. ....	22
Tabla 3. Zonas de tranquilidad municipio de Cartago.....	22
Tabla 4. Quejas y denuncias municipio de Cartago. ....	35
Tabla 6. Ejes Transversales, temáticos y líneas de actuación del Plan de Acción para la prevención y control de la contaminación por ruido en el municipio de Cartago. ....	55
Tabla 7.%PUAR para el periodo Día-Noche Ordinario Global.....	63
Tabla 8.%PUAR para el periodo Día-Noche Dominical Global .....	64
Tabla 9. Valoración del indicador ICAU a partir del %PUAR. ....	67
Tabla 10. Proyecciones de población para el municipio de Cartago (cabecera municipal) de acuerdo con el censo DANE 2018, años 2020 -2035.....	68
Tabla 11. Proyecciones y escenarios del %PUAR de acuerdo con acciones de mitigación y crecimiento demográfico. ....	70
Tabla 11. Eje temático 1, líneas de actuación y actividades del plan de descontaminación de ruido del municipio de Cartago. ....	76
Tabla 12. Eje temático 2, líneas de actuación y actividades del plan de descontaminación de ruido del municipio de Cartago. ....	81
Tabla 13. Eje temático 3, líneas de actuación y actividades del plan de descontaminación de ruido del municipio de Cartago. ....	84
Tabla 14. Eje temático 4, líneas de actuación y actividades del plan de descontaminación de ruido del municipio de Cartago. ....	85
Tabla 16. Estándares internacionales relacionados con acústica ambiental.....	93
Tabla 17. Normativa internacional sobre acústica en las edificaciones. ....	94
Tabla 18. Marco normativo en materia de ruido ambiental en Colombia. ....	99



## Resumen

Los planes de descontaminación acústica, es el elemento más relevante para la disminución de los niveles de ruido en un municipio. Estos planes, además de ser un requisito normativo plasmado en la resolución 0627 de 2006 del MAVDT, es la herramienta técnica y jurídica, con la que pueden contar los entes de control como actores de gestión, para el control de la generación de ruido, por las diferentes fuentes clasificados como actores de generación. Estas herramientas, fueron elaboradas bajo unos ejes temáticos, los cuales cuentan con unos objetivos para dar cumplimiento a la reducción de los niveles de ruido por cada una de las fuentes, por lo que se establecen unos objetivos y para dar cumplimiento al mismo, se plantean unos programas y proyectos, que cuentan con unas metas, indicadores y unos plazos de ejecución. Adicionalmente, estos planes, cuentan con unos ejes transversales, que actúan durante todo el programa.

Para que estos planes sean elemento de implementación de la administración, se interactúa con lo mencionado en el plan de desarrollo actual y se plantea la coordinación interinstitucional, para que, a futuras administraciones, en la elaboración de los planes de desarrollo, contemple cada uno de los programas establecidos en el plan de descontaminación para que sean aplicado y se asigne el respectivo presupuesto.

Los resultados obtenidos en el plan de descontaminación acústica se obtuvieron mediante información suministrada en el mapa de ruido del año 2018 e información oficial compartida por la CVC (Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca) e información consultada bajo fuentes oficiales.

Finalmente se plasma el marco normativo y los criterios para la distribución de competencias en la temática de ruido, donde se busca dar claridad a las competencias que tienen los actores de gestión en Cartago, para el buen desarrollo de la estrategia planteada dentro del plan de descontaminación acústica.



## Introducción

La Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca -CVC-, suscribió con la empresa Servicios de Ingeniería y Ambiente S.A.S., SERAMBIENTE S.A.S. el contrato 604 de 2022 cuyo objeto es “Elaborar el mapa de ruido en área urbana de los municipios de Yumbo, Candelaria, Florida, Zarzal y Roldanillo, así como el plan de descontaminación sonora en los citados municipios adicionando Tuluá y Cartago” enmarcado dentro del proyecto No. 4001 “Caracterización de residuos y emisiones y formulación de alternativas de promoción para su gestión ambiental”. El contrato está dividido en dos vigencias: para el Año 2022 el plan de trabajo está orientado a la elaboración de los Mapas de Ruido de los municipios de Yumbo, Candelaria y Florida, y la elaboración de los planes de acción en conjunto con el municipio de Tuluá; Para el año 2023 el plan de trabajo involucra la elaboración de los Mapas de Ruido de los municipios de Roldanillo y Zarzal acompañado del plan de descontaminación para cada uno y el municipio de Cartago.

En cumplimiento a lo establecido dentro de la Resolución 627 de 2006 con relación al artículo 22, la CVC en el año 2018 actualizó los mapas de ruido para los municipios de Tuluá, Cartago, Guadalajara de Buga y Jamundí. Estos estudios corresponden con la evaluación en términos de contaminación acústica ambiental en donde se determinaron las zonas de especial atención y niveles sonoros en los diferentes puntos monitoreados en cada territorio. Dentro del presente informe se realiza el diagnóstico de ruido, en el que se calcula la población urbana expuesta a niveles de referencia bajo el indicador de calidad %PUAR, el cual es el indicador base para la elaboración de los programas, proyectos y acciones de tipo preventivo, correctivo, de seguimiento o control que se incluyen dentro del plan de descontaminación acústica, haciendo referencia al artículo 25, de la normativa de ruido, donde se estipula que *"Las Corporaciones Autónomas Regionales, las de Desarrollo Sostenible y las Autoridades Ambientales a que se refiere el artículo 66 de la Ley 99 de 1993, y el artículo 13 de la Ley 768 de 2002, deben establecer y ejecutar planes de descontaminación por ruido. Estos planes deben ser desarrollados con base en los mapas de ruido elaborados para cada una de las áreas evaluadas"*





Es así que el presente plan de descontaminación acústica para el municipio de Cartago, toma como indicador a reducir el porcentaje de población urbana expuesta a ruido por encima del valor de referencia %PUAR y establece las acciones dirigidas a los actores de gestión para la mejora del ambiente sonoro, y sus posibles impactos debido a las diferentes fuentes generadoras de ruido, puesto que el ruido es uno de los contaminantes que más afecta a la población en centros poblados y desencadena graves problemas en la salud humana.





## Objetivos y Alcances

- **Objetivo general.**

Elaborar el diagnóstico de ruido a través del indicador de calidad %PUAR en el área urbana del municipio de Cartago, así como establecer un enfoque estratégico para mitigar el impacto del ruido ambiental a través de acciones diseñadas para gestionar los problemas y efectos del ruido, prevenir y preservar la calidad acústica en los entornos de mayor sensibilidad, reducir progresivamente la contaminación acústica y proteger la salud pública y el ambiente, propiciando un desarrollo sostenible en el municipio.

- **Objetivos específicos.**

- Analizar el contexto acústico del municipio de Cartago en concordancia con los mapas de ruido desarrollados en el 2018 y mediante la estimación de indicadores de Población Urbana Expuesta %PUAR a nivel de cabecera urbana como de comunas urbanas.
- Diseñar una estructura organizacional y procedimental que permita la ejecución del plan de acción que lidere y articule las acciones entre las diferentes entidades municipales, la autoridad ambiental y con otras instancias del sector privado, la academia y la ciudadanía, mediante la definición de indicadores para la valoración de la contaminación acústica.
- Implementar instrumentos de planificación y ordenamiento territorial basados en criterios acústicos como determinantes ambientales para un desarrollo sostenible y de bajas emisiones de ruido.
- Examinar los planes vigentes del municipio con el objetivo de determinar los posibles aspectos de mejora en el marco del plan de descontaminación sonora y su articulación con los demás planes municipales.





- **Alcances**

- Revisión de la información derivada de los estudios de ruido previos desarrollados por la Corporación y planes de desarrollo municipal.
- Elaboración del marco jurídico y de competencias en materia de ruido.
- Identificación y análisis de zonas de especial atención
- Establecimiento de objetivos de reducción acústicos conforme a la norma aplicable, así como la elaboración de la propuesta y líneas de actuación, junto con los costos, acciones, metas, proyectos y responsables para alcanzar los objetivos de calidad acústica.
- Concertación de las medidas del plan de acción de manera conjunta con el municipio mediante socializaciones y mesas de trabajo con actores de gestión de ruido.
- Entrega de los informes de avance (parciales) y final con los soportes necesarios.



## Glosario

Los términos utilizados en el Plan de descontaminación sonora se remiten a las definiciones contenidas en el anexo 1 de la Resolución 627 de 2006 “Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental”. De igual forma, los términos técnicos no definidos expresamente, deberán asumirse de acuerdo con lo contemplado dentro de la ISO 1996.

- Presión sonora: Es la diferencia entre la presión total instantánea en un punto cuando existe una onda sonora y la presión estática en dicho punto.
- Nivel de presión sonora (Lp) (dB): Es la cantidad expresada en decibeles y calculada según la siguiente ecuación:  $L_p \text{ (dB)} = 20\text{Log}(P/P_0)$ .

Donde:

P= valor cuadrático medio de la presión sonora.

Po= presión sonora de referencia, en el aire.

- dB(A): Unidad de medida del nivel sonoro con ponderación frecuencial A.
- Indicadores de ruido: Diversos parámetros de medida cuya aplicación está en función de la fuente productora del ruido y el medio donde incide. Ejemplos: Leq, L10, L90, TNI.
- Ajustes: Los niveles de presión sonora continuo equivalente ponderados A, LAeq,T, LAeq,T, Residual y nivel percentil L90, se corrigen por impulsividad, tonalidad, condiciones meteorológicas, horarios, tipos de fuentes y receptores, para obtener niveles corregidos de presión sonora continuo equivalente ponderados A, LRAeq,T, LRAeq,T, Residual y nivel percentil L90, respectivamente.
- Norma de ruido ambiental: Es el valor establecido por la autoridad ambiental competente, para mantener un nivel permisible de presión sonora, según las condiciones y características





de uso del sector, de manera tal que proteja la salud y el bienestar de la población expuesta, dentro de un margen de seguridad.

- Norma de emisión de ruido: Es el valor máximo permisible de presión sonora, definido para una fuente, por la autoridad ambiental competente, con el objeto de cumplir la norma de ruido ambiental.
- Ruido acústico: Es todo sonido no deseado por el receptor. En este concepto están incluidas las características físicas del ruido y las psicofisiológicas del receptor, un subproducto indeseable de las actividades normales diarias de la sociedad.
- Fuente: Elemento que origina la energía mecánica vibratoria, definida como ruido o sonido. Puede considerarse estadísticamente como una familia de generadores de ruido que pueden tener características físicas diferentes, distribuidas en el tiempo y en el espacio.
- Mapa de ruido: es la representación de los datos sobre una situación acústica existente o pronosticada en función de un indicador de ruido, en la que se indica la superación de un valor límite, el número de personas afectadas en una zona dada y el número de viviendas, centros educativos y hospitales expuestos a determinados valores de ese indicador en dicha zona.
- Plan de Ordenamiento Territorial (POT): Instrumento básico para desarrollar el proceso de ordenamiento del territorio municipal y se define como el conjunto de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas adoptadas para orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo.

En la siguiente tabla se consolidan las abreviaturas relacionadas dentro del proyecto junto con su descripción.





**Tabla 1. Listado de abreviaturas.**

Abreviatura	Descripción
dB	Decibelio o Decibel
dBA	Decibelio o Decibel en ponderación frecuencial A
Ord	Abreviación referente a la jornada ordinaria de análisis (L-V)
Dom	Abreviación referente a la jornada dominical de análisis (S-D)
LAeq	Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación frecuencial A
LRAeq	Nivel de presión sonora continuo equivalente corregido por tonos o impulsos con ponderación frecuencial A
LRAeq, D	Nivel de presión sonora continuo equivalente corregido por tonos o impulsos con ponderación frecuencial A para el periodo diurno
LRAeq, N	Nivel de presión sonora continuo equivalente corregido por tonos o impulsos con ponderación frecuencial A para el periodo nocturno
LDN o LAeq, DN	Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación frecuencial A referente a las 24 horas (día/noche)
ZEA	Zona de especial atención
PUAR	Población urbana expuesta a ruido por encima de 65 dBA (LDN)
%PUAR	Porcentaje de población urbana expuesta a ruido por encima de 65 dBA (LDN)
RA	Ruido ambiental
CVC	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas
MADS	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
MAVDT	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
RES627	Resolución 627 de 2006



## Antecedentes

El municipio de Cartago, junto con la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC, han demostrado la importancia que cuenta el ruido en el municipio y para esto, han realizado estudios en diferentes años como lo son; estudios de ruido en los años 2002, 2006, 2010 y 2017, los cuales permitieron conocer el estado de los niveles de ruido e identificación de zonas o lugares con mayores afectaciones por este tipo de contaminante ambiental. A continuación, se describen las principales características de los estudios de ruido desarrollados previamente en el municipio de Cartago.

a) *5.1 Diagnóstico Acústico de las Principales Ciudades del Departamento del Valle del Cauca (Cartago, Tuluá, Buga, Palmira, Yumbo, Jamundí y Buenaventura) 2002 - 2003.*

El documento menciona diferentes zonas y describe la problemática que pasa en cada una de ellas de la siguiente manera:

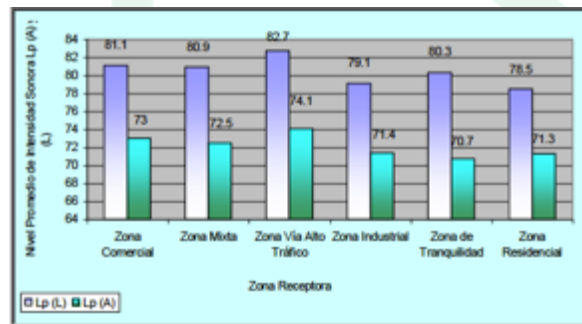
**Zona comercial:** Los puntos con el mayor índice de contaminación por ruido durante los períodos de tiempo diurno y nocturno, son los que se encuentran ubicados en la Cllé. 13 - Cra. 6 (Sector de la Galería) con un nivel promedio de intensidad sonora de: 74.9 dB (A), 4.9 dB (A) por encima del nivel máximo permitido por la Resolución 08321/83 para la zona comercial durante el período diurno (70 dB (A)), y el punto ubicado en la Cllé. 11 - Cra. 4 (Parque Central) dio un nivel promedio de intensidad sonora de: 76.2 dB (A), 16.2 dB (A) por encima de lo permitido por la norma para el mismo ámbito de percepción durante el período nocturno (60 dB (A)). Básicamente la contaminación acústica que se presenta en dicha zona, se debe a la invasión del espacio público (ubicación de ventas informales de mercancía, donde muchas veces se usa el perifoneo para sus efectos de tipo comercial) y a la baja oferta de la malla vial que ofrece el sector céntrico de la ciudad (deficiente señalización: peatón-vehículo, vías angostas, andenes angostos lo que provoca una invasión del espacio público vehicular, etc.)



Otro factor que incide en el ruido de la zona comercial es que la ciudad de Cartago no cuenta con vías perimetrales que permitan desviar el flujo de carga pesada (la cual emite niveles de potencia sonora por el orden de los 90 dB (A)). Con base al nivel promedio de intensidad sonora total de la zona comercial para ambos períodos de tiempo (diurno y nocturno), con 73.1 y 71.9 dB (A) respectivamente, vemos que se encuentran con 3.1 y 11.9 dB (A) por encima de lo permitido por la norma para dicho ámbito de percepción.

Zona mixta: Para el diagnóstico acústico de la zona mixta, se determinaron 3 puntos para su evaluación; de los cuales los de mayor índice de contaminación por ruido durante los períodos diurno y nocturno son los que se encuentran ubicados en las siguientes direcciones, con los consiguientes niveles de presión acústica: Cra. 1 nte. - Clle. 14 (73.3 dB (A)) y en la Clle. 16 - Cra. 4 (75.6 dB (A)), respectivamente. El diagnóstico acústico total para ambos períodos de tiempo (diurno y nocturno), de la zona mixta, dio un nivel promedio total de: 80.9 dB (L) - 72.5 dB (A) y 81.6 dB (L) - 72.1 dB (A).

**Figura 1. Nivel promedio de intensidad sonora Zonas receptoras**



**Fuente:** Diagnóstico Acústico del Área Urbana del Municipio de Cartago, durante el Período Diurno. 2002.

Zona de vías de alto tráfico: Haciendo un análisis de los puntos seleccionados dentro de la zona de vía de alto tráfico, los que tuvieron un mayor índice de contaminación acústica durante los períodos de tiempo diurno y nocturno, son los que se encuentran ubicados en la Bomba Terpel sobre la vía





que conduce a la ciudad de Pereira, con 77 dB (A) y en la Cra. 5 - Vía de Circunvalación, con 79 dB (A)

Zona de tranquilidad: los puntos con mayor índice de contaminación acústica durante los períodos diurno y nocturno, son los que se encuentran ubicados en la Cra. 3B - Clle. 2 (Hospital Sagrado Corazón de Jesús) con: 73.5 dB (A), durante el período diurno; y el de la Clle. 8 - Cra. 5 (donde se encuentran ubicados: La Clínica de la Familia, Unidia, Clínica de Comfamiliar, entre otros más) con: 76.8 dB (A), durante el período nocturno.

Zona industrial: La zona industrial, es el único ámbito de percepción que cumple con los niveles máximos permitidos por la Resolución 08321/83; con 71.4 dB (A) para el día, 3.6 dB (A) por debajo; y con 70.5 dB (A) para la noche, 4.5 dB (A) por debajo

Zona residencial: Comparando los niveles promedio de intensidad sonora total obtenidos de la zona residencial, durante los dos períodos diurno y nocturno, con los máximos permitidos por la Resolución (65 dB (A) para el día y 45 dB (A)), vemos que superan en más de 6.3 y 24.4 dB (A) para ambos períodos de tiempo, respectivamente

*b) Contrato 052 de 2006.*

En el marco del contrato CVC No. 052 de 2006 desarrollado entre CVC y ACOINAR, se presentaron para el año 2008 la realización de la zonificación urbana por ruido y evaluación de los niveles de ruido ambiental en municipios del Valle del Cauca desarrollado por la CVC y la empresa ACOINAR, considerando dentro del estudio los municipios de Palmira, Tuluá, Cartago, Buga y Dagua.

Del documento anteriormente mencionado, se extrae la información más relevante del estudio, del cual se relaciona a continuación;

La ciudad de Cartago, presenta un nivel de contaminación Promedio Total alto tanto para los periodos diurno como nocturno, con 77.26 y 75.22 dB (A) respectivamente.







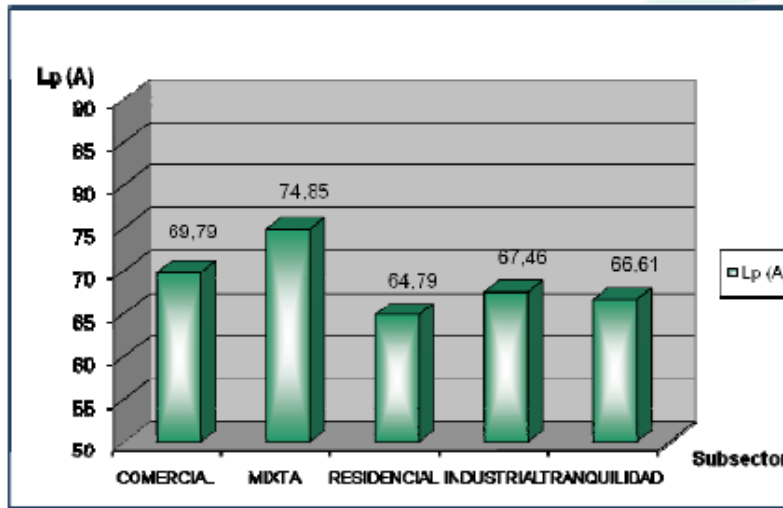
Para el Período Diurno; el subsector comercial con 69.79 dB(A); (0.21 dB (A) por debajo de lo permitido, lo cual si cumple), el subsector comercial- con el subsector residencial, con 74.85 dB(A); (9.85 dB (A) por encima de lo permitido para la zona residencial, la cual es la zona más restrictiva, en este caso), el subsector residencial con 64.79 dB(A); (0.21 dB (A) por debajo, lo cual si cumple), el subsector de tranquilidad y silencio con 66.61 dB(A); (11.61 dB (A) por encima de lo permitido por la Resolución 0627/07) y el subsector industrial con 67.46 dB(A); (7.54 dB(A) por debajo de lo permitido, lo que indica que si cumple).

Para el Período Nocturno; el subsector comercial con 66.04 dB(A); (11.04 dB(A) por encima), el subsector comercial- con el subsector residencial con 73.12 dB(A); (23.12 dB (A) por encima con respecto a la zona residencial, la cual en este caso es la más restrictiva), el subsector residencial con 60.80 dB(A); (10.8 dB(A) por encima de lo permitido), el subsector de tranquilidad y silencio con 65.55 dB(A); (20.55 dB (A) por encima) y el subsector industrial con 65.92 dB(A); (4.08 dB (A) por debajo de lo establecido, lo cual si cumple con la norma).

Diagnóstico Acústico del Área Urbana del Municipio de Cartago, durante el Período Diurno. 2006-2007.



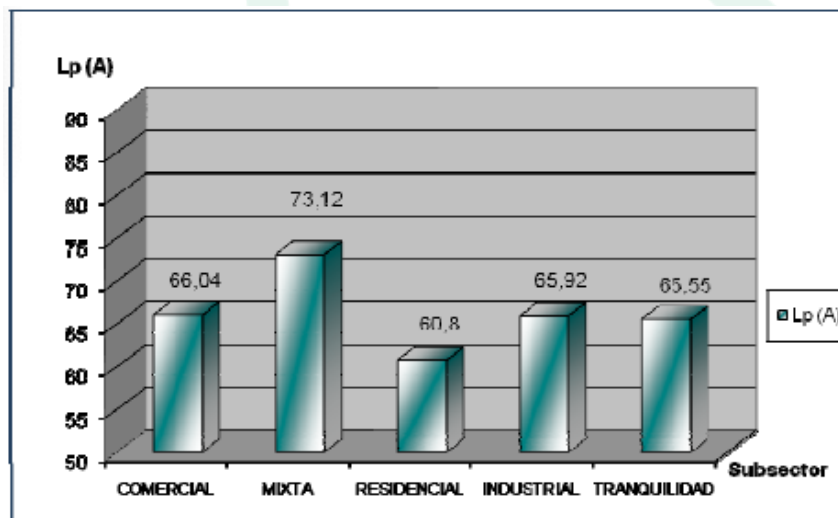
**Figura 2. Diagnóstico acústico diurno del área urbana del municipio de Cartago, durante el período diurno.**



Fuente: Estudio de ruido, año 2007 – ACOINAR.

Diagnóstico Acústico del Área Urbana del Municipio de Cartago, durante el Período Nocturno. 2006-2007.

**Figura 3. Diagnóstico acústico nocturno del área urbana del municipio de Cartago, durante el período nocturno.**



Fuente: Estudio de ruido, año 2007 – ACOINAR.





También es de tener en cuenta, que la ciudad de Cartago, al igual que muchas otras ciudades de nuestro Departamento, en vías de expansión, actualmente sufren el fenómeno del fraccionamiento de zonas, por las vías cuyo flujo vehicular es alto, para comunicar de oriente a occidente con otras municipalidades; lo que ha conllevado que tengan como paso obligado el centro del área urbana, incidiendo sobre las zonas circunvecinas a ella, como es el caso del punto de la Calle. 11 – Cra. 8. Esta situación se debe a que Cartago no cuenta con un sistema vial de anillos y circuitos que integren los diferentes sectores de la ciudad

El sonido producido por el motor de los vehículos, se ve incrementado por el efecto de rodadura (llanta-pavimento), por el uso inadecuado del pito (el cual es muy frecuente por la deficiente señalización y cercanía de la vía a las zonas residenciales adjuntas al lado y lado de ella, ocasionando una situación peligrosa para el peatón que circula por allí, sobre todo los niños) y por el arranque y pare de éstos.

Para el Sector A. Tranquilidad y Silencio.

Observando los resultados acústicos del sector de tranquilidad y silencio, tanto para los períodos de tiempo diurno y nocturno, figuras 2 y 3, ninguno cumple con los niveles máximos permitidos por la Resolución 0627/07, dentro de la cual se estipula como tope sonoro para que no exista un daño o interferencia sobre la población allí expuesta; con 55 dB (A) para el día y 45 dB (A) para la noche. En general, el diagnóstico acústico revela que éstos superan a más de 11.61 dB (A) para el día; y 20.55 dB (A) por encima de lo permitido.

Zona Industrial (Sector C. Ruido intermedio Restringido)



La zona industrial, es la única zona que cumple con los niveles máximos permitidos por la Resolución 0627/07; con 67.46 dB (A) para el día, 7.54 dB (A) por debajo; y con 65.92 dB (A) para la noche, 4.08 dB (A) por debajo. figuras 2 y 3.

Como se ha citado, el parque automotor es una de las principales fuentes de ruido en los centros urbanos, ya que ellos manejan niveles por el orden de los 90 a 100 dB (A), de acuerdo a muchos factores de tipo urbano, mecánico, etc.

Zona Residencial. (Sector B. Tranquilidad y ruido moderado)

La zona residencial de Cartago es relativamente tranquila, exceptuando aquellas áreas de tipo residencial que se encuentran influenciadas por un alto flujo vehicular o por fuentes de ruido como los equipos de sonido en las viviendas, el mal uso del pito, el perifoneo de ventas ambulantes de mercancías, etc., que hacen que el nivel sonoro original de dicho ámbito, se vea alterado e interrumpa con la tranquilidad y bienestar de la población que allí vive.

**Figura 4. Resultados Acústicos de las Cinco Áreas Urbanas de Cartago, Tuluá, Buga, Palmira y Dagua, durante el Período Diurno y Nocturno en dB (A), 2007.**

PERÍODO DIURNO	Lp (A)	PERÍODO NOCTURNO	Lp (A)
TULUÁ	82,1	TULUÁ	78,37
PALMIRA	81,33	PALMIRA	76,95
BUGA	78,54	CARTAGO	74,87
CARTAGO	77,26	BUGA	73,54
DAGUA	66,35	DAGUA	67,95

**Fuente:** Estudio de ruido, año 2007 – ACOINAR.

Comparando los resultados acústicos del 2006-07, frente a los obtenidos para el año 2003, en el caso de las ciudades de: Tuluá, Palmira, Buga y Cartago; se puede observar una gran diferencia



durante el período diurno con un promedio de 7 dB (A); y en la noche con un promedio de diferencia por el orden de los 5 dB (A).

Cartago, durante el período diurno, obtuvo una diferencia de 5,16 dB (A) y con 3,37 dB (A) durante el período nocturno.

**Figura 5. Comparación de los Registros Acústicos durante el Período Diurno y Nocturno de las Ciudades de Cartago, Tuluá, Buga y Palmira; años 2003 frente al 2006 – 07.**

RESULTADO ACÚSTICO TOTAL ÁREA URBANA	Lp (A)	RESULTADO ACÚSTICO TOTAL ÁREA URBANA	Lp (A)
PALMIRA	73,6	CARTAGO	71,5
BUGA	73,2	BUGA	71,2
TULUÁ	72,4	PALMIRA	70,3
CARTAGO	72,1	TULUÁ	70,2
<i>PERÍODO DIURNO</i>		<i>PERÍODO NOCTURNO</i>	
AÑO 2.003			
RESULTADO ACÚSTICO TOTAL ÁREA URBANA	Lp (A)	RESULTADO ACÚSTICO TOTAL ÁREA URBANA	Lp (A)
TULUÁ	82,1	TULUÁ	78,37
BUGA	78,54	BUGA	73,54
CARTAGO	77,26	CARTAGO	74,87
PALMIRA	81,33	PALMIRA	76,95
<i>PERÍODO DIURNO</i>		<i>PERÍODO NOCTURNO</i>	
AÑO 2.006 - 07			

**Fuente:** Estudio de ruido, año 2007 – ACOINAR.

Como recomendaciones en el documento, se plantea la necesidad de la construcción del Terminal de transporte en el área perimetral de la ciudad, ya que la Terminal de transporte se encuentra en construcción en un área adecuada, destinada para ese uso del suelo.

*c) Estudio de ruido "Actualización del inventario de emisiones a la atmosfera y los mapas de ruido de los municipios de Buga, Tuluá, Cartago y Jamundí" Cto 0674 de 2017.*

En el marco del contrato CVC No. 0674 de 2017 basados en el artículo 22 de la resolución 0627 de 2006, donde se plantea la obligación de la realización de los mapas de ruido, los cuales corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales, Desarrollo Sostenible y las Autoridades Ambientales, elaborar, revisar y actualizar en los municipios de su jurisdicción con poblaciones mayores a 100.000



habitantes mapas de ruido ambiental para aquellas áreas consideradas como prioritarias, los cuales deberán ser revisados y actualizados periódicamente cada 4 años. Se presentaron para el año 2018 los mapas estratégicos de ruido (MER) basados en la actualización del inventario de emisiones a la atmosfera y los mapas de ruido de los municipios de Buga, Jamundí, Tuluá y Cartago.

