

**“AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS, ADMINISTRATIVOS Y ACADÉMICOS PARA  
REGULAR LAS EMISIONES DE RUIDO AMBIENTAL EN LA CIUDAD DE  
SANTIAGO DE CALI”**

FECHA Y NÚMERO DEL CONVENIO: 047 DE 2014

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) / Pontificia  
Universidad Javeriana Cali

**INFORME: ACTUALIZACIÓN DEL MAPA DE RUIDO AMBIENTAL PERIODOS  
DE TIEMPO DIURNO Y NOCTURNO ENTRE SEMANA Y FIN DE SEMANA**

ELABORADO POR:

**M.Sc. NATALY EMILIA GARCIA NAVAS**

REALIZADO POR:

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JADERIANA CALI



FACULTAD DE INGENIERÍA  
SANTIAGO DE CALI

2015

## "AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS, ADMINISTRATIVOS Y ACADÉMICOS PARA REGULAR LAS EMISIONES DE RUIDO AMBIENTAL EN LA CIUDAD DE SANTIAGO DE CALI"

GRUPO DE INVESTIGACIÓN	AUXILIARES DE CAMPO	ENTIDADES DE APOYO
ALEXANDER ORTEGA	Alberto Vásquez	Departamento Administrativo
GRIBENCHENCO	Andrés Felipe Cedeño	de Gestión Ambiental (DAGMA)
Especialista en SIG y software de	Camilo Andrés Mendoza	Gremio de Taxistas (4444444)
Simulación Acústica	Carlos Vásquez	Taxis Messi
BORIS CABRERA BARANDICA	Cesar Augusto Sánchez Solarte	Policía Metropolitana de Cali
Técnico de Campo de Datos	Daniel Morales	
CAROLINA PEREZ SALAZAR	David Echeverry	
Coordinadora Administrativa	Diego Fernando Botero Silva	
DIEGO HERNÁN LÓPEZ MENESES	Diego Muñoz	
Asistente Administrativo	Franco Daniel Paredes Chamorro	
GLORIA ESPERANZA PORTILLA	Jhon Mauricio Escobar Hurtado	
Coordinadora	Jonathan Steven Valencia	
MARIA EUGENIA NUÑEZ	Juan Sebastián Giraldo Armilla	
Especialista Ambiental	Juan José Gabalán Betancourt	
MAURICIO JARAMILLO AYERBE	Karina Gutiérrez	
Director	Liliana Mendoza Becerra	
NATALY EMILIA GARCIA NAVAS	Lizet Castaño Lasso	
Especialista en Acústica	Lizet Johana Quintero	
	Luis Alfredo Quintero La Rotta	
	Mauricio Solarte Mejía	
	Nazly B. Salamanca Zemanate	
	Neftalí Jiménez Restrepo	
	Oscar David Benavides Millán	

## AGRADECIMIENTOS

La Pontificia Universidad Javeriana agradece el apoyo constante de la Policía Metropolitana de Santiago de Cali, por su entrega de servicio en el desarrollo del trabajo de campo que sin su intervención el presente proyecto no se hubiese hecho realidad en su totalidad. De igual manera, a los amigos taxistas de la firma Messi por sus valiosos aportes y entrega en todo el trabajo de campo. A los jóvenes y a las jóvenes universitarios por tan excelente trabajo en la toma de las mediciones y encuestas en cada una de las 22 comunas tanto de día como de noche, sin descanso. Al grupo de profesionales que coordinaron todo el proceso del proyecto desde antes de madurar hasta el final y más allá. A la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) por confiar de nuevo en la Universidad con tan trascendental estudio que será de beneficio para las futuras generaciones en el aspecto ambiental, especialmente en la prevención, manejo y control del ruido en los centros urbanos.

## **Contenido**

**Pág.**

<b>RESUMEN</b>	<b>21</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>22</b>
<b>2. OBJETIVOS</b>	<b>23</b>
2.1 OBJETIVO GENERAL	23
2.2 .OBJETIVOS ESPECÍFICOS	23
<b>3. ANTECEDENTES</b>	<b>24</b>
<b>4. NORMATIVIDAD</b>	<b>29</b>
4.1 Normatividad Internacional	31
4.2 . Normatividad Nacional	33
4.2.1 Resolución 0627 del 2006	50
<b>5. MARCO TEÓRICO</b>	<b>51</b>
5.1 POLÍTICA AMBIENTAL, PROGRAMAS Y PROYECTOS	51
5.2 CONCEPTOS DE ACÚSTICA	53
5.3 ORIGEN DE LA CONTAMINACIÓN POR RUIDO, EL OÍDO Y EFECTOS EN LA SALUD	59
5.3.1 Fuentes de Ruido Urbano	61
5.3.2 El Oído	64
5.3.3 Efectos del Ruido en la Salud y Calidad de Vida Humana	66
5.4 CRITERIOS SOBRE RUIDO SEGÚN LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD – OMS-	73
5.5 Manejo del ruido según la OMS	76
5.6 Mapas de ruido	78
<b>6. METODOLOGÍA EMPLEADA PARA LA EVALUACIÓN ACÚSTICA POR RUIDO AMBIENTAL</b>	<b>81</b>
6.4 . Parte 1. Realizar la Planeación y Organización Estratégica General	87
6.1.1 Grillas	88
6.1.2 Personal Profesional de Apoyo para la Realización de las Mediciones Acústicas por Ruido Ambiental	117
6.1.3 Cronograma de trabajo de campo	118
6.2 PARTE 2. Equipos e Indumentaria empleada	120
6.2.1 Sonómetro Empleado	120
6.2.2 Anemómetro	122
6.2.3 GPS	124

6.2.4	Indumentaria	125
6.3	<i>Parte 3. Socialización y Capacitación del Personal Profesional de Apoyo para la Realización de las Mediciones Acústicas por Ruido Ambiental</i>	126
<b>7.</b>	<b>ÁREAS DE ACTIVIDAD</b>	<b>136</b>
<b>8.</b>	<b>RESULTADOS ACÚSTICOS</b>	<b>139</b>
8.1	<i>Resultados Acústicos Durante el Período Diurno – Nocturno Entre Semana; Diurno – Nocturno Fin de Semana</i>	139
8.1.1	Comuna 1	139
8.1.2	Comuna 2	146
8.1.3	Comuna 3	160
8.1.4	Comuna 4	171
8.1.5	Comuna 5	187
8.1.6	Comuna 6	200
8.1.7	Comuna 7	212
8.1.8	Comuna 8	223
8.1.9	Comuna 9	238
8.1.10	Comuna 10	252
8.1.11	Comuna 11	264
8.1.12	Comuna 12	273
8.1.13	Comuna 13	281
8.1.14	Comuna 14	291
8.1.15	Comuna 15	298
8.1.16	Comuna 16	306
8.1.17	Comuna 17	313
8.1.18	Comuna 18	328
8.1.19	Comuna 19	335
8.1.20	Comuna 20	352
8.1.21	Comuna 21	359
8.1.22	Comuna 22	359
<b>9.</b>	<b>ANÁLISIS DE RESULTADOS GLOBALES</b>	<b>375</b>
<b>10.</b>	<b>MAPAS ACÚSTICOS</b>	<b>391</b>
<b>11.</b>	<b>ANÁLISIS GLOBAL A LA ENCUESTA REALIZADA A LOS RESIDENTES DE LAS 22 COMUNAS DE LA CIUDAD DE CALI</b>	<b>400</b>
<b>12.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>404</b>
<b>13.</b>	<b>ANEXOS</b>	<b>412</b>
13.1.	<i>A. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO DE MEDICIÓN ACÚSTICA</i>	412

13.2.	<i>B. MAPA N° 42. Áreas de Actividad</i>	417
13.3.	<i>C. Matriz CIUU de Usos del Suelo Urbano (Parte de ésta)</i>	418
14.	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>420</b>

## GLOSARIO

**ABSORCIÓN ACÚSTICA:** al entrar las ondas en materiales porosos, estas ondas rebotan en miles de bolsas de aire hasta que pierden parte de su energía, la cual

se ha convertido en calor. HARRIS, M. Cyril. Manual de medidas acústicas y control del ruido. Editorial McGraw-Hill, España. Tomo I y II, p. 50-1, 05.27.

ACÚSTICA: es la ciencia que estudia el sonido incluye su generación, transmisión, recepción y sus efectos. HARRIS, M. Cyril. Manual de medidas acústicas y control del ruido. Editorial McGraw-Hill, España. Tomo I y II, p. 50-1, 05.27.

AMBIENTE: el resultado, en un momento determinado, de todas las condiciones e influencias a las que está sometido un sistema. HARRIS, M. Cyril. Manual de medidas acústicas y control del ruido. Editorial McGraw-Hill, España. Tomo I y II, p. 50-1, 05.27.

ANALIZADOR DEL SONIDO: un aparato para determinar el espectro de un sonido. HARRIS, M. Cyril. Manual de medidas acústicas y control del ruido. Editorial McGraw-Hill, España. Tomo I y II, p. 50-1, 05.27.

ÁREA ACÚSTICA: "ámbito territorial, delimitado por la Administración competente, que presenta el mismo objetivo de calidad acústica". (Revista. Ambiental. Ministerio de Medio Ambiente de España. #21. Abril. 2003. pág.11).

ÁREAS DE MANEJO ESPECIAL: son los barrios que están en determinadas zonas de la ciudad, considerados como patrimonio o centros históricos o artísticos. COTAME, R. Nora. Formulación de una propuesta de estatuto de ruido ambiental para el área urbana del Mpio. De Santiago de Cali. Universidad Nacional de Colombia. pág. 75, 76. 2004.

BANDA CRÍTICA: son las frecuencias características de banda del sonido con análisis espectral que cubre una banda ancha, que contiene una potencia sonora igual a la del tono puro centrado en la banda crítica y mínimamente audible en presencia del ruido de banda ancha. HARRIS, M. Cyril. Manual de medidas acústicas y control del ruido. Editorial McGraw-Hill, España. Tomo I y II, p. 50-1, 05.27.

BELIO: correspondiente al logaritmo de base 10 de la relación (1 belio = 10 decibelios). HARRIS, M. Cyril. Manual de medidas acústicas y control del ruido. Editorial McGraw-Hill, España. Tomo I y II, p. 50-1, 05.27.

CALIDAD ACÚSTICA: "grado de adecuación de las características acústicas de un espacio a las actividades que realizan en su ámbito". (Revista. Ambiental. Ministerio de Medio Ambiente de España. #21. Abril. 2003. pág.11).

CAMPO SONORO: una región de un medio elástico (como el aire) que contiene ondas sonoras. HARRIS, M. Cyril. Manual de medidas acústicas y control del ruido. Editorial McGraw-Hill, España. Tomo I y II, p. 50-1, 05.27.

CONTAMINACIÓN: la alteración del ambiente con sustancias o formas de energía puestas en él, por actividad humana o de la naturaleza, en cantidades, concentraciones o niveles capaces de interferir el bienestar y la salud de las personas, atentar contra la flora y la fauna, degradar la calidad del ambiente de los recursos de la Nación o de los particulares. INSTITUTO METROPOLITANO DE SALUD. Contaminación. División de Atención al Medio Ambiente. Cartilla. Colombia, Medellín.

CONTAMINANTE: cualquier elemento, combinación de elementos, o forma de energía que actual o potencialmente pueda producir alteración ambiental de las precedentemente descritas. La contaminación puede ser física, química o biológica. (Decreto ley 2811/74, art. 8º.)

CONTAMINANTES: son fenómenos físicos o sustancias, o elementos en estado sólido, líquido o gaseoso, causantes de efectos adversos en el medio ambiente, los recursos naturales renovables y la salud humana que, solos o en combinación, o como productos de reacción, se emiten al aire como resultado de actividades humanas, de causas naturales, o de una combinación de éstas. (Decreto 948/95, art. 2).

Contaminación Acústica: "presencia en el ambiente de ruidos o vibraciones, cuyo nivel sonoro excede los valores aceptables; cualquiera que sea el emisor acústico que lo origine, que impliquen molestia, riesgo o daño para las personas, para el desarrollo de sus actividades o para los bienes de cualquier naturaleza, o que causen efectos significativos sobre el medio ambiente". COTAME, R. Nora. Formulación de una propuesta de estatuto de ruido ambiental para el área urbana del Mpio. De Santiago de Cali. Universidad Nacional de Colombia. pág. 75, 76. 2004.

CONTAMINACIÓN POR RUIDO: cualquier emisión de sonido que afecte adversamente la salud o seguridad de los seres humanos, la propiedad o el disfrute de la misma. (Resolución 8321/83, art. 1).

CONTROL DE RUIDO: conjunto de medidas técnicas o estratégicas para corregir una situación en la cual el ruido sea o pueda ser un problema. COTAME, R. Nora. Formulación de una propuesta de estatuto de ruido ambiental para el área urbana del Mpio. De Santiago de Cali. Universidad Nacional de Colombia. Pág. 75, 76. 2004.

DECIBEL: es la unidad del nivel de presión de sonido que expresa la relación entre la presión de un sonido cualquiera y un sonido de referencia en escala logarítmica. RESOLUCIÓN 08321 del 4 de agosto de 1982. Ministerio de Salud.

DB (A): (1) dB (A) representa el nivel de presión sonora del ruido obtenido con un medidor de nivel sonoro, en interacción y con filtro de ponderación (A). RESOLUCIÓN 08321 del 4 de agosto de 1982. Ministerio de Salud. (2) Este valor se obtiene con un medidor del nivel de presión sonora, al cual se le ha proporcionado voluntariamente un grado de <sordera> igual a la del oído humano. Esto se realiza mediante unas redes electrónicas que filtran o ponderan la respuesta de equipo de medida, de forma similar a la curva isofónica correspondiente a 40 fonos. Así, un ruido medido con un sonómetro que utilice la ponderación (A), se expresará en dB (A). -----. MIYARA, Federico. Pautas para una ordenanza sobre ruido urbano, España, 1999.

**DIFRACCIÓN:** es un fenómeno acústico donde las ondas sonoras que viajan en una sola dirección pero, al chocar con un objeto, la difracción puede hacer que se rodee este obstáculo al crear una serie de ondas secundarias. Estas ondas secundarias se propagan desde el obstáculo, como si fuera la fuente generadora del sonido. HARRIS, M. Cyril. Manual de medidas acústicas y control del ruido. Editorial McGraw-Hill, España. Tomo I y II, p. 50-1, 05.27

**DISTORSIÓN:** alteración indebida o inadecuada de la forma de onda en cualquier proceso al que puede ser sometida (amplificación, transmisión, etc.) HARRIS, M. Cyril. Manual de medidas acústicas y control del ruido. Editorial McGraw-Hill, España. Tomo I y II, p. 50-1, 05.27.

**DISPERSIÓN:** la difracción irregular del sonido y la reflexión de las ondas sonoras en varias direcciones. HARRIS, M. Cyril. Manual de medidas acústicas y control del ruido. Editorial McGraw-Hill, España. Tomo I y II, p. 50-1, 05.27.

**EMISIÓN:** (1) Es la descarga de una sustancia o elemento al aire, en estado sólido, líquido o gaseoso, o en alguna combinación de éstos, proveniente de una fuente fija o móvil. (Dec. 948/95, art. 2). (2) Es el nivel promedio de intensidad sonora dado ya sea en (L) o (A) emitido por una fuente de ruido fija o móvil. HARRIS, M. Cyril. Manual de medidas acústicas y control del ruido. Editorial McGraw-Hill, España. Tomo I y II, p. 50-1, 05.27.

**EMISIÓN DE RUIDO:** (1) Es la presión sonora que, generada en cualesquiera condiciones, trasciende al medio ambiente o al espacio público. (Decreto 948/95, art. 2º). (2) Sonido irradiado al medio ambiente o al espacio público por una fuente bien definida; sus características se pueden establecer en la etiqueta de los equipos o en sus especificaciones; usualmente se determinan sobre la base de un nivel de presión sonora y adicionalmente, sobre la base de un nivel de presión sonora definido para la posición del operador, si es que se ha definido dicha posición.

COTAME, R. Nora. Formulación de una propuesta de estatuto de ruido ambiental para el área urbana del Mpio. De Santiago de Cali. Universidad Nacional de Colombia. Pág. 75, 76. 2004.

EVALUACIÓN ACÚSTICA: es el resultado de aplicar cualquier método que permita calcular, predecir, estimar o medir la calidad acústica y sus efectos.

COTAME, R. Nora. Formulación de una propuesta de estatuto de ruido ambiental para el área urbana del Mpio. De Santiago de Cali. Universidad Nacional de Colombia. Pág. 75, 76. 2004.

ESPECTRO EN BANDAS DE OCTAVA: un espectro que tiene una octava de anchura, que determina en que parte de la frecuencia se encuentra la energía de ruido de cada fuente en particular. HARRIS, M. Cyril. Manual de medidas acústicas y control del ruido. Editorial McGraw-Hill, España. Tomo I y II, p. 50-1, 05.27.

FRECUENCIA: define una función periódica en el tiempo, es el número de veces que la cantidad se repite a sí misma en un segundo. El recíproco del período es el herzio (HZ) o ciclos por segundo. Es el número de ciclos por unidad de tiempo que da de un lado a otro el objeto que perturba las moléculas. HARRIS, M. Cyril. Manual de medidas acústicas y control del ruido. Editorial McGraw-Hill, España. Tomo I y II, p. 50-1, 05.27.

FUENTE DE EMISIÓN: es toda actividad, proceso u operación, realizado por los seres humanos, o con su intervención, susceptible de emitir contaminantes al aire. (Decreto 948/95, art. 2).

FUENTE EMISORA: (1) Es cualquier sitio, lugar, artefacto, objeto, dispositivo o elemento que origine ruido, ya sea de carácter móvil o estacionario. HARRIS, M. Cyril. Manual de medidas acústicas y control del ruido. Editorial McGraw-Hill, España. Tomo I y II, p. 50-1, 05.27. (2) Cualquier objeto, artefacto o cosa originadora de onda sonora, ya sea de tipo estacionario, móvil ó portátil. RESOLUCIÓN 08321 del 4 de agosto de 1982. Ministerio de Salud.

FUENTE FIJA: (1) Es la fuente de emisión situada en un lugar determinado e inamovible, aun cuando la descarga de contaminantes se produzca en forma dispersa. (Decreto 948/95, art. 2).

(2) Es toda Instalación establecida en un lugar fijo determinado que tenga como propósito desarrollar procesos industriales o comerciales, de servicios o actividades que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera. COTAME, R. Nora. Formulación de una propuesta de estatuto de ruido ambiental para el área urbana del Mpio. De Santiago de Cali. Universidad Nacional de Colombia. Pág. 75, 76. 2004.

FUENTE MÓVIL: (1) Vehículos automotores como los automóviles, camiones y autobuses diseñados para operar en carreteras públicas. COTAME, R. Nora. Formulación de una propuesta de estatuto de ruido ambiental para el área urbana del Mpio. De Santiago de Cali. Universidad Nacional de Colombia. Pág. 75, 76. 2004. (2) Es la fuente de emisión que, por razón de su uso o propósito, es susceptible de desplazarse, como los automotores o vehículos de transporte a motor de cualquier naturaleza. (Decreto 948/95, art. 2).

FUENTE PUNTUAL: una fuente que irradia sonido como si lo hiciera un punto único. HARRIS, M. Cyril. Manual de medidas acústicas y control del ruido. Editorial McGraw-Hill, España.

HERTZIO (HZ): es la unidad de frecuencia, equivalente al ciclo por segundo (c/s). Un fenómeno periódico de 1 segundo de período tiene frecuencia 1 Hz. Biblioteca NAGANA.

ÍNDICE DE EMISIÓN: "Índice acústico relativo a la contaminación acústica generada por un emisor acústico". (Revista. Ambiental. Ministerio de Medio Ambiente de España. #21. Abril. 2003. Pág.11).

ÍNDICE DE INMISIÓN: "Índice acústico relativo a la contaminación acústica existente en un lugar durante un tiempo determinado". (Revista. Ambiental. Ministerio de Medio Ambiente de España. #21. Abril. 2003. Pág.11).

INMISIÓN: transferencia de contaminantes de la atmósfera a un "receptor". Se entiende por inmisión la acción opuesta a la emisión. Aire inmiscible es el aire respirable al nivel de la troposfera. (Dec. 948/95, art. 2).

INTENSIDAD DEL SONIDO: en un punto para una dirección especificada, la tasa media de energía sonora transmitida en una dirección concreta a través de una unidad de área normal a esta dirección en el punto considerado. HARRIS, M. Cyril. Manual de medidas acústicas y control del ruido. Editorial McGraw-Hill, España. Tomo I y II, p. 50-1, 05.27.

INTERVALO: espaciamiento en altura tonal o frecuencia entre dos sonidos. El intervalo de frecuencias se expresa por el cociente de las frecuencias o por el logaritmo de este cociente. HARRIS, M. Cyril. Manual de medidas acústicas y control del ruido. Editorial McGraw-Hill, España. Tomo I y II, p. 50-1, 05.27.

MONITOREO: "Aparato que revela la presencia de las radiaciones y da una idea más o menos precisa de su intensidad. Suelen ser detectores muy sensibles y de poca precisión. (2) Aparato receptor que toma las imágenes directamente de las instalaciones filmadoras y sirve para controlar la transmisión. 3 ...". (Diccionario de la Lengua Española, 2001, Pág.1036).

NIVEL DE PRESIÓN DE RUIDO: (1) Es aquel que es medido en decibeles con un sonómetro, que satisface los requerimientos señalados en la normativa existente. RESOLUCIÓN 08321 del 4 de agosto de 1982. Ministerio de Salud. (2) En el aire, 20 veces el logaritmo (de base 10) de una presión sonora determinada con respecto a la presión sonora de referencia de 20 micropascales ( $\mu\text{Pa}$ ). HARRIS, M.

Cyril. Manual de medidas acústicas y control del ruido. Editorial McGraw-Hill, España. Tomo I y II, p. 50-1, 05.27.

NIVEL DE PRESIÓN SONORA CONTINUO EQUIVALENTE (LEQ 24): es el nivel de presión sonora continuo que tendría la misma energía sonora total que el ruido fluctuante, evaluado en un periodo de 24 horas. Se utilizará para evaluar riesgo de pérdida auditiva. HARRIS, M. Cyril. Manual de medidas acústicas y control del ruido. Editorial McGraw-Hill, España. Tomo I y II, p. 50-1, 05.27.

NIVEL DE PRESIÓN SONORA DIURNO: el nivel sonoro diurno, es el nivel sonoro continuo equivalente medido para 15 horas diurnas, entre las 7:01 y las 21:00 horas. HARRIS, M. Cyril. Manual de medidas acústicas y control del ruido. Editorial McGraw-Hill, España. Tomo I y II, p. 50-1, 05.27.

NIVEL DE PRESIÓN SONORA NOCTURNO: el nivel sonoro nocturno, es el nivel sonoro continuo equivalente, promediado en el tiempo con ponderación A, medido para un período de 9 horas nocturnas, entre las 21:01 horas y las 7:00 AM. HARRIS, M. Cyril. Manual de medidas acústicas y control del ruido. Editorial McGraw-Hill, España. Tomo I y II, p. 50-1, 05.27. j

NIVEL SONORO CONTINUO EQUIVALENTE: (Leq) es el nivel sonoro promedio en el tiempo establecido y en una localización determinada, tiene la misma energía sonora con ponderación A que el sonido que varía con el tiempo. HARRIS, M. Cyril. Manual de medidas acústicas y control del ruido. Editorial McGraw-Hill, España. Tomo I y II, p. 50-1, 05.27.

NORMA DE EMISIÓN: es el valor de descarga permisible de sustancias contaminantes, establecido por la autoridad ambiental competente, con el objeto de cumplir la norma de calidad del aire. (Decreto 948/95, art. 2).

**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. Decreto 948/95

**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. Decreto 948/95.

**PERIODO:** de una cantidad periódica, el menor incremento de la variable independiente para una función que se repite a sí misma. HARRIS, M. Cyril. Manual de medidas acústicas y control del ruido. Editorial McGraw-Hill, España. Tomo I y II, p. 50-1, 05.27.

**PERIODO DIURNO:** es el comprendido entre 7:01 A M - 9:00 PM. RESOLUCIÓN 0627 del 7 de abril de 2006. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

**PERIODO NOCTURNO:** es el comprendido entre las 9:01 PM. y las 7:00 AM. RESOLUCIÓN 0627 del 7 de abril de 2006. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

**PONDERACIÓN A:** es la característica del ajuste dado a un sonómetro que permite simular la respuesta en bandas de frecuencia similares al oído humano. ----  
---. MIYARA, Federico. Pautas para una ordenanza sobre ruido urbano, España, 1999.

**PRESIÓN SONORA:** (1) Es la característica que permite oír un sonido a cualquier distancia, molesta o indeseable. (2) Es la variación de la presión atmosférica en un punto, originada por la emisión sonora de un foco de ruido. Su unidad de medida es N/m<sup>2</sup> o Pascal. SEPÚLVEDA PUERTA, Jorge y QUINCHÍA H., Rigoberto. Evaluación y control de ruido industrial. 1ª edición, mayo 1991, Medellín.

PREVENCIÓN: "Del lat. Praeventio, onis. F. Acción y efecto de prevenir. // 2. Preparación y disposición que se hace anticipadamente para evitar un riesgo o ejecutar algo. //3. Provisión de mantenimiento o de otra cosa que sirve para un fin // 4. Concepto, por lo común desfavorable, que se tiene de alguien o algo. // 5. Puesto de policía o vigilancia de un distrito, donde se lleva preventivamente a las personas que han cometido algún delito o falta. // 6. ...". (Diccionario de la Lengua Española, 2001, Pág.1242).

RECEPCIÓN: es el nivel promedio de intensidad sonora (L) o (A) recibido en un punto donde se encuentra uno o varios receptores. HARRIS, M. Cyril. Manual de medidas acústicas y control del ruido. Editorial McGraw-Hill, España. Tomo I y II, p. 50-1, 05.27.

RECEPTOR: una persona (o personas) o equipamiento que se ve afectado por el ruido. HARRIS, M. Cyril. Manual de medidas acústicas y control del ruido. Editorial McGraw-Hill, España. Tomo I y II, p. 50-1, 05.27.

REDUCCIÓN DEL RUIDO: la diferencia en el nivel de presión sonora entre dos puntos cualesquiera a lo largo de una vía de propagación del sonido. HARRIS, M. Cyril. Manual de medidas acústicas y control del ruido. Editorial McGraw-Hill, España. Tomo I y II, p. 50-1, 05.27.

REVERBERACIÓN: la persistencia del sonido en un espacio total o parcialmente cerrado, después de que la fuente de sonido ha cesado, la persistencia es el resultado del reflejo repetido y/o la dispersión. HARRIS, M. Cyril. Manual de medidas acústicas y control del ruido. Editorial McGraw-Hill, España. Tomo I y II, p. 50-1, 05.27.

RUIDO: (1) Técnicamente es cualquier emisión sonora molesta, indeseada, inoportuna, perturbadora o desagradable que se percibe en el entorno residencial, comercial e industrial. Las actividades que recogen como productora del ruido son las de tráfico rodado, ferrocarriles, transporte aéreo, industria, comercio, actividades recreativas, de construcción, etc. COTAME, R. Nora. Formulación de una

propuesta de estatuto de ruido ambiental para el área urbana del Mpio. De Santiago de Cali. Universidad Nacional de Colombia. Pág. 75, 76. 2004. (2) Sonido con naturaleza general aleatoria, cuyo espectro no exhibe componentes de frecuencia claramente definidos. HARRIS, M. Cyril. Manual de medidas acústicas y control del ruido. Editorial McGraw-Hill, España. Tomo I y II, p. 50-1, 05.27.

RUIDO AMBIENTAL: es el ruido envolvente asociado con un ambiente determinado en un momento específico, compuesto habitualmente del sonido de muchas fuentes en muchas direcciones, próximas y lejanas; ningún sonido en particular es dominante. HARRIS, M. Cyril. Manual de medidas acústicas y control del ruido. Editorial McGraw-Hill, España. Tomo I y II, p. 50-1, 05.27.

RUIDO CONTINUO: es aquel cuyo nivel de presión sonora permanece más o menos constante, con fluctuaciones hasta de un segundo, que no presenta cambios repentinos durante su emisión. RESOLUCIÓN 08321 del 4 de agosto de 1982. Ministerio de Salud.

RUIDO DE IMPACTO: (1) El Ruido que se produce cuando colisionan dos masas. HARRIS, M. Cyril. Manual de medidas acústicas y control del ruido. Editorial McGraw-Hill, España. Tomo I y II, p. 50-1, 05.27. (2) Es aquel cuyos niveles de presión sonora involucran valores máximos a intervalos mayores de uno por segundo. Cuando los intervalos son menores de un segundo, podrá considerarse el ruido como continuo. RESOLUCIÓN 08321 del 4 de agosto de 1982. Ministerio de Salud.

SONIDO: el sonido es la sensación auditiva producida por un movimiento de partículas en un medio elástico (gaseoso, líquido o sólido) a partir de una posición de equilibrio. Este nivel de presión en: el aire, agua o cualquier medio, a causa de un movimiento vibratorio, que puede ser detectada por el oído humano. HARRIS, M. Cyril. Manual de medidas acústicas y control del ruido. Editorial McGraw-Hill, España. Tomo I y II, p. 50-1, 05.27

**SONÓMETRO:** es el instrumento básico para medición acústica del nivel de presión sonora en Decibeles, sin tener en cuenta las frecuencias. Este equipo se encuentra constituido internamente por: micrófono, amplificador de señal, filtros o escalas de ponderación, rectificador de la media cuadrática y selector de velocidades de respuesta. HARRIS, M. Cyril. Manual de medidas acústicas y control del ruido. Editorial McGraw-Hill, España. Tomo I y II, p. 50-1, 05.27.

**TIEMPO DE EXPOSICIÓN:** es el lapso de duración de un episodio o evento. (Decreto 948/95, art. 2).

**VEHÍCULOS DE MOTOR:** cualquier artefacto impulsado o movido, por sí mismo; como los vehículos de pasajeros, camiones, vehículos de carrera y las motocicletas. RESOLUCIÓN 08321 del 4 de agosto de 1982. Ministerio de Salud.

**ZONAS ACÚSTICAMENTE SATURADAS:** son aquellas en las que se producen unos elevados niveles sonoros debido a la existencia de numerosas actividades recreativas, espectáculos o establecimientos públicos, a la actividad de las personas que los utilizan, al ruido del tráfico en dichas zonas así como a cualquier otra actividad que incida en la saturación del nivel sonoro de la zona. COTAME, R. Nora. Formulación de una propuesta de estatuto de ruido ambiental para el área urbana del Mpio. De Santiago de Cali. Universidad Nacional de Colombia. Pág. 75, 76. 2004.

**ZONAS DE PROTECCIÓN SANITARIA:** al espacio entre las industrias o instalaciones que emiten sustancias nocivas o ruidos, o que puedan entrañar algún otro riesgo para la población; y las zonas residenciales, edificios de salud pública, instalaciones culturales y educacionales, de servicios públicos y otros. Dicha distancia se medirá desde el centro productor de emanaciones, molestias o riesgos, a los límites de las edificaciones antes señaladas. ----- MIYARA, Federico. Pautas para una ordenanza sobre ruido urbano, España, 1999.

ZONAS DE RUIDO: son zonas de amortiguación que bordean las vías existentes o en proyecto de construcción, con un nivel sonoro máximo de 50 dB (A) de nivel continuo equivalente durante veinticuatro horas. -----, MIYARA, Federico. Pautas para una ordenanza sobre ruido urbano, España, 1999.

## RESUMEN

La contaminación acústica en los ámbitos urbanos a nivel nacional ha ido en incremento, debido principalmente al crecimiento del parque automotor, el cual es considerado como la fuente dominante en generación por ruido ambiental. De igual manera, son otras y variadas las causas que elevan los niveles sonoros en los centros urbanos como por ejemplo: las actividades de ocio (bares, tabernas, clubes, billares, discotecas), las actividades de la construcción, el transporte aéreo, entre otras.

Es así como el tema de la prevención, manejo, seguimiento y control, se enmarca en la normatividad nacional, inicialmente con la Resolución 08321 de 1983

(Ministerio de Salud), Decreto 948 de 1995 (Ministerio del Medio Ambiente) y la Resolución 0627 de 2006 (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial); siendo más enfática en cuanto a la metodología para la evaluación por emisión de ruido y ruido ambiental, esta última, específicamente en la realización de mapas de ruido, actividad que debe ser desarrollada por las Autoridades Ambientales en aquellas ciudades con mayores a cien mil habitantes, cada cuatro años, como es el caso de la ciudad de Santiago de Cali, la cual una vez más para el presente año, 2015, realiza las evaluaciones por ruido ambiental en las 22 comunas durante los periodos de tiempo diurno (7:01 a.m. – 21:00 p.m.) y nocturno (21:01 p.m. – 7:00 a.m.) entre semana y fin de semana (incluyendo domingo y festivo).

Dicho documento diagnóstico servirá de base cuantitativo y cualitativo para la estructuración del Plan de Descontaminación por Ruido Ambiental para la ciudad de Santiago de Cali, el cual busca generar las estrategias de minimización al impacto acústico por fuentes fijas y móviles (según el inventario de fuentes) en ambos periodos de tiempo.

## **INTRODUCCIÓN**

La evaluación acústica de los centros urbanos hoy día es una herramienta técnica trascendental para la planeación y planificación del territorio por parte de las Autoridades Ambientales a mediano y largo plazo con el ánimo de garantizar el derecho a gozar de un ambiente sano (Constitución Política de Colombia 1991; Artículo 79). Dicha herramienta se encuentra regulada bajo la Resolución 0627 del 7 de Abril de 2006 (emanada por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial), metodología que genera estudios por ruido ambiental, como es el del presente documento, que se refleja en mapas acústicos diurno y nocturno

y que a su vez deben realizarse cada cuatro años por efectos de actualización y planificación.

La Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) en coordinación con la Autoridad Ambiental Municipal DAGMA, actualiza el estudio por ruido ambiental realizado en el periodo del 2010 – 2014 bajo el Convenio N° 047 de 2014 titulado *"Aunar esfuerzos técnicos, administrativos y académicos para Regular las emisiones de ruido ambiental en la ciudad de Santiago de Cali"*, con la Universidad Pontificia Javeriana de la citada ciudad; para los periodos de tiempo diurno y nocturno, entre semana y fin de semana en sus 22 comunas, determinando el cumplimiento o no de los resultados acústicos obtenidos frente a los niveles sonoros máximos permisibles (Tabla 2, ruido ambiental) y con el propósito de igual manera, generar un diagnóstico acústico ambiental como herramienta técnica para la estructuración del Plan de Descontaminación Acústica, que servirá como instrumento estratégico de planificación para el Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente (DAGMA) frente a la temática.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

Regular las emisiones de ruido ambiental de la ciudad de Santiago de Cali a partir de la actualización del mapa acústico por ruido ambiental diurno y elaboración del nocturno entre semana y fin de semana con base en la ISO 1996 y Resolución 0627 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

### **2.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✎ Realizar el diagnóstico acústico por ruido ambiental durante los periodos de tiempo diurno y nocturno entre semana y fin de semana según metodología Resolución 0627 de 2006 (MAVDT).
- ✎ Analizar y comparar los resultados acústicos obtenidos durante los periodos de tiempo diurno y nocturno entre semana y fin de semana frente a los niveles sonoros máximos permisibles establecidos en la Tabla 2 por ruido ambiental (Resolución 0627 de 2006).
- ✎ Evaluar el impacto acústico ambiental de las 22 comunas de la zona urbana del municipio de Santiago de Cali, entre semana y fin de semana durante los periodos de tiempo diurno y nocturno (diurno: 7:01 a.m. – 21:00 p.m.; nocturno: 21:01 p.m. – 7:00 a.m.) frente a los niveles sonoros máximos permisibles establecidos en la Tabla 2 por ruido ambiental (Resolución 0627 de 2006).

### 3. ANTECEDENTES

Para la realización del diagnóstico acústico por ruido ambiental de la ciudad de Santiago de Cali 2015 – 2018, es importante revisar y analizar los estudios de ruido que se han obtenido hasta la fecha como referente importante de tipo técnico, especialmente en cuanto a las fuentes generadoras y cumplimiento de los niveles sonoros máximos permisibles según Tabla 2 por ruido ambiental de la Resolución 0627 de 2006 MAVDT (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial).

---

En el año de 1999 el Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente (DAGMA) realizó el Diagnóstico Ambiental del Ruido y Propuesta para su Manejo y Control en el Área Urbana del Municipio de Santiago de Cali a través del

Consorcio IGA LTDA – EPAM LTDA, cuya metodología fue la selección de un total de 80 puntos distribuidos en zonas residenciales, comerciales, industriales, institucionales, corredores e intersecciones viales, zonas verdes y otras, en cada uno de los cuales se realizó un muestreo de 24 horas seguidas de duración, con equipos Quest 2900-100 Y calibrador QC-IO. Paralelamente con el muestro, en cada punto se levantó una encuesta entre vecinos, con el fin de conocer la percepción de los mismos sobre el problema del ruido y sobre la importancia de cada una de sus fuentes. Para el muestreo se siguieron las normas ISO 1996/1, 1996/2 Y 1996/3, dado que las reglamentaciones existentes en Colombia no contemplan los detalles de muestreo. Dicho estudio concluyó que los niveles sonoros más altos se registran en la zona vial, con un Leq promedio general de 70.4 dB(A). Le siguen en importancia la zona comercial, con 67.4 dB(A), la zona industrial, con 64.9 dB(A), la zona residencial, con 58.7 dB(A), la zona institucional, con 58.6 dB(A) Y la zona de parques, con 55.8 dB(A) en promedio. Las zonas viales y comerciales son, desde lejos, mucho más ruidosas que los demás tipos de zonas urbanas.

En el año 2000, un estudio preliminar de contaminación acústica desarrollado por Olarte y Rodríguez [1] en tres zonas aledañas al Hospital Infantil Club Noel, mostró que los niveles de ruido sobrepasaron permanentemente los valores máximos establecidos por la normas, conforme a la clasificación de la zona según el uso de suelo; sin embargo, debido a los pocas muestras recolectadas este estudio no permitió tomar conclusiones definitivas.

El 7 de febrero de 2002 Adela Parra publica la realización del estudio de impacto ambiental generado por el transporte en Santiago de Cali en veinte (20) puntos mediciones acústicas durante el día no carro cuyo propósito fue proponer un sistema de gestión ambiental para el sistema de transporte público en la ciudad, encontrándose siete (7) de ellos con los niveles sonoros más altos por el ruido vehicular, así:

- Calle 15 con Cra 15
- Calle 13 con Cra 10
- Calle 5 entre Cras 62 y 63
- Calle 5 con Carrera 39
- La ermita
- Club Noel
- Comfenalco Calle 5 con Carrera 9

Se concluyó que en todos los sitios donde se realizaron los muestreos (20 puntos) se superó la norma de 65 dB para zona residencial y 70 dB para zonas comerciales.

Por otro lado, la Pontificia Universidad Javeriana de Cali, realizó el proyecto titulado "***Aplicación de una metodología para el monitoreo de la contaminación acústica producida por fuentes móviles***" a través de los profesionales Jaime Aguilar, William Ocampo, Carlos A. Olarte, Claudia Astudillo, Ana María Godoy y Gustavo Rincón; el cual se desarrolló con una metodología para la medición de ruido producido por fuentes móviles. La metodología consistió básicamente en: (1) La aplicación de las recomendaciones de la norma internacional para ruido ISO 1996-1-2-3 y de la norma nacional (resolución número 8321 de 1983), (2) la medición de la variable ruido utilizando un equipo llamado Sistema de Monitoreo de Ruido Ambiental (SMRA) desarrollado en la Pontificia Universidad Javeriana, y (3) la presentación de los resultados e instalación de puntos de muestreo utilizando sistemas de información geográfica. Una red que interconecta unidades de SMRA (cada una enviando datos automáticamente desde el sitio donde se desea medir y durante el tiempo que se desea medir a una base de datos) produce datos en tiempo real, con los cuales se puede conocer en todo momento la situación con respecto a la contaminación acústica en una región. Una aplicación de la metodología se realizó en un área seleccionada en el

centro de la ciudad de Santiago de Cali. Los resultados indicaron que la emisión de ruido sobrepasa totalmente los límites permisibles para cada una de las zonas del área de estudio en el intervalo de tiempo evaluado, para cada uno de los 52 puntos de monitoreo.

Para el 2010, el Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente (DAGMA) dando cumplimiento al Artículo 22 de la Resolución 0627 de 2006 el cual enuncia *"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,...* Realizó el mapa de ruido de la ciudad de Santiago de Cali, a través del Ingeniero de Sonido Eduardo José Gómez Londoño, Contratista del DAGMA, obteniendo como conclusiones importantes: 1. Los altos niveles de ruido, que se pueden analizar por comuna y sus respectivos barrios, se debe principalmente al flujo vehicular que transita sobre avenidas arterias o colectoras. 2. El comercio y el sector industrial generan gran un aporte significativo. 3. Por el mal uso que se le dan a las áreas de actividad clasificadas en el POT (069 de 2000), los niveles de ruido son superados a los de la norma. 4. Las comunas donde tienen mayor actividad de comercio, como lo son la comuna 2, 3, 10, 17, 19, se encuentran por encima de lo permitido. 5. En las vías arterias principales o colectoras donde el parque automotor en horas determinadas como pico o de mayor afluencia transita, genera un gran aporte negativo al impacto por ruido. 6. Como balance a nivel general, se puede concluir que el Municipio de Santiago de Cali, en un gran porcentaje se encuentra por encima de los niveles permitidos mencionados por la norma.

En el 2010, el Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente (DAGMA) realizo el mapa de ruido de las comunas 2, 17 y 19. El trabajo se enfocó al levantamiento de los mapas de ruido ambiental en la ciudad de Santiago de

Cali con el objetivo de determinar la exposición de la población al ruido ambiental, para lo cual se llevaron a cabo las mediciones en horarios diurnos y en diversos puntos de los barrios, con el apoyo de los Gestores Ambientales, Guardas Cívicos y la Policía Nacional. Dichos mapas sirven para la detección de los lugares con índices excesivos de sonoridad, las zonas especialmente sensibles al ruido, el grado de exposición de la población a la contaminación acústica.