Para el municipio de Cartago, el monitoreo de ruido se realizó en seis (6) zonas de especial atención (ZEA),

**Tabla 2. Zona de Especial Atención municipio de Cartago.**

ZEA	DESCRIPCIÓN
ZEA 1	Carrera 2 Vía Ansemanuevo (entre calles 21-28)
ZEA 2	Carrera 2 Vía Ansemanuevo
ZEA 3	Carrera 15N hasta la 5N – calle 17
ZEA 4	Carrera 11 con calle 16C – calle 14 con cra 14
ZEA 5	Trv 7 – Cra 17 y Trv 7 – Cra 15
ZEA 6	Vía Nacional Cartago – Cali Sector Zaragoza

**Fuente:** actualización del inventario de emisiones a la atmósfera y los mapas de Ruido de los municipios de Buga, Tuluá, Cartago y Jamundí. Mapa de ruido de Cartago 2018

Seis (6) zonas de tranquilidad (ZTR):

**Tabla 3. Zonas de tranquilidad municipio de Cartago.**

ZTR	DESCRIPCIÓN
ZTR 1	Parque La Isleta
ZTR 2	Plaza de Bolívar
ZTR 3	Parque Lineal
ZTR 4	Universidad Cooperativa
ZTR 5	Hospital San Juan de Dios - Sede Cartago
ZTR 6	Colegio Nacional Académico y Colegio Gabo

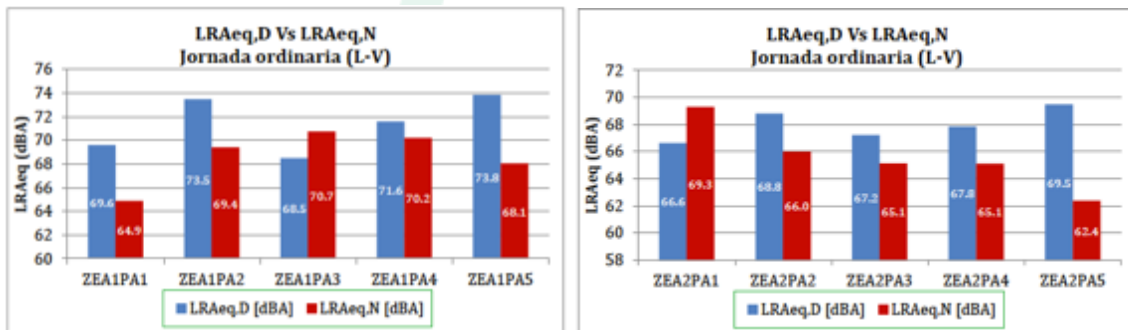
**Fuente:** actualización del inventario de emisiones a la atmósfera y los mapas de Ruido de los municipios de Buga, Tuluá, Cartago y Jamundí. Mapa de ruido de Cartago 2018



y doce (12) puntos adicionales previamente establecidos por la empresa contratante, las mediciones se realizaron para un (1) día ordinario y un (1) día dominical durante horario diurno y nocturno, respectivamente, a fin de determinar el grado de aporte al ruido ambiental en las diferentes zonas establecidas y dar cumplimiento a los requerimientos ambientales como parte de la gestión ambiental de la autoridad competente. Así mismo se realizó el monitoreo de fuentes de emisión de ruido en diferentes puntos de cada zona de especial atención, para cada establecimiento determinado en funcionamiento y sin actividad (cerrado).

Las gráficas que se muestran a continuación comparan el indicador LRAeq diurno y nocturno para cada ZEA en jornada ordinaria.

**Figura 6. Indicador LRAeq diurno y nocturno para cada ZEA en jornada ordinaria; ZEA 1 y ZEA 2**



**Fuente:** actualización del inventario de emisiones a la atmósfera y los mapas de Ruido de los municipios de Buga, Tuluá, Cartago y Jamundí. Mapa de ruido de Cartago 2018

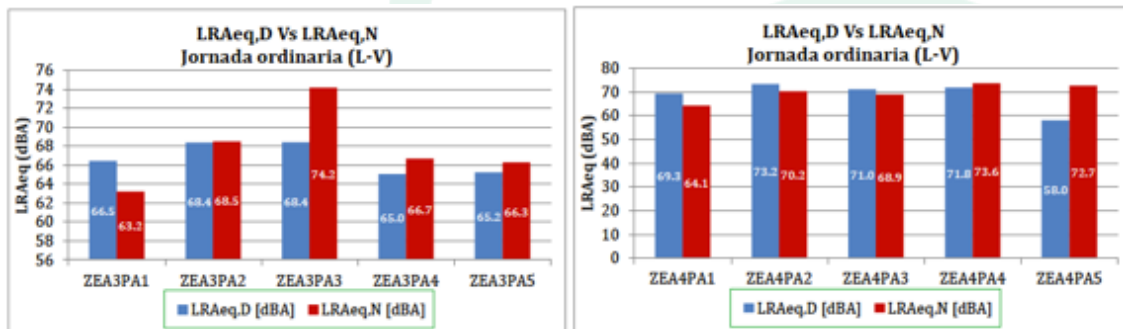
Para la ZEA 1, Se puede apreciar que en el 80 % de los puntos de análisis se disminuyó el nivel de presión sonora en la jornada de la noche, en especial en el punto 5 donde se disminuye en 5.7 dBA; por otro lado, en el punto 3 se aprecia un incremento en el nivel sonoro, en el que se alcanzan el valor más alto durante el periodo nocturno, con un valor de 70,7 dBA. En el horario nocturno se puede visualizar el mismo comportamiento visto que en la ZEA 1, en el que el 80 % de los puntos de medición disminuyeron sus niveles sonoros, en especial en el punto 5, donde se obtiene el nivel de ruido más bajo dentro de la jornada, alcanzando un valor de 62.4 dBA; en este punto también se



registra el valor máximo para ruido ambiental durante la jornada diurna en especial por el uso de herramientas en una obra de construcción cercana.

Para la ZEA 2, en términos generales, se tiene durante la jornada diurna un valor promedio de 68.1 dBA entre puntos de medición, lo cual es 3.8 dBA inferior al visto en la ZEA 1. También se puede ver una disminución en general de 1.9 dBA en el periodo nocturno entre los puntos de monitoreo de la ZEA 2. Esta zona de especial atención no presenta afectación por fuentes impulsivas o tonales las cuales influyan de manera negativa incrementando el nivel sonoro, ya que tan solo durante el periodo diurno se percibe un aporte de 3 dBA en el punto 2, mientras que en la noche sucede el mismo comportamiento en el punto 4.

**Figura 7. Indicador LRAeq diurno y nocturno para cada ZEA en jornada ordinaria; ZEA 3 y ZEA 4.**



**Fuente:** actualización del inventario de emisiones a la atmósfera y los mapas de Ruido de los municipios de Buga, Tuluá, Cartago y Jamundí. Mapa de ruido de Cartago 2018

Para la ZEA 3, Teniendo en cuenta los promedios en el nivel sonoro entre puntos de monitoreo en cada uno de los periodos de medición, se tiene para el día un valor general de 66.9 dBA y para la noche de 69.5 dBA; valor que es superior dado al comportamiento visto previamente en el punto 3. En general registra durante el día el promedio más bajo dentro del estudio de ruido, considerando las seis zonas de especial atención; periodo en el cual se registran ajustes en el nivel de ruido de 3 dBA en el 60 % de los puntos y de 6 dBA haciendo referencia a una percepción fuerte de

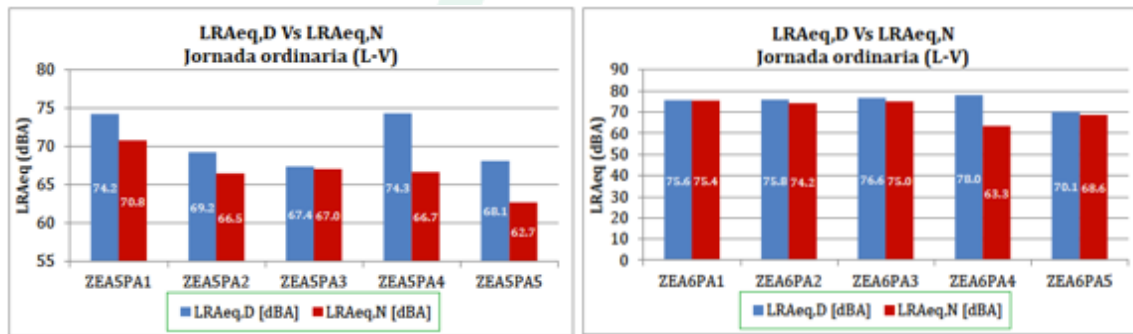




componentes impulsivas o tonales en el 40 % de los puntos de medición, donde se encuentran los puntos 2 y 3.

Para la ZEA 4, En términos generales se tiene en promedio un valor de 70.6 dBA para el periodo diurno y de 71 dBA para el periodo nocturno entre puntos de monitoreo, donde sobresale el punto 5 que es donde se da el nivel más elevado de ruido, con un valor de 73.2 dBA durante la jornada nocturna.

**Figura 8. Indicador LRAeq diurno y nocturno para cada ZEA en jornada ordinaria; ZEA 5 y ZEA 6.**



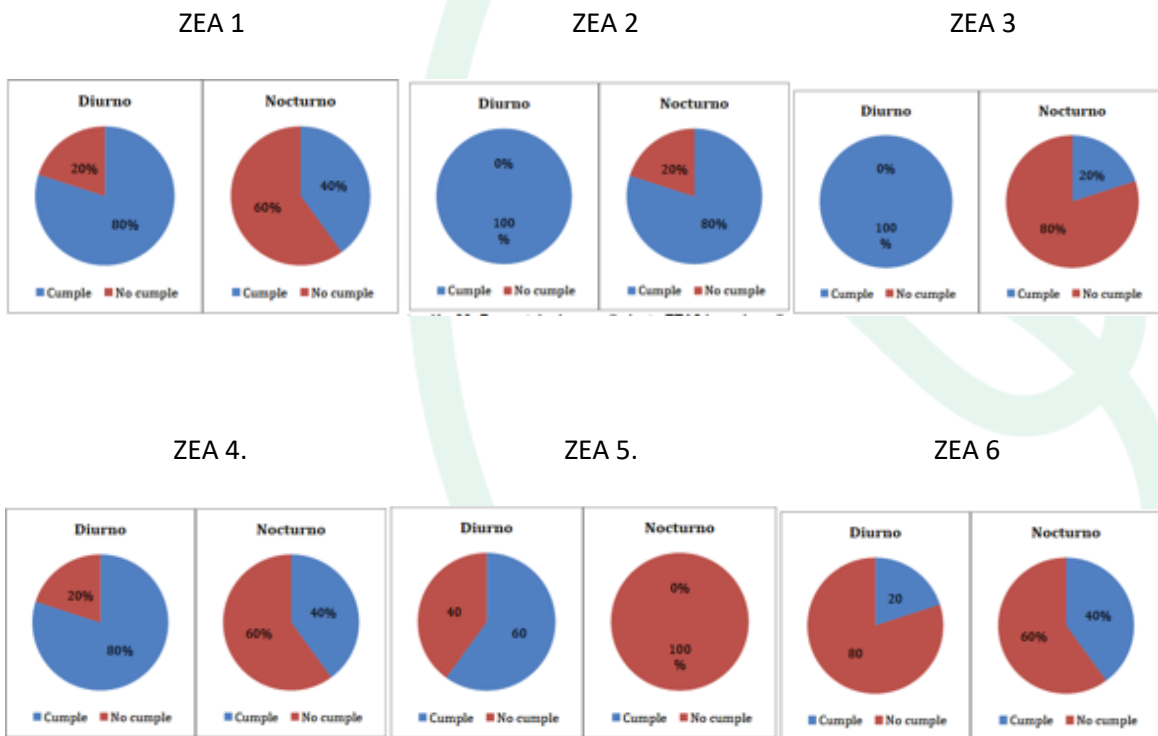
**Fuente:** actualización del inventario de emisiones a la atmósfera y los mapas de Ruido de los municipios de Buga, Tuluá, Cartago y Jamundí. Mapa de ruido de Cartago 2018

Para la ZEA 5, Se pueden identificar como fuentes sonoras comunes durante el día el tráfico rodado mixto por la transversal 17, el ruido proveniente de actividades religiosas, deportivas y de talleres de soldadura dentro del sector de análisis, mientras que durante la noche, a pesar de que disminuyeron en general los niveles de ruido, pasando a un nivel general promedio de 67.5 dBA, se tiene gran presencia de establecimientos en esta jornada, donde se logran identificar lugares con uso de música amplificada como lo son los bares de la zona, tales como el bar Copacabana, La farra, Pa'donde Dianis y Lorens bar.



Para la ZEA 6, Comparando los niveles sonoros promedios dados en cada una de las zonas de especial atención, se puede ver que la ZEA6 presenta los niveles más elevados de ruido, ya que registro en general un valor de 75.9 dBA en jornada diurna y de 73.1 dBA en jornada nocturna, en gran medida gracias a que se encuentran inmersas fuentes sonoras de tipo industrial y de servicios, como plantas de combustible, carpinterías, montallantas, restaurantes, centros turísticos, estancos y parqueaderos, los cuales tienen mayor actividad en ambos periodos del día, en especial durante el diurno.

En las gráficas que se presentan a continuación, se describe el porcentaje en el que cada zona cumple o no con los estándares de la normativa nacional



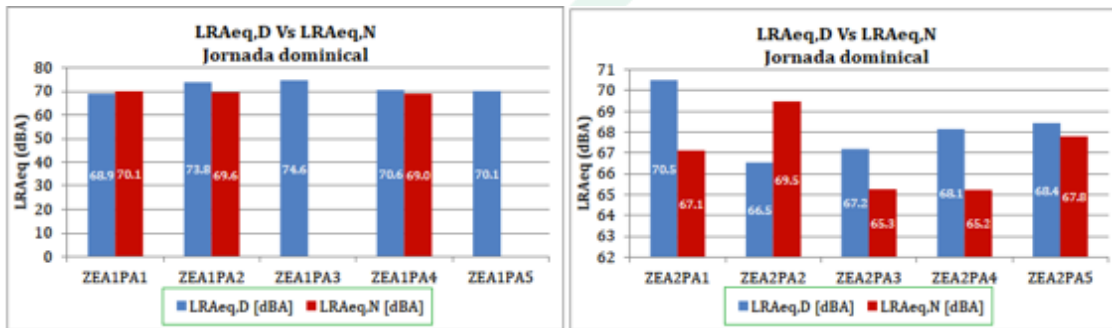
**Fuente:** actualización del inventario de emisiones a la atmósfera y los mapas de Ruido de los municipios de Buga, Tuluá, Cartago y Jamundí. Mapa de ruido de Cartago 2018





Las gráficas que se muestran a continuación comparan el indicador LRAeq diurno y nocturno para cada ZEA en jornada dominical.

Figura 9. Indicador LRAeq diurno y nocturno para cada ZEA en jornada dominical; ZEA 1 y ZEA 2



Fuente: actualización del inventario de emisiones a la atmósfera y los mapas de

Ruido de los municipios de Buga, Tuluá, Cartago y Jamundí. Mapa de ruido de Cartago 2018

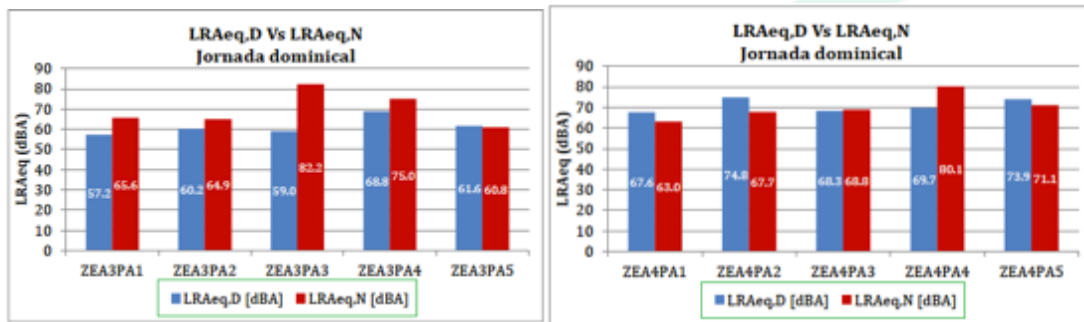
ZEA 1, se observa que se obtienen valores superiores y homogéneos en general durante el periodo diurno, en el que en promedio se registra un valor de 72.2 dBA para el periodo diurno y de 69,6 dBA entre puntos en el periodo nocturno. Se registra el mayor nivel sonoro durante el periodo diurno en el punto 3, con un valor de 74.6 dBA, donde se tuvo una corrección de 3 dBA por componentes tonales, mientras que en el punto 1 se tuvo el menor nivel sonoro, con un valor de 68.9 dBA, en el mismo periodo de medición.

ZEA 2, Teniendo en cuenta las mediciones de la jornada ordinaria y dominical se puede decir que en términos generales existe poco incremento en el nivel de presión sonora durante la jornada dominical en ambos periodos de medición, donde se incrementa en promedio 0.3 dBA para el periodo diurno, mientras que para la jornada de la noche, se incrementa el nivel sonoro en 1.1 dBA.





Figura 10. Indicador LRAeq diurno y nocturno para cada ZEA en jornada Dominical; ZEA 3 y ZEA 4.



**Fuente:** actualización del inventario de emisiones a la atmósfera y los mapas de

Ruido de los municipios de Buga, Tuluá, Cartago y Jamundí. Mapa de ruido de Cartago 2018

Los resultados de la zona de especial atención tres (3), presenta niveles de presión sonora variables durante ambos periodos de medición, en donde los niveles en horario diurno son menores en cuatro de los cinco puntos de medición, ya que el punto ZEA3PA5, disminuyo sus niveles en 0.8 dBA para la noche. Se puede visualizar unos valores que oscilan entre 59 dBA para el caso del punto 3, hasta los 68.8 dBA registrados en el punto 4 siendo estos los valores mínimos y máximos registrados en el periodo diurno; mientras que durante la noche los limites están dados por un valor de 60.8 dBA para el punto 5 y de 82.2 dBA para el punto 3, siendo los limites sonoros dentro de esta jornada del día. Este último punto, registra el valor más elevado dentro del análisis de la ZEA 3, el cual se ve afectado en gran medida por música de establecimientos de entretenimiento nocturno como bares y discotecas, en donde no se realizan ajustes en el nivel sonoro.

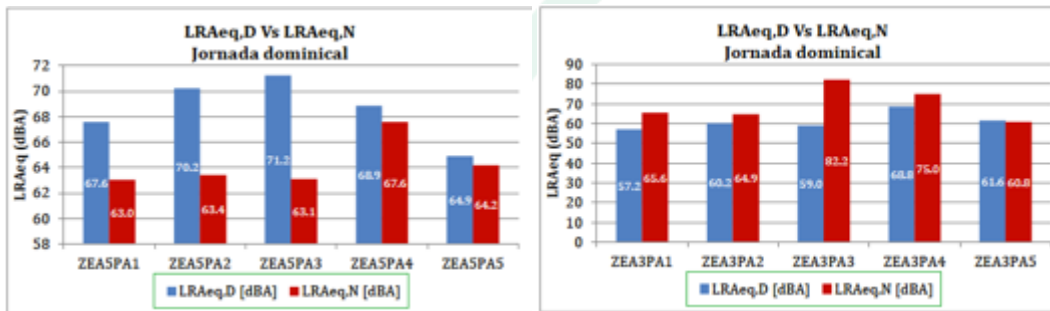
ZEA 4, En promedio se tiene para la jornada diurna un valor de 71.8 dBA, mientras que para la jornada nocturna se tiene un valor de 74.1 dBA, en gran parte por el incremento de nivel en el punto 4, es decir que en promedio el nivel sonoro aumenta en 2.3 dBA. Se observa que en los puntos 1, 2 y 5 los niveles de ruido disminuyen durante la jornada nocturna, mientras que para los puntos 3 y 4 aumentan en este periodo de medición. Con relación a la jornada diurna, el punto 1 registra el nivel





más bajo, con un valor de 67.6 dBA, a diferencia del punto 2, el cual registra durante el mismo periodo el nivel más alto de ruido, con un valor de 74.8 dBA.

**Figura 11. Indicador LRAeq diurno y nocturno para cada ZEA en jornada Dominical; ZEA 5 y ZEA 6.**



**Fuente:** actualización del inventario de emisiones a la atmósfera y los mapas de Ruido de los municipios de Buga, Tuluá, Cartago y Jamundí. Mapa de ruido de Cartago 2018

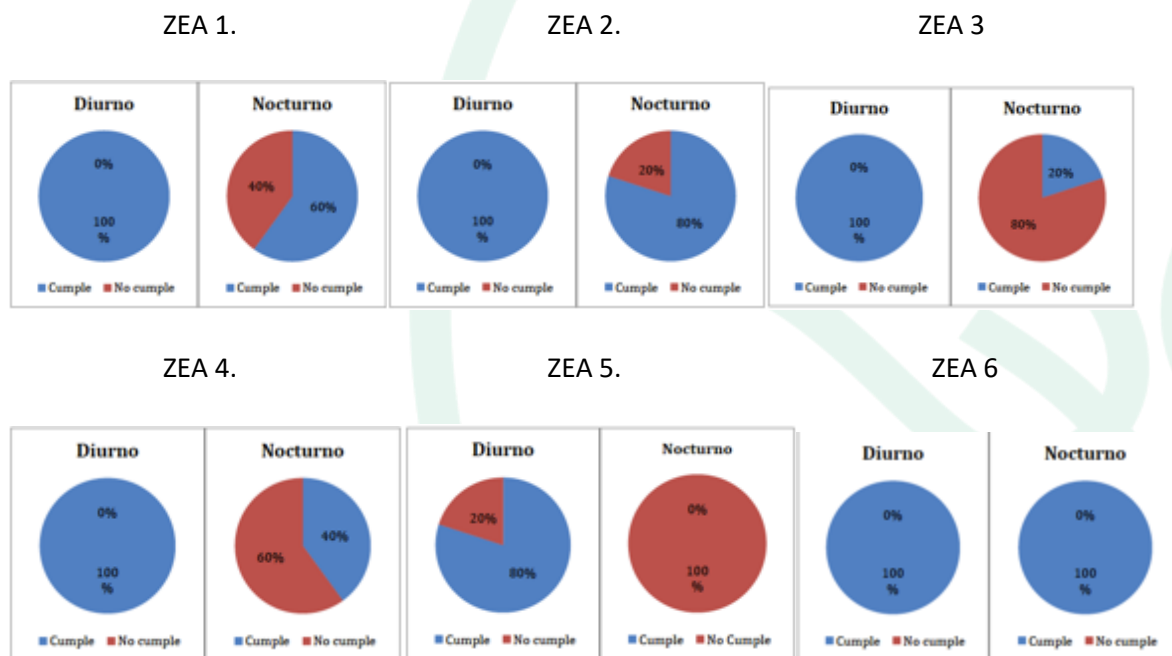
ZEA 5, En términos generales se presenta una disminución en el nivel de presión sonora en la zona de especial atención 5 durante la noche, pasando de un nivel de 69.1 dBA a uno de 64.6 dBA. Comparando las jornadas dominical y ordinaria se puede notar que es la una zona de especial atención en el que los niveles sonoros disminuyen para la jornada completa de medición en periodo dominical, en el que en el día se disminuyen los niveles en 2.6 dBA, mientras que en la noche disminuye 2.9 dBA. Es la única zona de especial atención que disminuye sus niveles sonoros durante la jornada dominical en jornada completa. Con relación a los ajustes realizados en el nivel sonoro, es posible notar que durante la jornada del día en el 100 % de los puntos se realizó un ajuste de 3 dBA mientras que en la jornada de la noche se realizó este mismo ajuste en el 80 % de los puntos exceptuando el caso del punto 4, el cual tuvo un ajuste de 6 dBA.

ZEA 6, Teniendo en cuenta las mediciones realizadas en los cinco (5) puntos que conforman la zona de especial atención seis (6), se puede visualizar en la **Figura 11** que existe gran homogeneidad entre



puntos de medición en cada uno de los periodos monitoreados, a excepción del punto 4 el cual incrementa considerablemente sus niveles de ruido durante la noche, alcanzando el nivel máximo de ruido en la ZEA 6 de 82.2 dBA; Se puede ver que en 4 de los 5 puntos de medición los niveles aumentan durante la noche, exceptuando el caso del punto 5, el cual disminuye en 0.8 dBA el nivel de presión sonora.

En las gráficas que se presentan a continuación se describe el porcentaje en el que cada zona cumple o no con los estándares de la normativa nacional

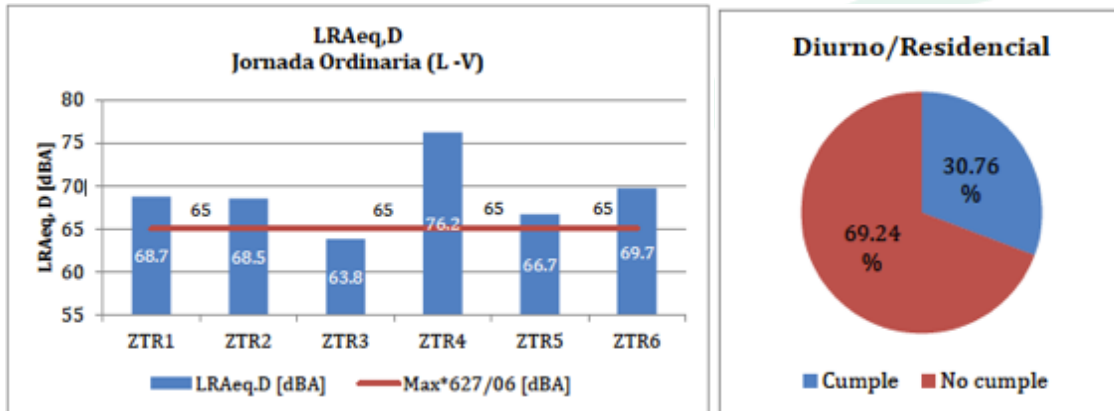


**Fuente:** actualización del inventario de emisiones a la atmósfera y los mapas de Ruido de los municipios de Buga, Tuluá, Cartago y Jamundí. Mapa de ruido de Cartago 2018

Para las zonas de tranquilidad ZTR; los resultados obtenidos fueron los siguientes;

- Jornada ordinaria:

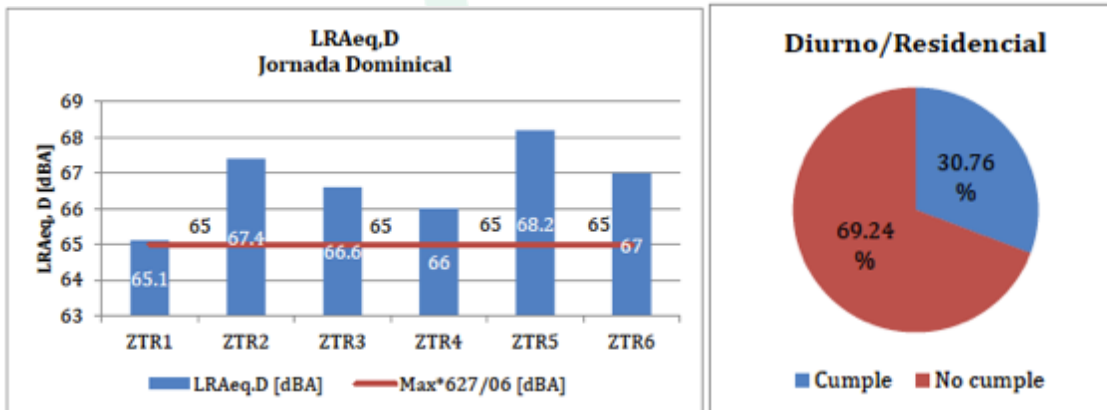


**Figura 12. Resultados emisión de ruido en ZTR jornada ordinaria**


**Fuente:** actualización del inventario de emisiones a la atmósfera y los mapas de Ruido de los municipios de Buga, Tuluá, Cartago y Jamundí. Mapa de ruido de Cartago 2018

En la ZTR 4 se registra el máximo sobrepaso, con un valor promedio de 76.2 dBA y un excedente de 11.2 dBA. En la ZTR 4 se registra el máximo sobrepaso, con un valor promedio de 76.2 dBA y un excedente de 11.2 dBA. El nivel mínimo de sobrepaso se registró en el punto ZTR5 con una excedencia de 1.7 dBA.

- Jornada dominical:

**Figura 13. Resultados emisión de ruido en ZTR jornada Dominical**


**Fuente:** actualización del inventario de emisiones a la atmósfera y los mapas de Ruido de los municipios de Buga, Tuluá, Cartago y Jamundí. Mapa de ruido de Cartago 2018

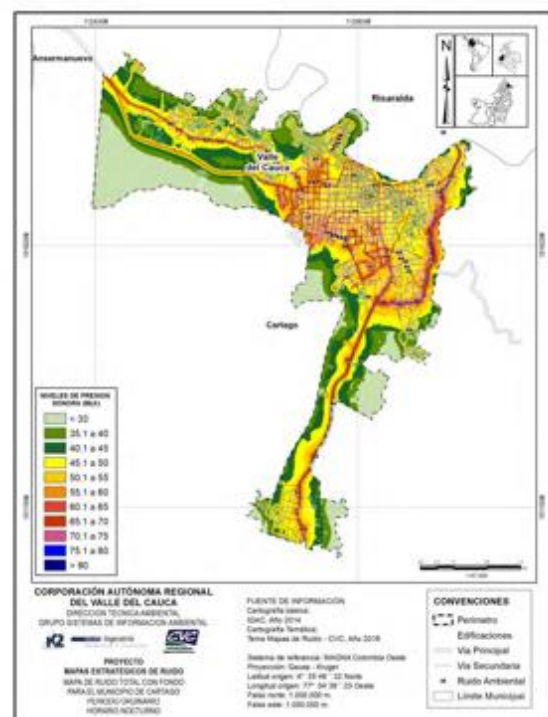
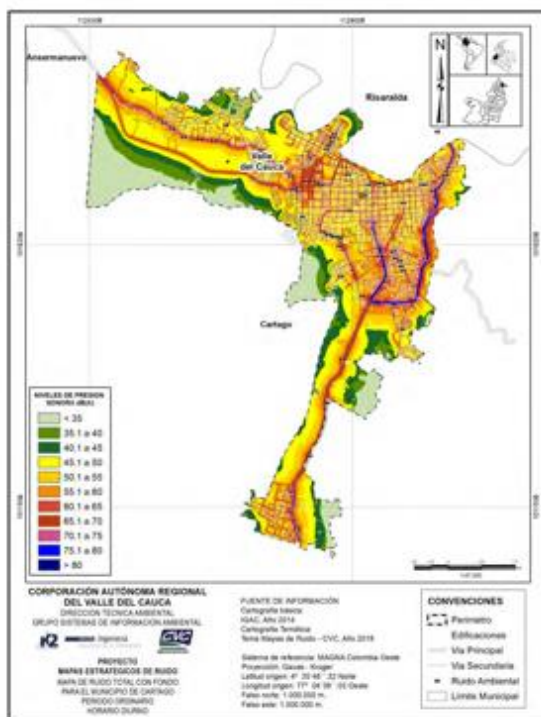


En la jornada dominical y considerando la incertidumbre asociada a la medición, se tiene que cinco (5) de las seis (6) zonas de tranquilidad superan el nivel máximo permitido de 65 dBA, en el que, revisando los niveles de presión sonora dentro de cada punto de medición, se puede afirmar que el 46.1 % de los puntos monitoreados cumplen con los niveles durante la jornada dominical diurna.