En el año 2014, se realizó por parte de la Universidad del Valle con los estudiantes Perea Escobar Xiomara y Marín Toro Eduardo el estudio titulado "***Percepción del ruido por parte de habitantes del barrio gran Limonar de la comuna 17 en la ciudad de Cali***" el cual se publica el 6 de Enero de 2015, cuyo propósito fue evaluar la percepción de la población de la comuna 17 ubicada en la ciudad de Cali, frente a la problemática de contaminación auditiva que se ha presentado en los últimos años, esta problemática se evidenciada en las quejas que la autoridad ambiental (DAGMA) registra diariamente. Se midieron niveles de presión sonora en tres puntos determinados, ubicados en la Carrera 66 con Autopista sur (P1), Centro de la carrera 66 (P2) y la Carrera 66 con Pasoancho (P3). En cada punto se realizó la medición de ruido ambiental para los días jueves y sábados en diferentes intervalos de tiempo para horarios diurnos y nocturnos, según lo establece la Resolución 0627 del año 2006 de Colombia. La caracterización de ruido se realizó durante 4.5 meses y en los resultados obtenidos se encontró que los niveles de ruido registrados sobrepasaron los límites máximos permisibles establecidos por la resolución para un sector B. En términos generales el 77% de los encuestados coincidieron en que la zona sujeta a estudio presenta exceso de niveles de ruido, originando una problemática de contaminación auditiva, sin embargo se evidencia una mediana apreciación de que el ruido corresponda a la principal problemática ambiental por la que atraviesa la zona de estudio. Este estudio permitió establecer que los días sábado en jornada nocturna, la percepción de los residentes coincide totalmente con los niveles de ruido

registrados, mientras que en los intervalos de tiempo correspondiente a las horas pico de ambos días de medición y en el intervalo de tiempo de la jornada nocturna para el día jueves, se evidenció una percepción media por parte de los encuestados.

#### **4. NORMATIVIDAD**

El tema del estudio ambiental del ruido en Colombia es relativamente reciente, esto se ve reflejado en los estudios acústicos por ruido ambiental que se detallan en mapas con curvas isófonas en periodos de tiempo diurno y nocturno (Art. 2 de la Resolución 0627 de 2006; emanada por el MAVDT).

Teniendo en cuenta el marco normativo nacional, en el Art. 22 de la citada resolución, las Autoridades Ambientales a nivel Nacional deben realizar los estudios por ruido ambiental para ambos periodos de tiempo (diurno y nocturno) cada cuatro (4) años en aquellos centros urbanos con poblaciones mayores a cien mil habitantes (100.000 hab.), 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).

En la formulación de propuestas de intervención las entidades ambientales y territoriales con influencia en la zona urbana de Cali se preparó el Plan de Gestión Ambiental Municipal del municipio - PGAM para el periodo 2012 – 2015. La CVC y el Municipio de Santiago de Cali, a través del DAGMA, en desarrollo del concepto de autonomía territorialidad y unidad nacional, para la inversión de los recursos de la sobretasa en el Municipio de Santiago de Cali, en desarrollo del PRINCIPIO DE LA COLABORACIÓN ARMONICA ENTRE ENTIDADES DEL ESTADO, de conformidad con el artículo 113 de la Constitución Política, y en atención al principio de coordinación y colaboración, establecido en el artículo 6º de la ley 489 de 1998, con el cual las autoridades administrativas deben garantizar la armonía en el ejercicio de sus respectivas funciones para lograr los fines y cometidos estatales. Es así como la CVC, en coordinación con el DAGMA, acuerdan realizar el estudio de actualización por ruido ambiental de la ciudad de Santiago de Cali mediante Convenio con la Pontificia Universidad Javeriana.

Antes de enunciar el marco normativo a nivel Internacional, es importante resaltar, lo que contempla la Organización Mundial de la Salud (OMS) en su publicación del 2015 "Escuchar sin Riesgos" en la cual se cita: *"Hay que elaborar instrumentos y protocolos uniformes que promuevan la investigación sobre la prevalencia y los efectos de la exposición al ruido no ocupacional"*; lo cual de igual manera, se invita *"A los gobiernos a promulgar **leyes más estrictas** y a aplicar con más rigor la legislación vigente en materia de ruido no ocupacional"*. Lo anterior suscita en primera instancia a dar cumplimiento de la actual normatividad en cuanto a ruido y generar aquellas que sean necesarias conservando el rigor subsidiario para la garantía de un ambiente sin ruido en el ámbito urbano.

Por otro lado, la OMS, recomienda que dentro de la legislación de los países en materia de ruido, se evalúen los niveles de presión sonora y se lleven a mapas de ruido que modelen el comportamiento de las ondas sonoras en el ambiente, esto

con el fin de facilitarle a los organismos encargados de proteger el medio ambiente en cada país la elaboración e implementación de planes que garanticen la prevención y mitigación del impacto ambiental causado por la generación de ruido.

#### 4.1 Normatividad Internacional

A nivel internacional sobre mediciones de ruido ambiental y de emisión y temas similares se resume en el siguiente esquema, así:

Figura 1. Normatividad Internacional frente al Ruido.

<p><b>A. ISO 1996 "Acústica - descripción y medición del ruido ambiental"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO 1996 Parte 1. 1992. Cantidades básicas y procedimiento.</li> <li>• ISO 1996 Parte 2. 1987. Adquisición de datos pertinentes al uso del suelo.</li> <li>• ISO 1996 Parte 3. 1987: Aplicación a los límites de ruido.</li> </ul>	<p><b>B. ISO 3891: "1978 - Acústica Procedimiento para la Descripción del Ruido Percibido en el Suelo Procedente de Aeronaves"</b></p>	<p><b>C. ISO 9613 "Acústica - Atenuación del sonido durante su Propagación en el Exterior"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO 9613 Parte 1. 1993: Cálculo de la absorción del sonido por la atmósfera.</li> <li>• ISO 9613 Parte 2. 1996 : Método general de cálculo.</li> </ul>
---	--	--

Fuente. Elaboración propia.

Las normas ISO ayudan a asegurar la definición de los procedimientos que hagan posible la comparación de resultados.

A. ISO 1996 - Acústica – Descripción y Medición del Ruido Ambiental.

Es una norma básica en la evaluación del ruido ambiental, sirviendo de referencia en este tema. Se divide en tres partes:

- ISO 1996 Parte 1 1982: Cantidades básicas y procedimiento. La NTC 3522, es la norma técnica colombiana idéntica a la norma internacional ISO 1996-

1 y se titula "Acústica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Cantidades básicas y procedimientos de evaluación".

- ISO 1996 Parte 2 1987: Adquisición de datos pertinentes al uso del suelo, en 1998 (fue modificada). La NTC 3520, es la norma técnica colombiana idéntica a la norma internacional ISO 1996-2.
- ISO 1996 Parte 3 1987: Aplicación a los límites de ruido. Definen la terminología básica incluyendo el parámetro Nivel de Evaluación y describe las prácticas recomendadas para evaluar el ruido ambiental.

B. ISO 3891 - 1978 Acústica – Procedimiento para la Descripción del Ruido Percibido en el Suelo procedente de Aeronaves.

- El tema tratado es cómo controlar el ruido de aeronaves (medición de ruido y su registro, procesamiento de datos e informe). De ella se espera que cubra la descripción del ruido de una aeronave percibido en el suelo, el monitoreo automático a largo y corto plazo del ruido de la aeronave y en la gestión del ruido en aeropuertos y usos del suelo.

C. ISO 9613 – Acústica – Atenuación del Sonido durante su Propagación en el Exterior.

Define un método de cálculo basado en octavas teniendo como referencia fuentes puntuales con un nivel de potencia sonora definido. Las fuentes lineales pueden obtenerse mediante adición de fuentes puntuales. Se divide en dos partes:

- ISO 9613 Parte 1 1993: Cálculo de la absorción del sonido por la atmósfera
- ISO 9613 Parte 2 1996: Método General de Cálculo

## 4.2. Normatividad Nacional

Teniendo en cuenta la normatividad nacional legal vigente sobre la temática de ruido, la educación ambiental, el ordenamiento del territorio con una perspectiva ambiental, los efectos del ruido en la salud, bienestar y calidad de vida, el aspecto sancionatorio, el aspecto preventivo y el principio de precaución; enfocados éstos desde el principio del desarrollo sostenible, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, en calidad de Autoridad Ambiental para el Valle del Cauca enfoca sus acciones en torno a dicha temática, teniendo en cuenta claramente sus competencias en las siguientes normas, así: **Decreto ley 2811 de 1.974, Ley 9 de 1.979, Resolución 08321 de 1983** "Por la cual se dictan 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", **Constitución Política de 1.991, Ley 105 de 1993** "Por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen competencias y recursos entre la Nación y las Entidades Territoriales, se reglamenta la planeación en el sector transporte y se dictan otras disposiciones", **Ley 99 de 1.993** (Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones): artículos 31 y 65, en especial, de su numeral 6º; **Decreto 948 de 1.995** en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire, **Ley 388 de 1997; la Ley 769 de 2002** por la cual se establece el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones, la **Resolución 0627 de 2006** del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. MAVDT por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental, la **Ley 1333 de 2009, la Ley 1383 de 2010** "por la cual se reforma la ley 769 de 2002 (Arts. 1, 3, 5, 17, 19, 22, 26, 28, Cap. VIII, Título II, Art. 50, 51, 52, 53, 54, 76, 91, 93, 102, 122, 131, 135, Cap. IV Título IV, 136, 152, 159, se crea el Art. 93-1 y el Art.

Transitorio 27) - código nacional de tránsito, y se dictan otras disposiciones" y la **Ordenanza 343 de 2012** "Por la cual se expide el reglamento de policía y convivencia ciudadana en el Departamento del Valle del Cauca".

Por otro lado y teniendo en cuenta las competencias vs la normatividad nacional que tienen que ver frente a la prevención, manejo, control y seguimiento del ruido por emisión y/o ruido ambiental; dentro de la Ley 99 de 1993, según el Artículo 33º.- Creación y Transformación de las Corporaciones Autónomas Regionales; la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, tendrá como jurisdicción el territorio del departamento del Valle del Cauca y como funciones las descritas en artículo 31 de esta misma. Por otro lado, el Municipio de Santiago de Cali, por ser un municipio con un área urbana mayor de 1.000.000 de habitantes tendrá competencias con funciones iguales a las atribuidas a las corporaciones autónomas regionales, en lo que fuere aplicable al medio ambiente urbano.

Por lo anterior; surge el Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente – DAGMA, la cual, es una entidad del municipio de Santiago de Cali, creada mediante el Acuerdo Municipal No. 18 de diciembre 30 de 1994 y con la misión y funciones atribuidas a partir del Decreto 0203 de 2001. Este en su Libro Cinco (Del Sistema de Gestión Ambiental), define lo siguiente:

- a. Título I - Los principios y fundamentos de la política de gestión ambiental municipal: Principios generales de la política y Fundamentos del sistema de gestión ambiental Municipal.
- b. Título II - Del sistema de Gestión Ambiental Municipal: Definición del sistema; Visión y Misión del sistema; Componentes del sistema; Subsistemas del sistema de gestión; Funciones genéricas de los subsistemas; Comités técnicos de los subsistemas; Entorno del sistema.

c. Título III – Del Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente – DAGMA: Definición; Misión; Estructura orgánica (Dirección y Equipo de trabajo-Ac.01/Art. 192); Funciones (115); Consejo de política y gestión ambiental del Municipio; Conformación del consejo de la política; De la Dirección; Fondo Ambiental Municipal; Recursos y fuentes de financiación del fondo; Articulación con el SINA

Artículo 110 del Decreto 0203 del 2001. Misión:


El Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente “DAGMA”, es la máxima autoridad ambiental en el Municipio de Cali y, como tal, será el organismo técnico director de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales, responsable de la política y de la acción ambiental encargada de aplicar las normas de la Constitución Política, del Decreto 2811 de 1974, de la Ley 99 de 1993, la Ley 388 de 1997 y de los decretos que reglamenten, adicionen o modifiquen la materia; y, de mantener y de preservar los parques y las zonas verdes, así como de la arborización y ornato del Municipio de Cali. (Acuerdo 01/96, Artículo 94 y 190)

Y cuyo propósito es:

Hacer del Municipio de Santiago de Cali un modelo de ciudad ambientalmente sostenible, que contribuya a su competitividad en el contexto local y global.

En el cuadro Nro. 1, se relaciona un ejemplo de las competencias en cuanto a la prevención, manejo, control y seguimiento de la contaminación por ruido y ruido ambiental, que fueron tomadas del documento “Estrategia Educativa contra el ruido”, de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, año 2014.

**Cuadro 1. Normatividad Nacional frente a la prevención, manejo, control y seguimiento de la Contaminación por Ruido y Ruido Ambiental vs Competencias.**

NORMATIVIDAD RUIDO vs COMPETENCIAS			 Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca Comprometidos con la vida
FECHA	INSTRUMENTO	PROCESO/ACTIVIDAD/DIRECTRIZ (COMPETENCIA)	ACTOR/ES
<b>CVC</b>			
<b>1993</b>	LEY 99.	1. Apoyar al municipio en el desarrollo y cumplimiento de las funciones en materia ambiental fijadas en el artículo 65 de la ley 99 de 1.993, en especial, de su numeral 6º, en cuanto a las funciones del Alcalde como primera autoridad de policía y de acuerdo a las competencias para el control y vigilancia del medio ambiente sano como un derecho constitucional.	CVC
<b>1997;</b>	LEY 388. Por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989, y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones.	2. Velar por la incorporación de las condiciones y consideraciones ambientales en los procesos de zonificación, reglamentación de usos del suelo y del espacio público, en lo relacionado con la prevención del factor de deterioro ambiental causado por la contaminación sonora, por el ruido nocivo.	CVC
<b>1993 y 2009</b>	Artículo 31 de la Ley 99 de 1993, la Ley 1333 de 2009 y demás normas concordantes.	3. Cumplir con sus propias funciones señaladas en el artículo 31 de la Ley 99 de 1993, la Ley 1333 de 2009 y demás normas concordantes.	CVC
<b>1993 y 2009</b>	Artículo 31 de la Ley 99 de 1993, y lo establecido en la Ley 1333 de 2009.	4. Aplicar medidas preventivas y sanciones, en relación con las funciones propias señaladas en el artículo 31 de la Ley 99 de 1993, y lo establecido en la Ley 1333 de 2009.	CVC
<b>1993</b>	Ley 99. Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector	5. Ejecución de las políticas, planes, programas y proyectos sobre medio ambiente y recursos naturales renovables, así como dar cumplida y	CVC

	Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.	oportuna aplicación a las disposiciones legales vigentes sobre su disposición, administración, manejo y aprovechamiento, conforme a las regulaciones, pautas y directrices expedidas por el Ministerio del Medio Ambiente.	
1995	DECRETO 948. Por el cual se reglamentan, parcialmente, la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto - Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.	6. Asesorar a los municipios y distritos en sus funciones de prevención, control y vigilancia de los fenómenos de contaminación atmosférica.	CVC
1995	DECRETO 948. Por el cual se reglamentan, parcialmente, la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto - Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.	7. 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.	CVC
1995	DECRETO 948. Por el cual se reglamentan,	8. Imponer las medidas preventivas y sanciones que correspondan por la	CVC

	parcialmente, la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto - Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.	comisión de infracciones a las normas sobre emisión y contaminación atmosférica.	
<b>1995</b>	DECRETO 948. Por el cual se reglamentan, parcialmente, la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto - Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.	9. Ofrecer asistencia técnica e información para asesorar e informar a pequeños y medianos agentes emisores en los aspectos relacionados con reconversión a tecnologías limpias y controles al final del proceso, normatividad vigente y demás aspectos que mejoren el nivel de información sobre los mecanismos técnicos y legales de control a la contaminación del aire.	CVC
<b>2006</b>	Resolución 0627 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. MAVDT. RUIDO AMBIENTAL. TABLA 2.	10. Evaluación acústica cada cuatro (4) años de un centro urbano mayor a 100.000 hab. Como método de seguimiento, evaluación y generación de Planes de Descontaminación Acústica Urbana.	CVC
<b>CVC Y OTRAS ENTIDADES</b>			
<b>1974; 1979; 1983; 1991; 1993; 1995 y 1997</b>	Decreto ley 2811 de 1.974. Ley 9 de 1.979. Resolución 8321 de 1.983. Constitución Política 1.991. Ley 99 de	11. Dirige, ejecuta, dispone, administra, maneja, aprovecha, vigila, impone sanciones, establece políticas. (ley 99/93, art. 30 y 31).	CVC; MINISTERIO DE AMBIENTE; POLICÍA NACIONAL; SECRETARÍA DE GOBIERNO MPAL.;

	1.993. Decreto 948 de 1.995. Ley 388 de 1.997.		SECRETARÍA DE PLANEACIÓN MPAL.; SECRETARÍA DE SALUD MPAL.
<b>1974; 1991</b>	Decreto Ley 2811. Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Constitución Política Nacional de Colombia.	12. Hacer cumplir el Derecho a gozar de un Medio Ambiente Sano.	CVC; MINISTERIO DE AMBIENTE; MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL; POLICIA NACIONAL; MINISTERIO DEL TRABAJO; MINISTERIO DE EDUCACIÓN; SECRETARÍA DE GOBIERNO MPAL.; SECRETARÍA DE PLANEACIÓN MPAL.; SECRETARÍA DE AMBIENTE MPLA.; SECRETARÍA DE SALUD MPAL.; SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MPAL.; SECRETARÍA DE TRÁNSITO MPAL.; ALCALDE MPAL.; PATRONO.
<b>1993</b>	LEY 105. "Por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen competencias y recursos entre la Nación y las Entidades Territoriales, se reglamenta la planeación en el sector transporte y se dictan otras disposiciones.".	13. La autoridad del sector de transporte competente, en concordancia con la autoridad ambiental establecerá los niveles máximos de emisión de sustancias, ruidos y gases contaminantes de los motores de los distintos tipos de naves y vehículos.	CVC Y SECRETARÍA DE TRÁNSITO MUNICIPAL
<b>1983; 1995; 2002; 2010; 2012</b>	Resolución 08321, Decreto 948; LEY 769. Código		

	<p>Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones.</p> <p>LEY 1383. "POR LA CUAL SE REFORMA LA LEY 769 DE 2002 (Arts. 1, 3, 5, 17, 19, 22, 26, 28, Cap. VIII, Título II, Art. 50, 51, 52, 53, 54, 76, 91, 93, 102, 122, 131, 135, Cap. IV Título IV, 136, 152, 159, se crea el Art. 93-1 y el Art. Transitorio 27) - CÓDIGO NACIONAL DE TRÁNSITO, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES".</p> <p>ORDENANZA 343. "POR LA CUAL SE EXPIDE EL REGLAMENTO DE POLICÍA Y CONVIVENCIA CIUDADANA EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA.</p> <p>Concordancia: Resolución 8321 de 1983 Min salud; Resolución 627 de 2006 Normatividad sobre ruido y ruido ambiental CAUCA".</p>	<p>14. Sanción a aquellos vehículos en rodamiento y en estado fijo, que generen altos niveles ruido (principio de precaución) con altoparlantes.</p>	<p>CVC Y SECRETARÍA DE TRÁNSITO MUNICIPAL</p>
2006	<p>RESOLUCIÓN 0627. EMISIÓN DE RUIDO. TABLA 1.</p>	<p>15. Medición al exterior de establecimientos de cualquier tipo y de viviendas por emisión de ruido; derivado de una denuncia por molestia hacia el ruido.</p>	<p>CVC Y SECRETARÍA DE SALUD MUNICIPAL</p>
1970; 1983; 1995; 2006; 2009; 2012	<p>Decreto 948; Resolución 08321; Resolución 0627. TABLA 1. EMISIÓN DE RUIDO.; DECRETO 1355, CÓDIGO NACIONAL DE POLICÍA.</p>		

	<p>LEY 1333. Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones.</p> <p>ORDENANZA 343. "POR LA CUAL SE EXPIDE EL REGLAMENTO DE POLICÍA Y CONVIVENCIA CIUDADANA EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA.</p> <p>Concordancia: Resolución 8321 de 1983 Min salud; Resolución 627 de 2006 Normatividad sobre ruido y ruido ambiental CAUCA".</p>	16. Sanción de un establecimiento comercial por generar ruido hacia el exterior del mismo a través de altoparlantes ubicados hacia afuera.	CVC Y SECRETARÍA DE GOBIERNO MUNICIPAL
<b>MINISTERIO DE AMBIENTE</b>			
<b>1995</b>	<p>DECRETO 948. Por el cual se reglamentan, parcialmente, la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto - Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.</p>	17. Fijar mediante resolución los estándares máximos permisibles de emisión de ruido y de ruido ambiental, para todo el territorio nacional.	MINISTERIO DE AMBIENTE
<b>MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL Y MINISTERIO DEL TRABAJO</b>			
<b>1979</b>	<p>LEY 9 Por la cual se dictan Medidas Sanitarias.</p>	18. Determinar los niveles de ruido, vibración y cambios de presión a que puedan estar expuestos los trabajadores.	MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL Y MINISTERIO DEL TRABAJO
<b>POLICÍA NACIONAL Y SECRETARÍA DE GOBIERNO MUNICIPAL (ALCALDE MUNICIPAL)</b>			