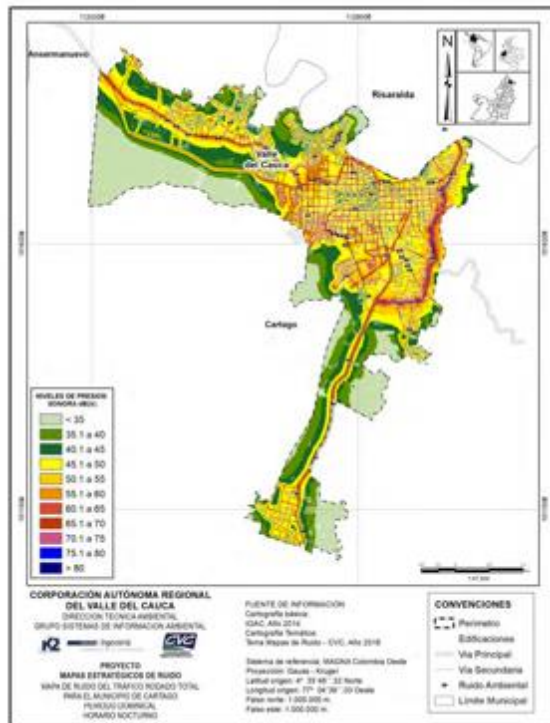
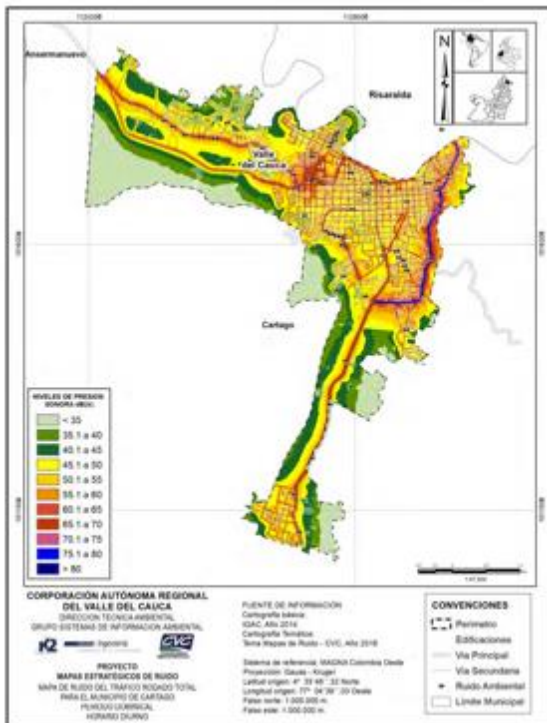
Los resultados que se obtuvieron fueron los siguientes para los totales:

**Mapa de ruido en jornada ordinario-diurna.**

**Mapa de ruido en jornada ordinario nocturna**





**Mapa de ruido en jornada dominical diurna.**
**Mapa de ruido en jornada dominical nocturna.**


**Fuente:** actualización del inventario de emisiones a la atmósfera y los mapas de Ruido de los municipios de Buga, Tuluá, Cartago y Jamundí. Mapa de ruido de Cartago 2018

Como conclusiones del documento, se plasman las siguientes;

Considerando los promedios entre los niveles sonoros registrados entre los puntos de medición de cada zona de especial atención, se tiene para la jornada ordinaria diurna que la ZEA 3 registra el nivel sonoro más bajo entre puntos de medición, con un valor de 66.9 dBA, seguido de la ZEA 2, con un valor de 68.1 dBA. Caso contrario se tiene para la ZEA 6 la cual registra en promedio los niveles más altos de ruido, con un valor de 75.9 dBA, siendo esta la zona de especial atención más afectada por ruido en el periodo diurno para ambas jornadas de medición. Las ZEA 1, 3 y 5 registran valores similares entre ellas, alrededor de los niveles de 70.6 dBA y 71.9 dBA. Para la jornada dominical





diurna la ZEA 3 sigue manteniendo en promedio los niveles más bajos, con un valor de 63.6 dBA; sucede lo mismo con ZEA 6 la cual sigue registrando en promedio los niveles más altos de ruido, con un valor de 72.4 dBA, valor similar se aprecia en la ZEA 1, con un valor de 72.2 dBA.

Entre jornadas de medición se tiene un comportamiento generalizado entre los distintos puntos de medición, en el que se registran valores superiores durante la jornada ordinaria diurna, mientras que durante la jornada ordinaria nocturna se registran valores más elevados de ruido. Para el periodo diurno los puntos de medición más afectados por ruido ambiental corresponden a los puntos 1, 2, 3, 4 y 5 de la zona de especial atención 6 durante la jornada ordinaria, seguido de los puntos ZEA1PA3, ZEA4PA2 y ZEA6PA2 en jornada dominical. Para el periodo de la noche se tienen niveles sonoros inclusive más elevados para los puntos ZEA3PA3 y ZEA4PA4, donde se tienen valores de 82.2 dBA y 80.1 dBA respectivamente, siendo los puntos más críticos de ruido dentro del análisis.

Teniendo en cuenta las distintas fuentes sonoras identificadas al momento de cada medición, en términos generales se destacan en todas las zonas de especial atención fuentes de ruido como el tráfico rodado, música proveniente de establecimientos comerciales, casas y perifoneo, actividades locales de personas como el paso peatonal, entretenimiento, ventas y uso de herramientas de construcción. Se tienen incrementos en el nivel sonoro en casi la mitad de los puntos de monitoreo, debido a fuentes sonoras impulsivas y tonales al momento de las mediciones, los cuales tuvieron una percepción neta y fuerte, incrementando así los niveles sonoros en 3 dBA en el 43 % de los puntos y de 6 dBA en el 17 % de estos en términos generales en todas las jornadas de medición.

En ese sentido, la CVC como autoridad ambiental, debe primar sus esfuerzos en la reducción de emisión de ruido producida por el tráfico vehicular en las vías aledañas a los sectores residenciales durante la jornada diurna, en donde se puedan aplicar campañas sobre la sensibilización en el tema de ruido a toda la comunidad del municipio (habitantes, propietarios de establecimientos comerciales, conductores, colegios, instituciones entre otros).



d) *Revisión de la documentación asociada a la gestión de ruido y planes de desarrollo municipal.*

Con base en la información suministrada por la administración municipal de Cartago y tomada de la página oficial, relacionada con la gestión en materia de ruido que ha tenido el municipio y sus planes de desarrollo, es posible llevar a cabo un análisis de la documentación enviada como sustento para el análisis del ítem en cuestión y así, lograr identificar y hacer una síntesis de aquellos factores, indicadores, planes, proyectos, programas o estrategias para la gestión del ruido.

Es por esto que, hasta la fecha y gracias a la información suministrada por CVC se tiene la data de aquellas quejas, denuncias o reclamos para el periodo de 2022 y 2023 sobre ruido emitido por establecimientos de venta y consumo en el municipio de Cartago. Esta información se puede observar en la siguiente tabla:

**Tabla 4. Quejas y denuncias municipio de Cartago.**

ID	Radicado	Establecimiento	Dirección
1	54002023	Monkey Club	Carrera 3EN No. 18-106 Álamos
2	314242022	Puebla	CC Santiago Plaza
3	314242022	La Palma bar	CC Santiago Plaza
4	314242022	Live Music	CC Santiago Plaza
5	185902022	Estanquillo La Cuarta	calle 4 No. 8-159
6	187402022 1180092022 33022023 558762023 426712023	Asados El Torito	Calle 17 No. 9 AN - 27
7		Zona Norte Cartago	Calle 17 No. 9 AN - 15
8		Blue Bar	Carrera 10N No. 16B-117 local 1
9		La Cava	Calle 10B No. 16B -117 locales 2-3
10		Jova Cocktails and shots	Calle 17 No. 10N-06
11		Licores The House	Calle 17 No. 10N-20 local 2
12		La Cantina 28 Cartago	Calle 17 con carrera 7N esquina local 1 y 2.
13		Puerto Vallarta	Carrera 9 Norte No. 16B-42
14		El monumental	Calle 17 No. 10N-16 Local 03
15		1026542022	Bar Mis Tres Cartas
16	1026542022	Taberna El Mono	Transversal 7 No. 15-78
17	150522022 316622023	Bar Pal Despecho	Carrera 7 No. 13-119.
18	316622023	Taberna sin nombre fachada rosada	Carrera 7 entre calles 13 y 14



ID	Radicado	Establecimiento	Dirección
19	873892022 893042022 911132022	Billares Mickey	Carrera 2 con calle 45, Barrio Santa Ana
20	893042022 911132022	Billares La Flora	Barrio Cámbulos
21	893042022 911132022	Bar Bajo Cero	Barrio Cámbulos
22	162172022	Taberna El Escritorio	Transversal 7 entre calle 14 y 15
23	162172022	Taberna Lorena	Transversal 7 entre calle 14 y 15
24	1026542022	Bar Mis Tres Cartas	Transversal 7 No. 15-51
25	1026542022	Taberna Ibiza	Transversal 7 con carrera 16 esquina
26	307332022	MEDUSA	Carrera 2 con calle 28 esquina
27	521552022 206952023 343212023 378562023	La Pucha Bar	Calle 8 con carrera 9 esquina
28	1185852022 233342023	Soho Bar	calle 20 con carrera 5 esquina
29	1185852022	Licorera Los Amigos	calle 20 con carrera 5 esquina
30	412662023 463972023	La Terraza	Carrera 22 Lote 1 (La Variante)
31	453952023	Heladería Papilu	Cra 14 No. 15-45
32	427342023	La tienda de Clau	Calle 14 No. 9-46, barrio Álamos
33	573062023	Taberna Vejeces	Calle 4 No. 7-86
34	608512023	Sirvalo Pues	Calle 13 entre calle 6 y 7
35	608512023	Bar Los Amigos	Calle 13 entre calle 6 y 8
36	608512023	Bar Mojito	Calle 13 entre calle 6 y 9
37	608512023	Bar Bakalu	Calle 13 entre calle 6 y 10
38	608512023	El Arriero	Calle 13 entre calle 6 y 11
39	551072023	Café Bar Route 66	Carrera 6 calle 8 No. 5-91

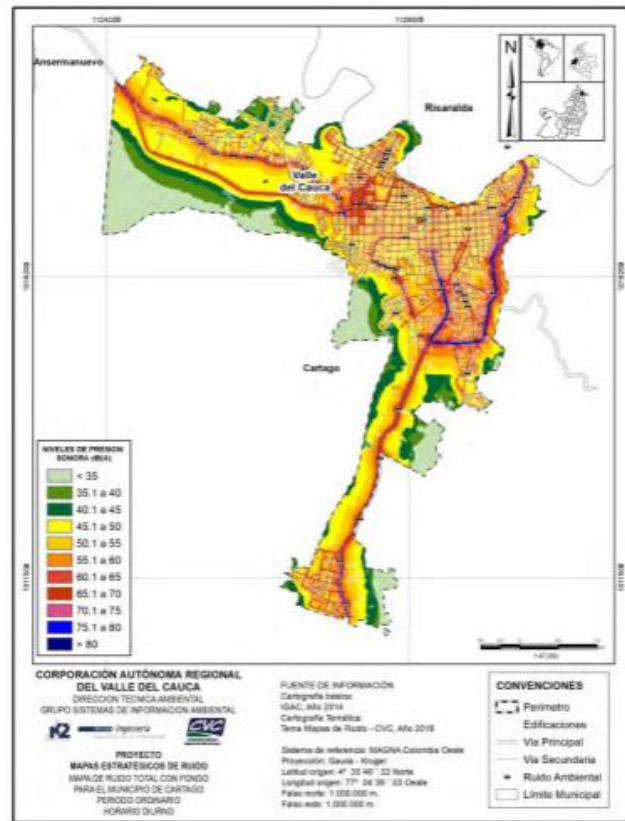
Fuente: CVC, 2023 - quejas y reclamos.

Del mismo modo, Cartago posee un estudio de mapas de ruido para el año 2018, por medio del cual se ejecutan las mediciones de ruido ambiental y de emisión de ruido para el municipio. Para el desarrollo de este proyecto las mediciones que se realizaron fueron con base en los distintos tipos de fuentes que previamente fueron identificados en la zona. Durante el desarrollo del proyecto se lograron identificar seis (6) zonas de especial atención (ZEA), seis (6) zonas de tranquilidad (ZTR) y



doce (12) puntos adicionales, con mediciones efectuadas para las jornadas ordinarias y dominicales respectivamente. Estas mediciones permitieron identificar los niveles de ruido en el municipio, con el fin de realizar los mapas estratégicos de ruido (MER) correspondientes. (CVC Cartago, 2018) Un claro ejemplo de los resultados obtenidos se puede ver en el siguiente mapa:

**Mapa 1. Mapa total jornada Ordinaria municipio de Cartago**



**Fuente:** actualización del inventario de emisiones a la atmósfera y los mapas de Ruido de los municipios de Buga, Tuluá, Cartago y Jamundí. Mapa de ruido de Cartago 2018





Por otro lado, se revisó el plan de desarrollo municipal 2020-2023 “Es contigo Cartago”. Este plan de desarrollo se compone de 3 ejes estratégicos como son:

- Política social por el buen vivir
- Competitividad en armonía con el medio ambiente
- Gobierno eficaz

El plan de desarrollo que plantea el municipio de Cartago busca desarrollar acciones por el buen vivir que permitan la inclusión social y el desarrollo humano integral, mediante el fortalecimiento de capacidades y oportunidades para la población de forma coactiva entre la competitividad empresarial y respetuosa por el medio ambiente, garantizando un gobierno eficaz. De acuerdo a lo planteado a manera de resumen en su objetivo general, es posible definir que dentro del oficio del plan de desarrollo no se contempla de manera directa la gestión de ruido para el municipio, sin embargo, en ciertas líneas temáticas que se plantean en el documento son posibles opciones de inclusión del componente de contaminación acústico ambiental, es por esto que a continuación se presentan los 3 diferentes ejes estratégicos de forma más explícita.

- **Eje estratégico 1:** Política social por el buen vivir

Describe en su línea una Cartago que trata de orientar el cierre de brechas sociales, en pro del desarrollo humano, la disminución de la pobreza monetaria y multidimensional. Dentro de este eje se toman en cuenta sectores como educación, salud, arte y cultura, deportes, vivienda, atención a grupos vulnerables y centros de reclusión. En este punto es posible resaltar los programas que buscan una correcta gestión de la salud ambiental, dentro de la cual se puede destacar la contaminación acústica presente, ya sea por la vocación de un establecimiento comercial o los vehículos que transitan en el municipio y que puede ocasionar efectos perjudiciales para la salud de la población.

- **Eje estratégico 2:** Competitividad en armonía con el medio ambiente





Este ítem busca promover índices como las condiciones básicas, el capital humano, una correcta formación estudiantil y laboral, potenciar las fuerzas de los mercados y manejar un ecosistema innovador. Aquí se hallan sectores tales como el desarrollo agropecuario, transporte, empleo, turismo, ciencia, tecnología e innovación, medio ambiente, saneamiento básico, entre otros. En esta línea estratégica resulta más imprescindible el tema de la gestión del ruido, ya que comprende elementos asociados a los principales generadores de ruido, entre ellos se destaca el comercio y la industria, es por esto que resulta necesario tomar en cuenta estos elementos, con el propósito de integrar los planes de acción y vincularlos a un programa de mitigación de ruido.

De igual manera, se destaca el tema de movilidad y de infraestructura vial, que corresponde a otro punto importante a la hora de la gestión del ruido, procurando fomentar una movilidad segura, accesible y sostenible. La gestión de ruido se ve involucrada a tal fin de promover el uso de vehículos alternativos como la bicicleta y una malla vial adecuada para evitar incomodidades de la comunidad por el tránsito de vehículos o vías que no cumplen con las normativas vigentes. Así como, alinear este sector con la planeación estratégica y uso efectivo del suelo.

Así mismo, para el sector ambiente que es el que más podemos resaltar, este propende por fomentar una sólida conciencia ambiental que permita una relación responsable y armónica con los recursos naturales y el entorno, además que garantice la recuperación, protección y preservación del medio ambiente. Aquí es importante destacar que para la gestión del ruido se establece en el plan de desarrollo en uno de sus programas de gestión ambiental, la implementación de acciones y metas para la disminución del ruido, a través de proyectos de fortalecimiento logístico a procesos operativos y acciones de control y manejo urbano.

➤ **Eje estratégico 3:** Gobierno eficaz

En este eje estratégico el municipio de Cartago quiere consolidar un territorio promotor de relaciones ciudadanas comprometidas con la preservación del orden público y la convivencia pacífica, impulsar la accesibilidad a la justicia y legalidad. Igualmente, fortalecer las organizaciones





sociales y los procesos administrativos e institucionales, promover la participación ciudadana, entre otras metas. En términos de gestión de ruido es posible resaltar que se logra identificar aquellos actores que se involucran en todo el proceso de manejo de ruido, procurando prevalecer el talento humano para la ejecución de las diferentes estrategias a desarrollar. De igual forma, en esta línea estratégica se contempla la gestión del territorio y el equipamiento municipal; punto importante para tomar en cuenta la zonificación acústica y búsqueda de objetivos de calidad acústica en los usos de suelo del municipio.

Por otra parte, en la revisión de documentación de la secretaria de tránsito y transporte de Cartago, se observa el ACUERDO No. 016-2021-ADOPTA PIMU, que relaciona junto con el plan de desarrollo municipal en su eje estratégico No. 2, el subprograma 3 de “Modernización institucional y gestión integral de la secretaria de tránsito y transporte por una movilidad seguridad”, siendo una de sus metas la actualización del plan integral de movilidad urbana (PIMU), ítem valioso para la articulación del plan de descontaminación acústica, con el fin de alinear programas y actividades en pro de impulsar una movilidad segura, accesible y sostenible, que vele a su vez por la salud de la población y el cumplimiento de la resolución 0627 de 2006.

Por ultimo y tomando en cuenta el plan de ordenamiento territorial (POT) del municipio de Cartago, con base en el ACUERDO-MUNICIPAL-023-DE-2.013 y , establece y define los límites y áreas de expansión que posee el municipio, realizando su respectiva zonificación de usos del suelo urbano y expansión, en él se determina cual es la clasificación del uso del suelo, partiendo desde zonas de desarrollo logístico, zonas de desarrollo económico, zonas de transición, zonas residenciales mixtas, zonas comerciales y de servicios, zona industrial, entre muchas otras categorías que resultan importantes en el momento de tomar acciones para la ciudadanía; aquí se ve involucrado entonces el control de la contaminación por ruido, donde se busca evitar efectos nocivos que alteren la salud de la población, el equilibrio de ecosistemas, perturben la paz pública o lesionen el derecho de las personas a disfrutar tranquilamente de los bienes de uso público y del medio ambiente. Desde el mismo POT decreta en su *capítulo VI* los artículos que van desde el 86 hasta 96, una serie de







normativas municipales primordiales para la gestión del ruido, dentro de las cuales disponen que áreas, vehículos y prohibiciones deben contemplarse para evitar afectaciones en la población cartagüeña, una gran ayuda para unir o conectar el tema de zonificación acústica y los objetivos de calidad acústica para el municipio, que se debe abordar y tomar en cuenta en el plan de descontaminación acústica, con el propósito de contribuir mano a mano con lo establecido en el POT.

❖ **Diagnóstico de ruido con base en los mapas de ruido (estudio de ruido, año 2018).**

e) *Diagnóstico de ruido del municipio de Cartago con los datos suministrados*

Para el desarrollo del diagnóstico de ruido, se procedió a revisar el mapa de ruido elaborado en el año 2018 para el municipio de Cartago, por la empresa consultora K2 Ingeniería, la cual se desarrolló bajo el contrato de consultoría, CVC N° 0674 cuyo objeto era “ACTUALIZAR EL INVENTARIO DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA Y LOS MAPAS DE RUIDO DE LOS MUNICIPIOS DE BUGA, TULUÁ, CARTAGO Y JAMUNDÍ”.

El objetivo que describe este numeral, consistió en actualizar la información de la problemática de ruido que se determinó para el año 2018, en los mapas estratégicos de ruido (MER), las cuales se originaron en las zonas de especial atención ZEA, donde se aglomeran la gran cantidad de establecimientos de comercio que son fuentes generadores de ruido como; almacenes, locales o instalaciones de tipo comercial, talleres de mecánica automotriz e industrial, centros deportivos y recreativos, gimnasios, restaurantes, bares, tabernas, discotecas, bingos, casinos, entre otros, con respecto a la situación vigente de los puntos críticos de ruido que son originados por PQRS (peticiones, quejas, reclamos, solicitudes) debido que han pasado cinco (5) años desde la elaboración del documento en referencia, con la ejecución de los planes de descontaminación que se realiza para el año 2023, en los que se han vivido dinámicas inusuales de cotidianidad como fue la pandemia por el Covid-19, la cual paralizó toda actividad comercial e institucional, haciendo que



cuando se retornaran a las actividades nuevamente, se generarán nuevos espacios de esparcimiento en nuevas zonas, acelerando la dinámica usual que pasa por este tipo de fuentes.

De acuerdo a la anterior, podemos encontrar que, para el documento del Mapa de ruido de 2018, se determinaron las siguientes ZEA (zonas de especial atención)

ZEA	DESCRIPCIÓN
ZEA 1	Carrera 2 Vía Ansermanuevo (entre calles 21-28)
ZEA 2	Carrera 2 Vía Ansermanuevo
ZEA 3	Carrera 15N hasta la 5N – calle 17
ZEA 4	Carrera 11 con calle 16C – calle 14 con cra 14
ZEA 5	Trv 7 – Cra 17 y Trv 7 – Cra 15
ZEA 6	Vía Nacional Cartago – Cali Sector Zaragoza

**Fuente:** actualización del inventario de emisiones a la atmósfera y los mapas de Ruido de los municipios de Buga, Tuluá, Cartago y Jamundí. Mapa de ruido de Cartago 2018

Y según lo plasmado en el documento, estas fueron determinadas, teniendo en cuenta el mapa de ruido (2010), los puntos de ruido ambiental medidos en el marco del convenio 099 de 2016, las quejas atendidas por la generación de ruido durante el año 2017 y finalmente la experiencia y recomendaciones del funcionario encargado de la temática de ruido de la Dirección Ambiental Regional (DAR).

Cada una de estas zonas de especial atención se detalla a continuación;

- ZONA DE ESPECIAL ATENCIÓN 1: Delimitada por la carrera 2 (vía Anserma nuevo) entre calles 21 y 28. La siguiente ilustración presenta la ubicación de puntos a lo largo de la ZEA.





**Fuente:** actualización del inventario de emisiones a la atmósfera y los mapas de Ruido de los municipios de Buga, Tuluá, Cartago y Jamundí. Mapa de ruido de Cartago 2018

- ZONA DE ESPECIAL ATENCIÓN 2: Delimitada por la carrera 2 (vía Anserma nuevo) entre calles 3 y 16. La siguiente ilustración presenta la ubicación de puntos a lo largo de la ZEA.



**Fuente:** actualización del inventario de emisiones a la atmósfera y los mapas de Ruido de los municipios de Buga, Tuluá, Cartago y Jamundí. Mapa de ruido de Cartago 2018

- ZONA DE ESPECIAL ATENCIÓN 3: Delimitada por la calle 17 entre carreras 5N y 15N. La siguiente ilustración presenta la ubicación de puntos a lo largo de la ZEA.





**Fuente:** actualización del inventario de emisiones a la atmósfera y los mapas de Ruido de los municipios de Buga, Tuluá, Cartago y Jamundí. Mapa de ruido de Cartago 2018

- ZONA DE ESPECIAL ATENCIÓN 4: Delimitada por la carrera 11 con calle 16C hasta la carrera 14 con calle 14. La siguiente ilustración presenta la ubicación de puntos a lo largo de la ZEA.



**Fuente:** actualización del inventario de emisiones a la atmósfera y los mapas de Ruido de los municipios de Buga, Tuluá, Cartago y Jamundí. Mapa de ruido de Cartago 2018

- ZONA DE ESPECIAL ATENCIÓN 5: Delimitada por la transversal 7 entre carreras 15 y 17. La siguiente ilustración presenta la ubicación de puntos a lo largo de la ZEA.





**Fuente:** actualización del inventario de emisiones a la atmósfera y los mapas de Ruido de los municipios de Buga, Tuluá, Cartago y Jamundí. Mapa de ruido de Cartago 2018

- ZONA DE ESPECIAL ATENCIÓN 6: Delimitada por vía nacional Cartago – Cali en el sector Zaragoza. La siguiente ilustración presenta la ubicación de puntos a lo largo de la ZEA.



**Fuente:** actualización del inventario de emisiones a la atmósfera y los mapas de Ruido de los municipios de Buga, Tuluá, Cartago y Jamundí. Mapa de ruido de Cartago 2018





Sin embargo, durante el ejercicio de socialización inicial del proyecto, se realizó el ejercicio de cartografía social, con el objetivo de que los funcionarios, que son expertos locales y conocedores del territorio, pudieran identificar si se mantenían las ZEA anteriormente descritas o si se generaron nuevas ZEA a la fecha, y en apoyo a este ejercicio, se georreferenció las PQRS que ha recibido el municipio por el componente ruido.

Así mismo, con la ayuda de los funcionarios se determinó que es posible encontrar dos nuevas zonas de especial atención, ya que según las entidades municipales se consideran unas áreas de nueva expansión comercial, es así que, las nuevas zonas serían la Zona de Especial atención 7, que su ubicación corresponde a la calle 16 No.3 y la Zona de Especial Atención 8 que se ubica en la calle 4 entre carreras 9 y 10. Estas ZEA 7 y 8 se describen como unas zonas en las cuales hay nuevos establecimientos comerciales, siendo la llegada de un nuevo público y aglomeración tanto de personas como de tráfico vehicular que ocasiona el incremento del ruido. Del mismo modo, comparando las quejas presentadas a los entes municipales, es posible notar que cercano a la calle 4 (donde se ubica la ZEA 8), se encuentran establecimientos de tipo nocturno, como tabernas o bares, que incrementan la contaminación acústica en ciertos horarios y periodos de la semana dentro de las cuales se encuentra una queja que coincide con esta ZEA 8. Caso contrario a la ZEA7, que no se evidencia ninguna queja asociada al área y que se puede ver mejor gráficamente en el **Mapa 2**.





Para mayor detalle de las ubicaciones y dependencia allegada la PQRS ver carpeta 1.1.1  
Requerimientos de información

#### ANÁLISIS DE LAS ZONAS DE ESPECIAL ATENCIÓN DEL ESTUDIO 2018 VS LAS PQRS ACTUALES:

- ZONA DE ESPECIAL ATENCIÓN 1: Se puede observar que cuentan solo con un (1) punto de coincidencia sobre la ZEA, lo cual determina que, la actividad comercial se ha desplazado sobre la colindancia de la ZEA.
- ZONA DE ESPECIAL ATENCIÓN 2: No cuenta con ningún punto de PQRS, sobre la ZEA e incluso se observa que solo un (1) punto de queja, se encuentra sobre el sector, pero retirado de la ZEA.
- ZONA DE ESPECIAL ATENCIÓN 3: En esta ZEA, se puede observar que, si hay una gran coincidencia de las PQRS, en el sector, determinando que es una zona con aglomeración de fuentes de comercio.



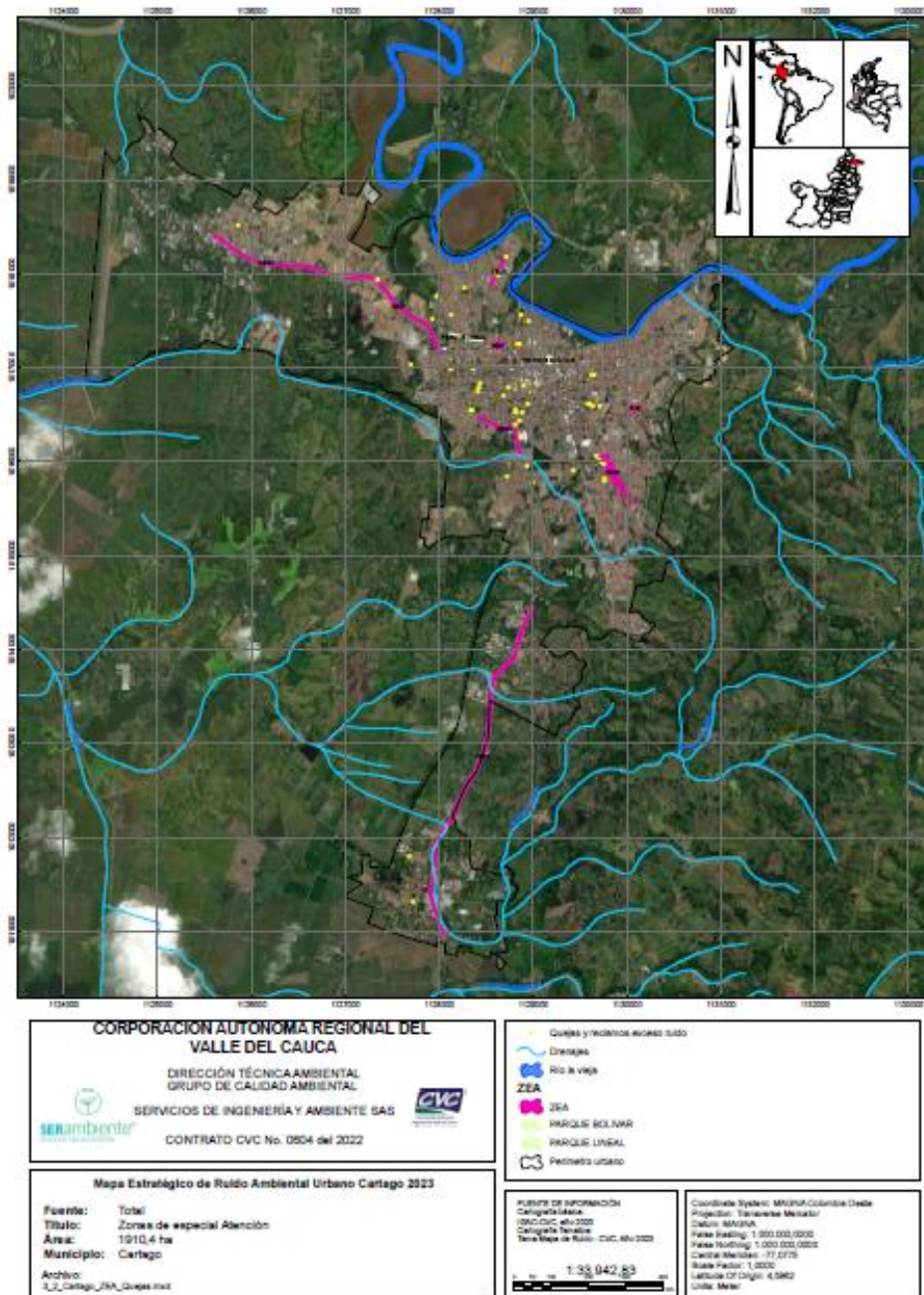


- **ZONA DE ESPECIAL ATENCIÓN 4:** Las PQRS, se han trasladado a la colindancia de la ZEA seleccionada en el estudio anterior, haciendo que la actividad comercial no cuenta con solicitudes por ruido
- **ZONA DE ESPECIAL ATENCIÓN 5:** se mantiene esta zona como una ZEA con incidencia de establecimientos de comercio, que generan quejas o solicitudes de atención del ruido
- **ZONA DE ESPECIAL ATENCIÓN 6:** con poca incidencia de fuentes de ruido en el sector y sus cercanías, la ZEA no cuenta con fuentes de ruido sobre el sector determinado en el momento. Solo se aprecian dos (2) PQRS distantes de la zona seleccionada.





**Mapa 2.ZEA mapa de ruido Cartago 2018 y PQRS 2022-2023**



**Fuente:** Propia Contrato 0604 de 2022 CVC – SERAMBIENTE





### **3.2. Plan de descontaminación acústica en el municipio de Cartago.**

Los planes de descontaminación acústica, establecidos en el artículo 25 de la Resolución 627 de 2006, constituyen la herramienta base para la implementación de acciones de seguimiento, prevención y control de ruido en el territorio. Estos contienen los planes, programas y proyectos preventivos, correctivos y de seguimiento que se deben implementar en un territorio para atenuar, mitigar, reducir y garantizar condiciones acústicas óptimas en materia de ruido. Estos planes deben:

- Elaborar, desarrollar y actualizar los planes de ordenamiento territorial.
- Integrar y comprometer a los actores de gestión y generación de ruido.
- Adelantar medidas de control y seguimiento en los puntos críticos por ruido.
- Formular programas de educación ambiental.
- Proteger el bienestar y tranquilidad de puntos y zonas de especial atención por ruido.

La estructura del plan de descontaminación acústica para el municipio de Cartago se basó en la inclusión de objetivos, ejes transversales, ejes temáticos y líneas de actuación que partieron del análisis, a través de socializaciones y mesas de trabajo con los entes municipales, de las acciones realizadas sobre la gestión del ruido en el territorio. Adicionalmente, este plan tomó como referencia otros planes de acción desarrollados por la CVC en los últimos años dado que todos los municipios son responsabilidad de la corporación en su gestión acústico-ambiental. De esta forma, la estructura base es similar para facilitar la ejecución y articulación integral de los planes de descontaminación a lo largo del departamento.

La estructura del plan de acción para la gestión de ruido se abordó desde la perspectiva del ruido como un determinante ambiental que afecta la salud de la población, procurando que los ejes transversales fueran consecuentes con los del plan de gestión municipal, y que sus ejes temáticos y líneas de actuación puedan integrarse en los alcances y metas del Plan de Desarrollo Municipal Para



el Municipio de Cartago, “Es Contigo Cartago” para el periodo 2020-2023. Además, el plan de acción tuvo en cuenta el enfoque de los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS y el mejoramiento de las condiciones de calidad de vida, junto con los objetivos misionales de la CVC para la prevención y mitigación del impacto del ruido ambiental. Así, se consideró el planteamiento de los momentos de gestión a corto, mediano y largo plazo, y se evaluaron, según las características del municipio, los ejes transversales y líneas de actuación que debían incluirse.

Retomando los ejes estratégicos del plan de desarrollo municipal de Cartago, el cual dispone de 3 líneas estratégicas como lo son: 1, política social por el buen vivir; 2, competitividad en armonía con el medio ambiente y 3, Gobierno eficaz, se encuentra concordancia para disponer de un plan de acción que fortalezca las acciones orientadas a la mitigación por ruido en las diferentes líneas Estratégicas buscando que el confort acústico sea parte del fortalecimiento de acciones en búsqueda de calidad de vida al tiempo que la proyección en el manejo de los recursos públicos fortalezca los sectores que impulsen el desarrollo. Para el presente plan de descontaminación se proponen cinco (5) ejes transversales: 1, Diálogo, articulación, y corresponsabilidad; 2, Pedagogía, educación y cultura ciudadana; 3, Comunicación Pública; 4, Seguimiento y evaluación y por último 5, Investigación e innovación. Así mismo, se proponen cinco (5) ejes temáticos: Coordinación y gestión institucional; Planeación y ordenamiento territorial con criterios acústicos y de sostenibilidad; Reducción del impacto por ruido en la salud pública; Evaluación de la contaminación acústica de medios de transporte y promoción de un modelo de movilidad sostenible y de bajas emisiones; Comercios y servicios competitivos y de bajas emisiones de ruido.

La formulación de los ejes temáticos y sus respectivos proyectos tuvo en consideración un enfoque integral con otros temas ambientales y de gestión a nivel urbano como son la movilidad, la contaminación atmosférica, y la salud e higiene ocupacional. Lo anterior, con el fin de formular un plan de acción que fuera viable y tuviera la posibilidad de integrarse en la gestión económico-administrativa de la Corporación y el municipio.



### 3.2.1 Identificación de actores (generadores y de gestión)

Los planes de acción orientados a la gestión del ruido ambiental contemplan medidas orientadas a la prevención, mitigación, corrección y seguimiento de los impactos generados por ruido. En estos se aborda de manera integral los programas y proyectos que vinculan de manera general los actores generadores y los actores de gestión en materia de ruido sobre el territorio. Para Cartago se han identificado a través del análisis de la estructura administrativa los actores identificados como de gestión de ruido, y de generación como son las actividades comerciales que se desarrollan en los territorios, a través de la base de datos proveída por la Cámara de Comercio. Con esta última, se clasificaron según el impacto que puedan generar las diferentes actividades y con ellas se analizó su ubicación con respecto a las Zonas de Especial Intención (ZEA) definidas para el municipio.

Considerando la importancia de contar con una base de datos que permita a la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC la integración de los diferentes actores que son responsables de la gestión y control de ruido en el municipio, con el propósito de establecer comunicaciones directas entre los actores y conocimiento de las principales actividades económicas que aportan a la contaminación acústica en Cartago, se realiza la identificación de actores bajo las siguientes definiciones:

**Actores de gestión:** Son todos los entes municipales que de alguna manera están involucrados, tienen competencia o responsabilidad en el seguimiento, control y gestión de ruido en el municipio.

**Actores de generación:** Son todos los actores del municipio que de alguna manera pueden ser fuentes emisoras de ruido, tanto fijas como móviles.

### 3.2.2 Propuesta de objetivos, ejes transversales, temáticos y líneas de actuación

El horizonte del Plan de Acción para la Prevención y Control de la Contaminación por Ruido del municipio de Cartago es el período 2023-2036, con un punto de corte extremo en 2036 (largo plazo) y tres puntos de corte intermedio en 2025 (corto plazo), 2029 (mediano plazo) y 2033 (largo plazo) tiene un enfoque bajo dos perspectivas: la primera definiendo los objetivos de calidad acústica para





los procesos, estándares, e infraestructura que actualmente existe; y la segunda definiendo los límites de emisión e inmisión acústica para proyectos y procesos a futuro.

### **3.2.2.1 Objetivo General**

Establecer un enfoque estratégico para mitigar el impacto del ruido ambiental a través de acciones diseñadas para gestionar los problemas y efectos del ruido, prevenir y preservar la calidad acústica en los entornos de mayor sensibilidad, reducir progresivamente la contaminación acústica y proteger la salud pública y el ambiente, propiciando un desarrollo sostenible en el municipio.

### **3.2.2.2 Objetivos Específicos**

Los objetivos específicos están vinculados con los ejes temáticos del Plan de Acción para la prevención y control de la contaminación por ruido, como son:

- Diseñar una estructura organizacional y procedimental que permita la ejecución del plan de acción que lidere y articule las acciones entre las diferentes entidades municipales, la autoridad ambiental y con otras instancias del sector privado, la academia y la ciudadanía, mediante la definición de indicadores para la valoración de la contaminación acústica.
- Implementar instrumentos de planificación y ordenamiento territorial basados en criterios acústicos como determinantes ambientales para un desarrollo sostenible y de bajas emisiones de ruido.
- Examinar los planes vigentes del municipio con el objetivo de determinar los posibles aspectos de mejora en el marco del plan de descontaminación sonora y su articulación con los demás planes municipales.
- Evaluar el contexto acústico del municipio de Cartago en concordancia con los mapas de ruido del último estudio de ruido, así como con base en la población urbana expuesta a ruido bajo el indicador PUAR.





- Disminuir la generación de ruido del sistema de movilidad urbano de manera consecuente con la transformación del municipio hacia modos sostenibles y de baja emisiones, modernizando los procedimientos de adquisición de datos del parque automotor para el análisis conjunto con otras variables ambientales y movilidad, valorando el impacto de la modernización y renovación del parque automotor, el mantenimiento y mejora de la infraestructura así como de la implementación de medios alternativos de transporte.
- Reducir la contaminación acústica generada en los sectores de comercio, servicios e industrias, a través del fortalecimiento de la efectividad y el alcance de los programas de prevención, diagnóstico y control del ruido ambiental.

### 3.2.2.3 Alcances

- Revisión de la información derivada del estudio de ruido previo desarrollado por la Corporación y plan de desarrollo municipal.
- Identificación de actores de gestión y de generación de ruido.
- Elaboración del marco jurídico y de competencias en materia de ruido.
- Análisis de la población urbana expuesta a ruido teniendo en cuenta los mapas de ruido desarrollados.
- Establecimiento de objetivos de reducción acústicos conforme a la norma aplicable, así como la elaboración de la propuesta y líneas de actuación, junto con los costos, acciones, metas, proyectos y responsables para alcanzar los objetivos de calidad acústica.
- Concertación de las medidas del plan de acción de manera conjunta con el municipio mediante socializaciones y mesas de trabajo con actores de gestión de ruido.





### 3.2.2.4 Ejes transversales, temáticos y líneas de actuación del Plan de Acción para la Prevención y Control de la Contaminación por ruido

El Plan de Acción para la prevención y control de la contaminación por ruido en el municipio de Cartago se ha estructurado considerando los siguientes cinco (5) ejes transversales, cinco (4) ejes temáticos y nueve (9) líneas de actuación con base en las mesas de trabajo conjuntas con los entes municipales, así como teniendo en cuenta el diagnóstico de ruido con la identificación de las principales problemáticas de la contaminación por ruido en el municipio.

**Tabla 5. Ejes Transversales, temáticos y líneas de actuación del Plan de Acción para la prevención y control de la contaminación por ruido en el municipio de Cartago.**

Ejes Transversales					Ejes Temáticos	Líneas de Actuación
Diálogo, articulación, y corresponsabilidad	Pedagogía, educación y cultura ciudadana	Comunicación Pública	Seguimiento y evaluación	Investigación e innovación	Coordinación y gestión institucional.	Fortalecimiento integral de capacidades para la gestión de la contaminación acústica por parte de los actores de gestión.
						Control y seguimiento de la contaminación acústica.
						Incremento del conocimiento público sobre la problemática del ruido y su impacto en la sociedad.
Diagnóstico, evaluación y planificación de la gestión de ruido.						
					Planeación y ordenamiento territorial con criterios acústicos y de sostenibilidad.	Implementación de criterios acústicos para la planeación y ordenamiento del territorio basados en Objetivos de Calidad Acústica (OCA) y lineamientos de zonificación acústica.
					Reducción del impacto del ruido en la salud pública.	Diseño e implementación de un sistema integrado de vigilancia epidemiológica del impacto en la salud pública debido a la contaminación ambiental.



Ejes Transversales	Ejes Temáticos	Líneas de Actuación
	Evaluación de la contaminación acústica de medios de transporte y promoción de un modelo de movilidad sostenible y de bajas emisiones.	Establecimiento de medidas de seguimiento y control del ruido generado por fuentes móviles, así como su articulación con otras variables ambientales y de salud.
	Comercios, servicios e industrias competitivas y de bajas emisiones de ruido.	Incorporación de criterios acústicos y de salud en el trabajo para la operación de comercios, servicios e industrias. Seguimiento, evaluación y control de ruido generado por fuentes fijas comerciales, industriales e inventario de emisiones

Fuente: Propia Contrato 0604 de 2022 CVC – SERAMBIENTE

### 3.3. Propuesta del plan de acción

El plan de acción contra el ruido es una herramienta de gestión que busca mitigar la contaminación acústica originada por los niveles de ruido excedidos generados por el sector industrial, comercial y de servicios; así como de fuentes móviles. Todas las herramientas de acción que se plantean en el plan de descontaminación solo reflejarán resultados positivos si la autoridad ambiental y diferentes entes públicos y privados realizan un trabajo conjunto que vaya en favor de minimizar los niveles de ruido que afectan a la población expuesta al ruido por encima de los 65 dBA, bajo el indicador de calidad PUAR.

Cabe mencionar que es prioridad de la comunidad de Cartago tomar conciencia de la problemática del ruido como elemento generador de contaminación y afectación de la salud y calidad de vida en general. Las medidas planteadas a continuación, pueden conducir a una reducción de los niveles de ruido en el municipio, donde se incluyen medidas de tipo preventivas, correctivas, de seguimiento y control; las cuales, posterior al desarrollo de los mapas estratégicos de ruido que determinan las







zonas de especial atención y niveles máximos de ruido sobre las diferentes vías municipales, se pueden implementar para disminuir la problemática dentro del territorio, teniendo en cuenta tres (3) tipos de acciones generales, como son:

- **Acciones de tipo preventivas:** hace referencia a una o al grupo de decisiones que se toman para evitar que aparezca una situación no deseada que se ha identificado que podría ocurrir; es decir, que son aquellas acciones determinadas para eliminar la causa del problema de ruido, alguna situación potencialmente indeseable o aquellas acciones que relacionan el diseño o configuración de un nuevo componente emisor o receptor de ruido, o el medio de propagación entre ambos con la función de disminuir el ruido emitido o transmitido y proporcionar la mejor situación acústica posible para reducir la necesidad de añadir posteriormente medidas correctoras o de control.

Normalmente se emplean a aspectos esenciales del objeto de diseño como ubicación, trazado, componentes, materiales utilizados, uniones, etc. En la mayoría de las veces no es posible cuantificar su efecto o rentabilidad ambiental, ya que en algunas situaciones resulta difícil hacerlo; básicamente este tipo de acciones se ejecutan ya que supondrán una mejora cualitativa, tanto a nivel acústico como en otras variables antes de la generación de la problemática de ruido, donde generalmente se comienza detectando un posible fallo o riesgo, posteriormente se estudia las consecuencias y el alcance de la posible problemática, después se identifica la causa potencial que puede dar lugar a la aparición de la problemática y estudiar su hay posibles causas para así plantear una solución para adelantar ante la posible situación de ruido; así mismo se estudian los costos de la implementación de la solución y finalmente implementarla. Algunas de las medidas de tipo preventivas en materia de ruido son:





- a) Determinación del impacto por ruido de los establecimientos comerciales, industriales y de servicios.
  - b) Campañas educativas e informativas a la población en general sobre la concientización de un ambiente sano sin ruido (posters, folletos, audiovisuales, etc.).
  - c) Capacitaciones y campañas de sensibilización sobre el ruido de fuentes fijas y móviles
  - d) Incremento del aislamiento acústico en nuevas construcciones en zonas de mayor afectación por ruido de fuentes fijas o sobre vías principales de alto impacto.
  - e) Delimitación del área de influencia directa de zonas rosas donde se protejan las zonas de equipamientos y sectores más vulnerables cercanos.
- **Acciones de tipo seguimiento y control:** hace referencia a todos aquellos trabajos o labores de evaluación, seguimiento y control, así como la aplicación de las medidas técnicas legales que se lleven a cabo con el fin de minimizar o impedir cualquier tipo de contaminación por exceso de ruido y una posterior afectación a la población, contribuyen a salvaguardar la salud de la población en general y propiciar un ambiente sano libre de ruido. Algunas de las medidas del tipo seguimiento y control en materia de ruido son:
    - a) Controlar y vigilar el paso de los vehículos más ruidosos en los sectores más restrictivos por la Resolución 0627 de 2006 (residencial, equipamientos).
    - b) Fortalecer operativos de vigilancia y control a fuentes de emisión (fijas y móviles).
    - c) Actualización del mapa de ruido y generación del plan de descontaminación sonora.
  - **Acciones de tipo correctivas:** hace referencia a todas aquellas acciones que una vez que el proceso de planificación o diseño se ha desarrollado y se valida algún tipo de afección, todas las aquellas medidas propuestas a eliminarlas son consideradas como acciones correctivas. Este tipo de acciones pueden ser requeridas como consecuencia de no realizar acciones preventivas ni de seguimiento y control durante la elaboración del proyecto o del diseño de



este, o debido a que no fueron suficientes para impedir que tuviera lugar el problema de ruido. Algunas de las medidas del tipo correctivas en materia de ruido son:

- a) Organización del paso vehicular y sentidos de vías para concentrar el flujo vehicular en menores cantidades en las zonas más afectadas por ruido.
- b) Limitar la velocidad en sectores caracterizados como críticos por ruido.
- c) Restaurar la malla vial, así como fortalecer red de semáforos y señales de tránsito.
- d) Promover el uso de la bicicleta y vehículos eléctricos, así como peatonalización de vías.
- e) Incentivar el uso de materiales acústicos y limitadores en los establecimientos de alto impacto por ruido.
- f) Diseño, montaje y puesta en marcha de ciclorrutas en ZEA.
- g) Ampliación y cobertura de parqueaderos ubicados estratégicamente en zona de influencia.
- h) Regulación de actividades comerciales en zonas de influencia directa de las ZEA.
- i) Control y seguimiento de la transitabilidad del parque automotor a partir de la categoría 2, así como de vehículos tipo CarAudio o modificados y vehículos utilizados para perifoneo.
- j) Capacitación a dueños y administradores de establecimientos comerciales con base en el artículo 87 de la Ley 1801 sobre requisitos de actividades económicas.
- k) Regulación y control de espacio público en las distintas ZEA.

### **3.3.1 Análisis de población expuesta e ICAU**

El ruido actualmente es uno de los problemas a nivel mundial con múltiples posibles consecuencias en la población y vínculos con otros agentes contaminantes urbanos, para el que se aconseja una gestión integral inspirada en principios de sostenibilidad. Sostenibilidad aplicada no sólo desde la administración pública, sino también desde la ciudadanía, pues se trata de un problema en el que el papel de la población es determinante a la hora de diseñar y aplicar medidas de prevención, control y minimización. El problema del ruido en las ciudades debe afrontarse de forma integral e





integradora, atendiendo a sus múltiples causas, efectos y conexiones con una gran cantidad de agentes contaminantes, circunstancias y características urbanas.

Por otra parte, desde hace varios años que la contaminación acústica es reconocida como la segunda causa medioambiental que más afecta a la salud de las personas tras la contaminación del aire<sup>1</sup>. De hecho, en Europa se estima que el 25% de la ciudadanía está expuesta a niveles de ruido excesivos, una circunstancia que provoca pérdidas en la calidad de vida y en la salud de la población de las grandes ciudades, principalmente como consecuencia de la falta de descanso y del estrés generado por la exposición a altos niveles sonoros<sup>2,3</sup>.

Los entornos urbanos a nivel global han experimentado un crecimiento poblacional significativo en las últimas décadas, y las proyecciones realizadas por organismos internacionales ratifican que esta tendencia se mantendrá, indicando que en el año 2050 el 68% de la población mundial estará asentada en entornos urbanos y ciudades<sup>4</sup>. Las cabeceras urbanas en el departamento del Valle del Cauca, no es la excepción a este fenómeno de crecimiento. El diagnóstico de la contaminación acústica que reciben los habitantes en las cabeceras urbanas se estima a partir de los resultados de los mapas de ruido.

Con base en los mapas de ruido del año 2018, se procedió a determinar el índice de la calidad acústica urbana (ICAU), en donde se calculó el índice de Población Urbana Expuesta a Ruido Ambiental por encima del valor de referencia (%PUAR) propuesto en la normativa de ruido ambiental, en el que se utilizó la información cartográfica suministrada en los mapas de ruido

<sup>1</sup> European Environment Agency (2014). Noise in Europe. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2014. ISBN 9789292135058. <https://www.eea.europa.eu/publications/noise-in-europe-2014>

<sup>2</sup> WHO Regional Office for Europe (2009) Night noise guidelines for Europe. World Health Organization. ISBN 9789289041737. [http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0017/43316/E92845.pdf](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0017/43316/E92845.pdf)

<sup>3</sup> WHO Regional Office for Europe (2011). Burden of disease from environmental noise.

Quantification of healthy life years lost in Europe. World Health Organization. ISBN 9789289002295. [http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0008/136466/e94888.pdf](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0008/136466/e94888.pdf)

<sup>4</sup> Naciones Unidas (2019). *World Urbanization Prospects 2018: Highlights*. Department of Economic and Social Affairs, Population Division (ST/ESA/SER.A/421). Recuperado de: <https://population.un.org/wup/Publications/Files/WUP2018-Highlights.pdf>





ambiental, determinada por la Corporación Autónoma Regional para el municipio de Cartago y así se determinó el nivel corregido de presión sonora continuo equivalente ponderado A, evaluado en un periodo temporal que incluye las mediciones del día y la noche (LRAeq, dn) en la zona urbana.

Los resultados de los mapas de ruido permiten establecer la población expuesta a determinados niveles de presión sonora en un periodo determinado. Para calcular el porcentaje de población urbana expuesta a ruido ambiental (%PUAR) por encima de un valor de referencia para Cartago, se adoptó la metodología que propone la política de gestión ambiental urbana a través del Índice de Calidad Ambiental Urbana (ICAU) del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, versión 2 de agosto de 2016. En esta metodología se establece lo siguiente:

$$\%PUAR_{periodo} = \left( \frac{PUAR}{PUT} \right) \times 100$$

$\%PUAR_{periodo}$  es el porcentaje de población urbana expuesta a ruido ambiental por encima del valor de referencia para el periodo correspondiente con el mapa de ruido ambiental.

$PUAR$  es la Población urbana expuesta a ruido ambiental por encima del valor de referencia (personas).

$PUT$ : es la Población urbana total (cabecera urbana de Cartago).

Los valores de referencia para calcular el %PUAR de los periodos diurno y nocturno se establecen según los estándares máximos permisibles para niveles de ruido ambiental de la Resolución 627 de 2006. En esta se indica que las residencias hacen parte del sector tipo B de tranquilidad y ruido moderado, en el cual se reglamenta un nivel continuo equivalente ponderado A de 65 dBA para periodo diurno y de 50 dBA periodo nocturno.



Adicionalmente, la valoración del aporte del ruido en el ICAU propone en su metodología la evaluación de un periodo global diurno-nocturno con un límite de 65 dBA. El cálculo de los indicadores acústicos de distribución de la población afectada y su evaluación bajo el PUAR se presenta tanto para la totalidad del municipio (cabecera urbana), como a nivel de comunas urbanas y por fuentes de ruido (fijas y móviles); así mismo, el análisis de la población urbana se presenta a manera de cantidad y también con relación en su distribución porcentual, en el que, el análisis cualitativo o valores unitarios permiten conocer la cantidad de personas afectadas en un área determinada con relación a los diferentes rangos de exposición, y por otra parte la distribución porcentual permite conocer los porcentajes que esta distribución toma con respecto al área evaluada. De igual manera es importante tener en cuenta que acorde a la densidad poblacional que se presente en la zona en la que se esté presentando, resulta más apropiado un indicador u otro para describir la problemática acústica evaluada.

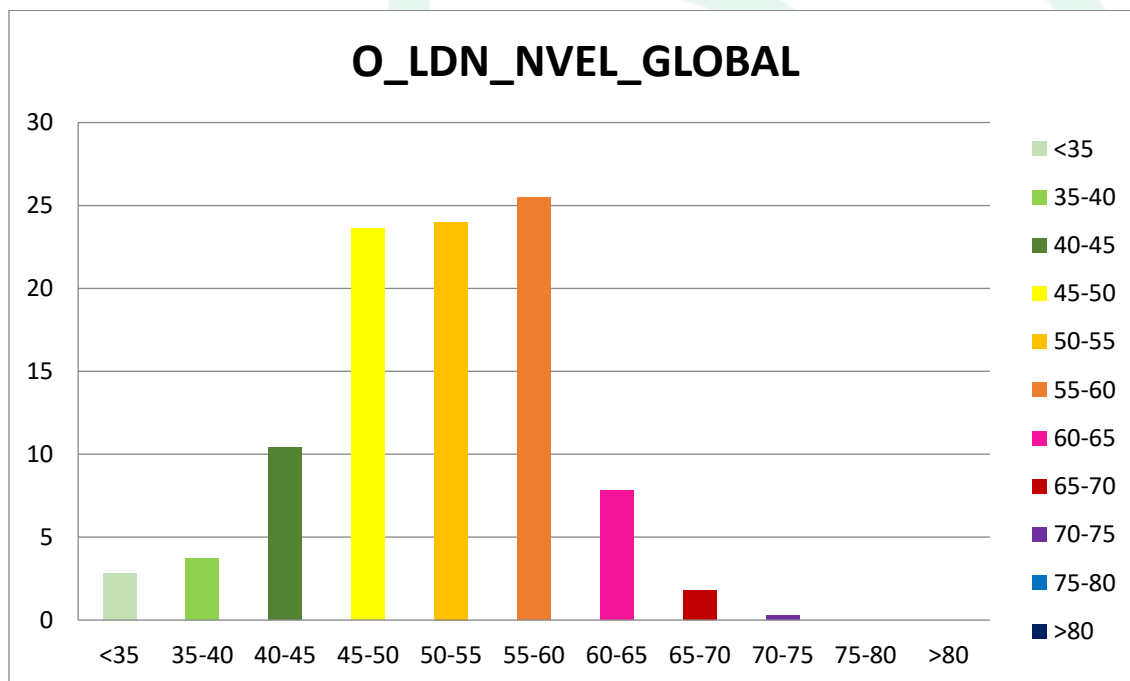
A continuación, se presentan los resultados de PUAR obtenidos de los mapas de ruido totales para los periodos ordinario y domingo a nivel de cabecera urbana desarrollados en el último estudio de ruido del año 2018, en el que se hace una clasificación cada 5 dBA de población expuesta en cantidad como porcentual, entre un rango de 35 dBA a 80 dBA. El municipio de Cartago cuenta según las proyecciones del DANE con una población a nivel de cabecera urbana correspondiente a 138208 habitantes (100%), la cual se distribuye sobre la cabecera municipal, en el que los resultados presentados a continuación utilizan una escala de colores normalizada, que representa los resultados en rangos más críticos (sobre los que se debe priorizar acciones) con colores cálidos y degradándose hasta colores fríos para los resultados que se encuentran en rangos de mayor aceptación con relación a la variable de análisis.