<b>2014</b>	DECRETO 0530. "POR MEDIO DEL CUAL SE CONFORMA EL COMITÉ MUNICIPAL PARA LA PREVENCIÓN, MANEJO Y CONTROL DE EMISIÓN DE RUIDO EN SANTIAGO DE CALI". Artículo 7.	19. Velar por el cumplimiento de...o modifique. Regular dentro de su competencia....empleados para amplificar sonido. Suministrar la información y orientación....que se adelanten desde el comité. Participar de manera permanente en las jornadas...o modifique. Brindar apoyo en...acústica. Con el apoyo de la oficina....asamblea de copropietarios.	SECRETARÍA DE GOBIERNO, CONVIVENCIA Y SEGURIDAD – SUBSECRETARÍA DE CONVIVENCIA CIUDADANA.
<b>2014</b>	DECRETO 0530. "POR MEDIO DEL CUAL SE CONFORMA EL COMITÉ MUNICIPAL PARA LA PREVENCIÓN, MANEJO Y CONTROL DE EMISIÓN DE RUIDO EN SANTIAGO DE CALI". Artículo 7.	20. Velar por el cumplimiento...viviendas. Liderar desde las inspecciones...entre la comunidad. Suministrar la información ....en el comité.	SUBSECRETARIA DE POLICÍA Y JUSTICIA
<b>2014</b>	DECRETO 0530. "POR MEDIO DEL CUAL SE CONFORMA EL COMITÉ MUNICIPAL PARA LA PREVENCIÓN, MANEJO Y CONTROL DE EMISIÓN DE RUIDO EN SANTIAGO DE CALI". Artículo 7.	21. Dentro de su deber funcional.....de lo dispuesto en la ordenanza en mención Contravencionar por parte del comandante....represión en audiencia pública. Promover campañas educativas...desde la fuente. Participar de los operativos que sean programados....o el que la sustituya o modifique.	POLICIA METROPOLITANA – POLICÍA AMBIENTAL Y ECOLÓGICA
<b>1995 y 2012</b>	Ordenanza Departamental de Policía (343 de 2012) "POR LA CUAL SE EXPIDE EL REGLAMENTO DE POLICÍA Y CONVIVENCIA CIUDADANA EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA", en lo pertinente, así como lo señalado en la Ley 232	22. Atender dentro de su competencia el trámite de las acciones policivas por ruido (medidas preventivas y sanciones) como del procedimiento aplicable, ante el deterioro por causa de contaminación sonora en el territorio de su jurisdicción.	POLICÍA NACIONAL Y SECRETARÍA DE GOBIERNO MUNICIPAL

	de 1995.		
<b>2010</b>	ACUERDO 019.	23. Dirigir acciones preventivas para la vigilancia y el control del ruido, mediante campañas educativas con participación ciudadana, orientadas hacia los fines de protección de la salud humana y el derecho a gozar de un medio ambiente sano.	SECRETARÍA DE GOBIERNO MUNICIPAL
<b>1997;</b>	LEY 388. Por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989, y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones.	24. Establecer estrategias y acciones concretas con base a lo estipulado en el Plan de Ordenamiento Territorial para la prevención y mitigación de los impactos negativos causados por ruido, en las áreas o zonas con niveles excepcionales de presión sonora, sujetas a las alarmas ambientales en los eventos de emergencia o peligro potencial.	SECRETARÍA DE GOBIERNO MUNICIPAL
<b>1997;</b>	LEY 388. Por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989, y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones.	25. Vigilar el cumplimiento de las regulaciones dispuestas sobre los usos del suelo, como del control de emisiones contaminantes al aire, como lo son las del ruido nocivo en las áreas urbanas o rurales.	SECRETARÍA DE GOBIERNO MUNICIPAL
<b>1995; 1995 y 2012</b>	Código Nacional de Policía, y la Ordenanza Departamental de Policía (343 de 2012) y lo señalado en la ley 232 de 1995 y la Ley 388 de 1997.	26. Aplicar medidas preventivas y sanciones de conformidad con lo señalado en el Código Nacional de Policía, y la Ordenanza Departamental de Policía (343 de 2012) "POR LA CUAL SE EXPIDE EL REGLAMENTO DE POLICÍA Y CONVIVENCIA CIUDADANA EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA", y lo señalado en la ley 232 de 1995 y la Ley 388 de 1997.	POLICIA NACIONAL; SECRETARÍA DE GOBIERNO MUNICIPAL
<b>1970</b>	DECRETO 1355, CÓDIGO NACIONAL DE POLICÍA.	27. Reprender 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. Al que use motor sin filtro silenciador o instalación eléctrica que interfiera las recepciones de radio o televisión de los vecinos.	POLICIA NACIONAL.
<b>1995</b>	DECRETO 948. Por el	28. Otorgar, de conformidad con lo	SECRETARÍA DE

	cual se reglamentan, parcialmente, la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto - Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.	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.	GOBIERNO MUNICIPAL Y ALCALDE MPAL.
1995	DECRETO 948. Por el cual se reglamentan, parcialmente, la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto - Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.	29. 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.	SECRETARÍA DE GOBIERNO MUNICIPAL Y ALCALDE MPAL.
1995; 2008	LEY 232. Por medio de la cual se dictan normas para el funcionamiento de los establecimientos comerciales. DECRETO 1879. Por el cual se reglamentan la Ley 232 de 1995, el artículo 27 de la Ley 962 de 2005, los artículos 46, 47 y 48 del Decreto Ley 2150 de 1995 y se dictan otras disposiciones.	30. Realizar visitas de control, a los propietarios de establecimientos de comercio, y exigencia de los siguientes documentos: a) Matrícula mercantil vigente expedida por la Cámara de Comercio respectiva; b) Comprobante de pago expedido por la autoridad legalmente competente, de acuerdo con lo dispuesto por la Ley 23 de 1982 y demás normas complementarias, solamente cuando en el establecimiento se ejecuten públicamente obras musicales causantes de pago por	SECRETARÍA DE GOBIERNO

		<p>derechos de autor;</p> <p>c) Registro Nacional de Turismo, tratándose de prestadores de servicios turísticos a que se refiere el artículo 13 de la Ley 1101 de 2006.</p> <p>d) Las condiciones sanitarias descritas por la Ley 9ª de 1979 y demás normas vigentes sobre la materia;</p> <p>e) Las normas expedidas por la autoridad competente del respectivo municipio, referentes a uso del suelo, intensidad auditiva, horario, ubicación y destinación.</p>	
<b>SECRETARÍA DE SALUD MUNICIPAL</b>			
<b>2010</b>	ACUERDO 019.	31. Vigilar el adecuado cumplimiento de las normas de salud, que son de orden público, y cuyo objetivo primordial es el ser humano, que se afecta en el caso de ruido nocivo.	SECRETARÍA DE SALUD MUNICIPAL DE TULUÁ
<b>2001; 2010</b>	LEY 715. ACUERDO 019.	32. Revisar y evaluar las estadísticas municipales sobre enfermedades del oído, con prioridad a las causadas por contaminación sonora, para articular acciones efectivas de protección con el acompañamiento de las entidades territoriales, departamental, municipal y la autoridad ambiental, en concordancia con la Ley 715 de 2001.	SECRETARÍA DE SALUD MUNICIPAL
<b>1983</b>	RESOLUCIÓN 08321. MINISTERIO DE SALUD.	33. Medición acústica al interior de viviendas y/o establecimientos de cualquier tipo, durante cualquier período de tiempo (diurno: 7:01 a.m. – 9:00 p.m. y nocturno: 9:01 p.m. – 7:00 a.m.) por una denuncia comunitaria por molestia hacia altos niveles de ruido (subjetividad por parte del denunciante).	SECRETARÍA DE SALUD MUNICIPAL
<b>1979; 1990</b>	<p>RESOLUCIÓN 2400. Resolución ministerial del anterior ministerio del ramo. MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL.</p> <p>RESOLUCIÓN 1792 POR LA CUAL SE</p>	34. Seguimiento y verificación de la exposición acústica a la cual se encuentran expuestos los trabajadores a nivel industrial.	SECRETARÍA DE SALUD MUNICIPAL

	ADOPTAN VALORES LÍMITES PERMISIBLES PARA LA EXPOSICIÓN OCUPACIONAL AL RUIDO.		
	MINISTERIO DEL TRABAJO Y DE SALUD.		
1979; 1983; 1990	RESOLUCION 2400. Resolución ministerial del anterior ministerio del ramo. MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL.	35. Seguimiento y verificación de la exposición acústica a la cual se encuentran expuestos los trabajadores a nivel comercial.	SECRETARÍA DE SALUD MUNICIPAL
	RESOLUCIÓN 08321. MINSALUD.		
	RESOLUCIÓN 1792 POR LA CUAL SE ADOPTAN VALORES LÍMITES PERMISIBLES PARA LA EXPOSICIÓN OCUPACIONAL AL RUIDO.		
	MINISTERIO DEL TRABAJO Y DE SALUD.		
2014	DECRETO 0530. "POR MEDIO DEL CUAL SE CONFORMA EL COMITÉ MUNICIPAL PARA LA PREVENCIÓN, MANEJO Y CONTROL DE EMISIÓN DE RUIDO EN SANTIAGO DE CALI". Artículo 7.	36. Adelantar los procedimientos de evaluación.....de actividades de gestión. Imponer las medidas sanitarias de seguridad ..... para evitar afectaciones a la salud de la ciudadanía. Socializar periódicamente ante el comité... que sean relevantes para lo integrantes del comité. Liderar procesos de capacitación....En los cuales se involucre la comunidad caleña. Trasladar a las dependencias correspondientes....para el trámite de las solicitudes. Promover la expedición de normatividad....generado por fuentes fijas.	SECRETARÍA DE SALUD PÚBLICA MUNICIPAL
<b>SECRETARÍA DE TRÁNSITO MUNICIPAL</b>			
1983; 1993; 1995; 2002 y 2010	ley 769 del 2002 y su Ley 1383 de 2010 que la	37. Atender en sus competencias el trámite de acciones y procedimientos,	SECRETARÍA DE TRÁNSITO

	<p>reforma, Decreto 948 de 1.995, Ley 105 de 1.993, Resolución 8321 de 1.983, Código Nacional de Tránsito y Transporte y normas concordantes.</p>	<p>conforme a lo establecido, en especial, en cuanto al control efectivo y el trámite para la imposición de sanciones por emisión de ruido que exceda los límites permisibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruidos en vehículos de servicio públicos. Claxones y bocinas;</li> <li>• Tráfico pesado;</li> <li>• Dispositivos o accesorios generadores;</li> <li>• Sirenas y alarmas;</li> <li>• Uso del silenciador.</li> <li>• Organizar campañas de las normas pertinentes del Código Nacional de Policía, en lo que respecta a la contaminación por ruido en vehículos automotores, tales como pitos, claxones, bocinas, sirenas y demás elementos amplificadores del sonido adaptados a dichos vehículos.</li> </ul>	MUNICIPAL
2014	<p>DECRETO 0530. "POR MEDIO DEL CUAL SE CONFORMA EL COMITÉ MUNICIPAL PARA LA PREVENCIÓN, MANEJO Y CONTROL DE EMISIÓN DE RUIDO EN SANTIAGO DE CALI". Artículo 7.</p>	<p>38. Realizar el control de emisiones...o modifique.</p> <p>Participar de los operativos...o modifique.</p> <p>Liderar desde la secretaría...fuentes móviles.</p> <p>Ejercer control...eficientemente.</p> <p>Brindar apoyo en el control...de la administración</p> <p>Socializar periódicamente...integrantes del comité.</p> <p>Participar en la proyección....fuentes móviles.</p>	SECRETARÍA DE TRÁNSITO Y TRANSPORTE MUNICIPAL
1979	<p>LEY 9 Por la cual se dictan Medidas Sanitarias.</p>	<p>39. Impedir el tránsito de fuentes móviles cuyas características de funcionamiento produzcan ruidos, en forma directa o por remoción de alguna parte mecánica.</p>	SECRETARÍA DE TRÁNSITO MUNICIPAL
1993	<p>LEY 105. "Por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen competencias y recursos entre la Nación y las Entidades Territoriales, se reglamenta la</p>	<p>40. El control sobre el cumplimiento de estas disposiciones citadas en el punto anterior, será ejercido por las autoridades competentes.</p>	SECRETARÍA DE TRÁNSITO MUNICIPAL

	planeación en el sector transporte y se dictan otras disposiciones.".		
2002; 2010; 2012	Decreto 948; Resolución 08321.	41. Sanción a aquellos vehículos en rodamiento que generen altos niveles de ruido por carecer de silenciador (principio de precaución).	SECRETARÍA DE TRÁNSITO MUNICIPAL
	LEY 769. Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones.		
	LEY 1383. "POR LA CUAL SE REFORMA LA LEY 769 DE 2002 (Arts. 1, 3, 5, 17, 19, 22, 26, 28, Cap. VIII, Título II, Art. 50, 51, 52, 53, 54, 76, 91, 93, 102, 122, 131, 135, Cap. IV Título IV, 136, 152, 159, se crea el Art. 93-1 y el Art. Transitorio 27) - CÓDIGO NACIONAL DE TRÁNSITO, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES".		
	ORDENANZA 343. "POR LA CUAL SE EXPIDE EL REGLAMENTO DE POLICÍA Y CONVIVENCIA CIUDADANA EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA.		
	Concordancia: Resolución 8321 de 1983 Min salud; Resolución 627 de 2006 Normatividad sobre ruido y ruido ambiental CAUCA".		
SECRETARÍA MUNICIPAL DE AMBIENTE Y OTRAS			
2014	DECRETO 0530. "POR MEDIO DEL CUAL SE CONFORMA EL	42. Atender dentro de su competencia...o modifique. Ejecutar los procedimientos de	DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE GESTIÓN DE MEDIO

	COMITÉ MUNICIPAL PARA LA PREVENCIÓN, MANEJO Y CONTROL DE EMISIÓN DE RUIDO EN SANTIAGO DE CALI". Artículo 7.	<p>evaluación...de ruido permitidos.</p> <p>Trasladar a las dependencias...de las mismas.</p> <p>Brindar capacitaciones a...por emisiones de ruido.</p> <p>Trabajar en la difusión de campañas...en la ciudad.</p> <p>Socializar periódicamente ante...dependencia.</p> <p>Promover la expedición.....ruido ambiental.</p> <p>Participar de manera permanente...o modifique.</p>	AMBIENTE-DAGMA
2010	ACUERDO 019.	43. Elaborar de manera coordinada con el CIDEA, la autoridad ambiental CVC y demás dependencias de la administración municipal un programa de educación ambiental formal en el municipio, para que cada persona cuide sus oídos y su capacidad auditiva y además conozca los peligros potenciales derivados de la contaminación sonora sus efectos y enfermedades, como de las afectaciones a las relaciones de convivencia y armonía entre los ciudadanos.	SECRETARÍA MUNICIPAL DE AMBIENTE; SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MPAL.; ALCALDE MUNICIPAL
2010	ACUERDO 019.	44. Coordinar las acciones necesarias para evitar actividades relacionadas con la contaminación sonora y sus fuentes productoras, en particular, con el cumplimiento de los permisos de emisión de ruido, para lo cual deberá contar con el apoyo de la fuerza pública.	SECRETARÍA DE AMBIENTE MUNICIPAL DE TULUÁ
2010	ACUERDO 019.	45. Participar en el diseño de campañas efectivas contra el ruido y orientar acerca de las políticas ambientales y el ordenamiento jurídico vigente.	SECRETARÍA DE AMBIENTE MUNICIPAL DE TULUÁ
<b>SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL</b>			
1994	LEY 115. LEY GENERAL DE EDUCACIÓN.	46. Ilustrar a las personas de la comunidad sobre la participación ciudadana en el control y vigilancia de la contaminación, en especial de la contaminación sonora.	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL
<b>SECRETARÍA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL</b>			

2014	DECRETO 0530. "POR MEDIO DEL CUAL SE CONFORMA EL COMITÉ MUNICIPAL PARA LA PREVENCIÓN, MANEJO Y CONTROL DE EMISIÓN DE RUIDO EN SANTIAGO DE CALI". Artículo 7.	47. Apoyar en la definición e implementación de las medidas.....de los usos del suelo. Suministrar la información y orientación..... que se adelanten desde el comité.	DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN MUNICIPAL – SUBDIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO URBANÍSTICO.
1997;	LEY 388. Por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989, y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones.	48. Velar por el cumplimiento del plan de Ordenamiento Territorial, POT, en usos de suelo y el espacio público en lo concerniente a una protección efectiva del ruido, derivada de los establecimientos comerciales, como bares, restaurantes, tabernas, cantinas y otros cuya actividad implique la generación de ruido.	SECRETARÍA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL
<b>PATRONO</b>			
1979	RESOLUCION 2400. Resolución ministerial del anterior ministerio del ramo. MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL.	49. Suministrar a éstos los equipos de protección personal, de acuerdo con la siguiente clasificación: c) Protectores auriculares para los trabajadores que laboran en lugares en donde se produce mucho ruido, y están expuestos a sufrir lesiones auditivas.	PATRONO
1979; 1990	RESOLUCION 2400. Resolución ministerial del anterior ministerio del ramo. MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL.	50. Medición acústica al interior de la industria para la verificación de la exposición ocupacional al ruido.	PATRONO

Fuente. Estrategia Educativa contra el Ruido. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca. 2014.

#### 4.2.1 Resolución 0627 del 2006

Para el análisis del presente estudio acústico se tendrán en cuenta los niveles sonoros máximos permisibles establecidos para los períodos de tiempo diurno y nocturno según la Tabla 2, Artículo 17 de la Resolución 0627/06 del MAVDT, por ser de tipo ruido ambiental, el cual es entendido como *el ruido envolvente asociado con un ambiente determinado en un momento específico, compuesto*

habitualmente del sonido de muchas fuentes en muchas direcciones, próximas y lejanas; ningún sonido en particular es dominante.<sup>1</sup>

**Tabla 1. ESTÁNDARES MÁXIMOS PERMISIBLES DE NIVELES DE RUIDO AMBIENTAL, EXPRESADOS EN DECIBELES DB(A)**

SECTOR	Subsector	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)	
		Día	Noche
Sector A. Tranquilidad y Silencio	A.1 Hospitales, bibliotecas, guarderías, sanatorios, hogares geriátricos.	55	45
	B.1 Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes.	65	50
Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado	B.2 Universidades, colegios, escuelas, centros de estudio e investigación	65	50
	B.3 Parques en zonas urbanas diferentes a los parques mecánicos al aire libre	65	50
Sector C. Ruido Intermedio Restringido	C.1 Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas.	75	70
	C.2 Zonas con usos permitidos comerciales, como centros comerciales, almacenes, locales o instalaciones de tipo comercial, talleres de mecánica automotriz e industrial, centros deportivos y recreativos, gimnasios, restaurantes, bares, tabernas, discotecas, bingos, casinos.	70	55
	C.3 Zonas con usos permitidos de oficinas.	65	50
	C.4 Zonas con usos institucionales.	65	50
	C.5 Zonas con otros usos relacionados, como parques mecánicos al aire libre, áreas destinadas a espectáculos públicos al aire libre, vías troncales, autopistas, vías arterias, vías principales.	80	70
Sector D. Zona Suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado	Residencial suburbana.	55	45
	Rural habitada destinada a explotación agropecuaria.	55	45
	Zonas de Recreación y descanso, como parques naturales y reservas naturales.	55	45

Fuente. Resolución 0627 de 2006; Tabla 2.

<sup>1</sup> HARRIS, M. Cyril. Manual de medidas acústicas y control del ruido. Editorial McGraw-Hill, España. Tomo I y II, p. 50-1, 05.27.

## 5. MARCO TEÓRICO

### 5.1 POLÍTICA AMBIENTAL, PROGRAMAS Y PROYECTOS

Es importante comprender la funcionalidad del marco normativo a nivel nacional, el cual va de lo macro a lo micro, es decir, los municipios formulan sus instrumentos de planificación (Plan de Ordenamiento –POT-, Plan de Desarrollo

Municipal, Plan de Movilidad, etc.) priorizando sus intereses de forma particular y priorizada; respetando el rigor subsidiario.

Para el caso del municipio de Santiago de Cali, tanto las determinaciones nacionales, regionales y local se han recogido en el Plan de Desarrollo Municipal titulado "CaliDA , una ciudad para todos" 2012 – 2015, aprobado bajo el Acuerdo 0326 de 2012.

En esa perspectiva, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, rector del sistema nacional ambiental SINA, dictó la Política de gestión ambiental urbana en agosto de 2008, la cual se ha convertido en el marco de referencia para la acción de los organismos que integran el SINA, como es el caso del DAGMA, autoridad ambiental del Gran Centro Urbano de Cali. Por lo anterior, el DAGMA inició la formulación de una política ambiental municipal, que integra y armoniza los diversos instrumentos y determinantes de política dictados por el Estado en sus diferentes escalas. Este ejercicio produjo el documento "Lineamientos de política ambiental para Santiago de Cali", en el año 2009.

Con el fin de que la política ambiental municipal fuese adoptada efectivamente por las entidades de la Administración Municipal que conforman el sistema de gestión ambiental municipal, el DAGMA definió su incorporación en el POT. Es así como bajo el Acuerdo 0373 de 2014 "*POR MEDIO DEL CUAL SE ADOPTA LA REVISIÓN ORDINARIA DE CONTENIDO DE LARGO PLAZO DEL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE SANTIAGO DE CALI*" en el Artículo 10 en cuanto a la **Política Ambiental**, en el inciso d respecto a las estrategias, se enuncia "*fomentar acciones tendientes a reducir la contaminación atmosférica y acústica y mitigar sus posibles impactos en zonas sensibles*". Lo anterior se ve reflejado en el Plan de Desarrollo 2012 – 2015, específicamente en el Programa de Gobernabilidad Ambiental bajo los proyectos titulados: operativos

de monitoreo, vigilancia y control de ruido y la formulación e implementación del estatuto de ruido para la ciudad de Santiago de Cali.

Por otro lado, bajo el mismo Acuerdo, en el Artículo 98 establece acciones de riguroso cumplimiento bajo la Resolución 0627 de 2006, claramente para aquellas fuentes generadoras por emisión de ruido que trasciendan al exterior e incumplan con los niveles sonoros máximos permisibles; específicamente aquellas que se enuncian en los artículos 297 y 299.

Así mismo, en el párrafo del citado artículo, estipula que es un trabajo que será desarrollado de manera conjunta con los miembros que conforman el Comité Municipal para la prevención, manejo y control de la emisión de ruido; teniendo en cuenta lo planteado en el Plan de Descontaminación Acústica (según lo enmarcado dentro de la Resolución 0627/06 MAVDT).