**Tabla 6.%PUAR para el periodo Día-Noche Ordinario Global**

Rangos	Cantidad de personas	Porcentaje (%)
<35	3864	2.8
35-40	5098	3.7
40-45	14388	10.4
45-50	32680	23.6
50-55	33200	24
55-60	35268	25.5
60-65	10734	7.8
65-70	2499	1.8
70-75	467	0.3
75-80	8	0
>80	0	0
Total	138206	
Total % PUAR	2974	2.1

Fuente: Propia Contrato 0604 de 2022 CVC – SERAMBIENTE

**Figura 14 Grafica %PUAR para la jornada Ordinaria día-noche Global.**


Fuente: Propia Contrato 0604 de 2022 CVC – SERAMBIENTE



Ahora bien, con base a la **Tabla 6** y a la **Figura 14**, es posible resaltar lo siguiente:

La población del municipio de Cartago se encuentra expuesta a niveles de contaminación acústica que se encuentra dentro de lo establecido en la resolución 0627 de 2006, donde el máximo nivel de exposición equivale a 65dBA, es decir que, acerca del 97,8% de los cartagüesños no están expuestos a grandes niveles ruido. Sin embargo, la población más afectada por ruido se evidencia en el rango de 65-70 dBA, con 2499 personas, lo que representa aproximadamente el 1.8% de la población de cabecera urbana. Del mismo modo, en los rangos de 70-75 y 75-80 dBA, la cantidad de habitantes afectada es menor, con 467 personas (0.3%) y 8 personas (0%), respectivamente. Afortunadamente, no se registra ninguna población en el rango de >80 dBA, lo que indica que no hay población expuesta a niveles de ruido por encima de este umbral.

Este análisis resalta la importancia de controlar y reducir los niveles de ruido en los rangos de 65-70 dBA, 70-75 dBA y 75-80 dBA para cumplir con los estándares y reducir la exposición de la población a niveles dañinos de ruido, de acuerdo con la normativa establecida.

En general, se puede apreciar que el %PUAR para periodo diurno-nocturno en el periodo ordinarios es de 2,1% para la cabecera urbana. Cabe recalcar que, este porcentaje de personas expuestas esta arraigado por un alto flujo vehicular, por fuentes de ruido como los equipos de sonido en las viviendas, el mal uso del pito, establecimientos comerciales, el perifoneo de ventas ambulantes de mercancías, entre otros.

**Tabla 7.%PUAR para el periodo Día-Noche Dominical Global**

Rangos	Cantidad de personas	Porcentaje (%)
<35	4737	3.4
35-40	7500	5.4
40-45	18300	13.2
45-50	34292	24.8
50-55	35971	26
55-60	29295	21.2
60-65	6598	4.8

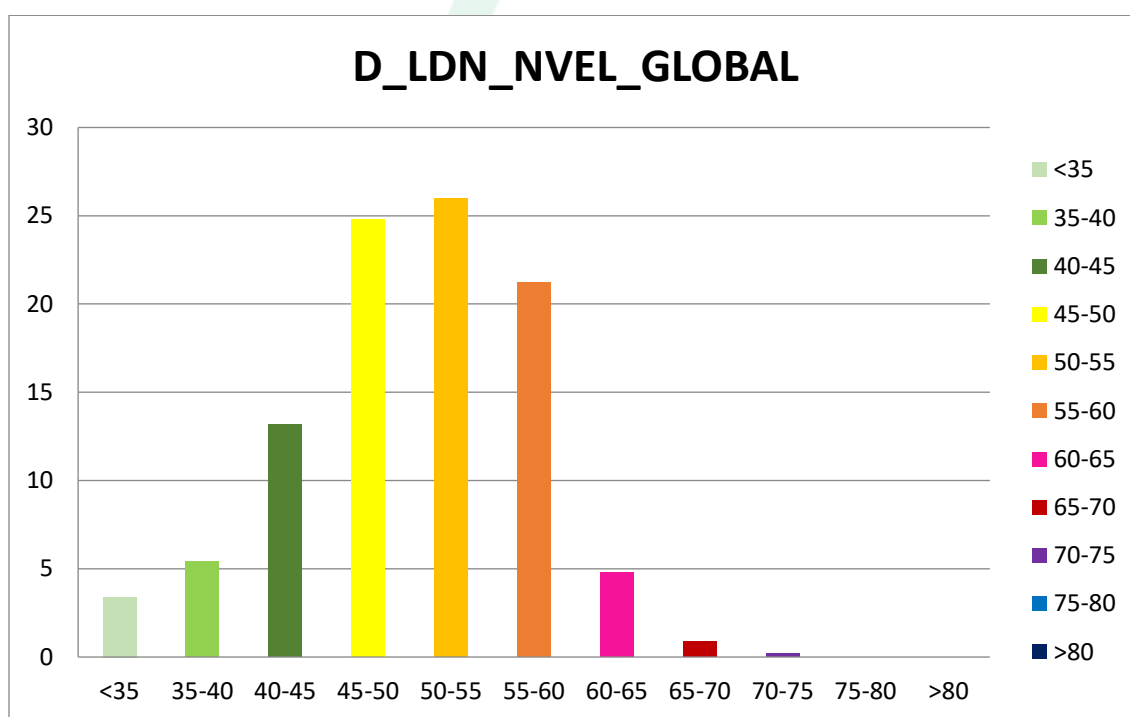




Rangos	Cantidad de personas	Porcentaje (%)
65-70	1281	0.9
70-75	232	0.2
75-80	1	0
>80	0	0
Total	138206	
Total % PUAR	1514	1.1

Fuente: Propia Contrato 0604 de 2022 CVC – SERAMBIENTE

Figura 15. Grafica %PUAR para la jornada Dominical día-noche Global



Fuente: Propia Contrato 0604 de 2022 CVC – SERAMBIENTE

Por otro lado, analizando la **Tabla 7**Tabla 7.%PUAR para el periodo Día-Noche Dominical Global

Rangos	Cantidad de personas	Porcentaje (%)
<35	4737	3.4



Rangos	Cantidad de personas	Porcentaje (%)
35-40	7500	5.4
40-45	18300	13.2
45-50	34292	24.8
50-55	35971	26
55-60	29295	21.2
60-65	6598	4.8
65-70	1281	0.9
70-75	232	0.2
75-80	1	0
>80	0	0
Total	138206	
Total % PUAR	1514	1.1

Fuente: Propia Contrato 0604 de 2022 CVC – SERAMBIENTE

**Figura 15. Grafica %PUAR para la jornada Dominical día-noche Global y Figura 15**, que corresponde al periodo dominical día-noche para la cabecera del municipio, se observa que, en el rango de 65-70 dBA, hay 1281 personas afectadas por el ruido, lo que representa el 0.9% de la población expuesta, en comparación con el periodo ordinario, existe una reducción del 51% de población que se encuentra expuesta a los niveles de este rango, lo que resulta favorable para la salud pública, pero se contrapone en que aún existe un gran porcentaje de familias que están siendo comprometidas a niveles por encima de la norma. Para el rango de 70-75 dBA, hay 232 personas afectadas, lo que equivale al 0.2% de la población expuesta, y en contraposición del periodo ordinario, hay un decrecimiento de casi el 50% de ciudadanos exhibidos a estos valores de contaminación. En el rango de 75-80 dBA, solo hay 1 persona afectada, de igual manera a los dos rangos anteriores, se observa una disminución de la cantidad de personas, lo que representa un porcentaje muy bajo y prácticamente despreciable en términos de afectación a la población, no obstante, no significa que no sea necesario o no se requiera controlar y mitigar estos niveles de ruido. En el rango >80 dBA, no hay ninguna persona afectada, lo que es positivo ya que ningún individuo se encuentra por encima del estándar máximo permisible de 65 dBA.





En resumen, la mayoría de la población afectada por el ruido se encuentra en los rangos de 65-70 dBA y 70-75 dBA, representando el 1.1% de la población expuesta en total. El municipio de Cartago podría considerar medidas para reducir el ruido en estos rangos para la jornada dominical, especialmente en el rango de 70-75 dBA, para mejorar la calidad de vida de la población y cumplir con el estándar máximo permisible de 65 dBA.

En general, se puede apreciar que el %PUAR para periodo diurno-nocturno en días ordinarios es de 2,1% y de 1,1% para la jornada dominical, en el que de estos valores el primero se toma como referencia para la valoración del aporte de la variable ruido en el indicador de calidad ambiental urbana (ICAU). En la siguiente tabla se puede apreciar la metodología para valorar si el %PUAR contribuye al ICAU.

**Tabla 8. Valoración del indicador ICAU a partir del %PUAR.**

Valores de referencia ICAU - %PUAR	Calificación
Mayor al 4% del total de población urbana (cabecera) expuesta a ruido ambiental por encima del valor de referencia	0 – Muy Bajo
Entre el 3,1 y el 4% del total de población urbana (cabecera) expuesta a ruido ambiental por encima del valor de referencia	0.3 – Bajo
Entre el 2,1 y el 3% del total de población urbana (cabecera) expuesta a ruido ambiental por encima del valor de referencia	0.5 - Medio
Entre el 1,1% y el 2% del total de población urbana (cabecera) expuesta a ruido ambiental por encima del valor de referencia	0.8 - Alto
Menor o igual al 1% del total de población urbana (cabecera) expuesta a ruido ambiental por encima del valor de referencia	1 – Muy Alto

**Fuente:** Documento Base metodológica ICAU Versión 2. agosto 2016. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.



De la tabla anterior se puede apreciar que el %PUAR requiere una disminución de alrededor de 1 punto porcentual, para que la población expuesta a niveles de ruido ambiental superiores a 65 dB(A) en periodo global diurno-nocturno pueda aportar al ICAU. Así mismo, es importante resaltar que el municipio de Cartago se puede catalogar de acuerdo a la

**Tabla 8** con una calificación de indicador ICAU de 0.5, equivalente a un nivel medio de exposición a la población, esto quiere decir que realmente el municipio ha ido implementando algunos planes de gestión, con el fin de mitigar y controlar la contaminación acústica presente, ya sea por establecimiento de comercio, por el flujo de vehicular u otros factores in situ que logran ser resaltables a la hora del análisis.

### **3.3.2 Definición de indicadores de valoración de acuerdo con niveles de afectación en el tiempo**

El crecimiento demográfico presenta una transformación urbana y la necesidad de una gestión adecuada de los recursos y servicios de la administración pública. En este sentido, una de las principales consecuencias es el crecimiento del parque automotor, que es identificado como la fuente sonora de mayor impacto para la contaminación por ruido, así como el ruido de fuentes fijas dado por la aparición de establecimientos de comercio.

Según los datos oficiales publicados por la Dirección Administrativa Nacional de Estadística (DANE) como resultado del “Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 Colombia”, han realizado la Proyecciones demográficas departamentales entre 1958 y 2050. De acuerdo con el informe, la proyección de la población se realizó a partir de componentes de cambio demográfico por cohorte, que es un tipo de proyección determinística con desagregación geográfica a nivel total nacional por área (bottom-up) consistente con la división político-administrativa del país; así como para un total



por área, cabeceras, centros poblados y rural disperso a nivel departamental. En este sentido, las proyecciones de población se modelan con base en escenarios prospectivos del cambio de la fecundidad, la mortalidad y la migración, dichos supuestos son susceptibles a los cambios sociales, ambientales y económicos que surjan en el periodo proyectado. A continuación, se disponen los datos de población proyectada en la cabecera urbana municipal.

**Tabla 9. Proyecciones de población para el municipio de Cartago (cabecera municipal) de acuerdo con el censo DANE 2018, años 2020 -2035.**

Año	Población
2020	130.561
2021	137.226
2022	137.770
2023	138.208
2024	138.625
2025	138.905
2026	139.100
2027	139.215
2028	139.292
2029	139.355
2030	139.386
2031	139.411
2032	139.412
2033	139.352
2034	139.294
2035	139.180

La formulación de las metas del Plan de Acción se realiza en función de la proyección de crecimiento de la población, el indicador de %PUAR y los periodos de evaluación del plan de acción. De acuerdo con lo anterior, se debe tener en cuenta que los puntos de corte para evaluar el plan de acción, los años 2025, 2029, 2033 y 2036, se basan en los datos poblacionales del año inmediatamente anterior. El planteamiento de las metas en función del %PUAR se basa en el supuesto del aumento del ruido



ambiental, producto del crecimiento demográfico y, por tanto, de las fuentes de ruido. En este sentido, se toma como referencia el aumento anual del nivel total de ruido ambiental con un valor inferior a 1 dB(A).

El Plan de Acción para la gestión del ruido propone una reducción gradual y sostenida de la población expuesta en zonas urbanas del municipio, teniendo en cuenta el indicador de ruido proyectado para la valoración del ICAU, es decir, el nivel continuo equivalente ponderado “A” anual para periodo diurno-nocturno con referencia de nivel máximo permisible de 65 dB(A). De los resultados de PUAR se plantean dos escenarios, el primero consiste en el aumento progresivo de PUAR en caso no implementarse ninguna medida de mitigación de ruido. El segundo escenario plantea una reducción gradual y sostenida de la población expuesta al ruido ambiental debido a la ejecución del plan. A continuación, se presenta de manera sintetizada las metas del plan de acción en función del %PUAR en los años de evaluación planteados para el municipio de Cartago.

**Tabla 10. Proyecciones y escenarios del %PUAR de acuerdo con acciones de mitigación y crecimiento demográfico.**

Situación actual			
Año		%PUAR 2023	
2023		2,1%	
Proyecciones			
Año	Población	%PUAR sin Plan	%PUAR con Plan
2024	138.625	2,4%	2,0%
2028	139.292	3,2%	1,7%



2032	139.412	4%	1,4%
2035	139.180	4,8%	1,1%

**Fuente:** Propia contrato 0604 de 2022 CVC- Serambiente

El planteamiento de metas basado en %PUAR indica que se espera de la ejecución del plan de acción que los proyectos y medidas de gestión conlleven a la reducción de al menos 1 punto porcentual de la población expuesta al año 2036. De esta formulación se puede apreciar que la diferencia a largo plazo entre el escenario de no implementación de medidas en comparación al escenario de ejecución del plan tiene una diferencia de 3 puntos porcentuales en la población expuesta al ruido. Es importante destacar que, para efectos de seguimiento y evaluación del Plan de Acción, estas metas deben ser revisadas en cada actualización de los mapas de ruido, por lo que resulta relevante que se mantenga la metodología para el cálculo de los niveles de ruido y para la estimación de la población expuesta, de tal manera que los resultados sean comparables en cada actualización.

### 3.3.3 Definición estructura, ejes transversales, ejes temáticos y líneas de actuación

Con base en los datos entregados y el análisis del indicador de % PUAR para la cabecera urbana del municipio, se establecieron las diferentes medidas de reducción con el fin de formular acciones y proyectos que logren prevenir, mitigar, controlar y hacer seguimiento a las problemáticas que puedan tener lugar sobre las diferentes dinámicas socioeconómicos y ambientales que se asocian a las actividades que generan problemáticas de ruido.

Haciendo referencia a las distintas fuentes sonoras identificadas con base en los mapas de ruido del año 2018, en términos generales en los municipios del Valle del Cauca se registran situaciones



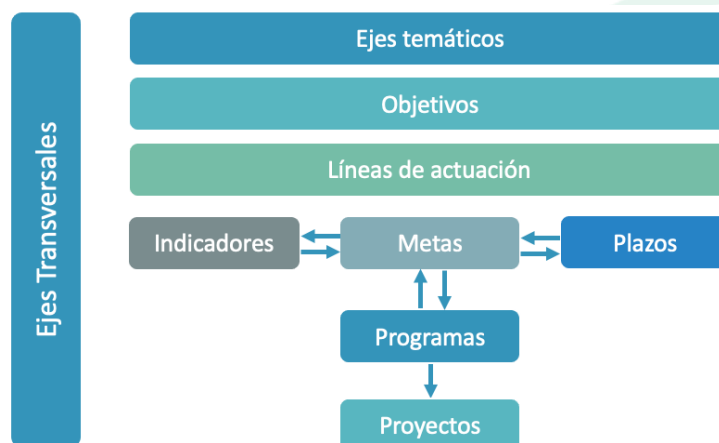


comunes donde se destacan durante el periodo diurno el tráfico rodado mixto, los establecimientos de comercio que generan ruido gracias a la utilización de perifoneo y equipos de sonido, talleres y vulcanizadoras que generan ruido impulsivo; así como en la noche se destacan los establecimientos dedicados al ocio como bares, restaurantes y discotecas, las cuales incrementan considerablemente los niveles sonoros, junto a las fuentes sonoras continuas como lo es el tráfico vehicular, los cuales generan quejas de la comunidad relacionadas con la afectación de tranquilidad y afectaciones en salud por el exceso de ruido, las cuales deben ser atendidas y hacer el seguimiento dentro de los comités de ruido conformados en los diferentes municipios.

En ese orden de ideas, el plan de acción contra ruido se vuelve el instrumento guía para que todos los actores de gestión puedan aplicar de manera conjunta y adecuada, cada una de las acciones de manejo que logren prevenir, controlar, mitigar y hacer seguimiento a cada una de las problemáticas que generan las distintas actividades generadoras de ruido. La estructura del plan de descontaminación sonora responderá a la siguiente estructura:





**Figura 16. Estructura del Plan de Acción contra ruido.**

**Fuente:** Propia Contrato 0604 de 2022 CVC – SERAMBIENTE

Teniendo en cuenta el diagnóstico acústico con base en la población urbana expuesta a ruido por encima de los 65 dBA desarrollado para el municipio de Cartago, se construye la estructura de las propuestas para la mejora del ambiente sonoro, con el fin de lograr los objetivos y metas planteadas en el presente estudio, el Plan de Acción para la Prevención y Control de la Contaminación por ruido se ha estructurado de manera general a través de cinco (5) ejes transversales y cuatro (4) ejes temáticos. Cada uno de ellos está integrado por diferentes líneas de actuación, las cuales a su vez presentan un programa compuesto por proyectos y acciones con plazos e indicadores de logro o meta, prioridad de ejecución (baja, media, alta), entidad o entidades responsables de la gestión, la articulación con el Plan de Desarrollo Municipal y los posibles costos de cada acción o proyecto consolidados hasta el año 2036.





### **3.3.3.1 Ejes transversales del Plan de Acción para la Prevención y Control de la Contaminación por ruido.**

#### **Eje transversal 1: Diálogo, articulación, y corresponsabilidad.**

Está enfocado a la generación de espacios de diálogo y actuación permanente entre los actores, para articular sus perspectivas y posibilitar las sinergias necesarias para la implementación del Plan de Acción para la Prevención y Control de la Contaminación por Ruido en el municipio de Cartago. Este eje contribuye en la construcción de una gobernanza municipal fuerte, a través los aprendizajes sociales y la corresponsabilidad entre cada uno de los actores municipales.

#### **Eje transversal 2: Pedagogía, educación y cultura ciudadana.**

Enmarca los esfuerzos hacia el fortalecimiento del proceso pedagógico, de educación y cultura ciudadana que se realizan en el municipio de Cartago, la CVC y otras instituciones para desarrollar la visión sistemática de la gestión del medio ambiente en materia de ruido que manifiesta la política nacional como instrumento, y que representa un instrumento a la hora de forjar cambios contundentes a corto, medio y largo plazo. La educación es uno de los elementos más importantes en la transformación de los hábitos de las personas, además que se concibe como una práctica social que implica la responsabilidad de todos los actores, a fin de generar acciones coherentes con la capacidad de transformar el quehacer familiar, laboral, escolar y social. Como parte de este eje transversal se sugiere incorporar en la política ambiental y en los ejes temáticos del plan de acción con los siguientes aspectos:

- a) El fortalecimiento de la cultura ciudadana a favor de la calidad ambiental, basada en la divulgación proactiva, y la promoción del involucramiento de la población en acciones del plan de acción.





- b) La incorporación en los procesos de educación tanto formal como informal en el tema de la contaminación por ruido.
- c) La incorporación en los ejes temáticos del Plan de Acción de actividades de diálogo y participación de los actores del territorio, a partir de una propuesta pedagógica y educativa.

### **Eje transversal 3: Comunicación Pública.**

Plantea el establecimiento de mecanismos efectivos para consultar, informar y recibir retroalimentación por parte de los actores involucrados, audiencias específicas y el público, acerca del Plan de Acción, las políticas, estrategias, estándares, regulaciones y otra información relacionada con la gestión del ruido ambiental en el municipio. Este eje busca fortalecer en los ejes temáticos la difusión oportuna de la información sobre la contaminación por ruido.

### **Eje transversal 4: Seguimiento y evaluación.**

Se enfoca en los mecanismos de seguimiento y evaluación para el cumplimiento de los objetivos del Plan de Acción. El eje promueve el uso de indicadores de gestión adicionales tanto cualitativos como cuantitativos, y un calendario de implementación, que permita evaluar los resultados en el corto, mediano y largo plazo. El seguimiento del Plan de Acción debe llevarse a cabo de forma continua a través de la evaluación del estado de la implementación de las acciones propuestas en cada eje. Una vez que se lleve a cabo dicha evaluación, se debe analizar la evolución de cada indicador. Así también, esta evaluación debe establecer y corregir los desafíos que enfrenta la implementación de cada uno de los ejes temáticos del Plan de Acción, aprobando de ser posible objetivos intermedios a partir de los resultados obtenidos que permitan llegar a la meta planteada en cada eje.

### **Eje transversal 5: Investigación e innovación.**

Busca promover la incorporación en la gestión de la contaminación acústica los avances tecnológicos y planteamientos científicos de manera objetiva, ya que a través de los procesos de



investigación e innovación se logra identificar, solucionar y mejorar las condiciones ambientales en diferentes aspectos relacionados con el ruido, sus efectos en la salud y las herramientas tecnológicas asociadas para mitigar los impactos por ruido generado por las distintas fuentes generadoras. Este eje transversal considera criterios de eficiencia tecnológica para el desarrollo de evaluaciones de prevención y seguimiento de ruido, así como el planteamiento de metodologías de control de ruido, enfocado al aprovechamiento de las fuentes de financiación para investigación a nivel nacional, regional y local, desde donde se pueden obtener recursos económicos y/o tecnológicos para el desarrollo conjunto con proyectos del sector económico, industrial, de movilidad, entre otros.

### 3.3.3.2 Ejes temáticos y líneas de actuación

- **Propuestas Para La Mejora Del Ambiente Sonoro**

Partiendo del diagnóstico acústico realizado para el municipio, se ha constituido la estructura de las propuestas o líneas de actuación para la mejora del ambiente sonoro, las cuales han sido divididas en cuatro (4) ejes temáticos, estos con programas/proyectos/productos agrupados en función del carácter, ámbitos y agentes implicados. Estos se resumen en las Tabla 11, Tabla 12, **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** y se detalla a profundidad en el Anexo Plan de descontaminación de Cartago.

Los ejes temáticos son:

- Coordinación y gestión interinstitucional.
- Control y regulación para reducción de emisiones de ruido.
- Comunicación y divulgación.
- Coordinación y gestión con el sector de comercio y servicios.



**Eje temático 1: Coordinación y gestión interinstitucional.**

Tiene por objetivo el diseñar la estructura organizacional, normativa y procedimental que permita la ejecución del plan de descontaminación acústica, donde se lideren y articulen los proyectos y acciones entre las instancias municipales, la autoridad ambiental y entidades del sector privado, la academia y la ciudadanía para la reducción de la contaminación ambiental en materia de ruido en el municipio de Cartago.

**Tabla 11. Eje temático 1, líneas de actuación y actividades del plan de descontaminación de ruido del municipio de Cartago.**

Ejes Temáticos	Línea de Actuación	Acciones/Proyectos	Metas	Actividad
1. Coordinación y gestión interinstitucional	1.1 Fortalecimiento integral de capacidades para la gestión de la contaminación acústica por parte de los actores de gestión.	<b>Proyecto 1.1.1</b> Fortalecimiento del Comité Civil de Convivencia por Ruido	Un (1) comité reactivado a través de Acuerdo	<b>1.1.1.1</b> Efectuar socializaciones del proyecto evidenciando sus alcances con los actores que conformarán el Comité <b>1.1.1.2</b> Reglamentar el funcionamiento del Comité y socializarlo entre los actores que lo conformarán. <b>1.1.1.3</b> Formular un documento que sirva de base para la adopción del Acuerdo de creación del Comité, en el que se enuncie el sustento jurídico para la creación del comité, su finalidad, su composición, sus funciones
		<b>Proyecto 1.1.2</b> Diseño de la Estrategia para la coordinación, la planificación y gestión territorial orientada a la prevención, manejo y control del ruido	Una (1) estrategia para la coordinación, la planificación y gestión territorial orientada al control del ruido en implementada	<b>1.1.2.1</b> Efectuar reuniones de socialización del proyecto de estructuración de estrategia de planificación y gestión territorial, con los órganos que, normativamente, tienen atribuciones en actividades de planificación, ordenamiento y/o gestión territorial. <b>1.1.2.2</b> Realización taller sobre competencias normativas en



Ejes Temáticos	Línea de Actuación	Acciones/Proyectos	Metas	Actividad
				<p>planificación y gestión territorial para el control del ruido.</p> <p><b>1.1.2.3</b> Elaborar un documento que contenga la estrategia de coordinación entre autoridades competentes en planificación, ordenamiento y gestión territorial.</p>
		<p><b>Proyecto 1.1.3</b>            Fortalecimiento de las capacidades técnicas en la gestión, evaluación y seguimiento del ruido ambiental siguiendo la estrategia educativo ambiental para la prevención, seguimiento y control de la contaminación por ruido diseñada por la CVC y la UCEVA</p>	<p>Capacitación anual efectuada sobre gestión de ruido, marco de competencias y procesos sancionatorios.</p>	<p><b>1.1.3.1</b> Efectuar la capacitación donde se difunda conocimiento en materia de gestión, evaluación y control del ruido, así como, en materia de competencias y marco sancionatorio ambiental y administrativo.</p>
		<p><b>Proyecto 1.1.4</b>            Diseño y operación de base de datos con información de gestión en ruido.</p>	<p>Mantenimiento y revisión de funcionamiento o anual de los productos tecnológicos y de software a partir del año posterior a su despliegue</p> <p>Base de datos consolidada del municipio para la gestión de ruido.</p>	<p><b>1.1.4.1</b> Puesta en marcha de la base de datos sobre la gestión de ruido entre entes municipales y los inventarios de emisión de ruido de fuentes fijas y móviles generadoras en el municipio.</p> <p>Mantenimiento y actualización de la base de datos de manera continua.</p>
	<p><b>1.2.</b>            Diagnóstico, evaluación y planificación de la gestión de ruido</p>	<p><b>Proyecto 1.2.1</b>            Metodología para la edición y verificación de la calidad de los datos geográficos de entrada en los</p>	<p>Metodología estandarizada para construcción de modelos de cálculo de</p>	<p><b>1.2.1.1</b> Identificar los requisitos respecto a los estándares de calidad de los datos geográficos requeridos para la construcción de modelos de ruido y la generación de indicadores de gestión</p>



Ejes Temáticos	Línea de Actuación	Acciones/Proyectos	Metas	Actividad
		modelos de ruido, así como la generación de indicadores y objetivos de gestión de la contaminación acústica	acústica ambiental y generación de indicadores de molestia	<b>1.2.1.2</b> Diseñar metodología para la adquisición, edición y verificación de la calidad de los geodatos en la construcción de los modelos de ruido a partir de los requisitos identificados.
		<b>Proyecto 1.2.2</b> Elaboración de estudios acústicos para la evaluación, seguimiento y mejora de la calidad acústica en el municipio. (Actualización de los mapas de ruido y generación de indicadores)	Actualización de los Mapas Estratégicos de Ruido (MER) y generación de indicadores de gestión y estrategias de intervención municipal en los años 2027, 2031 y 2035.	<b>1.2.2.1</b> Caracterizar las distintas fuentes de emisión de ruido fijas y móviles que intervienen en la calidad acústica ambiental del municipio (medios de transporte, industria, comercio y servicios). <b>1.2.2.2</b> Simular los Mapas Estratégicos de Ruido en software especializado de modelamiento ambiental acústico. <b>1.2.2.3</b> Elaborar los mapas de conflicto (quejas, uso de suelo, receptores vulnerables y similares) y generar los indicadores objetivos de gestión de calidad acústica. <b>1.2.2.4</b> Evaluar el estado de la gestión de ruido según la ejecución del plan de acción y actualizar este de ser necesario.
	<b>1.3.</b> Implementación de criterios acústicos para la planeación y ordenamiento del territorio basados en Objetivos de Calidad Acústica (OCA) y lineamientos de zonificación acústica	<b>Proyecto 1.3.1.</b> Adopción del perímetro de impacto de la actividad económica del cual trata el artículo 84 de la Ley 1801 de 2016.	Un estudio de evaluación del impacto sonoro del área de influencia de la actividad económica.	<b>1.3.1.1</b> Generar reuniones de socialización, con los actores de gestión competentes, de la obligación contenida en el artículo 84 de la Ley 1801 de 2016 o aquella que la modifique o sustituya.
<b>Proyecto 1.3.2.</b> Propuesta metodológica para la identificación y/o establecimiento de las Zonas de Tranquilidad (ZTR) o Zonas de Especial Atención (ZEA), contemplando estrategias para la		Metodología establecida para la identificación y/o establecimiento de ZTR o ZEA. No. de Zonas de especial atención y zonas de	<b>1.3.2.1</b> Realizar propuesta metodológica para la identificación de Zonas de Tranquilidad (ZTR) y Zonas de Especial Atención (ZEA), esta última basada en los indicadores objetivos de exposición, datos de quejas por ruido y de las características acústicas de emisión de las fuentes sonora tanto fijas como móviles. Proponer OCA según la sensibilidad	



Ejes Temáticos	Línea de Actuación	Acciones/Proyectos	Metas	Actividad
		gestión en el ordenamiento del territorio.	tranquilidad declaradas.	al ruido (determinantes poblacionales) y los estados de consolidación del territorio.
		<b>Proyecto 1.3.3</b> Formulación de lineamientos de zonificación acústica basada en OCA, que contemple una propuesta metodológica para generación de mapas de conflicto, así como el establecimiento de normas urbanísticas como herramientas que establezcan requerimientos acústico-arquitectónicos para la aprobación de proyectos inmobiliarios habitacionales, teniendo en cuenta el POT y las condiciones acústicas actuales y proyectadas de cada zona	Formulación de OCA formalizada con los lineamientos de zonificación acústica y normas acústico-urbanísticas formalizada donde se tenga la integración de los decibeles máximos permisibles de emisión de ruido y ruido ambiental con las áreas de actividad en el PBOT.	<b>1.3.3.1</b> Realizar propuesta metodológica para generar mapas de conflicto con el fin de evaluar el cumplimiento de los OCA. <b>1.3.3.2</b> Formular lineamientos de zonificación acústica basada en OCA y las posibilidades de aprobación y mezcla de usos del suelo establecidas en el PBOT. <b>1.3.3.3</b> Elaborar los lineamientos técnicos para integrar la legislación acústica con las normas urbanísticas necesarias para viabilizar la ejecución de la zonificación acústica.
	<b>1.4.</b> Diseño e implementación de un sistema integrado de vigilancia epidemiológica del impacto en la salud pública debido a la contaminación ambiental.	<b>Proyecto 1.4.1.</b> Desarrollo tecnológico para la evaluación y seguimiento de los datos de salud pública que puedan asociarse a los resultados de la caracterización de las fuentes de	Sistema de información para la evaluación y seguimiento del impacto de la contaminación ambiental en la salud pública implementado.	<b>1.4.1.1</b> Definir los requisitos y la planeación basado en las fuentes de datos de salud pública y los resultados de la caracterización de las fuentes de contaminación ambiental. <b>1.4.1.2</b> Diseño de infraestructura informática para el almacenamiento, análisis y despliegue para la evaluación y seguimiento de los datos de salud pública y los resultados de la





Ejes Temáticos	Línea de Actuación	Acciones/Proyectos	Metas	Actividad
		contaminación ambiental.		caracterización de las fuentes de contaminación ambiental. <b>1.4.1.3</b> Diseño y despliegue del aplicativo para el análisis y despliegue de información. <b>1.4.1.4</b> Análisis Exploratorio de Datos de salud y de resultados de caracterización de fuentes de contaminación ambiental. <b>1.4.1.5</b> Seleccionar y poner a prueba los modelos de análisis de datos <b>1.4.1.6</b> Diseño e implementación de herramientas para la gestión de datos que permitan la visualización y creación de informes
		<b>Proyecto 1.4.2.</b> Evaluación de los riesgos en la salud pública y los efectos de la contaminación ambiental y acústica basado en la información extraída del desarrollo informático para la evaluación y seguimiento.	Informes sobre estudio de los efectos del ruido en zona piloto que incluya las conclusiones periódicas de los análisis del impacto de la contaminación ambiental en la salud pública.	<b>1.4.2.1</b> Identificar la distribución y frecuencia de posibles enfermedades y patologías que puedan ser asociadas a los efectos de la contaminación ambiental. <b>1.4.2.2</b> Definir variables de salud y los procedimientos para su observación y seguimiento en el tiempo. <b>1.4.2.3</b> Evaluar y actualizar de manera periódica los modelos de aprendizaje automático para análisis y generación de conclusiones sobre los efectos de la contaminación ambiental en la salud.
		<b>Proyecto 1.4.3.</b> Adelantar campañas de diagnóstico de la salud auditiva y psicosocial de la población.	Dos (2) campañas adelantadas enfocadas en salud auditiva y psicosocial.  85% de audiometrías programadas y efectuadas	<b>1.4.3.1</b> Adelantar campañas de diagnóstico de la salud auditiva y psicosocial de los ciudadanos, por medio de encuestas de percepción en población representativa usando la metodología ISO 15666 :2021 Assessment of noise annoyance by means of social and socio-acoustic surveys. <b>1.4.3.2</b> Sensibilización de los efectos del ruido en la salud y calidad de vida de los seres humanos y su incidencia en los demás seres vivos y entorno.



Fuente: Propia Contrato 0604 de 2022 CVC – SERAMBIENTE

### Eje temático No. 2: Control y regulación para reducción de emisiones de ruido

Su objetivo es implementar instrumentos de control y regulación basados en criterios acústicos como determinantes ambientales para un desarrollo sostenible y de bajas emisiones de ruido. A continuación, se describen las líneas de actuación de este eje temático.

**Tabla 12. Eje temático 2, líneas de actuación y actividades del plan de descontaminación de ruido del municipio de Cartago.**

Ejes Temáticos	Línea de Actuación	Acciones/Proyectos	Metas	Actividad
2. Control y regulación para reducción de emisiones de ruido	2.1. Control y seguimiento de la contaminación acústica	<b>Proyecto 2.1.1</b> Seguimiento de las PQRS por ruido y realización de mediciones acústicas aplicando normativa vigente con fines de evaluar cumplimiento de niveles permisibles y de establecer procesos sancionatorios en los casos que lo ameriten.	Un (1) canal de atención articulado  Número de casos atendidos y de procesos sancionatorios establecidos.	<b>2.1.1.1</b> Implementar un canal de atención único referente a la gestión ambiental del municipio <b>2.1.1.2</b> Puesta en marcha de una base de datos única asociada a las PQRS en materia de ruido en el municipio. <b>2.1.1.3</b> Elaborar e implementar una estrategia priorizada de atención frente a actividades molestas por ruido asociadas a problemas de comunidad y convivencia. <b>2.1.1.4</b> Elaborar e implementar campañas de sensibilización comunitaria en relación con normatividad en materia de convivencia en asociada al ruido.
	2.2. Incremento del conocimiento público sobre la problemática del ruido y su impacto en la sociedad	<b>Proyecto 2.2.1.</b> Apoyo para la construcción e inclusión de la propuesta ambiental y educativa(PRAE), diseñada por la CVC y UCEVA en pro del conocimiento, prevención, manejo y control del ruido en el ambiente escolar y urbano, en las	1 institución Educativa oficial y 1 privada con PRAE implementado en pro del conocimiento, prevención, manejo y control del ruido en el ambiente escolar y urbano, como estrategias educativas para la	<b>2.2.1.1</b> Reunión de socialización del proyecto y sus alcances con los equipos de área de ciencias naturales y educación ambiental de las Instituciones Educativas oficiales y privadas priorizadas a nivel urbano. <b>2.2.1.2</b> Realizar mesas de trabajo concertado por Institución Educativa priorizada, para el apoyo en la construcción del PRAE en pro del conocimiento, prevención, manejo y control del



Ejes Temáticos	Línea de Actuación	Acciones/Proyectos	Metas	Actividad
		Instituciones Educativas oficiales y privadas.	reducción de la contaminación acústica construido.	ruido en el ambiente escolar y urbano, como estrategia educativa para la reducción de la contaminación acústica.
	<b>2.3.</b> Establecimiento de medidas de seguimiento y control del ruido generado por fuentes móviles, en articulación con variables ambientales y de salud.	<b>Proyecto 2.3.1.</b> Desarrollo de estrategia para el control y mitigación del ruido generado por vehículos modificados o que tengan dispositivos o accesorios generadores de ruido no permitidos	Estrategia con las medidas de control y mitigación implementada en vehículos modificados o que tengan dispositivos o accesorios generadores de ruido no permitidos	<b>2.3.1.1</b> Construir un documento guía con la estrategia para el control y mitigación del ruido generado por fuentes móviles donde se definan las medidas para el seguimiento y control de los vehículos que incumplan las normas de generación del mismo.
		<b>Proyecto 2.3.2.</b> Fortalecer el conocimiento, seguimiento y verificación de emisiones de ruido por automotores (revisión técnico-mecánica por parte de los CDA)	Informe anual sobre emisiones contaminantes y ruido de vehículos analizados en los distintos CDA municipales.	<b>2.3.2.1</b> Consolidación mensual de emisiones de ruido de vehículos analizados en los CDA
		<b>Proyecto 2.3.3.</b> Evaluación, Regulación y seguimiento a los niveles de ruido ambiental asociados a fuentes móviles	2% de población expuesta al ruido que presenta reducción en su nivel de exposición (%PUAR)	<b>2.3.3.1</b> Elaborar e implementar acciones de intervención en materia de movilidad en barrios y zonas de especial Atención en el municipio identificadas por elevados niveles de exposición asociados al tráfico rodado. <b>2.3.3.2</b> Elaborar e implementar una estrategia de evaluación y seguimiento de evaluación de exposición de la población fuentes móviles en el municipio basados en los inventarios de emisión para la totalidad del municipio.
		<b>Proyecto 2.3.4.</b> Implementación de plan de movilidad .	% de vías acondicionadas o reparadas. km de vías intervenidas.	<b>2.3.4.1</b> Diagnosticar la situación de las vías y priorizar la reparación e implementación de señales de tránsito.



Ejes Temáticos	Línea de Actuación	Acciones/Proyectos	Metas	Actividad
			No. de señales de tránsito instaladas.	<b>2.3.4.2</b> Construir y/o habilitar vías para los peatones y ciclistas.
			km de vías intervenidas.	
			Peatonalización de sitios priorizados	<b>2.3.4.3</b> Diseño e implementación del programa de peatonalización
			50% de habitantes conocen los beneficios, incentivos, uso y manejo correcto de la bicicleta a la luz de la normatividad nacional legal vigente, y el respeto por el ciclista.	<b>2.3.4.4</b> Estructurar y diseñar 3 pautas publicitarias por radio, televisión local y página web de la Administración Municipal (medios de comunicación); sobre los beneficios en la salud, en el ambiente, a nivel psicológico e incentivos (Ley 1811/2016) por el uso de la bicicleta como medio de transporte urbano sostenible.
		<b>Proyecto 2.3.5.</b> Capacitaciones sobre usos de transporte no motorizados para una conducción eficiente.	Capacitación anual realizada sobre usos de transporte no motorizados dentro de un modelo de movilidad sostenible.	<b>2.3.5.1</b> Establecer días o periodos de días sin carro y moto.
				<b>2.3.5.2</b> Campañas educativas sobre movilidad sostenible (beneficios, incentivos, uso y manejo correcto a la luz de la normatividad nacional legal vigente y el respeto por el peatón y el ciclista).

Fuente: Propia Contrato 0604 de 2022 CVC – SERAMBIENTE

### Eje temático No. 3: Comunicación y divulgación.

Tiene como objetivo el establecimiento de herramientas y procedimientos eficaces para la gestión y acceso de manera oportuna y en tiempo real de la información asociada al ruido. Este eje temático se centra en la consulta y la generación de información generando retroalimentación por parte de los actores involucrados, audiencias específicas y el público en general de toda la información relacionada con la gestión del ruido ambiental en el municipio.



**Tabla 13. Eje temático 3, líneas de actuación y actividades del plan de descontaminación de ruido del municipio de Cartago.**

Ejes Temáticos	Línea de Actuación	Acciones/Proyectos	Indicadores de seguimiento	Metas	Actividad
3. Comunicación y divulgación	3.1. Incorporación en la agenda colectiva de la problemática del ruido y su impacto en la sociedad	<b>Proyecto 3.1.1.</b> Plan de comunicaciones que contenga herramientas y/o productos comunicacionales para la sensibilización y pedagogía en el tema del control y mitigación del ruido.	Plan de comunicación diseñado/ Acciones implementadas	Plan de comunicaciones con herramientas y productos comunicacionales ejecutados	3.1.1.1 Establecer acciones para la difusión del plan de acción, los resultados de los proyectos y los logros obtenidos en la gestión de la contaminación acústica del municipio.
					3.1.1.2 Realizar acciones edu-comunicativas para el entendimiento del impacto del ruido en la salud y el ambiente.
					3.1.1.3 Desarrollar experiencia audiovisual basada en entorno sonoro virtual para el entendimiento y apropiación del ruido como contaminante ambiental.

Fuente: Propia Contrato 0604 de 2022 CVC – SERAMBIENTE

#### Eje Temático No. 4: Coordinación y gestión con el sector de comercio y servicios

Su objetivo es evaluar y disminuir la contaminación acústica y condiciones de salud laboral generada en los sectores comerciales, de servicios e industriales, a través del fortalecimiento de la efectividad y alcance de los programas de prevención, diagnóstico y control del ruido ambiental, así como acciones sostenibles en salud y seguridad en el trabajo. A continuación, se describen las líneas de actuación de este eje temático.



**Tabla 14. Eje temático 4, líneas de actuación y actividades del plan de descontaminación de ruido del municipio de Cartago.**

Ejes Temáticos	Línea de Actuación	Acciones/Proyectos	Indicadores de seguimiento	Metas	Actividad
4. Coordinación y gestión con el sector de comercio y servicios	4.1. Incorporación de criterios acústicos y de salud en el trabajo para la operación de comercios, servicios e industrias	<b>Proyecto 4.1.1.</b> Evaluación y control en comercios, servicios e industrias sobre su seguridad y salud ocupacional, así como de confort bioclimático	No. De establecimientos diagnosticados/ total de establecimientos x municipio	Número de establecimientos comerciales e industrias diagnosticadas sobre el estado de higiene y condiciones de seguridad en el trabajo.	4.1.1.1 Evaluar la seguridad y salud ocupacional de los comercios, servicios e industrias.
					4.1.1.2 Evaluar el confort bioclimático de los comercios, servicios e industrias.
	4.1.1.3 Socializar los resultados del estudio con todos los actores involucrados.				
	4.1.1.4 Desarrollo documento guía de buenas prácticas para establecimientos comerciales e industriales sostenibles en salud y seguridad en el trabajo desarrollado.				
4.2. Seguimiento, evaluación y control de ruido	<b>Proyecto 4.2.1.</b> Evaluación e inventario de emisiones de ruidos de sectores industriales,	% de avance desarrollo de la guía	% de avance del estudio	Estudio con el inventario de emisiones de los comercios, servicios e industrias.	4.2.1.1 Evaluar las emisiones ambientales de los comercios, servicios e industrias.



Ejes Temáticos	Línea de Actuación	Acciones/Proyectos	Indicadores de seguimiento	Metas	Actividad
	generado por fuentes fijas comerciales, industriales e inventario de emisiones	comerciales, y servicios.		industrias y clasificación de fuentes fijas por impactos por ruido desarrollado.	<b>4.2.1.2</b> Construir el inventario de emisiones ambientales y su clasificación de fuentes fijas por impactos por ruido. <b>4.2.1.3</b> Socializar los resultados del estudio con todos los actores involucrados.
		<b>Proyecto 4.2.2.</b> Elaboración del procedimiento de evaluación de niveles de emisión de ruido de sectores industriales, comerciales y de servicios, así como guía de buenas prácticas en el uso de sistemas de sonido y acústica.	% de avance del documento	Documento técnico donde se establezcan los procedimientos para la evaluación de los niveles de emisión de ruido generados por los sectores comerciales, industriales y de servicios.	<b>4.2.2.1</b> Generar un documento guía donde se establezcan los procedimientos para la evaluación de los niveles de emisión de ruido generados por los sectores comerciales, industriales y de servicios.
			% de avance del documento	Documento guía de buenas prácticas para establecimientos comerciales con sistemas de sonido y acústica.	<b>4.2.2.2</b> Desarrollo de documento guía de buenas prácticas para establecimientos comerciales sostenibles.
		<b>Proyecto 4.2.3.</b> Adquisición de instrumentos para la medición de ruido	No. De instrumentos requeridos / No. De instrumentos adquiridos	Adquisición de sonómetro en cumplimiento de la normatividad ambiental	<b>4.2.3.1</b> Definir condiciones de equipos de monitoreo y calibración, previo a proceso de compra.





Ejes Temáticos	Línea de Actuación	Acciones/Proyectos	Indicadores de seguimiento	Metas	Actividad
				colombiana en tema de ruido	<p><b>4.2.3.2</b> Medición de ruido a los actores de generación a través de laboratorio acreditado o extensión acreditada por CVC</p> <p><b>4.2.3.3</b> Definir la estrategia para el desarrollo de monitoreos de ruido bajo ejercicios de vigilancia y seguimiento constante a las fuentes principales de ruido municipales.</p> <p><b>4.2.3.4</b> Actualización de los niveles de ruido ambiental en las ZEA</p>





Ejes Temáticos	Línea de Actuación	Acciones/Proyectos	Indicadores de seguimiento	Metas	Actividad
		<b>Proyecto 4.2.4.</b> Capacitación del marco normativo a los propietarios y/o administradores de establecimientos comerciales e institucionales y organizadores de eventos musicales, frente a la prevención, manejo y control de la contaminación por ruido y en específico del Art. 87 (Ley 1801 de 2016) o aquella que la modifique y sustituya) -Requisitos para cumplir actividades económicas.	No. de talleres prácticos/capacitaciones de aplicabilidad y conocimiento de la norma frente al ruido realizados.	Capacitación del marco normativo frente a la prevención, manejo y control de la contaminación por ruido realizada.	<b>4.2.4.1</b> Desarrollo de la capacitación con los actores generadores de ruido, tanto de los establecimientos comerciales e institucionales, acerca de las normas y competencias relacionadas frente al ruido y además los requisitos para el cumplimiento de actividades económicas según el Art. 87 (Ley 1801 de 2016 o aquella que la modifique o sustituye))
		<b>Proyecto 4.2.5.</b> Estrategias de formación y concertación con gremios para promover la reducción de los niveles de ruido en establecimientos comerciales, centros religiosos, tabernas, bares, discotecas y billares y similares.	% de avance de la estrategia	Una (1) estrategia educativa para promover la reducción de los niveles de ruido en los establecimientos comerciales, centros religiosos, tabernas, bares, discotecas y billares y similares, estructurada y fomentada.	<b>4.2.5.1</b> Desarrollar jornadas continuas de capacitación y sensibilización a presuntos infractores en materia de ruido.
			capacitaciones ejecutadas/ capacitaciones programadas	Al menos Dos (2) capacitaciones realizadas por año	



Ejes Temáticos	Línea de Actuación	Acciones/Proyectos	Indicadores de seguimiento	Metas	Actividad
			mesas ejecutadas/mesas programadas	Cuatro (4) mesas de trabajo y concertación implementadas	<b>4.2.5.2</b> Implementar mesas de trabajo y concertación con los diferentes gremios económicos

**Fuente:** Propia Contrato 0604 de 2022 CVC – SERAMBIENTE

### 3.3.1 Definición de metas e indicadores, responsables, costos, actividades y restricciones

Como se mencionó anteriormente, a partir del diagnóstico acústico realizado para el municipio, se ha constituido la estructura de las propuestas o líneas de actuación para la mejora del ambiente sonoro, las cuales se dividieron en cuatro (4) ejes temáticos.

De la misma forma, y teniendo como referente la normatividad acústica y los diferentes planes de descontaminación acústica realizados en Colombia y en el departamento del Valle del Cauca, se relacionan los proyectos planteados en este plan de acción con el fin gestionar la prevención y el control de la contaminación por ruido en el municipio de Cartago. Para cada uno de los veintiséis (26) proyectos y sesenta y cinco (65) actividades planteadas se describió el título, la meta o indicador, el objetivo principal, el presupuesto (proyección con costos estimados hasta el año 2036), el año de ejecución, duración, responsable y los productos esperados con que se relaciona el respectivo proyecto. Esto se puede apreciar en las Tabla 11, Tabla 12, **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** y se detalla a profundidad en el Anexo Plan de descontaminación de Cartago.

### 3.3.2 Construcción de la base de datos de actores (generadores y de gestión)





Para identificar los actores de generación de ruido en el municipio, se parte de la clasificación de actores de generación por tipología, enlistando de mayor a menor cantidad de actores bajo los registros de actividad económica. Así mismo, se adjunta un archivo de Excel (anexo *Excel Base de datos CC Cartago*) referente a los actores de generación de ruido del territorio donde se plasma la información ajustada de la Cámara de Comercio con 6998 matrículas mercantiles vigentes, la cual contiene información general de los establecimientos de comercio registrados con la siguiente información:

- Razón social: registro del nombre de establecimiento comercial.
- Rep-Legal: nombre de representante legal.
- CIU: código de clasificación de la actividad económica.
- Dir-Comercial: dirección comercial de establecimiento.
- Barrio-Comercial: Nombre del barrio que se ubica
- Correo: correo electrónico de contacto.
- Actividad: descripción de actividad económica.

Para mayor claridad de cada una de las variables de la base de datos de actores de generación de ruido, se dispone de las hojas de “Base de datos Cartago” la cual contienen la descripción de cada uno de los campos registrados en la base de datos, así como la descripción de cada actividad económica.

Dentro del Excel se encuentra la hoja titulada “*Establecimientos x Actividad*”, aquí se observa la información de mayor a menor cantidad de establecimientos comerciales con base en su clasificación por actividad económica, donde se puede apreciar que la actividad “*Expendio a la mesa de comidas preparadas*” encabeza la lista de establecimientos de comercio en Cartago, con un total de 151 registros, seguido de “*Peluquería y otros tratamientos de belleza*” con un total de 112 establecimientos, siendo tercera en la lista la actividad de “*Comercio al por menor en establecimientos no especializados con surtido compuesto principalmente por alimentos bebidas o tabaco*” con un total de 111 establecimientos, y por último, es posible destacar la actividad de “*Comercio al por menor de prendas de vestir y sus accesorios (incluye artículos de piel)* en





establecimientos especializados”, con un total de 111 establecimientos. Es de anotar que dentro de la base de datos suministrada por la cámara de comercio se encontraron 176 establecimientos que no poseen una clasificación por actividad económica.

Cabe resaltar que, al solicitar la base de datos de la cantidad de establecimientos a la cámara de comercio, la entidad dentro de los archivos que entregó y al hacer una revisión de ellos, se evidencia una gran cantidad de establecimientos que no se encuentran clasificados en una actividad comercial, sin embargo, cuenta con su respectivo código CIIU. Es así que, en el Excel anexo, se pone a disposición la hoja de Excel de nombre “*Establecimientos x CIIU*”, donde explica y muestra la cantidad de establecimientos que poseen el mismo código de clasificación por actividad económica en orden de mayor a menor, siendo el código CIIU “*G4711 \*\* Comercio al por menor en establecimientos no especializados con surtido compuesto principalmente por alimentos bebidas (alcohólicas y no alcohólicas) o tabaco*”, el que mayor cantidad de establecimientos asociados tiene, con una cantidad de 571 sitios.

Del mismo modo, desde la administración municipal se obtiene la estructura organizacional del municipio de Cartago, este organigrama que se observa en la **Figura 17**, en ella se evidencia los diferentes entes y competencias para la gestión de ruido en el territorio.

**Figura 17. Organigrama institucional en el municipio de Cartago.**





Fuente: Alcaldía municipal de Cartago

#### 4. Marco Jurídico, Normativo y de Competencias.

Un problema frecuente que sucede al momento de efectuar las actividades de vigilancia y control de ruido es la falta de claridad y dispersión normativa en algunas disposiciones con relación a cual ente ejecuta la respectiva función de control dependiendo del caso, en donde si bien es cierto, el ordenamiento jurídico contempla distintas medidas de carácter técnico y administrativo para el manejo ambiental del ruido sobre la salud humana, se presenta en algunas normas, reglas claras de competencias, lo cual genera conflictos administrativos y técnicos entre entidades, dificultando de esta manera el accionar de los diferentes actores de gestión en el territorio. Una causa común identificada en el actuar administrativo es la determinación por lo general de que el problema únicamente radica sobre la fuente generadora de ruido, dejando a un lado la afectación sobre el predio afectado, el cual jurídicamente puede tener intervención en su accionar visto desde ese punto de vista. En ese orden de ideas, el control de una fuente generadora de ruido no corresponde





de manera exclusiva a determinadas entidades, ya que el ruido afecta varios bienes jurídicos como lo son el ambiente o la tranquilidad, lo que compete a su vez al ejercicio de otros órganos estatales.

Con base en lo anterior, la siguiente sección sobre normas y competencias, junto al plan de acción contra ruido en el municipio de Tuluá se plasman las medidas normativas que describen las conductas que dan lugar a la aplicación de la sanción, o las condiciones requeridas para el ejercicio de determinada actividad, en el que, para la reducción del ruido en el territorio, es necesario implementar diferentes medidas no solo ajustadas a la restricción visto dentro de normativas y disposiciones legales, sino acciones como estímulos tributarios para quienes adquieran e instalen sistemas limitadores de ruido (electrónicos, acústicos), acuerdos con establecimientos comerciales para su autorregulación, incentivos para las constructoras en la adecuación de nuevas construcciones bajo consideraciones acústicas contra el ruido, incentivación de estudios sobre simulaciones acústicas para la determinación de las afectaciones por ruido en eventos musicales para su autorización, inclusión de los resultados de los mapas de ruido en los planes de desarrollo y planes de ordenamiento territorial, entre otras.

- **Normatividad internacional.**

El marco normativo relacionado con el ruido ambiental a nivel internacional ha sido principalmente desarrollado por la Organización Internacional de Estandarización ISO, que ha conformado un comité técnico de acústica (TC 43) con un ámbito de aplicación que aborda todo lo concerniente con el fenómeno acústico, incluyendo la evaluación de campos acústicos, la generación, transmisión y recepción del sonido, y los aspectos relacionados con los efectos del ruido en el ser humano y el medio ambiente. Para ello se han conformado subcomités en las áreas de: a) ruido, b) acústica en la edificación, y c) acústica subacuática.



El comité TC 43 ha desarrollado aproximadamente 200 estándares internacionales que proveen información y directrices para personal técnico, científico, autoridades y partes interesadas en la gestión de ruido ambiental y la acústica en la edificación. En las siguientes tablas se presentan de manera general el conjunto de estándares internacionales desarrollados por el comité técnico 43 en la Organización Internacional de Estandarización. De estos estándares los más relevantes para la gestión de ruido ambiental son las ISO 1996, 8297 y 9613; el primero aborda las temáticas de descripción, medición y evaluación del ruido ambiental, la ISO 8297 aborda la determinación de los niveles de potencia sonora de plantas industriales y la ISO 9613 lo concerniente a la atenuación del sonido durante la propagación al aire libre.

**Tabla 15. Estándares internacionales relacionados con acústica ambiental.**

Cantidades acústicas, unidades, terminología y valores de referencia	Medición y evaluación de ruido ambiental	Estándares básicos para la medición y evaluación de ruido de maquinaria	Aplicaciones de estándares ruido de maquinaria a productos específicos	Ruido de vehículos		Prácticas recomendadas de control de ruido en maquinaria	Propagación de ruido en Exteriores
				Ruido de transporte (exteriores)	Ruido de transporte (interiores)		
ISO 16 ISO 266 ISO 1683 ISO 8201 TR 25417	Series ISO 1996 ISO 8297 ISO 10843 TS 15666 Series ISO 17201	ISO 3740 ISO 3741 ISO 3742 hasta ISO 3747 ISO 4871 ISO 5136 ISO 6926 Series ISO 7574 Series TR 7849 ISO 9611 Series ISO 9614 ISO 11200 hasta ISO 11205 ISO 11689 ISO 12001 ISO 26101	ISO 1680 ISO 4872 ISO 5131 ISO 5135 ISO 6393 hasta ISO 6396 ISO 6798 ISO 7182 ISO 7917 ISO 7216 ISO 7779 ISO 9207 ISO 9295 ISO 9296 ISO 10302 ISO 11094 Series ISO 13475	ISO 362 ISO 2922 ISO 3095 ISO 3891 ISO 5130 ISO 7188 ISO 9645 ISO 10844 Series ISO 11819 Series ISO 13472 Series ISO 13473 ISO 20906	ISO 2923 ISO 3381 ISO 5128 ISO 5129	ISO 7235 Series ISO 10846 ISO 10847 Series ISO 11546 Series ISO 11688 ISO 11691 ISO 11820 ISO 11821 ISO 11957 ISO 14163 ISO 15665 ISO 15667	Series ISO 9613 ISO/TS 13474 Series ISO 13475 ISO 14257  Series ISO 17534



**Tabla 16. Normativa internacional sobre acústica en las edificaciones.**

Acústica en las edificaciones		
Materiales y productos de la construcción	Aislamiento acústico en edificaciones	Acústica de salas
IS 354 ISO 9052-1 ISO 9053 ISO 10053 Series ISO 10534 ISO 11654 Series ISO 17497	Series ISO 140 Series ISO 717 ISO 2603 Series ISO 3822 ISO 4043 ISO 10052 Series ISO 10140 Series ISO 10848 Series ISO 15186 Series ISO 15712 ISO 16032 Series ISO 16283	Series ISO 3382  ISO 18233

■ **Estándar ISO 1996.**

El estándar ISO 1996 lleva como título general “*Acústica –Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental*”. El objetivo de esta serie de Normas (parte 1 y parte 2), es el de conseguir la armonización internacional de métodos de medición, descripción y evaluación del ruido ambiental de diferentes fuentes; por lo tanto, pretende proporcionar a las autoridades competentes instrumentos para la descripción y evaluación del ruido en ambientes comunitarios, permitiendo que estos principios sean utilizados en el desarrollo de normativas nacionales, reglamentos y límites permisibles de ruido (ISO 1996-2:2007, 2007). La primera parte de la Norma ISO 1996 pretende aplicar métodos y procedimientos al ruido procedente de diferentes fuentes de ruido, individuales o en conjunto, que aportan a la exposición sonora en un lugar determinado. La segunda parte, describe el cómo se puede determinar los niveles de presión sonora mediante medición directa, extrapolación de los resultados y métodos de cálculo.