## 5.2 CONCEPTOS DE ACÚSTICA

**Acústica** es la ciencia que estudia el sonido, incluyendo su producción, su transmisión y sus efectos. No solamente implica el estímulo psicofísico que produce sensaciones sonoras en el ser humano, sino también aquellas frecuencias que no son percibidas por el oído del hombre: los infrasonidos y los ultrasonidos.

Todo tipo de materia, ya sea sólida, líquida o gaseosa, posee ciertas propiedades elásticas más o menos definidas, lo que permite que haya ciertas oscilaciones de tipo armónico que se producen en el tiempo y a determinada velocidad, permitiendo su expresión gráfica en forma de ondas, lo cual es imprescindible para el conocimiento de la acústica.

En una onda se puede distinguir los siguientes parámetros (**fig. 2**):

*Periodo o ciclo (T)*: tiempo que tarda en pasar una onda sinusoidal completa por un punto del medio. Se mide en segundos. Ondas periódicas son aquellas que poseen periodos regulares.

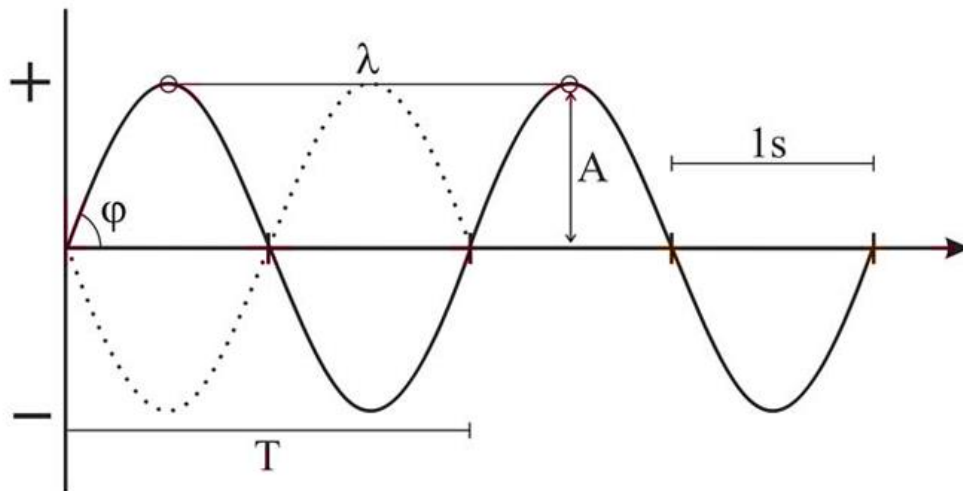
*Fase angular ( $\phi$ )*: estado de vibración en que haya un punto cualquiera de la onda. Al comienzo la fase es de  $0^\circ$ , en un punto medio tiene un valor de  $180^\circ$  y al finalizar el ciclo, la sinusoidal ha recorrido  $360^\circ$ .

*Longitud de onda ( $\lambda$ )*: mínima distancia existente entre dos puntos consecutivos en la misma fase. Se expresa en unidades de longitud (metros).

*Velocidad de propagación (v)*: valor de longitud de onda en un periodo completo. Se va a expresar en metros por segundo.

*Frecuencia (f)*: número de longitudes de onda que pasan por un punto dado en la unidad de tiempo. Se mide en ciclos/segundo o Hertz; 1 Hz es una frecuencia de un ciclo por segundo.

*Amplitud (A)*: distancia total que se mueve la partícula vibrante en un ciclo, es decir es la separación máxima que sufre la partícula respecto al punto de equilibrio básico que tenía antes de comenzar desplazarse. Define la energía que porta la onda. Hay varias clases de amplitud, según se mida su desplazamiento positivo (*amplitud pico*), su desplazamiento total (*amplitud pico a pico*) o un promedio estadístico definido por  $A/\sqrt{2}$  (*raíz cuadrada media*).



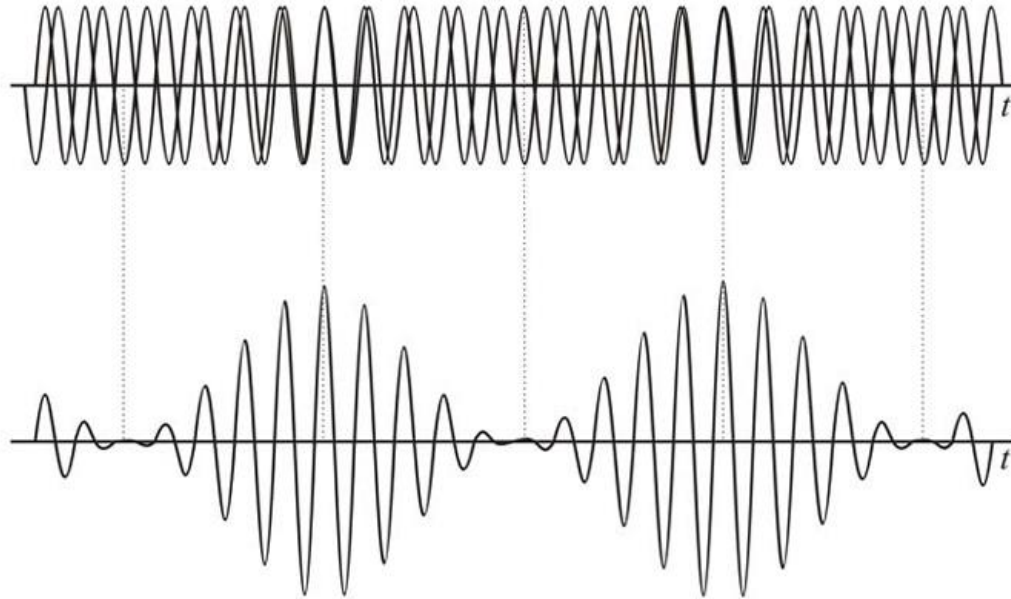
**Figura 2. Onda Sinusoidal**

Representación gráfica de una onda sinusoidal. (T) corresponde al periodo de la onda; (A) es una amplitud; (λ) representa la longitud de onda y (φ) su fase angular. Con línea discontinua se representa una onda de igual longitud de onda y amplitud, pero fase opuesta. Esta onda realiza medio recorrido en un segundo, con lo que su frecuencia corresponderá a 0,5 ciclos por segundo o Hertz.

Cualquier onda simple se puede superponer a otra en un punto del medio en el que se propagan. La forma de onda resultante se obtiene sumando ambas algebraicamente. Si sendas ondas tienen la misma amplitud, frecuencia y fase, la suma resultante sería una onda de igual frecuencia y fase, pero con el doble de amplitud. Pero si las fases fueran inversas, el resultado de la superposición sería cero en todo el ciclo.

La superposición de ondas sinusoidales cuya frecuencia guarde una relación sencilla de números enteros (denominadas *armónicos*) originará una onda compleja periódica. Cuando se superponen ondas con una pequeña diferencia de frecuencia, se van a producir dos fenómenos como consecuencia de la variación de la diferencia de fase. El primero será que la onda resultante tendrá una frecuencia promedio. Y por otro lado, al "entrar en fase" periódicamente ambas ondas, se sumarán provocando diferencias de amplitudes crecientes y

decrecientes con una frecuencia igual a la diferencia entre ambas ondas originales. Este efecto es lo que se denomina *batidos* o *pulsaciones* (**fig. 3**).



**Figura 3. Batidos y pulsaciones de una onda**

Cuando dos ondas con una leve diferencia de frecuencia se superponen, dan lugar a una onda resultante con una frecuencia promedio de ambas pero de amplitudes crecientes y decrecientes (*pulsaciones*).

Tradicionalmente se describen tres características fundamentales del sonido desde el punto de vista físico: intensidad, frecuencia o tono físico y timbre.

El ser humano es capaz de identificar un sonido como fuerte o débil gracias a la percepción de la energía portada por la onda sonora.

La *potencia acústica* de una fuente sonora corresponde a la energía emitida por ésta en una unidad de tiempo. Se mide en julios por segundo (J/s) o vatios (W). Depende sólo de las características de la fuente y no de la distancia al receptor ni del medio de propagación.

*Intensidad* de un sonido a la potencia sonora por unidad de superficie; se mide en watios/m<sup>2</sup>. La intensidad es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que separa al receptor de la fuente sonora.

La *presión sonora* corresponde con la fuerza que posee la onda sonora al llegar al receptor. Se expresa en dinas por centímetro cuadrado (dina/cm<sup>2</sup>) y es la magnitud física que se mide habitualmente. Se relaciona matemáticamente con la intensidad, pues la relación de intensidades es proporcional al cuadrado de la relación de presiones.

El oído humano es capaz de percibir presiones sonoras desde 0.00002 pascales (1 Pa= 10 dina/cm<sup>2</sup>) hasta 20 Pa. Esto significa que el rango de esta magnitud es sumamente amplio, porque se hace necesario definir un intervalo logarítmico en lugar de una escala lineal para facilitar su uso habitual. La unidad que se realiza es el *bel*, aunque en la práctica sea más cómodo el uso del *decibel* (dB) y representa el nivel de presión sonora (Sound Pressure Level). El decibel o decibelio no es una unidad física absoluta, sino la relación entre dos presiones sonoras (**fig. 4**). La justificación de una escala logarítmica y no otra radica en la particular estructura perceptiva del oído humano.

$$n \text{ dB} = 10 \log_{10} \frac{I_a}{I_{\text{ref}}} = 20 \log_{10} \frac{P_a}{P_{\text{ref}}}$$

#### Figura 4. Expresión logarítmica de decibelios

El número de decibelios proviene de la relación logarítmica entre una intensidad dada y otra de referencia o, lo que es lo mismo, la relación entre el cuadrado de la presión acústica a valorar y el cuadrado de la presión de referencia (20 µPa).

La frecuencia de un sonido corresponde al número de ciclos de la onda periódica que ocurren en una unidad de tiempo, se mide en Hertz o hercios (Hz) o KiloHertz (KHz). El oído humano es capaz de registrar ondas de presión con frecuencias

desde 20 Hz hasta 20.000 Hz. A las frecuencias menores las denominamos *graves* (20-125 Hz) y a las de mayor valor *agudos* (8.000 – 20.000 Hz). El ser humano percibe mejor las frecuencias *medias*, que son más útiles para la comunicación. Se puede organizar las frecuencias en una escala lineal de menor a mayor atendiendo al valor en Hertz, o en *octavas*. Una octava es una relación del doble de frecuencia que la cifra de referencia anterior. Es decir, el espectro frecuencial que es capaz de percibir el ser humano contiene 10 octavas.

## Ruido

Se denomina ruido a aquellos sonidos aleatorios con forma de onda compleja no periódica y que, pudiendo descomponerlos, corresponden a la suma de sonidos parciales no armónicos. (*Efectos del ruido en la salud humana*; pág. 21).

El ruido ambiental es uno de los principales problemas medioambientales en los centros urbanos, situaciones como el tráfico, actividades industriales y las derivadas del ocio son las causantes de la mayoría de los ruidos. La Organización Mundial de la Salud (OMS) lo define como un tema de Salud Pública importante, más del 80% de las personas que viven en las ciudades se encuentran sometidas a soportar niveles superiores de los que serían recomendables. El ruido paradójicamente es una contaminación silenciosa, y como tal, pasa inadvertida. El poder de adaptabilidad de las personas al ruido es grande, la población no se protege y no es consciente de que el oído es una herramienta básica para la comunicación. El progresivo aumento de lesiones auditivas irreversibles que nos aparecen, no se deben a la edad de las personas, sino al aumento de decibelios (db) que de una forma continuada mantenemos en nuestro día a día. El ruido es nocivo cuando molesta, pero sonidos menores y mantenidos de forma prolongada, producen lesiones en los oídos al cabo del tiempo. ([http://www.madridsalud.es/temas/ruido\\_intruso\\_silencioso.php](http://www.madridsalud.es/temas/ruido_intruso_silencioso.php)).

Desde 1980, la Organización Mundial de la Salud ha abordado el problema del ruido, se han creado guías y manuales para estudiar el ruido urbano y sus efectos sobre la salud, se ha aprendido a manejar el ruido creando normas y pautas de prevención, descubriendo opciones para reducirlo. La creación de innovadores modelos preventivos junto con mapas poblacionales de ruido, nos han ayudado a reducir los efectos indeseables que sobre la salud produce éste intruso silencioso.

Sus consecuencias sobre la salud se nos presentan dentro de un abanico de decibelios, desde sonidos de fondo que no deben exceder de los 30 db para que podamos conciliar el sueño, pasando por valores de 55-60 db que causan molestias en las personas, 65 db nos producen trastornos del comportamiento, llegamos hasta ruidos superiores a 90 db que mantenidos de forma habitual y durante mucho tiempo, nos provocarán la pérdida de la audición. Estudiando más a fondo los efectos de la contaminación acústica sobre la salud, los perjuicios ocasionados en la persona van desde trastornos puramente fisiológicos, como la pérdida progresiva de la audición, hasta los psicológicos, como la irritación y el cansancio que nos provocarán una disminución de la actividad en nuestra vida cotidiana, tanto en el rendimiento laboral (el ruido afecta al 40% de los trabajadores españoles) como en la relación con los demás.

### **5.3 ORIGEN DE LA CONTAMINACIÓN POR RUIDO, EL OÍDO Y EFECTOS EN LA SALUD**

El medio ambiente no es un bien particular, por el contrario es un bien general de carácter natural definido como el conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaz de causar efectos directos o indirectos, en un plazo corto o largo, sobre los seres vivos y las actividades humanas <sup>2</sup>.

La definición de medio ambiente lleva a concluir que existen varios agentes interactuantes entre sí, entre ellos se tiene:

- ✎ Las fuentes: componentes físicos, químicos, biológicos y sociales,
- ✎ Los efectos que estos componentes causan al actuar,
- ✎ El tiempo de acción de estos componentes en plazos cortos o largos, y
- ✎ Los receptores de estas acciones, los seres vivos y las actividades humanas.

La gran mayoría de investigaciones sobre el ruido se han efectuado en relación con el hombre y dirigidas a su protección, pero el hombre no es el único ser afectado por el ruido, pues en el ambiente también conviven otros, como los animales, a los cuales indiscutiblemente afecta de alguna manera la contaminación por ruido.

La contaminación por ruido aunque es una de las más antiguas ha recibido poca atención, esto debido, principalmente, a tres factores:

- Se trata de una contaminación localizada, por lo tanto afecta a un entorno limitado a las proximidades de las fuentes sonoras.
- Los efectos perjudiciales, en general, no aparecen sino hasta pasado largos

---

2 Definición de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente en Estocolmo 1972.

periodos de tiempo, es decir, sus efectos no son inmediatos y en ocasiones se toma de forma subjetiva.




- A diferencia de otros contaminantes es frecuente considerar el ruido como un mal inevitable y como el resultado del desarrollo y del progreso.

Asimismo, las necesidades de la población han generado en los últimos años un incremento en los niveles de ruido y por el momento no pareciera que estos fueran a disminuir, especialmente por el aumento del tráfico y de las actividades de esparcimiento, lo que está generando una mezcla de actividades (lo residencial con lo comercial, conocida como zona mixta) donde la molestia e intranquilidad no se hace esperar. La presencia del sonido es intrínseca con el entorno y forma parte de los elementos cotidianos que envuelven al hombre. Pero el sonido se puede convertir en agresor del hombre en forma de ruido, lo cual es un contaminante de primer orden y puede generar patologías específicas; en este sentido, a continuación se presenta una breve descripción del origen de la contaminación por ruido, de los efectos en la salud humana y sobre la flora y fauna.

### 5.3.1 Fuentes de Ruido Urbano

El origen del ruido urbano está causado por actividades compatibles con las viviendas (restaurante, discotecas, clubes, etc.), por el ruido producido por instalaciones (ascensores, bombas, aire acondicionado, transformadores, etc.) y por el ruido del tráfico (automóviles, parque automotor público (taxis, buses y microbuses) y de carga pesada (de eje adicional), motos, aviones, ferrocarriles, etc.)<sup>3</sup>.

3 Fuente: REJANO DE LA ROSA, Manuel. Ruido Industrial y Urbano. 2000, Madrid España, Paraninfo.

-  Ruido de tráfico.
-  Ruido de actividades de ocio y otras comunitarias.
-  Ruido Industrial.

Entre los focos de ruidos urbanos se destacan los siguientes, (**Fig. 5**)



**Figura 5.** Situaciones y factores del ruido urbano.

Las diferentes fuentes de ruido urbano en relación con la edificación se pueden agrupar en dos bloques: ruidos externos y ruidos internos.

### ***Ruidos externos:***

- Ruidos procedentes del tráfico rodado, aviones, ferrocarril, etc.
- Ruidos por obras de construcción, camiones, taladros, cuchillas, etc.
- Ruidos por actividades industriales como metálicas, calderas, carpinterías, aserraderos, trilladoras, etc.
- Ruidos ocasionados por actividades comunitarias como las plazuelas, galerías, mercados de las pulgas, comercial, recogida de basuras, espectáculos (conciertos, bazar, verbenas), reuniones familiares, discotecas, bares, clubes, tabernas, billares, cargue y descargue de mercancías, etc.
- Ruidos provocados por agentes atmosféricos tales como la lluvia, viento, etc.

### ***Ruidos Internos:***

-Ruido por instalaciones en viviendas, como: fontanería, aire acondicionado, ventilación, ascensores, electrodomésticos, televisión, equipos de sonido, etc.

-Ruido de instalaciones industriales y actividades compatibles con edificios destinados a viviendas, instalaciones de aire acondicionado y de cuartos frío, máquinas ruidosas, etc.

Adicionalmente, de acuerdo con las características del ruido, éste puede clasificarse en continuo, intermitente, impulsivo, tonal y de baja frecuencia.

#### **a. Ruido Continuo**

Es aquel cuyos niveles de presión sonora no presenta oscilaciones y se mantiene relativamente constante a través del tiempo, se produce por maquinaria que opera del mismo modo sin interrupción, por ejemplo, ventiladores, bombas y equipos de procesos industriales.

#### **b. Ruido Intermitente**

Es aquel en el cual se presentan fluctuaciones bruscas y repentinas de la intensidad sonora en forma periódica, por ejemplo, una maquinaria que opera en ciclos, vehículos aislados o aviones.

#### **c. Ruido Impulsivo**

Es aquel en el que se presentan variaciones rápidas de un nivel de presión sonora en intervalos de tiempo mínimos, es breve y abrupto, por ejemplo, troqueladoras, pistolas, entre otras.

#### **d. Ruido Tonal**

Es aquél que manifiesta la presencia de componentes tonales, es decir, que mediante un análisis espectral de la señal en 1/3 (un tercio) de octava, si al menos uno de los tonos es mayor en 5 dB (A) que los adyacentes, o es claramente audible, la fuente emisora tiene características tonales.

Frecuentemente las máquinas con partes rotativas tales como motores, cajas de cambios, ventiladores y bombas, crean tonos. Los desequilibrios o impactos repetidos causan vibraciones que, transmitidas a través de las superficies al aire, pueden ser oídos como tonos.

### **e. Ruido de Baja Frecuencia**

Es aquel que posee una energía acústica significativa en el intervalo de frecuencias de 8 a 100 Hz. Este tipo de ruido es típico en grandes motores diesel de trenes, barcos y plantas de energía y, puesto que este ruido es difícil de amortiguar, se extiende fácilmente en todas direcciones y puede ser oído a muchos kilómetros.

#### **5.3.2 El Oído**

##### **5.3.2.1 Percepción del Sonido**

El sonido está definido como una variación de presión que puede ser percibida por el oído humano en una gama de frecuencias entre 20 Hz hasta 20 KHz por una persona joven y en buen estado de salud.

La intensidad del sonido (nivel de presión sonora) se mide en decibeles (dB).

Si desde el punto de vista físico un aumento de 3 dB corresponde a una duplicación de la intensidad (la escala dB es logarítmica), a nivel subjetivo puede percibirse como intolerable.

### 5.3.2.2 Anatomía del Oído

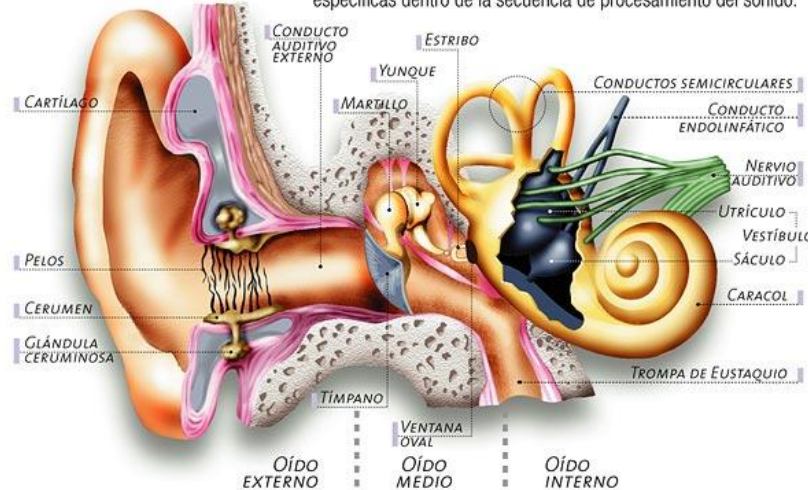
El oído humano está formado por una parte externa, una parte media y una parte interna. La parte externa consiste en el Pabellón Auricular (oreja) y el conducto auditivo. Recoger las ondas sonoras es tarea del tímpano que es el órgano de unión del oído central.