**a) ISO 1996-1:2003. Parte 1: Cantidades básicas y procedimientos de evaluación.**

La Norma ISO 1996-1: 2003 define las cantidades básicas que se utilizan para describir el ruido en entornos comunitarios y los procedimientos generales de evaluación. También especifica métodos para evaluar el ruido ambiental y orienta sobre las directrices para predecir la respuesta potencial a la molestia de la comunidad por la exposición del ruido a largo plazo, es producto de varias fuentes de ruido ambiental. La aplicación del método para predecir la molestia se limita a las áreas habitadas y al uso del suelo a largo plazo (International Organization for Standardization, 2003). En este estándar los sonidos son evaluados de forma individual o en combinación, lo que permite a las autoridades responsables considerar características especiales como impulsividad, tonalidad y contenido en baja frecuencia, además de diferentes características de ruido producto del tráfico rodado, otras formas de transporte (como el de aeronaves) y ruido industrial. En esta Norma no se especifican límites para el ruido ambiental. La Norma contiene ocho (8) capítulos y (5) anexos.

**b) ISO 1996-2:2007. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental.**

Esta parte de la Norma ISO 1996 detalla el cómo se pueden determinar los niveles de presión sonora mediante la medición directa, extrapolación de los resultados medidos, o métodos de cálculo, con la intención de ser la base para la evaluación de ruido ambiental. Las recomendaciones hechas en esta Norma hacen referencia a las mejores condiciones para la medición o cálculos que se apliquen donde otras normas no lo hacen. Las directrices indicadas en esta norma contribuyen a la valoración de la incertidumbre de los resultados producto de una evaluación de ruido (ISO 1996-2:2007, 2007).

▪ **Estándar ISO 8297.**





Este estándar se denomina “Determinación de los niveles de potencia sonora de plantas industriales con múltiples fuentes mediante la evaluación de los niveles de presión sonora en el ambiente-método de ingeniería”. En este se especifica un método de ingeniería para determinar los niveles de potencia acústica en complejos industriales multifuente, mediante la evaluación de los niveles de presión sonora en puntos alrededor de la planta. Es aplicable en plantas de gran tamaño, con diferentes fuentes de ruido y condiciones operacionales. Esta norma aplica para fuentes que emiten: ruido de banda ancha, ruido de banda estrecha, tonos discretos, ruido impulsivo repetitivo, ruido constante, ruido no estacionario, combinaciones de los anteriores ruidos. La presente norma es adecuada para los siguientes propósitos: calcular y estimar la contribución el nivel de presión sonora en puntos alrededor de la planta, para comparar diferentes plantas en términos de su nivel de potencia acústica, para monitorear la emisión de ruido de una planta (ISO, 1994).

- **Estándar ISO 9613. Atenuación del sonido durante la propagación al aire libre.**

Con el fin de predecir valores objetivos de ruido generados por las diversas fuentes de ruido que afectan a la población, es necesario conocer las características acústicas de la fuente, que se determina por el espectro en frecuencia, potencia sonora, directividad, la trayectoria de propagación entre la fuente y el receptor y la atenuación del sonido cuando se propaga por el aire libre. Para estimar la atenuación, la Organización Internacional de Normalización (ISO, por sus siglas en inglés) ha elaborado la normativa ISO 9613, la cual que está dividida en 2 partes. La primera, especifica un método para calcula la atenuación causada por la atmosfera, donde se tiene en cuenta las condiciones meteorológicas como temperatura, húmeda y presión del aire. La segunda parte, indica un procedimiento de cálculo donde se toman en consideración los efectos físicos de la divergencia geométrica, el efecto del suelo, la reflexión de las superficies y obstáculos.





**c) Estándar ISO 9613-1:1996. Parte 1: Cálculo De La Absorción Del Sonido Por La Atmósfera.**

Describe un método analítico para el cálculo de la atenuación del sonido que se propaga por el aire como resultado de la absorción atmosférica para diferentes condiciones meteorológicas. Su aplicación está sujeta a condiciones meteorológicas uniformes, además puede ser usada para determinar los ajustes a mediciones de niveles de presión sonora donde existen diferencias entre pérdidas debido a la absorción atmosférica bajo diferentes condiciones.

**d) Estándar ISO 9613-2:1996. Parte 2: Método General de Cálculo.**

Describe un método para el cálculo de la atenuación del sonido durante la propagación al aire libre con el fin de predecir los niveles de ruido ambiental a cierta distancia de una variedad de fuentes de ruido. La intención del método es predecir el nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado con algoritmos de bandas de octava de 63 Hz a 8 kHz partiendo de una fuente sonora puntual o un grupo de fuentes puntuales. Estos algoritmos se especifican para los siguientes efectos físicos: Divergencia geométrica, absorción atmosférica, efecto del suelo, reflexión de las superficies y detección de obstáculos.

▪ **Modelo CNOSSOS-EU como metodología para la predicción de ruido de fuentes móviles.**

El método CNOSSOS-EU que de forma completa y detallada da el marco metodológico del modelo de fuentes móviles de ruido y el modelo de propagación. El método CNOSSOS (Common Noise Assessment Methods) está pensado como un método común para la evaluación de ruido por tráfico rodado, ferroviario, aéreo y ruido industrial para los estados miembros de la UE (Unión Europea), cuya finalidad consiste en tener una mayor fiabilidad en los cálculos y poder establecer mejores y más precisas comparaciones entre los resultados obtenidos por los diferentes miembros, cuyo uso es obligatorio desde el 2018. Para la selección se tuvo en cuenta lo siguiente:



- Desde el punto de vista de la evaluación y valoración de ruido ambiental, resulta esencial disponer de un método de predicción de ruido con el cual se establezcan niveles y líneas de referencia. Desde esta perspectiva, el método CNOSSOS-EU se ha consolidado ya como el método armonizado para la elaboración a futuro de los MER y los PAR en la UE, resultando idóneo para poder extraer resultados de intercomparación en la elaboración de planes de acción y establecimiento de medidas correctoras, que puedan ayudar en la elaboración de normativa y políticas públicas con una mayor certidumbre de los resultados esperados.
- Para el caso de ruido de tráfico, la Resolución 627/2006 se basa en una categorización de vehículos (ligeros y pesados) extraída de una versión ya derogada de la Norma ISO 1996-2<sup>5</sup>. En el contexto internacional, esta categorización vehicular es considerada ya insuficiente para la elaboración actual de los MER y PAR, como sí la recoge la Norma ISO 1996-2: 2017<sup>6</sup> en vigor.
- El Modelo CNOSSOS-EU se adapta perfectamente a las características locales del ruido de tráfico, tras determinarse el establecimiento de tres categorías de vehículos: ligeros (<3.5 Ton), pesados (>3.5 Ton) y motocicletas.
- La adaptación del Modelo CNOSSOS-EU a las características locales de ruido de tráfico se encuentra en consonancia con la Norma ISO 1996-2:2017, actualmente vigente.
- La precisión de la aplicación del método CNOSSOS-EU en relación con la reproducibilidad es superior a cualquiera de los métodos interinos existentes. Dicha reproducibilidad se considera criterio esencial por su influencia en el grado de consistencia de las evaluaciones de ruido.

---

<sup>5</sup> ISO 1996-2:1987/Amd 1:1998 (1998) Acoustics -- Description and measurement of environmental noise - Part 2: Determination of environmental noise levels.

<sup>6</sup> ISO 1996-2:2017 (2017) Acoustics -- Description and measurement of environmental noise - Part 2: Determination of environmental noise levels.



- Con relación al modelo de emisión, el modelo CNOSSOS-EU resulta el de mayor precisión en el modelamiento de fuentes de ruido de tráfico, al separar la contribución debida al ruido de propulsión, ruido de rodadura, ruido de escape y ruido aerodinámico.
  - En relación con el modelo de propagación, el modelo CNOSSOS-EU resulta el de mayor precisión por su mayor grado de conformidad en relación con su modelamiento físico.
  - El software de modelamiento SoundPLAN incorpora el método de cálculo CNOSSOS-EU desde la versión 8.2, el cual fue el software utilizado para la elaboración de los mapas de ruido.
- **Normatividad nacional.**

El marco legal normativo en materia de ruido ambiental en el país se sintetiza en la siguiente tabla, en la cual se menciona el tipo de normativa, el ámbito de aplicación y si se establecen niveles sonoros permisibles.

**Tabla 17. Marco normativo en materia de ruido ambiental en Colombia.**

<b>Norma/Ley/Decreto</b>	<b>Ámbito de aplicación</b>	<b>Establece niveles permisibles</b>
Decreto 948 de 1995. Prevención y control de la contaminación atmosférica.	Ruido ambiental y ruido de emisión	No
Decreto – Ley 2811 de 1974. Código Nacional de Recursos Naturales.	Ruido ambiental	No
Ley 99 de 1983. Ley General Ambiental.	Ruido ambiental	No
Resolución 627 de 2006. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.	Ruido ambiental y ruido de emisión	Si
Ley orgánica de ordenamiento territorial – Ley 1454 de 2011.	Ruido según uso del suelo	No
Decreto 1076 de 2015 – Del sector ambiente y desarrollo sostenible.	Ruido según uso del suelo, prohibiciones	No
Ley 769 de 2002 – Código nacional de tránsito terrestre.	Emisión de ruido	No
Resolución 8321 de 1983 – Protección y Conservación de la Audición de la Salud y el	Ruido de inmisión	Si



Norma/Ley/Decreto	Ámbito de aplicación	Establece niveles permisibles
bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos.		
Ley 1801 de 2016 – Código Nacional de Policía y Convivencia.	Ruido comunitario	No
Ley 1333 de 2009 – Procedimiento sancionatorio ambiental.	Procesos sancionatorios por ruido	No

A continuación, se enlistan los fundamentos legales con las competencias según la normatividad nacional de los actores involucrados dentro de la gestión del manejo, seguimiento y control del ruido ambiental dentro del territorio nacional.

▪ **Ley 1801 de 2016 – Código nacional de policía y convivencia.**

Las disposiciones previstas en el Código de Policía Nacional son de carácter preventivo y buscan establecer las condiciones para la convivencia en el territorio nacional para el cumplimiento de los deberes y obligaciones de las personas naturales y jurídicas, así como determinar el ejercicio del poder, la función y la actividad de policía. Como medida correctiva establece un procedimiento preciso que es la desactivación inmediata de la fuente de ruido por parte de la Policía Nacional si no se atiende el requerimiento y una multa que deberá pagar el dueño del establecimiento o dueño de la vivienda, en contra del ruido excesivo. Este relaciona el Código Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana quien de acuerdo con la temática por ruido menciona: *Artículo 33. Comportamientos que afectan la tranquilidad y relaciones respetuosas de las personas: Los siguientes comportamientos afectan la tranquilidad y relaciones respetuosas de las personas y por lo tanto no deben efectuarse. En el vecindario o lugar de habitación urbana o rural: Perturbar o permitir que se afecte el sosiego con:*

- Sonidos o ruidos en actividades, fiestas, reuniones o eventos similares que afecten la convivencia del vecindario, cuando generen molestia por su impacto auditivo, en cuyo caso



podrán las autoridades de Policía desactivar temporalmente la fuente del ruido, en caso de que el residente se niegue a desactivarlo.

- Cualquier medio de producción de sonidos o dispositivos o accesorios o maquinaria que produzcan ruidos, desde bienes muebles o inmuebles, en cuyo caso podrán **las autoridades** identificar, registrar y desactivar temporalmente la fuente del ruido, salvo sean originados en construcciones o reparaciones en horas permitidas.
- Actividades diferentes a las aquí señaladas en vía pública o en privado, cuando trascienda a lo público, y perturben o afecten la tranquilidad de las personas.

Por otro lado, se tiene en el *Artículo 84. Perimetro de impacto de la actividad económica*: A partir de la expedición del presente código, alrededor de hospitales, hospicios, centros de salud, centros que ofrezcan el servicio educativo en los niveles de preescolar, básica, media, superior o de educación para el trabajo y desarrollo humano, o centros religiosos, no podrán desarrollarse actividades económicas relacionadas con el ejercicio de prostitución, juegos de suerte y azar localizados, concursos o donde se ejecute, por cualquier medio, música o ruidos que afecten la tranquilidad, en donde corresponderá a los Concejos Distritales o Municipales a iniciativa de los alcaldes el establecer el perímetro para el ejercicio de las actividades mencionadas en el presente artículo, dentro del año siguiente a la publicación de la presente ley.

Así mismo, se encuentra en el *Artículo 87. Requisitos para cumplir actividades económicas*: es obligatorio para el ejercicio de cualquier actividad: comercial, industrial, de servicios, cultural, de recreación, de entretenimiento, de diversión; con o sin ánimo de lucro, o que siendo privadas, trasciendan a lo público; que se desarrolle o no a través de establecimientos abiertos o cerrados al público, además de los requisitos previstos en normas especiales, cumplir previamente a la iniciación de la actividad económica los siguientes requisitos:



- Las normas referentes al uso de suelo, destinación o finalidad para la que fue construida la edificación y su ubicación.
- Mantener vigente la matricula mercantil de la Cámara de Comercio de la respectiva jurisdicción donde se desarrolle la actividad.
- La comunicación de la apertura del establecimiento, al comandante de estación o subestación de policía del lugar donde funciona el mismo, por el medio más expedito o idóneo, que para tal efecto establezca la Policía Nacional.
- Para la comercialización de equipos terminales móviles deberá contar con el permiso o autorización expedido por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones o su delegado.

Durante la ejecución de la actividad deberá cumplirse con los siguientes requisitos:

- Las normas referentes a la intensidad auditiva.
- Cumplir con los horarios establecidos para la actividad económica desarrollada.
- Las condiciones de seguridad, sanitarias y ambientales determinadas en el régimen de policía.
- El objeto registrado en la matricula mercantil y no desarrollar otra actividad diferente.
- Para aquellos establecimientos donde se ejecuten públicamente obras musicales causantes de pago, protegidas por las disposiciones legales vigentes sobre derechos de autor, mantener y presentar el comprobante de pago al día.
- Para ofrecer los servicios de alojamiento al público u hospitalidad, se debe contar con el registro nacional de turismo.

También se encuentra bajo el *Artículo 93. Comportamientos relacionados con la seguridad y tranquilidad que afectan la actividad económica*: Generar ruidos o sonidos que afecten la tranquilidad de las personas o su entorno. Lo anterior es causante según el párrafo 2 del artículo 93 de una medida correctiva que trata de la suspensión temporal de la actividad. El *Artículo 108. Multas*







establece 4 tipos de multas, además de 3 multas especiales según sea el caso de las infracciones generadas.

Con base en el segundo, tercer y cuarto inciso del Artículo 19 sobre la creación del comité civil de convivencia en cabeza del concejo municipal trata sobre analizar los hechos y fenómenos que afectan la convivencia por ruido, tramitar las quejas, denuncias y peticiones reportados con relación la función y la actividad de policía, relacionada con el ruido, en su respectiva jurisdicción priorizando los casos relacionados con actuaciones donde hubiesen podido verse afectados intereses colectivos; así como emitir recomendaciones para mejorar la función y actividad de policía. Además de incentivar que la ciudadanía presente denuncias y quejas que correspondan para realizar control sobre un factor que afecta la convivencia, así como promover campañas de información sobre los derechos, deberes y garantías de los ciudadanos, en lo que se refiere a la vigilancia y control de ruido, ante la policía.

- **Resolución 627 de 2006 – Norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.**

Establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental desarrollada por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT. Teniendo en cuenta el marco normativo nacional, en el capítulo cuatro (4) “De los equipos de medida y las mediciones”, se encuentra el Artículo 19. Calibraciones, donde afirma que *los certificados de calibración electrónica de cada equipo deben estar vigentes de acuerdo con las especificaciones del fabricante y copia de los mismos deben ser adjuntados en el informe técnico*. Por esto se hace necesario realizar la calibración periódica en un laboratorio cada año, de forma que no se pierda la validez del certificado de calibración, además de ser un requisito para el cumplimiento de auditorías oficiales, donde se expide el certificado de calibración de sonómetros bajo la justificación de que se ha calibrado según las condiciones de calidad indicados en la norma ISO 17025. Al adquirir un sonómetro o calibrador acústico, se realiza obligatoriamente la declaración de conformidad según la Orden Ministerial



ITC/2845/2007, en la cual la calibración periódica es la renovación anual de la declaración de conformidad. Al no disponer de esta calibración, las mediciones realizadas con estos equipos no tendrían validez legal; es por esto que dentro de cada informe técnico de ruido se exige este certificado vigente.

Por otro lado, el Artículo 22. *Obligatoriedad de la Realización de Mapas de Ruido: Corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales, las de Desarrollo Sostenible y las Autoridades Ambientales a que se refiere el artículo 66 de la Ley 99 de 1993, y el Artículo 13 de la Ley 768 de 2002, elaborar, revisar y actualizar en los municipios de su jurisdicción con poblaciones mayores de cien mil (100.000) habitantes, mapas de ruido ambiental para aquellas áreas que sean consideradas como prioritarias. En cada uno de estos municipios, la elaboración del primer estudio y sus respectivos mapas de ruido se deben efectuar en un período máximo de cuatro (4) años contados a partir de la entrada en vigencia de la presente resolución. Los estudios y mapas de ruido de los municipios mayores de cien mil (100.000) habitantes se deben revisar y actualizar periódicamente cada cuatro (4) años. Los mapas de ruido se elaborarán de acuerdo con las especificaciones del Anexo 5. Las Corporaciones Autónomas Regionales, las de Desarrollo Sostenible y las Autoridades Ambientales a que se refiere el artículo 66 de la Ley 99 de 1993, y el artículo 13 de la Ley 768 de entregarán copia del mapa de ruido por municipio al IDEAM. Estos mapas de ruido se constituyen como una herramienta de diagnóstico de la calidad acústica de ruido y se generan con el propósito de evaluar, pronosticar las tendencias de los niveles de ruido y el generar los planes de descontaminación que a su vez tendrán estrategias de tipo preventivo, correctivo y de seguimiento para garantizar las condiciones adecuadas en cuanto al ambiente sonoro se refiere, de los cuales todos los Colombianos tenemos el derecho (Art. 79 de la Constitución Política de Colombia).*

Seguido, en el Artículo 24. *Requisitos Mínimos que se Deben Cumplir en la Elaboración de los Mapas de Ruido: Las Corporaciones Autónomas Regionales, las de Desarrollo Sostenible y las Autoridades Ambientales a que se refiere el Artículo 66 de la Ley 99 de 1993, y el Artículo 13 de la Ley 768 de 2002 deben realizar dos (2) mapas de ruido, uno para periodo diurno y otro para periodo nocturno.*





*Las representaciones gráficas de los indicadores de ruido ambiental deben ser por curvas isoruido, a una altura de cuatro (4) metros respecto al nivel del piso. El software para la representación gráfica y elaboración de los mapas de ruido debe estar basado en métodos científicos reconocidos, haciendo constar en el procedimiento el método seleccionado en el cálculo. Se deben analizar las siguientes situaciones:*

- *Situación de contaminación por ruido existente.*
- *Áreas evaluadas por encima de los estándares de ruido ambiental.*

Por otra parte, en el Artículo 25. *Planes de Descontaminación por Ruido: Las Corporaciones Autónomas Regionales, las de Desarrollo Sostenible y las Autoridades Ambientales a que se refiere el artículo 66 de la Ley 99 de 1993, y el artículo 13 de la Ley 768 de 2002, deben establecer y ejecutar planes de descontaminación por ruido. Estos planes deben ser desarrollados con base en los mapas de ruido elaborados para cada una de las áreas evaluadas de que trata el artículo 22. Con base en el capítulo cinco (5) “Vigilancia y Control del Cumplimiento de la Norma” se encuentra el Artículo 28. Competencia: Las Corporaciones Autónomas Regionales, las de Desarrollo Sostenible y las Autoridades Ambientales a que se refiere el Artículo 66 de la Ley 99 de 1993, y el Artículo 13 de la Ley 768 de 2002, ejercerán las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental, a lo dispuesto en la presente resolución, de conformidad con las competencias asignadas por la Ley 99 de 1993 y sus disposiciones reglamentarias.*

También se habla de las sanciones en el Artículo 29. *En caso de violación a las disposiciones ambientales contempladas en la presente resolución, las autoridades ambientales competentes, impondrán las medidas preventivas y sancionatorias a que haya lugar, de conformidad con el artículo 85 de la ley 99 de 1993 y sus disposiciones reglamentarias, o las que las modifiquen o sustituyan, sin perjuicio de las demás acciones a que hay lugar.*



■ **Resolución 8321 de 1983.**

Por la cual se dictan las normas sobre protección y conservación de la audición de la salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos, así como la normativa correspondiente a los niveles de inmisión para la protección y conservación de la audición, y las competencias de control y vigilancia la cual comprende las normas técnicas aplicables a la medición de ruido en el interior de las habitaciones, lo que incluye tanto residencias, establecimientos comerciales y sitios de trabajo. En esta resolución se plasman las definiciones generales sobre ruido dentro del capítulo 1, se encuentran los niveles máximos de ruido ambiental por cada tipo de zona y métodos de medición en el capítulo 2, las normas generales y especiales de emisión de ruido para fuentes en los capítulos 3 y 4, en donde se determinan los límites máximos de ruido por tipo de vehículo y por último se presenta en el capítulo 5 lo relacionado con la protección y conservación de la audición, por la emisión de ruido en los lugares de trabajo, donde se establece el método de cálculo, medición y límites máximos de ruido en el ámbito laboral.

Desde las competencias de los organismos de salud, respecto al cumplimiento de la Resolución 8321 de 1983, expedida por el Ministerio de Salud, de acuerdo con la Ley 715 de 2001, es coherente establecer que la entidad competente para ejercer la vigilancia y control es el respectivo municipio, con base en el Artículo 44. “Competencias de los municipios” se otorgó a los municipios la competencia de dirigir y coordinar el sector salud y el Sistema General de Seguridad Social en Salud en el ámbito de su jurisdicción como es *la inspección, vigilancia y control de factores de riesgo que afecten la salud humana presentes en el ambiente, en coordinación con las autoridades ambientales*. También se confiere al municipio la competencia de *vigilar las condiciones ambientales que afectan la salud y el bienestar de la población generadas por ruido*. Con base en lo anterior, corresponde a los municipios dirigir y coordinar el sector salud y el Sistema General de Seguridad Social en Salud en el ámbito de su jurisdicción según las disposiciones 44.3.3, además de ejercer competencias de inspección, vigilancia y control de factores de riesgo en la salud humana en coordinación con las Autoridades Ambientales.



Teniendo en cuenta el capítulo 3 sobre las normas generales de emisión de ruido para fuentes emisoras, se encuentra el Artículo 21, el cual dictan que los propietarios o personas responsables de fuentes emisoras de ruido están en la obligación de evitar la producción de ruido que pueda afectar y alterar la salud y el bienestar de las personas, así como utilizar los sistemas necesarios para su control para asegurar los niveles sonoros que no contaminen las áreas aledañas habitables. Es a la autoridad sanitaria a la que se le debe entregar la información requerida con respecto a la emisión de ruido. El Artículo 23. trata sobre los establecimientos, locales y áreas de trabajo, se ubicarán o construirán según lo establecido en el Reglamento de Zonificación de cada localidad y en cumplimiento con 108 niveles sonoros permisibles que se indican en el capítulo 2, de tal forma que los ruidos que se produzcan no contaminen las zonas permitidas. El Artículo 25. Trata sobre que se prohibiese la instalación y el funcionamiento de circos, ferias, juegos mecánicos, discotecas y otras actividades de diversión que emitan sonidos capaces de perturbar a los habitantes de las zonas próximas, especialmente si se trata de guarderías, escuelas, hospitales, clínicas, sanatorios, en general, de establecimientos en los cuales existan personas bajo tratamiento o recuperación médica.

Por otra parte, en el Artículo 29 se relaciona con la planificación del territorio para el control de las fuentes de ruido, en donde es competencia de las autoridades de salud y planeación propender por la coordinación institucional para mitigar los efectos del ruido, así como garantizar a la población que los procesos administrativos relacionados con actuaciones urbanísticas tienen en cuenta un factor de deterioro ambiental como lo es el ruido, a fin de adoptar acciones para contrarrestarlo, mitigarlo o prevenirlo. El Artículo 33. Afirma que ninguna persona operará o permitirá la operación de radios, instrumentos musicales, amplificadores o cualquier artefacto similar para la productividad o cualquier artefacto similar para la producción o reproducción de sonido, de tal forma que se ocasione contaminación por ruido a través del límite de propiedad o en zonas de tranquilidad, en violación de los límites fijados en la Resolución. En el Artículo 59 se dicta que el Ministerio de Salud, la autoridad sanitaria respectiva y, las entidades del sistema nacional de salud



encargadas de la vigilancia velaran por el cumplimiento de las disposiciones de la presente resolución.

En general, del artículo 41 al 60 se trata sobre el control del ruido como factor de riesgo que afecta la salud de los trabajadores, la cual es competencia directa de la autoridad municipal de salud con el objetivo de mejorar las condiciones de higiene y salubridad en el lugar de trabajo, así como ofrecer mayor bienestar al trabajador al momento de realizar sus actividades.

▪ **Decreto 1076 de 2015 – Sector ambiente y desarrollo sostenible.**

Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible del 26 de mayo de 2015, fue expedido con el objetivo de compilar y racionalizar normas de carácter reglamentario que rigen el sector y contar con un instrumento jurídico único del mismo. Con relación al Título 5 “Organismos Autónomos”, Artículo 1.2.5.1 “Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible expone la naturaleza jurídica bajo el Artículo 1.2.5.1.1. el cual afirma que *las corporaciones autónomas regionales y las de desarrollo sostenible son entes corporativos de carácter público, creados por la ley, integrados por las entidades territoriales que por sus características constituyen geográficamente un mismo ecosistema o conforman una unidad geopolítica, biogeográfica, dotados de autonomía administrativa y financiera, patrimonio propio y personería jurídica encargados por la ley de administrar, dentro del área de su jurisdicción, el medio ambiente y los recursos naturales renovables y propender por su desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.*

En el libro 2, parte 1, título 1 Objeto y ámbito de aplicación, se encuentra el Artículo 2.1.1.1.1.2. Ámbito de aplicación, el cual expone el presente decreto rige en todo el territorio nacional y aplica a las personas naturales y jurídicas y a las entidades del sector ambiente, a las Corporaciones Autónomas Regionales, a los grandes centros urbanos de que trata el artículo 66 de la Ley 99 de 1993, a las autoridades ambientales de que trata el artículo 13 de la Ley 768 de 2002 en el ámbito de sus competencias.



Con base al título 5 “Aire”, Capítulo 1 “Reglamento de protección y control de la calidad del aire” se encuentra como *objeto definir el marco de las acciones y los mecanismos administrativos de que disponen las autoridades ambientales para mejorar y preservar la calidad del aire; y evitar y reducir el deterioro del medio ambiente*. En la sección 5 “De la generación y emisión de ruido” se encuentra el Artículo 2.2.5.1.5.1. “Control a emisiones de ruidos” que afirma que *están sujetos a restricciones y control todas las emisiones, sean continuas, fluctuantes, transitorias o de impacto. Las regulaciones ambientales tendrán por objeto la prevención y control de la emisión de ruido urbano, rural doméstico y laboral que trascienda al medio ambiente o al espacio público. El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, establecerá los estándares aplicables a las diferentes clases y categorías de emisiones de ruido ambiental y a los lugares donde se genera o produce sus efectos, así como los mecanismos de control y medición de sus niveles, siempre que trascienda al medio ambiente y al espacio público*.

En la sección 5 “De la generación y emisión de ruido” se encuentran contenidos 23 artículos relacionados al control de ruido en calidad de aire, como son:

- Artículo 2.2.5.1.5.1. Control a emisiones de ruidos.
- Artículo 2.2.5.1.5.2. Ruido en sectores de silencio y tranquilidad.
- Artículo 2.2.5.1.5.3. Altoparlantes y amplificadores.
- Artículo 2.2.5.1.5.4. Prohibición de generación de ruido.
- Artículo 2.2.5.1.5.5. Horarios de ruido permisible.
- Artículo 2.2.5.1.5.6. Ruido de maquinaria industrial.
- Artículo 2.2.5.1.5.7. Establecimientos industriales y comerciales ruidosos.
- Artículo 2.2.5.1.5.8. Ruido de plantas eléctricas.
- Artículo 2.2.5.1.5.9. Promoción de ventas con altoparlantes o amplificadores.
- Artículo 2.2.5.1.5.10. Obligación de impedir perturbación de ruido.
- Artículo 2.2.5.1.5.11. Área perimetral de amortiguación de ruido.
- Artículo 2.2.5.1.5.12. Zonas de amortiguación de ruido de alta circulación.