Al final del conducto auditivo se encuentra una membrana elástica denominada membrana timpánica o tímpano. Estando normalmente en leve tensión, esta se mueve por la transmisión de la onda sonora, y cada variación de la misma se transmite al oído medio (**Fig. 6**).

Sobre la parte interna del tímpano, y conectado con éste, se encuentra una cadena de tres huesecillos que transmiten las variaciones de tensión de la membrana timpánica a la ventana oval, a través de la cual se comunica el oído medio con su parte interna. La transmisión de la variación de la presión sonora se transforma en impulso eléctrico que se envía al nervio acústico al pasar por la cóclea, órgano hueco y en espiral, lleno de líquido y subdividido por membranas en dos partes longitudinalmente. A lo largo de esta membrana están dispuestas células altamente especializadas denominadas órgano de Corti. Es en esta sección del oído humano es que las distintas intensidades de sonido, se transforman en estímulo nervioso para permitir a nivel cortical la percepción de las diversas tonalidades de sonido.

## El oído

Una de las funciones principales del oído es la de convertir las ondas sonoras en vibraciones que estimulen las células nerviosas, para ello el oído tiene tres partes claramente identificadas. Estas secciones están interconectadas y son el oído externo, el medio y el interno. Cada parte tiene funciones específicas dentro de la secuencia de procesamiento del sonido.



**Figura 6. Anatomía del Oído**

[https://www.google.com.co/url?sa=i&rct=i&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0CAcQjRw  
&url=http%3A%2F%2Fusuarios.discapnet](https://www.google.com.co/url?sa=i&rct=i&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0CAcQjRw&url=http%3A%2F%2Fusuarios.discapnet)

### 5.3.3 Efectos del Ruido en la Salud y Calidad de Vida Humana

El concepto de efectos en la salud no debe ser interpretado en un sentido estricto o restrictivo, no es la ausencia de enfermedad. La salud se identifica igualmente con un estado de bienestar físico, psíquico y social, o con la situación de equilibrio con el entorno que garantice la ausencia de distorsiones desproporcionadas. El ruido puede romper ese equilibrio y de este modo desencadenar la enfermedad.<sup>4</sup>

La degradación ambiental por contaminación acústica repercute negativamente en la salud y el bienestar de las personas, aunque de manera variable en cada una de ellas; por lo que la subjetividad del individuo influye considerablemente en sus efectos.

Partiendo de este concepto de subjetividad, un mismo sonido puede ser considerado un elemento molesto para unas personas mientras que para otras no. Esto depende de las características del receptor y del momento que se produce el ruido. Algunos factores que pueden influir son:

- ✎ Durante la noche. Es sabido que el ruido es más molesto de noche que de día. Un simple goteo producido de noche es más molesto que de día.
- ✎ Durante la actividad de la persona. El receptor notará menos ruido si está concentrado o distraído en alguna actividad mientras se produce el ruido.
- ✎ Cuando se hace bullicio: Para la persona que lo genera, normalmente no le resulta molesto. (El ruido de un aparato de música será ensordecedor para la madre y en cambio quedará por debajo de la intensidad que desearía el hijo).
- ✎ Según los antecedentes socioculturales. Una misma música puede ser considerada como un sonido o como un ruido en función de los antecedentes culturales del que lo escuche o de los recuerdos que le traiga.

---

4 Este enfoque integral de la salud es el aceptado actualmente por la OMS.

- ✎ Según la familiaridad. Una persona puede acostumbrarse al ruido del computador o de la música, al ruido del aire acondicionado, al ruido del tren, etc. Se puede dar el caso de no sentirlo habitualmente e, incluso, puede necesitar un ruido para poder dormirse.
- ✎ Según la naturaleza del ruido. Un ruido intermitente es más molesto que uno continuo.

La valoración del ruido debe hacerse relacionándolo con factores individualizados de muy variado tipo, como el estado general de salud, la edad e incluso las particularidades culturales de la sociedad en que se produce.

Dentro de los efectos constatados del ruido se destacan la pérdida auditiva, las alteraciones en la presión arterial o el ritmo cardíaco, las cefaleas crónicas y el aumento de posibilidades de sufrir infartos<sup>5</sup>.

También incide en los estados de estrés e irritabilidad, que afectan la capacidad de concentración, aprendizaje y productividad, provocando en ocasiones accidentes de tráfico o laborales. El ruido pone el cuerpo en alerta, y su repetición reduce los niveles de energía y puede causar cambios químicos en la sangre y en el volumen de la circulación. El natural instinto defensivo del organismo se pone en funcionamiento frente a un ruido, identificándolo con una señal de posible amenaza. Por ello, la reiteración de esas falsas señales de alarma van minando poco a poco la capacidad de reacción y, en definitiva, el equilibrio natural.

En este sentido, la forma de mayor manifestación en la salud humana del ruido es

---

<sup>5</sup> Según indica MÍNGUEZ ENRÍQUEZ DE SALAMANCA, la incidencia del ruido en el sistema cardiovascular tiene tres manifestaciones: hipertensión arterial, cardiopatía isquémica y cambios estructurales en el corazón de las personas.

a través de la alteración del sueño.

En otras ocasiones, las alteraciones causadas por los ruidos no llegan a repercutir de manera clara y directa en la salud, pero no por ello dejan de ser relevantes, constituyéndose en molestias que, como mínimo, deterioran la calidad de vida de quien las sufre.

La exposición a altos niveles de ruido puede causar efectos agudos (ocurre a lo largo de un periodo corto de exposición, por lo general minutos u horas) y

crónicos (que ocurre por un periodo de tiempo largo de exposición, es decir, un año o más) en la salud. Usualmente, los efectos agudos son inmediatos y reversibles. A veces los efectos crónicos tardan en manifestarse, duran indefinidamente y tienden a ser irreversibles <sup>6</sup>.

A continuación se presentan los principales efectos a la salud humana.

### 5.3.3.1 Efectos en el sistema auditivo

#### a. Efecto enmascarador

Consiste en que un sonido impide la percepción total o parcial de otros sonidos. Este efecto es muy negativo cuando interfiere con la percepción de señales o mensajes, y en especial de la comunicación hablada. Es entonces un factor de aislamiento al margen de sus efectos negativos sobre la moral o el humor de la persona, puede disminuir la eficacia en el trabajo e incluso aumentar el riesgo de accidentes<sup>7</sup>.


---

6 Agencia para Sustancias Tóxicas y Registro de Enfermedades (ATSDR). Glosario de términos, DE SEBASTIÁN, Gonzalo. Audiología Práctica, tercera edición. Buenos Aires: Médica Panamericana, 1979.

7 Efectos del ruido. <http://www.terra.es/personal/kikececi/efectosrui.htm>

La competencia entre el sonido deseado y el que no lo es, siempre tiene resultados perjudiciales y esto puede representar en algunos casos, por ejemplo:

Disminuir la seguridad ya que la persona recibe con dificultad el aviso de un posible peligro.

 Disminuyen las oportunidades de información ya que la comunicación oral queda parcialmente afectada.

- 💉 Obligar a las personas inmersas en un ambiente ruidoso a utilizar una intensidad vocal alta, realizando un sobre esfuerzo que le puede hacer desarrollar una disfonía disfuncional<sup>8</sup>.
- 💉 Normalmente, un ruido enmascara a otro ruido o sonido cuando la diferencia de niveles entre los dos es igual o mayor a 6 decibeles.

#### b. Cansancio auditivo

El cansancio o fatiga auditiva se define como un descenso transitorio de la capacidad auditiva. En este caso no hay lesión orgánica, y la audición se recupera después de un tiempo de reposo sonoro, dependiendo de la intensidad y duración de la exposición al ruido.




De hecho, sería la respuesta fisiológica de protección del oído hacia sonidos de intensidad elevada, más de 90 decibeles, que se manifestaría en una elevación temporal del umbral de audición persistente después de haber cesado la emisión del ruido. De este fenómeno es consciente cualquier persona que, por ejemplo, después de haber estado en una discoteca, sufre durante un rato dificultades para mantener una conversación y tiene la sensación de tener los oídos tapados.

---

8 DE SEBASTIÁN, Gonzalo. Audiología Práctica, tercera edición. Buenos Aires: Médica Panamericana, 1979.

Cuanto más largo sea el tiempo de exposición, más amplio será el espectro de frecuencias afectadas. El cansancio auditivo afecta las frecuencias próximas a las del ruido al que se esté expuesto y puede afectar principalmente las frecuencias altas más que las bajas.

La recuperación del umbral de audición puede tardar unas horas, lo que dependerá de:

-  La intensidad del ruido recibido. Cuanto más intenso, más grande es el desplazamiento del umbral de audición y, por lo tanto, más lenta es la recuperación.
-  El tiempo de exposición. Entre más larga sea la duración de la exposición, más lenta es la recuperación. Este punto debe ser tenido en cuenta al momento de efectuar alguna audiometría.
-  Las frecuencias afectadas. Independientemente de las frecuencias del ruido fatigante, parece que las frecuencias alrededor de los 4000 Hz tardan más para recuperarse.

#### c. Hipoacusia

La hipoacusia es la disminución del nivel de audición de una persona por debajo de lo normal, la cual puede ser reversible o permanente. Requiere una exposición alta en intensidad y duración del ruido o un cansancio prolongado que no permite la recuperación.




La evolución típica muestra una primera fase con pérdida de unos 40 dB(A) en la zona de recepción de la frecuencia de 4000 ciclos por segundo que se recupera al acabar la exposición al ruido, siempre en relación con la audición de base previa. En una fase posterior esta pérdida no se recupera, aunque no aparecen dificultades comunicativas. Si la agresión del ruido continúa, las lesiones se extienden hacia las células sensoriales que captan ondas de frecuencias próximas a las de 4000 ciclos por segundo, así se inicia un progresivo deterioro de las habilidades comunicativas auditivo-verbales. En la Tabla 2 se presenta el grado de hipoacusia, el umbral de audición y el déficit auditivo.

**TABLA 2. Grado de hipoacusia, el umbral de audición y el déficit auditivo**

Grado de hipoacusia	Umbral de audición	Déficit auditivo
<b>Audición normal</b>	0-25 dB	
<b>Hipoacusia leve</b>	25-40 dB	<b>Dificultad en la conversación en voz baja o a distancia.</b>
<b>Hipoacusia moderada</b>	40-55 dB	<b>Conversación posible a 1 o 1,5 metros.</b>
<b>Hipoacusia marcada</b>	55-70 dB	<b>Requiere conversación en voz alta</b>
<b>Hipoacusia severa</b>	70-90 dB	<b>Voz alta y a 30 cm.</b>
<b>Hipoacusia profunda</b>	<b>?90dB</b>	<b>Escucha sonidos muy fuertes, pero no puede utilizar los sonidos como medio de comunicación.</b>

Fuente: Efectos del ruido sobre la salud. Ferran Tolosa Cabaní

A continuación se presenta la sintomatología de la hipoacusia, la cual es el resultado de la presencia de lesiones:

- 
 La persona presenta acúfenos (percepción de ruidos o zumbidos en los oídos) al final del día, astenia psíquica; la audiometría revela una pérdida de sensibilidad auditiva a la frecuencia de 4000 ciclos por segundo.
- 
 La pérdida auditiva se incrementa a frecuencias próximas a 4000 ciclos por segundo y la persona refiere algún problema comunicativo.
- 
 La pérdida avanza hacia frecuencias más bajas con una clara repercusión en la comunicación auditivo-verbal.

Factores que influyen en la lesión auditiva inducida por el ruido:

La intensidad del ruido. El umbral de nocividad del ruido se sitúa entre 85 y 90 dB(A), por encima de 90dB el ruido puede ser nocivo para el hombre.

- ✎ La frecuencia del ruido. Los sonidos más perjudiciales son los de frecuencias altas, superiores a 1000 Hz. La mayor parte de los ruidos industriales se componen de ondas con estas frecuencias.
- ✎ La duración de la exposición. El efecto perjudicial está en relación con la duración en que el receptor está expuesto al ruido.
- ✎ La susceptibilidad individual. Aunque es difícil demostrarlo, se acepta como un factor la predisposición del receptor.
- ✎ La edad. El efecto del ruido se puede sumar a la presbiacusia. Principalmente en aquellas personas a las cuales se les han eliminado los sistemas automáticos de protección de las células ciliadas del oído interno, como en la cirugía de la otosclerosis y de las timpanoplastias, por lo tanto habría una mayor vulnerabilidad coclear.

#### **5.4 CRITERIOS SOBRE RUIDO SEGÚN LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD –OMS–**

Desde 1980, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha abordado el problema del ruido urbano. Las guías para el ruido urbano relacionadas con la salud pueden servir de base para preparar normas teniendo como referencia el manejo del ruido. Los aspectos claves del manejo del ruido incluyen las opciones para reducirlo, modelos de predicción y evaluación del control en la fuente, normas de emisión de ruidos para fuentes existentes y planificadas, evaluación de la exposición al ruido y las pruebas de cumplimiento de la exposición al ruido con las normas de emisión.

En 1992, la Oficina Regional de la OMS para Europa convocó a una reunión del grupo de trabajo que estableció guías para el ruido urbano. En 1995, el Karolinska Institute de Estocolmo emitió una publicación preliminar, a solicitud de la OMS. Esa publicación ha sido la base de las Guías para el ruido urbano que se presentan en este documento y que se pueden aplicar en todo el mundo. La OMS convocó a una reunión del grupo de trabajo de expertos para concluir las guías en marzo de 1999 en Londres, Reino Unido.

Las Guías para el ruido urbano se prepararon como una respuesta práctica a la necesidad de tomar acción frente al ruido urbano así como a la necesidad de mejorar la legislación, manejo y orientación en el nivel nacional y regional.

El cuadro 2 presenta los valores guía de la OMS ordenados por ambientes específicos y efectos críticos sobre la salud. Los valores guía consideran los efectos adversos sobre la salud identificados para el ambiente específico. Como efecto adverso del ruido se considera a cualquier deficiencia temporal o de largo plazo del funcionamiento físico, psicológico o social relacionada con la exposición al ruido. Para cada efecto sobre la salud, se establecieron límites específicos del ruido con el nivel más bajo que produce un efecto negativo sobre la salud (esto es, el efecto crítico sobre la salud). Si bien los valores guía se refieren a los niveles de sonido que afectan al receptor más expuesto a los ambientes mencionados, se pueden aplicar a la población en general. El tiempo para LAeq durante el día y la noche es de 12 a 16 horas y de 8 horas, respectivamente. No se establece el tiempo para la tarde, pero generalmente el valor guía debe ser de 5 a 10 dB menos que en el día. Se recomiendan otros marcos de tiempo para escuelas, centros preescolares y campos de juegos, según la actividad.

## **Cuadro 2. Valores guía para el ruido urbano en ambientes específicos según la OMS.**

Ambiente Específico	Efecto(s) crítico(s) sobre la salud	L <sub>Aeq</sub> [dB(A)]	Tiempo [horas]	L <sub>max fast</sub> [dB]
Exteriores	Molestia grave en el día y al anochecer	55	16	-
	Molestia moderada en el día y al anochecer	50	16	-
Interior de la vivienda, dormitorios	Interferencia en la comunicación oral y molestia moderada en el día y al anochecer	35	16	
	Trastorno del sueño durante la noche	30	8	45
Fuera de los dormitorios	Trastorno del sueño, ventana abierta (valores en exteriores)	45	8	60
Salas de clase e interior de centros preescolares	Interferencia en la comunicación oral, disturbio en el análisis de información y comunicación del mensaje	35	Durante clases	-
Dormitorios de centros preescolares, interiores	Trastorno del sueño	30	Durante el descanso	45
Escuelas, áreas exteriores de juego	Molestia (fuente externa)	55	Durante el juego	-
Hospitales, pabellones, interiores	Trastorno del sueño durante la noche	30	8	40
	Trastorno del sueño durante el día y al anochecer	30	16	-
Hospitales, salas de tratamiento, interiores	Interferencia en el descanso y la recuperación	#1		
Áreas industriales, comerciales y de tránsito, interiores y exteriores	Deficiencia auditiva	70	24	110
Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento	Deficiencia auditiva (patrones: < 5 veces/año)	100	4	110
Discursos públicos, interiores y exteriores	Deficiencia auditiva	85	1	110
Música y otros sonidos a través de audífonos o parlantes	Deficiencia auditiva (valor de campo libre)	85 #4	1	110
Sonidos de impulso de juguetes, fuegos artificiales y armas	Deficiencia auditiva (adultos)	-	-	140
	Deficiencia auditiva (niños)	-	-	#2
Exteriores de parques de diversión y áreas de conservación	Interrupción de la tranquilidad	#3		

#1: Lo más bajo posible.

#2: Presión sonora máxima (no LAF, máx) medida a 100 mm del oído.

#3: Se debe preservar la tranquilidad de los parques y áreas de conservación y se debe mantener baja la relación entre el ruido intruso y el sonido natural de fondo.

#4: Con audífonos, adaptado a valores de campo libre.

## 5.5 Manejo del ruido según la OMS

Los objetivos fundamentales del manejo del ruido son desarrollar criterios para deducir los niveles seguros de exposición y promover la evaluación y control del ruido como parte de los programas de salud ambiental. Esas metas básicas deben guiar las políticas internacionales y nacionales para el manejo del ruido. La Agenda 21 de las Naciones Unidas apoya principios de manejo ambiental sobre los cuales se pueden basar las políticas de gobierno, incluidas las políticas de manejo de ruidos: el principio de precaución, el principio "el que contamina paga" y el de prevención de ruidos. En todos los casos, el ruido se debe reducir al nivel más bajo posible en una situación dada. Si la salud pública está en riesgo se deben tomar medidas de protección aún si no hubiera evidencia científica completa. Los responsables de la fuente de ruido deben asumir los costos totales asociados con la contaminación sonora (incluido el monitoreo, manejo, reducción y supervisión). Cuando sea posible, se deben tomar medidas para reducir el ruido en la fuente. Se requiere un marco legal para el manejo de ruidos. Generalmente, las normas nacionales se pueden basar en normas internacionales. Las normas nacionales toman en cuenta los factores tecnológicos, sociales, económicos y políticos dentro del país. También se debe implementar un programa de reducción de ruidos para alcanzar niveles óptimos de protección de la salud en el largo plazo. Otros componentes de un plan de manejo de ruidos incluyen el monitoreo de los niveles de ruido, la elaboración de mapas y modelos de exposición al ruido, enfoques para el control del ruido (tales como medidas de mitigación y prevención) y evaluación de las opciones de control.

El análisis del impacto del ruido ambiental es fundamental para el manejo del ruido. Dicho análisis se debe realizar antes de implementar cualquier proyecto que pudiera aumentar significativamente el nivel de ruido ambiental en una comunidad (por lo general, mayor que 5 dB).

El análisis debe incluir una descripción básica del ambiente de ruido existente; el nivel esperado de ruido de la nueva fuente; una evaluación de los efectos adversos sobre la salud; una estimación de la población en riesgo; un cálculo de la relación exposición-respuesta; una evaluación de riesgos y su aceptabilidad; y un análisis de costo-beneficio.

El manejo de ruidos debe:

1. Monitorear la exposición de los seres humanos al ruido.
2. Mitigar la inmisión en ambientes de ruido y no sólo las emisiones de fuentes de ruido. Se debe considerar lo siguiente:
  - ✎ Ambientes específicos, tales como escuelas, campos de juegos, viviendas, hospitales.
  - ✎ Ambientes con fuentes múltiples de ruido o que puedan amplificar los efectos del ruido.
  - ✎ Períodos sensibles como las tardes, noches y días feriados.
  - ✎ Grupos de alto riesgo, como los niños y personas con deficiencia auditiva.
3. Considerar las consecuencias del ruido cuando se planifican sistemas de transporte y usos del terreno.
4. Introducir sistemas de vigilancia para los efectos adversos sobre la salud relacionados con el ruido.
5. Evaluar la efectividad de las políticas sobre el ruido en la reducción de la exposición y efectos adversos sobre la salud, y en el mejoramiento de ambientes libres de ruido ("soundscapes").
6. Adoptar estas Guías para el ruido urbano como metas intermediarias para mejorar la salud humana.
7. Adoptar medidas preventivas para el desarrollo sostenible de los ambientes acústicos.

## 5.6 Mapas de ruido

Según la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del consejo sobre evaluación y gestión del ruido ambiental estableció la siguiente definición de mapa estratégico de ruido:




***Mapa diseñado para poder evaluar globalmente la exposición al ruido en una zona determinada, debido a la existencia de distintas fuentes de ruido, o para poder realizar predicciones globales para dicha zona.***

De acuerdo a esta definición, un mapa estratégico de ruido es, por lo tanto, un instrumento diseñado para evaluar la exposición al ruido, es decir, es diferente a lo que se ha venido denominando como mapa de ruido o mapa de niveles sonoros.

Por lo tanto, los mapas estratégicos de ruido contienen información sobre niveles sonoros y sobre la población expuesta a determinados intervalos de esos niveles de ruido.

Por otro lado, según la Resolución 0627 de 2006 emanada por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT); en el **Artículo 23. Fines y Contenidos de los Mapas de Ruido:** *Los mapas de ruido son utilizados como documento básico para conocer la realidad de ruido ambiental en la población y poder desarrollar planes, programas y proyectos preventivos, correctivos o de seguimiento. Igualmente, estos deben ser utilizados como soporte e insumo técnico en la elaboración, desarrollo y actualización de los planes de ordenamiento territorial.*

*Los mapas de ruido tienen entre otros los siguientes objetivos:*

-  Permitir la evaluación ambiental de cada municipio en lo referente a contaminación por ruido.
-  Permitir el pronóstico global con respecto a las tendencias de los niveles de ruido.
-  Posibilitar la adopción de planes de acción en materia de contaminación por ruido y en general de las medidas correctivas, preventivas y de seguimiento adecuadas.

En cuanto a metodologías para su elaboración, existen dos formas de realizar mapas de ruido, la primera se basa en mediciones de ruido con ayuda de sonómetro en diferentes puntos del área de estudio (modelo de mediciones puntuales), la segunda se apoya en simulaciones generadas por modelos informáticos.

El mapa elaborado a partir de mediciones, tiene la ventaja de reflejar la realidad acústica del territorio además "el sonido que llega al oído es análogo a la situación real del medio ambiente físico, ya que a medida que viaja, la onda es modificada por cada interacción con el medio ambiente" <sup>9</sup>, una de las desventajas de este método es su alto costo, el largo periodo que se requiere y que ya ingresados los datos para elaborar el mapa de ruido este no es fácilmente actualizable.

Entre las metodologías para determinar los puntos de medición se encuentran las siguientes:

**Método de Grillas o Muestreo al azar:** consiste en tomar un plano de la ciudad o

---

<sup>9</sup> MINISTERIO DE SALUD PERÚ. Hipoacusia inducida por ruido. [En línea] [Citado el: 9 de abril de 2012.] <ftp://ftp2.minsa.gob.pe/docconsulta/documentos/CT/nuevaversion/parte3.pdf>

un área de ésta (según lo que se quiera caracterizar) y superponer una malla o retícula de una dimensión determinada, Los puntos de medida corresponden bien al centro bien a los vértices de la cuadrícula, quedando definidos automáticamente

los puntos en los que se realizarán las mediciones. La ventaja de este método reside en el hecho de que los puntos son determinados en forma aleatoria, consiguiendo un conjunto de datos que expresan, en forma general, el ambiente de ruido de una ciudad, sin embargo, el tamaño de la retícula varía según la escala de trabajo y la precisión exigida al mapa. Los recursos disponibles limitan frecuentemente este valor. Un inconveniente del muestreo al azar es que la representatividad únicamente se basa en el factor espacial no reflejando correctamente las molestias del ruido a la población<sup>10 11</sup>.

Selección dirigida de puntos de medida en función de los usos del suelo y las fuentes de ruido: se realiza una clasificación de las áreas de estudio con respecto a los usos del suelo, el urbanismo de la zona y la población expuesta<sup>11</sup>, luego se analizan las principales fuentes generadoras de ruido como vías, sectores industriales, zonas de recreación, entre otras, después se agrupan por zonas de similar tipo y se seleccionan unas representativas de cada grupo, en estas zonas se realizan las mediciones necesarias para evaluar con certeza los niveles de presión acústica y los datos se extrapolan a las demás áreas del mismo tipo<sup>10</sup>.

**Método de Vías:** este método se ubica dentro del método anterior y sirve para medir el ruido generado por el tráfico rodado, para llevarlo a cabo se realizan mediciones directamente sobre vías de circulación preseleccionadas de acuerdo a criterios urbanísticos y de flujos de vehículos<sup>11</sup>.

---

10 ECHAZARRETA, FERNANDO SEGUÉS. Estrategia de elaboración de un mapa de ruido. Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas. [En línea] [Citado el: 8 de Abril de 2012.] [http://www.vitoria-gasteiz.org/w24/docs/ceac/ruidourbano/pdf/congruido05\\_pon6.pdf](http://www.vitoria-gasteiz.org/w24/docs/ceac/ruidourbano/pdf/congruido05_pon6.pdf). 11 Actualización estudio base de generación de niveles de ruido en el gran Santiago. PATRICIO ZAMORA P., ANTONIO MARZZANO R., RICARDO SAAVEDRA G-R. Santiago: Congreso Chileno de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, 14 Congreso Regional del Cono Sur, 3, Santiago, 8-10 oct. 2001, 2001.

El segundo método para realizar mapas de ruido consiste en utilizar la simulación con ayuda de un modelo informático de predicción acústica (modelo teórico), al cual se ingresan datos sobre: topografía del lugar, características de las vías e

Intensidad del tráfico, situación y potencia acústica de otras fuentes sonoras, ubicación y altura de los edificios, existencia de zonas verdes, elementos de atenuación de ruido (pantallas acústicas, etc.), condiciones meteorológicas (como temperatura, humedad relativa, dirección del viento) y la aplicación de las leyes físicas que intervienen en la propagación del sonido<sup>12</sup>. La ventaja de este método radica en su bajo costo, con respecto al anterior, la facilidad en la actualización de datos, puede predecir futuros escenarios y permite discernir entre las contribuciones parciales de diferentes fuentes de ruido, la desventaja que presenta está relacionada con la calidad de los datos de entrada<sup>13</sup>, por otro lado no siempre es fácil determinar todas las fuentes presentes en el área y el grado de emisión de ruido que aporta cada una de ellas<sup>14</sup>.

Existe la opción de utilizar ambos métodos para realizar un mapa de ruido urbano, realizando la simulación con ayuda de un medio informático (software) e introduciendo valores tomados con mediciones del ruido ambiental. Para la representación gráfica en términos de zonas de ruido se usan contornos (curvas de isoruido) que indican los límites entre las zonas (por ejemplo cada 5 dB(A) Zona de Ruido). Estas zonas se identifican usualmente sobre el mapa mediante combinación de colores y sombreado. La mayoría de estudios realizados en grandes ciudades, utilizan este instrumento para determinar los niveles de ruido a los que se exponen las personas objeto de estudio<sup>13</sup>.

12 JAVIER CELMA CELMA, MIGUEL ÁNGEL LUZÓN. Actuaciones estratégicas contra el ruido en Zaragoza. [En línea] [Citado el: 2 de Abril de 2012.] [http://www.cofis.es/pdf/fys/fys11/fys11\\_18-21.pdf](http://www.cofis.es/pdf/fys/fys11/fys11_18-21.pdf)

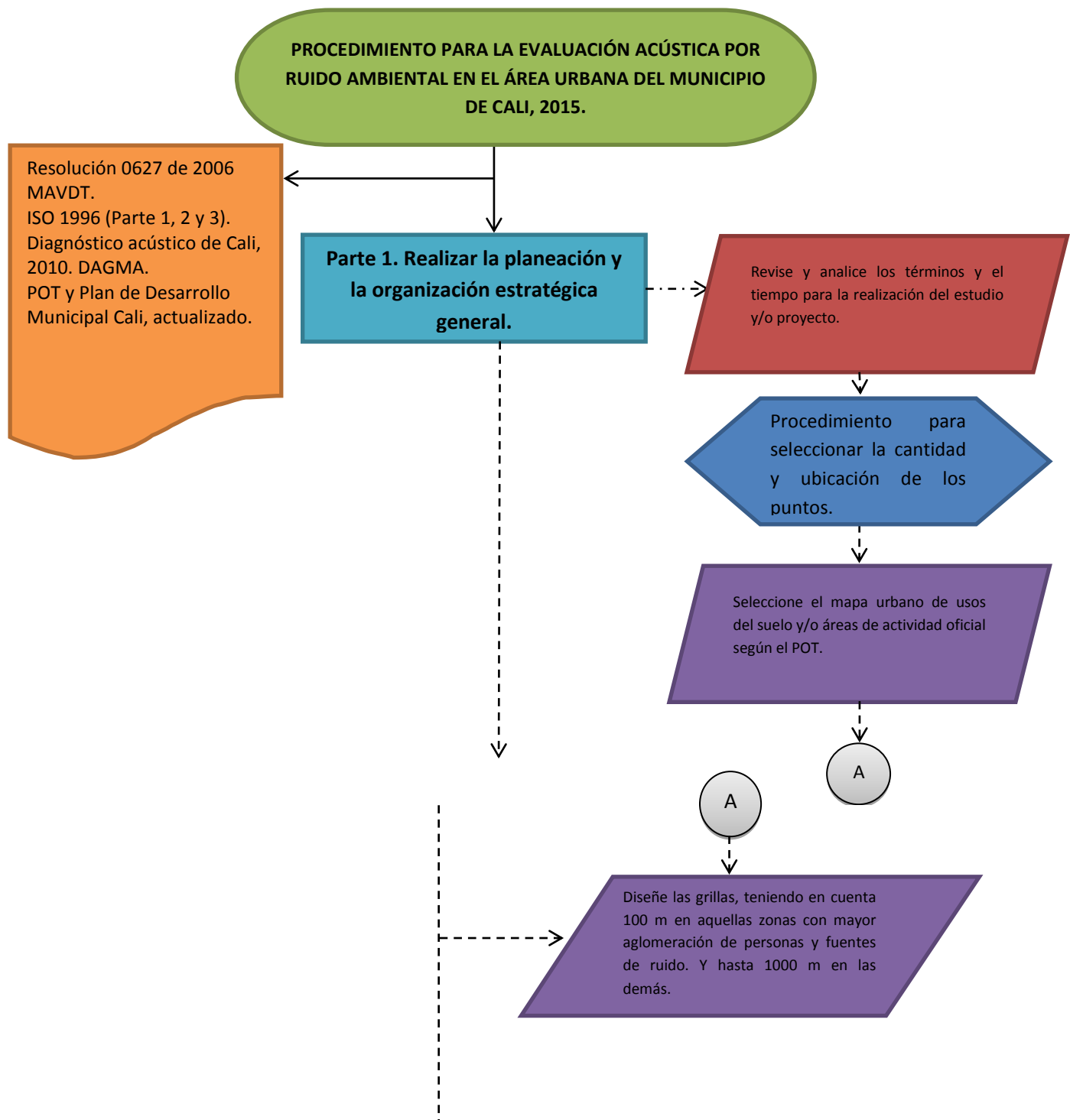
13 Traffic Noise and Risk of Myocardial Infarction. WOLFGANG BABISCH, BERND BEULE, MARIANNE SCHUST, NORBERT KERSTEN AND HARTMUT ISING. 1, Berlín : Lippincott Williams & Wilkins, 2005, Vol. 16. ISSN: 1044-3983/05/1601-0033.

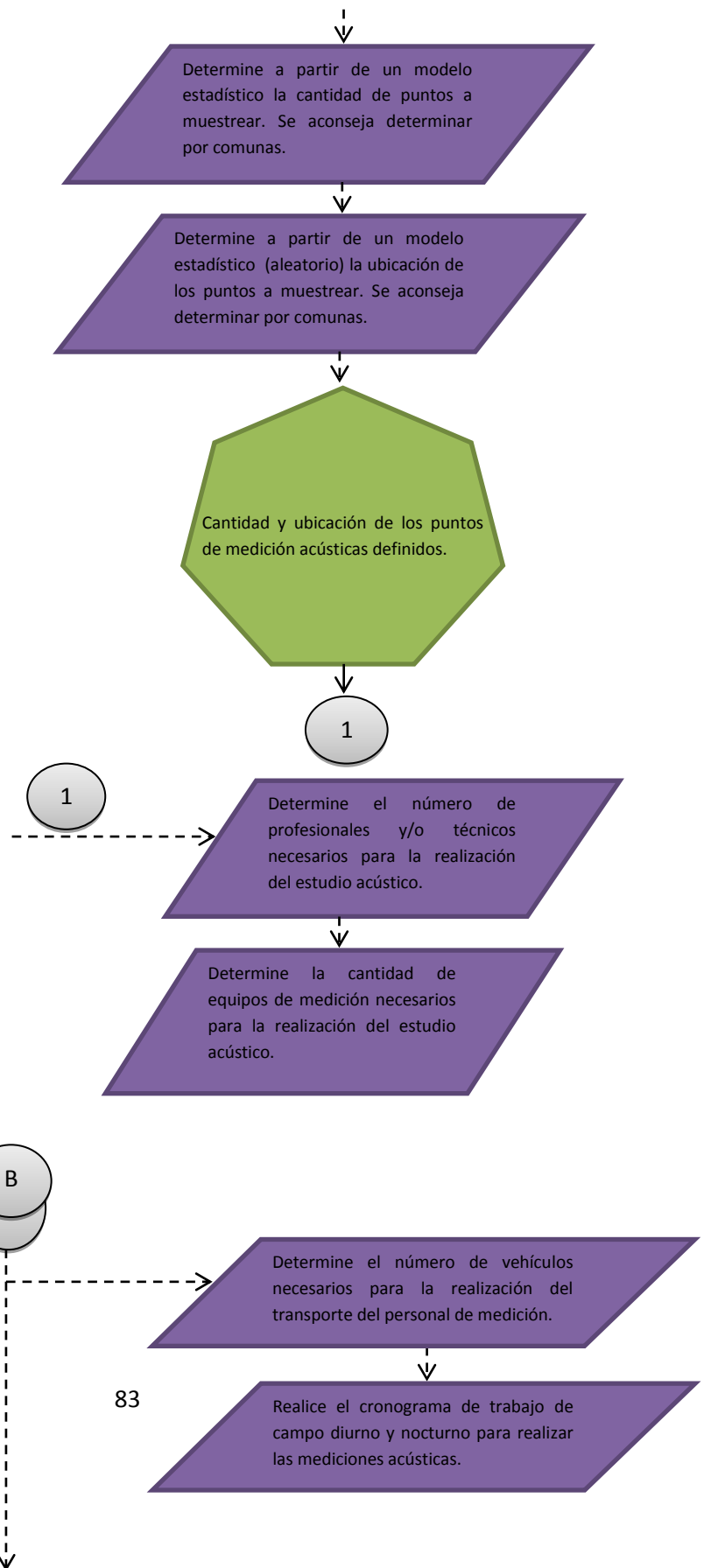
14 GONZALEZ, ANTONIO PEDRO. Mapa estratégico de ruido ayuntamiento de Leganés. [En línea] [Citado el: 31 de Marzo de 2012.] [http://www.leganes.org/portal/RecursosWeb/DOCUMENTOS/1/0\\_36975\\_1.pdf](http://www.leganes.org/portal/RecursosWeb/DOCUMENTOS/1/0_36975_1.pdf)

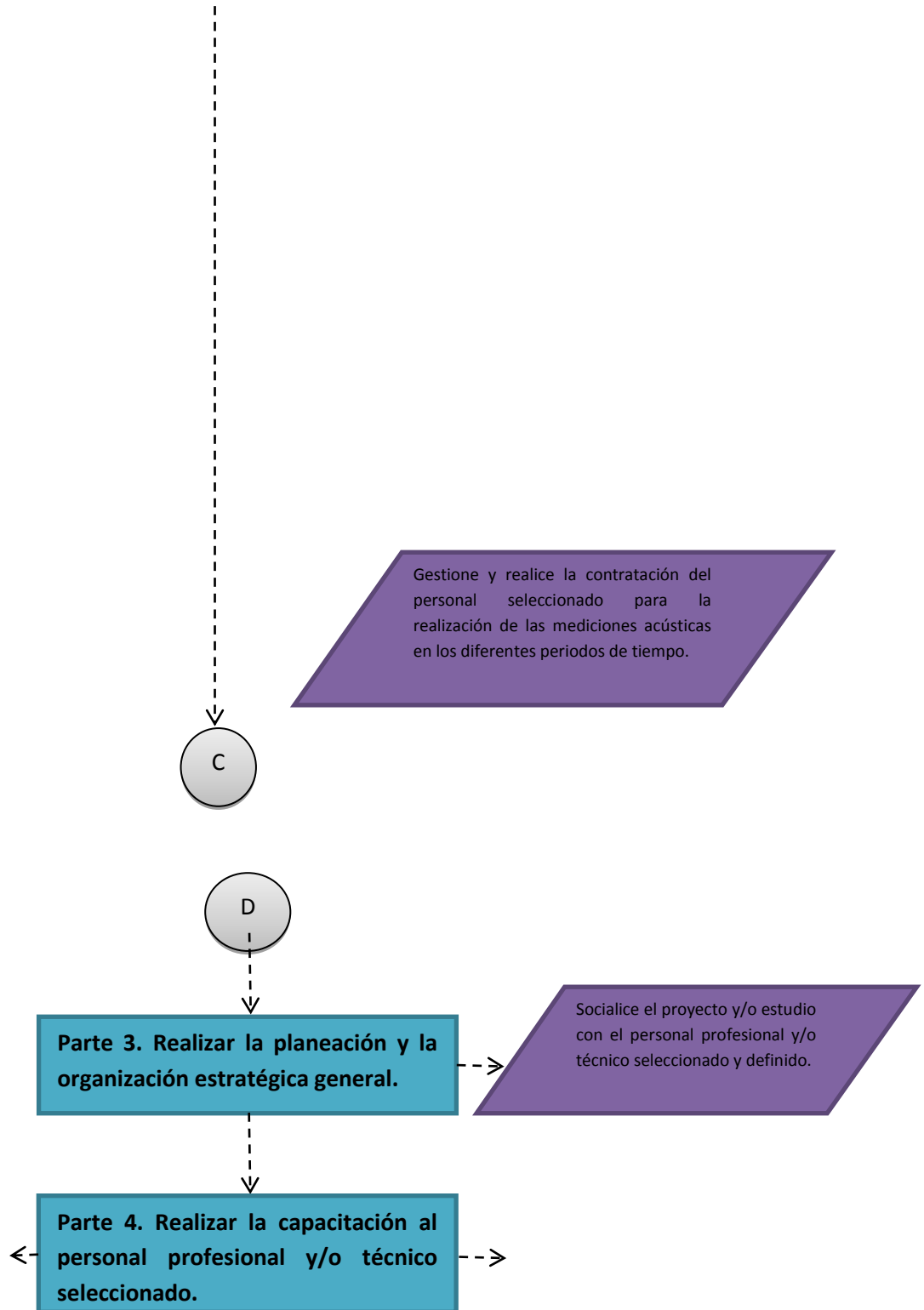
## **6. METODOLOGÍA EMPLEADA PARA LA EVALUACIÓN ACÚSTICA POR RUIDO AMBIENTAL**

La metodología empleada para la evaluación por ruido ambiental del centro urbano del Municipio de Santiago de Cali 2015 fue con base a lo estipulado en la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006, específicamente en el capítulo II de la misma, la cual se enfoca hacia el procedimiento que se debe de llevar a cabo para la medición de este tipo de ruido.

A continuación se explican los pasos que se siguieron:







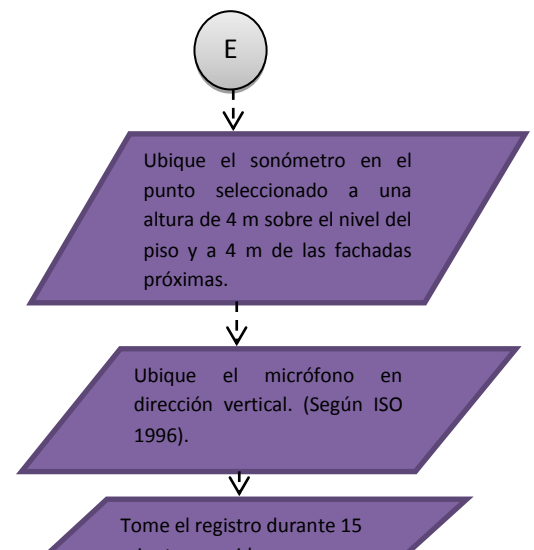
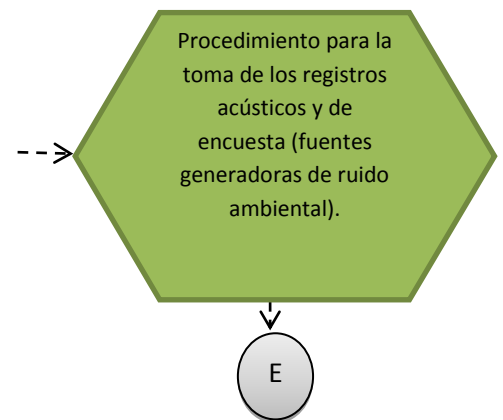
Formato de Registro de  
Medición Acústica diseñado;  
según Resolución 0627/06  
MAVDT.

Formato de encuesta  
(fuentes generadoras de  
ruido ambiental  
comunitario) diseñado.

Resolución 0627/06  
MAVDT.

Manual de manejo del  
sonómetro CEL modelo 633.

Capacite al personal profesional y/o  
técnico seleccionado en cuanto al  
manejo del Formato de Registro de  
Campo diseñado, según lo  
establecido en la Resolución  
0627/06. De igual manera el  
formato de encuesta elaborado.




**Parte 6. Elaboración de los mapas  
acústicos diurno y nocturno  
(semana y fin de semana) 2015.**



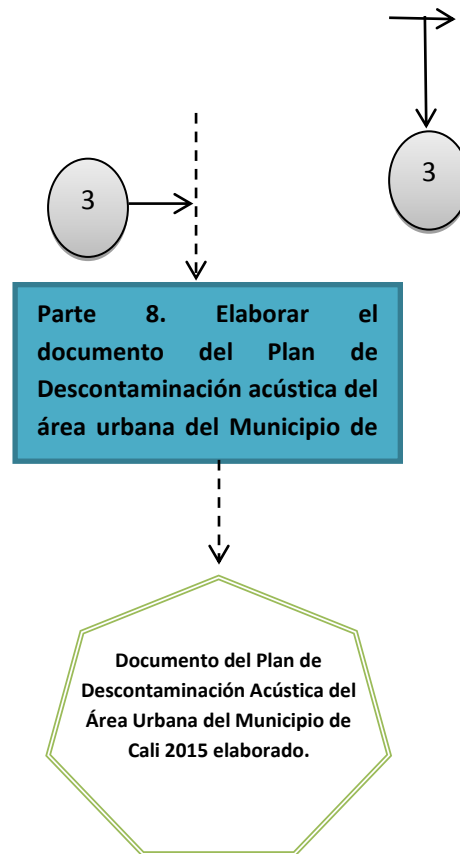
**Parte 7. Análisis de los registros  
acústicos y de las encuestas según  
fuentes generadoras.**



**Parte 7. Elaborar el  
documento de diagnóstico  
acústico del área urbana del  
Municipio de Cali. 2015.**



**Documento Diagnóstico Acústico  
del Área Urbana del Municipio  
de Cali 2015 elaborado.**



Fuente. Elaboración propia.