- Artículo 2.2.5.1.5.13. Especificaciones contra el ruido de edificaciones especialmente protegidas.
- Artículo 2.2.5.1.5.14. Restricción al ruido en zonas residenciales.
- Artículo 2.2.5.1.5.15. Operación de equipos de construcción, demolición y reparación de vías.
- Artículo 2.2.5.1.5.16. Ruido de aeropuertos.
- Artículo 2.2.5.1.5.17. Control y seguimiento de ruido de aeropuertos.
- Artículo 2.2.5.1.5.18. Claxon o bocina y ruido en vehículos de servicio público.
- Artículo 2.2.5.1.5.19. Restricción de tráfico pesado.
- Artículo 2.2.5.1.5.20. Dispositivos o accesorios generadores de ruido.
- Artículo 2.2.5.1.5.21. Sirenas y alarmas.
- Artículo 2.2.5.1.5.22. Uso del silenciador.
- Artículo 2.2.5.1.5.23. Indicadores.

En la sección seis (6) referente a las funciones de las autoridades ambientales con relación a la calidad y el control de la contaminación del aire, se tienen las quince (15) funciones a continuación, según el Artículo 2.2.5.1.6.1. “Funciones del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible”:

- Definir la política nacional de prevención y control de la contaminación del aire.
- Fijar la norma nacional de calidad del aire.
- Establecer las normas ambientales mínimas y los estándares de emisiones máximas permisibles, provenientes de toda clase de fuentes contaminantes del aire.
- Dictar medidas para restringir la emisión a la atmósfera de sustancias contaminantes y para restablecer el medio ambiente deteriorado por dichas emisiones.
- Definir, modificar o ampliar, la lista de sustancias contaminantes del aire de uso restringido o prohibido.
- Declarar, en defecto de la autoridad ambiental competente en el área afectada, los niveles de prevención, alerta y emergencia y adoptar las medidas que en tal caso correspondan.
- Fijar los estándares, tanto de emisión de ruido, como de ruido ambiental.





- Fijar normas para la prevención y el control de la contaminación del aire por aspersión aérea o manual de agroquímicos, por quemas abiertas controladas en zonas agrícolas o la ocasionada por cualquier actividad agropecuaria.
- Establecer las densidades y características mínimas de las zonas verdes zonas arborizadas y zonas de vegetación protectora y ornamental que, en relación con la densidad poblacional, deban observarse en los desarrollos y construcciones que se adelanten en áreas urbanas.
- Establecer las normas de prevención y control de la contaminación atmosférica proveniente de actividades mineras, industriales y de transporte, y, en general, de la ocasionada por toda actividad o servicio, público o privado.
- Definir y regular los métodos de observación y seguimiento constante, medición, evaluación y control de los fenómenos de contaminación del aire, así como los programas nacionales necesarios para la prevención y el control del deterioro de la calidad del aire.
- Homologar los instrumentos de medición y definir la periodicidad y los procedimientos técnicos de evaluación de la contaminación del aire, que utilicen las autoridades ambientales.
- Fijar los factores de cálculo y el monto tarifario mínimo de las tasas retributivas y compensatorias por contaminación del aire.
- Otorgar los permisos de emisión solicitados, cuando le corresponda conceder licencias ambientales en los términos previstos por la ley y los reglamentos.
- Imponer las medidas preventivas y las sanciones por la comisión de infracciones, en los asuntos de su exclusiva competencia o en los que asuma, a prevención de otras autoridades ambientales, con sujeción a la ley y los reglamentos.

Dentro de la misma sección seis (6), encontramos el Artículo 2.2.5.1.6.2. “Funciones de las Autoridades Ambientales”, el cual plasma las diez (10) funciones de las autoridades ambientales competentes dentro de su jurisdicción y en relación con la calidad y control de la contaminación del aire, las siguientes:

- Otorgar los permisos de emisión de contaminantes al aire.



- Declarar los niveles de prevención, alerta y emergencia en el área donde ocurran eventos de concentración de contaminantes que así lo ameriten, conforme a las normas establecidas para cada nivel por el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible y tomar todas las medidas necesarias para la mitigación de sus efectos y para la restauración de las condiciones propias del nivel normal.
- Restringir en el área afectada por la declaración de los niveles prevención, alerta o emergencia, los límites permisibles de emisión contaminantes a la atmósfera, con el fin de restablecer el equilibrio ambiental local.
- Realizar la observación y seguimiento constante, medición, evaluación y control de los fenómenos de contaminación del aire y definir los programas regionales de prevención y control.
- Realizar programas de prevención, control y mitigación de impactos contaminantes del aire en asocio con los municipios y distritos, y absolver las solicitudes de conceptos técnicos que éstos formulen para el mejor cumplimiento de sus funciones de control y vigilancia de los fenómenos de contaminación del aire.
- Ejercer, con el apoyo de las autoridades departamentales, municipales o distritales, los controles necesarios sobre quemas abiertas.
- Fijar los montos máximos, de las tasas retributivas y compensatorias que se causen por contaminación atmosférica, y efectuar su recaudo.
- Asesorar a los municipios y distritos en sus funciones de prevención, control y vigilancia de los fenómenos de contaminación atmosférica.
- Adelantar programas de prevención y control de contaminación atmosférica en asocio con las autoridades de salud y con la participación de las comunidades afectadas o especialmente expuestas.
- Imponer las medidas preventivas y sanciones que correspondan por la comisión de infracciones a las normas sobre emisión y contaminación atmosférica.



En el Artículo 2.2.5.1.6.3. “Funciones de los Departamentos” encontramos las cuatro (4) funciones generales con relación a la contaminación atmosférica:

- Prestar apoyo presupuestal, técnico, financiero y administrativo a las Autoridades Ambientales y a los municipios, para la ejecución de programas de prevención y control de la contaminación atmosférica.
- Cooperar con las Autoridades Ambientales y los municipios y distritos, en el ejercicio de funciones de control y vigilancia de los fenómenos de contaminación atmosférica de fuentes fijas.
- Prestar apoyo administrativo al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, a las Autoridades Ambientales y a los municipios y distritos, en el manejo de crisis ocasionadas por la declaratoria de niveles de prevención, alerta o emergencia.
- Ejercer funciones de control y vigilancia departamental de la contaminación atmosférica ocasionada por fuentes móviles.

Con relación a las siete (7) funciones de los municipios y distritos se encuentra el Artículo 2.2.5.1.6.4. “Funciones de los Municipios y Distritos” donde corresponde a los municipios y distritos en relación con la prevención y control de la contaminación por aire, a través de sus alcaldes o de los organismos del orden municipal o distrital a los que estos las deleguen, con sujeción a la ley, los reglamentos y las normas ambientales superiores:

- Dictar normas para la protección del aire dentro de su jurisdicción.
- Dictar medidas restrictivas de emisión de contaminantes a la atmósfera, cuando las circunstancias así lo exijan y ante la ocurrencia de episodios que impongan la declaratoria, en el municipio o distrito, de niveles de prevención, alerta o emergencia.
- Establecer, las reglas y criterios sobre protección del aire y dispersión de contaminantes que deban tenerse en cuenta en el ordenamiento ambiental del territorio del municipio o distrito, en la zonificación del uso del suelo urbano y rural y en los planes de desarrollo.



- Adelantar programas de arborización y reforestación en zonas urbanas y rurales.
- Otorgar, de conformidad con lo dispuesto en el presente decreto, permisos de policía para la realización de actividades o la ejecución de obras y trabajos que impliquen la emisión de ruido que supere excepcionalmente los estándares vigentes o que se efectúen en horarios distintos a los establecidos.
- Ejercer funciones de control y vigilancia municipal o distrital de los fenómenos de contaminación atmosférica e imponer las medidas correctivas que en cada caso correspondan.
- Imponer, a prevención de las demás autoridades competentes, las medidas preventivas y sanciones que sean del caso por la infracción a las normas de emisión por fuentes móviles en el respectivo municipio o distrito, o por aquellas en que incurran dentro de su jurisdicción, fuentes fijas respecto de las cuales le hubiere sido delegada la función de otorgar el correspondiente permiso de emisión.

Con base en el Artículo 68. “Funciones de los Municipios y Distritos” manifiesta que *en desarrollo de los dispuesto por el artículo 65 y concordantes de la Ley 99 de 1993, corresponde a los municipios y distritos en relación con la prevención y control de la contaminación del aire, a través de sus alcaldes o de los organismos del orden municipal o distrital a los que estos las deleguen, con sujeción a la ley, los reglamentos y las normas ambientales siguientes:*

c) Establecer, las reglas y criterios sobre protección del aire y dispersión de contaminantes que deban tenerse en cuenta en el ordenamiento ambiental del territorio del municipio o distrito, en la zonificación del uso del suelo urbano y rural en los planes de desarrollo.

e) Otorgar, de conformidad con lo dispuesto por el Artículo 89 de este Decreto, permisos de policía para la realización de actividades o la ejecución de obras y trabajos que impliquen la emisión de ruido que supere excepcionalmente los estándares vigentes o que se efectúen en horarios distintos a los establecidos.





f) Ejercer funciones de control y vigilancia municipal o distrital de los fenómenos de contaminación atmosférica e imponer las medidas correctivas que en cada caso corresponda. Siguiendo dentro del mismo Decreto, se encuentra el Artículo 89. “Permisos de Emisión de Ruido” el cual manifiesta que *los permisos para la realización de actividades o la ejecución de obras y trabajos, generadores de ruido que supere los estándares de presión sonora vigentes, o que deban ejecutarse en horarios distintos de los establecidos por los reglamentos, serán otorgados por los alcaldes municipales o distritales, o por la autoridad de policía del lugar, de conformidad con las normas y procedimientos establecidos por el Código Nacional de Policía. El permiso de que trata este artículo, tendrá vigencia por el tiempo de duración de la actividad o trabajo correspondiente, su término se indicará en el acto de su otorgamiento, y procederá para la celebración de actos particulares. El otorgamiento del permiso de que trata este artículo se hará en el mismo acto que autorice la actividad generadora del ruido y en él se establecerán las condiciones y términos en que el permiso se concede.* Enfatiza en el hecho de que no se podrá concederse permiso para la realización de actividades que emitan ruido al medio ambiente en los Sectores A, o de tranquilidad y silencio, de que trata el artículo 15 de este Decreto, salvo para la construcción de obras.

Con relación a la adopción de medidas de restricción, vigilancia o control de episodios de contaminación, El Artículo 2.2.5.1.6.7. “Apoyo de la fuerza pública y de otras autoridades” afirma que *en todos los casos en que la autoridad ambiental competente adopte medidas de restricción, vigilancia o control de episodios de contaminación, podrá solicitar el apoyo de la fuerza pública y de las demás autoridades civiles y de policía del lugar afectado, las cuales tendrán la obligación de prestárselo para garantizar la ejecución cabal de las medidas adoptadas. Incurrirá en las sanciones previstas por el régimen disciplinario respectivo, la autoridad civil, militar o de policía que rehúse injustificadamente la colaboración o apoyo debidos.*

Teniendo en cuenta los permisos de emisión para fuentes fijas, en la sección 7, Artículo 2.2.5.1.7.1. “Del permiso de emisión atmosférica” se tiene que *el permiso de emisión atmosférica es el que concede la autoridad ambiental competente, mediante acto administrativo, para que una persona*





*natural o jurídica, pública o privada, dentro de los límites permisibles establecidos en las normas ambientales respectivas, pueda realizar emisiones al aire. El permiso sólo se otorgará al propietario de la obra, empresa, actividad, industria o establecimiento que origina las emisiones. En este caso el Artículo 2.2.5.1.7.1.7. “Permisos de emisión de ruido” afirma que los permisos para la realización de actividades o la ejecución de obras y trabajos, generadores de ruido que supere los estándares de presión sonora vigentes, o que deban ejecutarse en horarios distintos de los establecidos por los reglamentos, serán otorgados por los alcaldes municipales o distritales, o por la autoridad de policía del lugar, de conformidad con las normas y procedimientos establecidos por el Código Nacional de Policía.*

Con base en los planes de contingencia por contaminación atmosférica, El Artículo 2.2.5.1.9.2. trata sobre “De los planes de contingencia por contaminación atmosférica”, donde afirma que son el conjunto de estrategias, acciones y procedimientos prestablecidos para controlar y atender los episodios por emisiones atmosféricas. Para esto dice que *las Autoridades Ambientales Competentes, tendrán a su cargo la elaboración e implementación de los planes de contingencia dentro de las áreas de su jurisdicción, y en especial en zonas de contaminación crítica, para hacer frente a eventuales episodios de contaminación, los cuales deberán contar con la participación, colaboración y consulta de las autoridades territoriales, las autoridades de tránsito y transporte, de salud y del sector empresarial. Así mismo, podrán las autoridades ambientales imponer a los agentes emisores responsables de fuentes fijas, la obligación de tener planes de contingencia adecuados a la naturaleza de la respectiva actividad y exigir de estos la comprobación de eficacia de sus sistemas de atención y respuesta, mediante verificaciones periódicas.* En el Artículo 2.2.5.1.10.8. “Visitas de verificación de emisiones” manifiesta que *las fuentes fijas de emisión de contaminación del aire o generación de ruido, podrán ser visitadas en cualquier momento por parte de funcionarios de la autoridad ambiental competente o por los auditores a quienes la función técnica de verificación les haya sido confiada, los cuales al momento de la visita se identificarán con sus respectivas credenciales, a fin de tomar muestras de sus emisiones e inspeccionar las obras o sistemas de control de emisiones atmosféricas. Las autoridades ambientales podrán contratar con particulares la*





*verificación de los fenómenos de contaminación cuando no dispusieren del personal o de los instrumentos técnicos para realizar las inspecciones técnicas o los análisis de laboratorio requeridos. Los costos de las verificaciones y análisis técnicos serán de cargo de los agentes emisores a quienes se hace la inspección o la verificación.*

En la sección 12 Régimen Sancionatorio se encuentra el Artículo 2.2.5.1.12.1. “Régimen Sancionatorio” el cual expresa que *la autoridad ambiental en el ámbito de sus competencias impondrá las medidas preventivas y sancionatorias a que haya lugar siguiendo el procedimiento previsto en la Ley 1333 de 2009.* En la sección 4, Plan de Acción Cuatrienal, se encuentra el Artículo 2.2.8.6.4.1. “Plan de Acción Cuatrienal” el cual es *el instrumento de planeación de las Corporaciones Autónomas Regionales, en el cual se concreta el compromiso institucional de estas para el logro de los objetivos y metas planteados en el Plan de Gestión Ambiental Regional. En él se definen las acciones e inversiones que se adelantarán en el área de su jurisdicción y su proyección será de 4 años.*

Con base en la calibración de los equipos de monitoreo de ruido, se considera la norma NTC-ISO/IEC 17025, donde se plasman los requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración, donde es conveniente que los organismos de acreditación que reconocen la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración se basen en esta norma internacional para sus acreditaciones. Esta norma tiene por objeto *“Los requisitos generales de competencia de laboratorios de ensayo y calibración”* y establece los requisitos generales para la competencia en la realización de ensayos o calibraciones, incluido el muestreo. Según lo dispuesto en el párrafo 2 del Artículo 2.2.8.9.1.5 del Decreto 1076 de 2015 en relación con los Sistemas Nacionales de Investigación Ambiental y de información Ambiental, se señala que los laboratorios que produzcan información cuantitativa, física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, y los demás que produzcan información de carácter oficial relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables,



deberán poseer certificado de acreditación correspondiente otorgado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM.

▪ **Ley 1333 de 2009.**

Por el cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones, donde el Estado es el titular de la potestad sancionatoria en materia ambiental y la ejerce sin perjuicio de las competencias legales de otras autoridades a través del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, las Corporaciones Autónomas Regionales, las de Desarrollo Sostenible, las Unidades Ambientales de los grandes centros urbanos a que se refiere el artículo 66 de la Ley 99 de 1993, los establecimientos públicos ambientales a que se refiere el artículo 13 de la Ley 768 de 2002 y la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Uaesppn, de conformidad con las competencias establecidas por la ley y los reglamentos.

En el Título 3 “Procedimiento para la imposición de medidas preventivas” encontramos el Artículo 12 “Objeto de las medidas Preventivas” donde tienen por objeto prevenir o impedir la ocurrencia de un hecho, la realización de una actividad o la existencia de una situación que atente contra el medio ambiente, los recursos naturales, el paisaje o la salud humana. Una vez se conozca el hecho infractor, la autoridad ambiental procederá según el artículo 13, donde se interpone la medida preventiva mediante acto administrativo motivado, donde podrán comisionar la ejecución de medidas preventivas a las autoridades administrativas y de la Fuerza Pública o hacerse acompañar de ellas para tal fin. En el Artículo 14 “Cuando un agente sea sorprendido en flagrancia”. Cuando un agente sea sorprendido en flagrancia causando daños al medio ambiente, a los recursos naturales o violando disposición que favorecen el medio ambiente sin que medie ninguna permisión de las autoridades ambientales competentes, la autoridad ambiental impondrá medidas cautelares que garanticen la presencia del agente durante el proceso sancionatorio con base en el Artículo 15. *Procedimiento para la imposición de medidas preventivas en caso de fragancia*, donde, se hace una indagación preliminar para saber si existe merito para la iniciación del proceso sancionatorio







teniendo en cuenta los Artículos 16 y 17. Si existe mérito de la ocurrencia de la conducta, se inicia el procedimiento sancionatorio con base en los Artículos 18, 19, 20, 24, 25, 26, 27 y 28.

- **Marco de competencias.**

- **Ámbito de aplicación y Competencia Resolución 627 de 2006.**

El Artículo 14 de la Resolución 627 de 2006 indica que los resultados de mediciones de ruido ambiental deben ser usados para el diagnóstico del ambiente por ruido y los resultados llevarse a mapas de ruido, esto con la finalidad de identificar zonas críticas y fuentes de emisión de ruido. Los artículos 15 y 16 de la misma resolución se refieren a los intervalos de tiempo de medida, tanto de referencia como de largo plazo. Se entiende por tanto en estos artículos, que el ámbito de aplicación de las medidas de ruido ambiental tiene como fin la realización del diagnóstico por ruido en el ambiente teniendo en cuenta una zona geográfica, sin discriminación de fuentes de ruido y para un periodo de referencia de 1 año. Adicionalmente, el artículo 14 expone que los resultados deben reflejarse a través de los mapas de ruido y el artículo 23, por otra parte, se indica en los fines y contenidos de los mapas de ruido que su contenido debe dar a conocer la realidad del ruido ambiental en la población, ser insumo para la elaboración de planes de acción y dar soporte en la actualización de los planes de ordenamiento del territorio.

Respecto a la competencia, el artículo 22 de la RES627 menciona que la Obligatoriedad de la realización y actualización de Mapas de Ruido corresponde a la Autoridad Ambiental, siendo esta una entidad definida según el artículo 66 de la Ley 99 de 1993 y el artículo 13 de la Ley 768 de 2002. En relación con lo anterior, los artículos 24 y 25 de la RES627 hacen referencia a los requisitos mínimos que se deben cumplir en la elaboración de los mapas de ruido y en la obligatoriedad de elaboración de planes de descontaminación por parte de la Autoridad Ambiental teniendo como insumo dichos mapas.



## ■ Criterios para la distribución de competencias en materia de ruido.

Uno de los principales problemas de la evidente dispersión –e imprecisión- normativa en materia de ruido, tiene que ver con la profusa y confusa distribución de competencias entre autoridades de distintos sectores administrativos (ambientales, de salud, gobierno, tránsito, planeación, de policía, entre otras). A continuación, se hace un breve recuento de la atribución de competencias en ciertas normas.

- El artículo 202 del Decreto 1355 de 1970 (Código Nacional de Policía) atribuye a los comandantes de estación y subestación de policía la facultad de emprender, en audiencia pública *“Al que de noche permita fiesta o reunión ruidosa que moleste a los vecinos, o de cualquier modo perturbe la tranquilidad del lugar con gritos, cantos u otros actos semejantes o con aparatos emisores de voces o de notas musicales”*. Se aprecia en este caso el bien jurídicamente protegido es el orden público en su dimensión de tranquilidad, no obstante, la reprensión en audiencia pública – la cual va aparejada con la exigencia de promesa de buena conducta, tal como lo señala el artículo 203 del Decreto 1355 de 1970- no tiene el suficiente efecto disuasorio para evitar que, a futuro, se repitan conductas generadoras de ruido.
- Como se mencionó anteriormente, el artículo 74 de la Ley 675 de 2001 faculta a las autoridades sanitarias, de policía o urbanísticas a expedir normas de inmisión de ruido en unidades inmobiliarias cerradas.
- La Ley 769 de 2002 (Código de Tránsito) incorpora disposiciones relacionadas con el control de ruido emitido por fuentes móviles, fija prohibiciones para la instalación de equipos o dispositivos que amplifiquen el ruido, y como órganos competentes se determinaron a las autoridades de tránsito municipales.
- El Decreto 948 de 1995 contiene varias disposiciones relativas al manejo, control y seguimiento del ruido y asigna, entre el Ministerio de Ambiente, las Corporaciones Autónomas Regionales y las entidades territoriales, tales atribuciones.





De igual manera, la Resolución 08321 de 1983 presentó grandes avances en la reglamentación de las exigencias dirigidas a los particulares (para moderar la emisión de ruido molesto), infortunadamente redujo el marco de actuación, para el control de dicho factor de deterioro ambiental, solo a las autoridades vinculadas a la prestación del servicio público de salud (entre los cuales se encuentran los Servicios Seccionales de Salud de nivel territorial) obviando que la atención y control del ruido exige una intervención transversal desde distintas entidades (aquellas que prestan servicios de educación, las autoridades de planeación, las que tienen por encargo controlar factores de perturbación del orden público, las autoridades ambientales, etc.) con el propósito de lograr una atención integral y oportuna.

Como se puede apreciar del anterior repaso normativo, la dispersión de normas sobre control de ruido, sumado a la profusa y confusa distribución de competencias en diferentes órganos, terminaron por convertir en inteligible el proceso administrativo a surtir para enfrentar el problema. El resultado ha sido fácil de percibir: si bien se cuenta con un marco normativo, en principio razonable, éste no ha sido completamente efectivo, prueba de ello es el aumento de quejas por la emisión de ruidos molestos, o el incumplimiento en los límites de emisión y ruido ambiental consagrados en la Resolución 627 de 2006, esto último plasmado en los mapas de ruido.

Hace falta reglamentar los principios o reglas generales para la aclaración de competencias cuando se trate de intervenir una fuente generadora de ruido que amenace o afecte la salud humana, el ambiente o la tranquilidad pública. Como existen normas de superior jerarquía (Decretos, Leyes) que otorgan competencias de intervención en ruido a distintos órganos (Seccionales de Salud, autoridades de policía, autoridades urbanísticas, autoridades ambientales, Ministerio de Trabajo, etc.) y tales atribuciones, en muchos casos, no tienen fronteras claramente diferenciables que permitan establecer qué entidad debe intervenir con funciones de control, debe aplicarse una institución jurídica como lo es la “competencia a prevención” para armonizar el conflicto presentado.





Para la Corte Constitucional, la *competencia a prevención* permite solucionar conflictos de competencias entre órganos ya que su propósito es:

*“(…) establecer que aquella autoridad que haya entrado primero a conocer el proceso materia del litigio conservará la competencia sobre él. Para situaciones en las que la investigación es iniciada en el mismo día por ambas entidades, razón que hace difícil esclarecer cuál de ellas empezó primero con la instrucción, deberá observarse cuál de las dos fue la que comunicó antes que había iniciado el proceso disciplinario. Esta comunicación tiene por fin expresar la intención de avocar directamente un caso y de afirmar la competencia sobre él, separando a la otra entidad del conocimiento del mismo. Esta manifestación expresa la voluntad de conocer primero sobre un caso, para poder asegurarse la competencia sobre él. Así, ella cumple con un objetivo equivalente al de la competencia a prevención, en la forma en que la Corte ha interpretado esta figura. Por lo tanto, ha de tenerse también en cuenta cuál de las dos entidades le comunicó primero a la otra su decisión de tramitar el proceso investigativo”<sup>7</sup>.*

Para el caso del ruido, la *competencia a prevención* debería aplicarse para la adopción de medidas preventivas (en el marco del régimen sancionatorio ambiental desarrollado por la Ley 1333 de 2009) con el fin de evitar o impedir que una fuente perturbadora del ambiente o la salud siga teniendo la entidad suficiente para comprometer, en forma significativa, esos importantes bienes jurídicos. En otras palabras, cualquier órgano (de los mencionados en el artículo 2 de la Ley 1333 de 2009) podría adoptar medidas preventivas con base en la Ley 1333 de 2009, ya que el ruido, de una u otra manera, tienen efectos ambientales por cuanto el literal “m” del artículo 8 del Decreto Ley 2811 de 1974 lo considera como un factor de deterioro ambiental.

Los criterios que deben activar la competencia a prevención son el de la “fuente de generadora de ruido” y el del “bien jurídico protegido”. El primer criterio, como su nombre lo indica, atiende a la característica de la fuente de emisión de ruido, en este escenario, el municipio podría crear un

---

<sup>7</sup> Cfr. Corte Constitucional. Sentencia SU-337/98. M.P. Eduardo Cifuentes Muñoz.





reglamento para ampliar y ordenar el rango de fuentes objeto de intervención (por obras civiles, por transporte aéreo, por transporte férreo, por actividades urbanas, por fuentes móviles, etc.) así como las autoridades competentes para expedir permisos, requerir instrumentos de control, realizar mediciones y/o seguimiento, o iniciar procesos sancionatorios. Si el criterio anterior no resulta suficiente para determinar la autoridad a intervenir, porque se presenta una fuente generadora que no es posible enmarcar dentro de las existentes, deberá atenderse el criterio del *bien jurídico protegido*, el cual consiste en que, si a partir de la evaluación detallada de la queja o reporte por ruido se desprende que el bien jurídico protegido posiblemente afectado es la salud humana, le corresponderá a las autoridades de salud la intervención de la fuente generadora. Si el bien jurídico presuntamente afectado es el medio ambiente (en los términos establecidos por el artículo 2 de la Ley 23 de 1973), la atribución para resolver el conflicto la tendrían las autoridades ambientales (Ministerio de Ambiente y órganos adscritos o vinculados, Corporaciones Autónomas Regionales, Establecimientos Públicos Ambientales, Autoridades Ambientales de los Grandes Centros Urbanos, Entidades Territoriales). Por otra parte, si el bien jurídico protegido supuestamente lesionado es el “orden público” en sus variantes de “seguridad o tranquilidad”, los órganos competentes serían las autoridades de policía. Y si el bien jurídico protegido es el bienestar laboral, la atribución la tendría el Ministerio de Trabajo y sus circunscripciones regionales.

▪ **Análisis en la distribución de competencias en materia de ruido.**

Bajo el principio de corresponsabilidad, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca asume sin perjuicio de las acciones a cargos de las autoridades municipales competentes, dentro de los principios de armonía regional y coordinación administrativa; la responsabilidad por las afectaciones generadas por ruido que exclusivamente se generen considerando sus competencias de la Corporación y sus dependencias municipales con base en la información consignada en el marco jurídico del presente documento. Del análisis del marco legal y la jurisprudencia frente al régimen de competencias se tiene como competencia del municipio:



- Ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento del medio ambiente y recursos naturales, con el fin de proteger el derecho constitucional a un ambiente sano en el territorio de su jurisdicción, a través del alcalde municipal, la Policía Nacional y en coordinación con las demás entidades del Sistema Nacional Ambiental (SINA).
- Colaborar con las Corporaciones Autónomas Regionales en la elaboración de los planes regionales y en la ejecución de programas, proyectos y tareas necesarios para la conservación del medio ambiente en materia de ruido a nivel departamental.
- Coordinar y dirigir, con la asesoría de la Corporación Autónoma Regional, las actividades de control y vigilancia ambientales que se realicen en el territorio del municipio en materia de ruido con el apoyo de la fuerza pública, en donde si se trata de una actividad con permiso de emisión de ruido, el competente para tomar las medidas de control y vigilancia es el respectivo municipio con el apoyo de las autoridades de policía, así como también con relación a los artículos 81, 108 y 110 del Reglamento de Policía y Convivencia en el Departamento del Valle del Cauca.
- Dictar los reglamentos, disposiciones superiores y las normas en ordenamiento territorial del municipio y las regulaciones sobre usos de suelo dentro de los límites establecidos por la ley.
- Si se trata de establecimientos comerciales abiertos al público, le corresponde a través del alcalde municipal y las autoridades de policía, velar por el cumplimiento de las normas sobre intensidad auditiva, aplicando las medidas coercitivas de rigor a que hubiere lugar de acuerdo con las leyes en materia de ruido.
- La autoridad ambiental municipal en el ámbito de sus competencias, impondrá las medidas preventivas y sancionatorias a que haya lugar siguiendo el procedimiento previsto en la Ley 1333 de 2009.

Por otra parte, se encuentran como competencias de la Corporación, las siguientes:





- Elaborar, revisar y actualizar en los municipios de su jurisdicción con poblaciones mayores de cien mil (100.000) habitantes, mapas de ruido ambiental para aquellas áreas que sean consideradas como prioritarias.
- Establecer y ejecutar planes de descontaminación por ruido con base en los mapas de ruido elaborados para cada una de las áreas evaluadas según la resolución 0627 de 2006 y los indicadores de calidad acústica propuestos por el MADS.
- En cualquier caso, la CVC debe asesorar a los municipios en el ejercicio de sus funciones de prevención, control y vigilancia de los fenómenos de contaminación atmosférica, en este caso, con respecto a la calidad del aire en la variable de ruido.
- Se deben ejercer funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental, e imponer las medidas preventivas y sancionatorias a que haya lugar, en cuanto al monitoreo de ruido y ruido ambiental y en los eventos de contaminación por ruido cuya vigilancia y control no recaiga sobre las autoridades municipales.

*(FIN DEL DOCUMENTO)*