#### 6.4. Parte 1. Realizar la Planeación y Organización Estratégica General

El presente estudio se basa en los términos establecidos dentro del Convenio Interadministrativo 047 de 2014 titulado “*AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS, ADMINISTRATIVOS Y ACADÉMICOS PARA REGULAR LAS EMISIONES DE RUIDO AMBIENTAL EN LA CIUDAD DE SANTIAGO DE CALI*” el cual tiene un tiempo de ejecución de seis (6) meses a partir de la formalización del acta de inicio. Por otro lado, sus actividades se encuentran enmarcadas con base a lo estipulado en el Capítulo II del Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de Abril de

2006, emanada por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT).

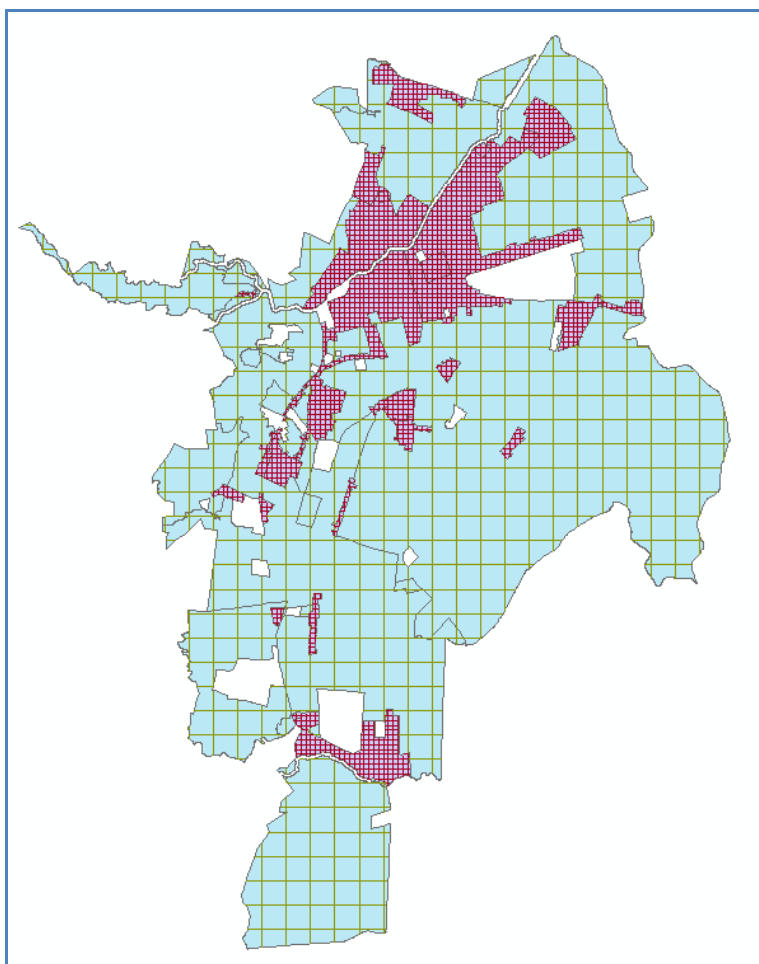
Es así como se ajustaron las actividades anteriormente detalladas en el mentefacto procedimental a la metodología que se ha venido desarrollando por parte de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) aplicada en varios centros urbanos mayores a 100.000 habitantes.

Para dar comienzo a la planeación y organización estratégica general, se selecciona el mapa urbano de usos del suelo y/o áreas de actividad de la zona urbana del Municipio de Cali, donde se detalla e identifica las delimitaciones y convenciones de dichas áreas por cada comuna. Es de aclarar, que la ciudad de Cali tiene 22 comunas, dentro de las cuales se ubican en muchas ocasiones varias actividades. Dicho mapa se seleccionó de la cartografía oficial del POT actualizado al 2014 cuando se planificó el proceso previo a la toma de los registros acústicos.

### 6.1.1 Grillas

Para la elaboración de las grillas sobre el mapa urbano previamente seleccionado, se dio cumplimiento a los términos del convenio, los cuales y teniendo en cuenta lo estipulado en la Resolución 0627/06, se demarcaron a 100 m en aquellas áreas de actividad según el plano oficial como fueron: IP (Industrial Predominante), EP (Económica Predominante), M (Mixta), Área de Actividad de Centralidad (AAC). Por otro lado, se demarcó las grillas a 500 m las áreas de actividad como son: RN (Residencial Neta) y RP (Residencial Predominante). **Imagen 1.**

**Imagen 1. Representación gráfica del plano de la zona urbana del municipio de Cali con las grillas**



Fuente. Autores. 2015.

Una vez diseñadas las grillas, se obtuvieron 2012 vértices en total, de las 22 comunas (**Tabla 3**), con las cuales y teniendo en cuenta la fórmula estadística para la determinación del número de puntos a muestrear por comuna (Imagen 1) se definieron 808 puntos (**Tabla 4**) en los cuales se tomaron los registros acústicos durante los períodos de tiempo diurno y nocturno entre semana (lunes a jueves) y fin de semana (viernes, sábado, domingo y lunes festivo).

**Tabla 3. N° de Vértices calculados por comuna**

Comuna	# de vértices (500 m)	# de vértices (100 m)
--------	-----------------------	-----------------------

1	10	3
2	29	340
3	6	181
4	3	360
5	16	74
6	16	29
7	13	28
8	14	137
9	9	81
10	14	57
11	16	7
12	10	6
13	19	5
14	18	0
15	16	0
16	15	0
17	40	131
18	17	0
19	34	130
20	8	4
21	17	0
22	38	61
<b>SUBTOTAL</b>	<b>378</b>	<b>1634</b>
<b>TOTAL VERTICES</b>	<b>2012</b>	

Fórmula empleada para la determinación del número de puntos por comuna para la toma de registros acústicos:

$$n = \frac{pq}{\frac{E^2}{Z^2} + \frac{pq}{N}}$$

Fuente: Evaluación y control de ruido industrial. Jorge Puerta Sepúlveda; Rigoberto Quinchía.  
1991. Medellín. p. 37.

En donde:

n= Tamaño de la muestra o sea el número de puntos a evaluar.

N= Tamaño de la población; para éste caso será el número de cuadrículas resultantes al haber cuadriculado el plano.

P= Probabilidad de que se presente la condición (factor de riesgo por contaminación acústica). Normalmente se trabaja con el 95%.

Q= Probabilidad de que no se presente la condición (factor de riesgo por contaminación acústica). Normalmente se trabaja con el 5%.

E= Probabilidad de error (generalmente se trabaja con un margen de confianza del 95%.

Z= Constante equivalente a 1,96.

**Tabla 4. N° de Puntos Calculados para ser Evaluados Acústicamente**

Comuna	ÁREA DE ACTIVIDAD SEGÚN POT	N° de puntos a evaluar (500 m)	N° de puntos a evaluar (100 m)	N° de Puntos evaluados acústicamente
1	RP; RN; MIXTA	9	3	12
2	RN; MIXTA; AAC; RP	20	59	76
3	EP; RN; EINS	6	52	58
4	IP; RP; MIXTA; AAC	3	61	64
5	RP; AAC; IP	13	37	45
6	RP; EINS; AAC	13	21	34
7	EINS; RP; MIXTA	11	20	31
8	EINS; MIXTA; AAC; RP; IP	11	48	59

9	EP; RP; EINS; MIXTA	8	38	46
10	RN; RP; MIXTA; AAC	12	32	44
11	RP; AAC; EINS	13	6	19
12	RP; AAC	9	6	15
13	RP; AAC	15	5	20
14	RP	14	0	14
15	RP	13	0	13
16	RN; RP; EINS	12	0	12
17	RN: EINS; AAC; MIXTA	26	47	60
18	RP; EINS	14	0	14
19	RN; RP; MIXTA; EINS;	23	47	70
20	RP; EINS; MIXTA	7	4	11
21	RP	13	0	0
22	RN; EINS; AAC	25	33	58
SUBTOTAL		290	518	
TOTAL PUNTOS		808		774

Fuente: Autora 2015.

Posteriormente, se seleccionaron a través de un muestreo aleatorio la ubicación detallada de los puntos por comuna. Determinándose los siguientes, así:

### COMUNA 1:

A 500 m			A 100 m		
Punto No.	Dirección		Punto No.	Dirección	
1	C 45 O	A 4C O	10	C 10 O	A 4 O
2	C 9 O	A 15 O	11	A 4 1 Bis O	A 4 O
3	C 30 O	A 8E O	12	A 5 O	A 4 O

4	C 35 O	A 6 O
5	C 30 O	A 5 O
6	C 26 O	A 5 O
7	C 23 O	A 6 O
8	C 20 O	A 6 O
9	C 16 O	A 4A O

## COMUNA 2:

A 500 m			A 100 m		
Punto No.	Dirección		Punto No.	Dirección	
1	C 73 N	A 2C	21	Zona aislada	
2	C 74 N	A 2B1	22	C 67 N	A 6
3	C 70 N	A 2B	23	Zona aislada	
4	C 60 N	A 3B	24	Zona aislada	
5	C 52 N	A 6	25	C 64 N	A 6
6	C 53 N	A 8	26	C 67 N	A 5 B
7	C 48	A 4	27	C 67 N	Entre A 5B y A 4
8	C 51 N	A 3E	28	C 70 N	A 3 C
9	C 58 N	A 2C	29	C 64 N	A 5 B
10	C 47 N	A 3	30	C 70 N	A 3
11	C 37 AN	A 4B	31	Entre C 58 N y C 52 N	A 4
12	C 38 AN	A 3C	32	C 52N	A 4B
13	C 36 AN	A 2A	33	C 52 N	A 4
14	C 16 N	A 10	34	C 52 N	Entre A 3I y A 3H
15	Desde el cruce con la C 12 N, 400 m al N por la A 11		35	C 52 N	Entre A 3H y A 3F

16	C 10 N	A 10	36	C 35 N	A 6B
17	C 50	A 5A O	37	C 35 N	A 6A Bis
18	C 11 O	A 3 O	38	C 35 N	A 2 BIS
19	K 2A	K 2B	39	C 30 N	A 6 A
20	C 70	K 3	40	C 29 N	A 6 B
			41	C 29 N	A 6 A
			42	C 30 N	A 2 B
			43	C 30 N	A 2 A
			44	C 34A N	A 2 A
			45	C 34 N	A2 F
			46	C 33 N	A 3
			47	C 29A N	A 5
			48	C 28 N	A 6A
			49	C 28 N	A 2B
			50	C 32A N	A3
			51	C 33A N	A2 B
			52	C 33A N	A2 A
			53	C 26 N	A 4
			54	C 26 N	A 5
			55	C 28 N	A 6
			56	C 25 N	A 5
			57	C 25 N	A 3 BIS
			58	C 24 N	A 3 A
			59	C 24 AN	A 5A
			60	C 23B N	A 5A
			61	C 23D N	A 4
			62	C 23 CN	A 3A
			63	C 25 N	A 3
			64	C 22 N	A 8
			65	C 25 N	A 2D
			66	C 26 N	A 2A
			67	C 24 N	A 2C
			68	C 21 N	A 5B

	<b>69</b>	C 23 N	A 6A
	<b>70</b>	C 23 N	A 3
	<b>71</b>	C 21 N	A 3
	<b>72</b>	C 14 N	A 9A
	<b>73</b>	C 18 N	A 14
	<b>74</b>	C 19 N	A 2
	<b>75</b>	C 14 N	A 8
	<b>76</b>	C 12 N	A 9
	<b>77</b>	C 9 N	A 4
	<b>78</b>	C 7 N	A 2
	<b>79</b>	C 4 N	A 2

### COMUNA 3:

A 500 m			A 100 m		
Punto No.	Dirección		Punto No.	Dirección	
<b>1</b>	K 5	C 3	<b>7</b>	K 3 N	C 24
<b>2</b>	K 14	C 12	<b>8</b>	K 2 N	C 23
<b>3</b>	K 13	C 8	<b>9</b>	K 4 N	C 22
<b>4</b>	K 14	C 3	<b>10</b>	K 2 N	C 22
<b>5</b>	K 14	C 3 O	<b>11</b>	K 1	C 23 B
<b>6</b>	K 18 A	C 9 O	<b>12</b>	K 4	C 24
			<b>13</b>	K 4 N	C 19
			<b>14</b>	K 1	C 21
			<b>15</b>	K 3	C 22
			<b>16</b>	K 4	C 25
			<b>17</b>	K 4	C 23
			<b>18</b>	K 3	C 21
			<b>19</b>	K 1 A	C 17

	20	K 1	A 3
	21	K 1	C 15 N
	22	K 3	C 18
	23	K 4	C 21
	24	K 4	C 22
	25	K 7 A	C 24
	26	K 6	C 23
	27	K 6	C 22
	28	K 5	C 21
	29	K 4	C 18
	30	K 4	C 16
	31	K 5	C 17
	32	K 17	C 25
	33	K 7	C 21
	34	K 5	C 16
	35	K 4	C 14
	36	K 3	C 9
	37	K 4	C 12
	38	K 5	C 14
	39	K 6	C 15
	40	K 7A	C 21
	41	K 8	C 18
	42	K 6	C 14
	43	K 5	C 12
	44	K 5	C 10
	45	K 7	C 13
	46	K 6	C 10
	47	K 6	C 9
	48	K 9	C 13
	49	K 9	C 12

	50	K 9	C 11
	51	K 10	C 5
	52	K 12	C 15
	53	K 12	C 14
	54	K 10	C 5
	55	K 12	C 9
	56	K 13	C 13 A
	57	K 13	C 14
	58	K 14	C 14

#### COMUNA 4:

A 500 m			A 100 m		
Punto No.	Dirección		Punto No.	Dirección	
1	C 65	K 6N	4	C 70	K 1
2	C 45A	K 1F	5	C 66	K 1
3	C 44A	K 4B	6	C 66	K 4 N
			7	C 62	K 1
			8	C 60	K 4 N
			9	C 60	K 1
			10	C 56	K 4 N
			11	C 56	K 5 N
			12	C 55	K 7 N
			13	C 52	K 7 N
			14	C 56	K 1
			15	C 55	K 4 N
			16	C 52	K 4 N
			17	C 46 A	K 8 N

	18	C 52	K 1
	19	C 46C	K 5 N
	20	C 46B	K 5 N
	21	C 45	K 8 N
	22	C 44 A	K 7A N
	23	C 49	K 1
	24	C 46 B	K 2 N
	25	C 46 A	K 2 N
	26	C 44	K 5 N
	27	C 44 A	K 4 N
	28	C 45 A	K 1
	29	C 44	K 3A N
	30	C 43 A	K 4 N
	31	C 40	K 5A N
	32	C 43	K 2 N
	33	C 44	K 1D 1
	34	C 41	K 3 N
	35	C 40	K 1
	36	C 34	K 5 N
	37	K 2A N	K 2 N
	38	C 44	K 1 H
	39	C 38	K 1
	40	C 34	K 1
	41	C 33	K 3A N
	42	C 32	K 3 N
	43	C 38	K 1 H
	44	C 38 A	K 1 H
	45	C 39	K 2 B
	46	C 30	K 2A N

	47	C 32	K 1 A
	48	C 34	K 1 A
	49	C 43	K 4A
	50	C 35	K 2C
	51	C 33	K 2
	52	C 32	K 2 C
	53	C 38	K 4B
	54	C 34	K 4
	55	C 36	K 5
	56	C 44	K 6B
	57	C 44B	K 6B
	58	C 41	K 7
	59	C 36A	K 6
	60	C 31 A	K 5
	61	C 26	K 4 B
	62	C 27	K 5
	63	C 27	K 6
	64	C 28	K 6 A

## COMUNA 5:

A 500 m			A 100 m		
Punto No.	Dirección		Punto No.	Dirección	
1	C 61A	K 1 Bis	14	C 69	K 1
2	C 66	K 1A 9	15	C 70	K 1A 5
3	C 62	K 1C Bis	16	C 69	K 1A 4
4	K 1 B	K 1 Bis	17	C 66	K 1
5	C 52	K 1D Bis	18	C 70	C 69
6	C 56	K 1 E	19	C 69	ENTRE K 1A4 y K 1A 6
7	C 60	K 1 K	20	C 70	K 1A 6
8	C 65 A	K 2 B	21	C 69	K 1A 6

9	C 70	K 5	22	C 66	K 1A
10	C 63 B	K 4 E	23	C 66	K 1 Bis
11	C 59C Bis	K 4 B	24	C 62 A	K 1
12	C 56	K 3	25	C 62 A	K 1 BiS
13	C 49	K 2B1	26	C 62 A	K 1 A
			27	C 66	ENTRE K 1A y K 1A 6
			28	C 66	K 1A 6
			29	C 62 A	K 1A 6
			30	C 62 A	ENTRE K 1Bis y K 1 A
			31	C 62	K 1 Bis
			32	C 62	K 1
			33	C 62	K 1A Bis
			34	C 62	K 1 A 6
			35	ENTRE C 62 y C 62 A	K 1 A 6
			36	C 64 A	K 7
			37	C 56	K 5
			38	C 58 A	K 5
			39	C 60	K 5
			40	C 62	K 7
			41	SE SUPRIME (PARQUE DE LA CAÑA)	
			42	C 56	K 6
			43	C 52	K 5
			44	C 52	K 6
			45	SE SUPRIMEN LOS PUNTOS (ESTAN DENTRO DEL PARQUE DE LA CAÑA AL LADO DE LA BASE AEREA Y HAY PUNTOS ALEDAÑOS MUY CERCA	
			46		
			47		
			48	C 56	K 6 A
			49	SE SUPRIME (PARQUE DE LA CAÑA)	
			50	C 52	AL LADO DE BASE AEREA

**COMUNA 6:**

A 500 m			A 100 m		
Punto No.	Dirección		Punto No.	Dirección	
1	C 84	K 1D N	14	K 71 H	K 3A3 N
2	C 73	K 1F N	15	C 71 F	K 3C N
3	C 72 G	K 3B N	16	C 71 E	K 3E N
4	C 71 D	K 6 N	17	C 71 C	K 3F N
5	C 72	K 3 N	18	C 71 C	K 3B N
6	C 72 A	K 1A 2	19	C 71 E	K 3A2 N
7	C 76	K 1A 4A	20	C 71 H	K 3 N
8	C 73 A	K 1A 6	21	C 70 A	K 1
9	C 70 A	K 1A5 2	22	C 71 E	K 3 N
10	C 73	K 1B 1	23	C 71 C	K 3 N
11	C 84	K 1C 1	24	C 70	K 3 N
12	C 77	K 1i Bis	25	C 71 C	K 3D N
13	C 71	K 2E	26	C 70	K 3E N
			27	C 70	K 3F N
			28	C 70	K 3B N
			29	C 70	K 1
			30	C 70	ENTRE K 1 y K 1A5
			31	C 70 A	K 1A 3
			32	C 70	K 1A 4

		A	
	33	C 70	ENTRE K 1 y K 1A5
	34	C 70	ENTRE K 1 y K 1A5

## COMUNA 7:

A 500 m			A 100 m		
Punto No.	Dirección		Punto No.	Dirección	
1	C 88	K 7B	12	C 70	K 8
2	C 73	K 7E	13	C 81	K 7T Bis
3	C 69	K 7C Bis	14	C 76	K 7T Bis
4	C 62	K 7N Bis	15	C 72	K 8
5	C 69 A	K 7 J	16	C 71	K 8
6	C 76	K 7S Bis	17	C 70	K 9
7	C 72	K 7T Bis	18	C 73	K 8
8	C 61	K 7V Bis	19	C 74	K 8
9	C 72B	K 10	20	C 78	K 7U
10	C 75	K 9A	21	C 82	K 8
11	C 73	D 19	22	C 81	K 8
			23	C 78	K 8
			24	C 76	K 8
			25	C 71	K 9A
			26	C 70	K 11
			27	C 71	K 11B
			28	C 70	K 12B
			29	C 70	K 13
			30	C 70	D 15
			31	C 71	D 14

## COMUNA 8:

A 500 m			A 100 m		
Punto No.	Dirección		Punto No.	Dirección	
1	C 27B	K 1G	12	C 34	K 7
2	C 33A	K 11D	13	C 35	K 7 A
3	C 39	K 11D	14	C 34 A	K 7 A
4	C 46	K 12	15	C 32	K 8
5	C 53	K 12	16	C 33	K 8
6	C 59	K 12	17	C 33 A	K 7B
7	C 44	K 15A	18	C 34 A	K 8
8	C 33A	K 16	19	C 35	K 8
9	C 29	K 17	20	C 34	K 8
10	T 31	D 22	21	C 33	K 8A
11	C 34	K 20	22	C 32	K 8A
			23	C 31	K 8A
			24	C 26	K 8
			25	C 28	K 8
			26	C 30	K 8
			27	C 33	K 9
			28	C 33A	K 8A
			29	C 34A	K 8A
			30	C 38	K 8 A
			31	C 44	K 8
			32	C 38	K 10
			33	C 32	K 9
			34	C 28	K 8A
			35	C 26	K 9
			36	C 28	K 9
			37	C 31	K 10
			38	C 33	K 10
			39	C 33 A	K 11B
			40	C 30	K 11

	41	C 27	K 11 A
	42	C 28	K 11 A
	43	C 32	K 11B
	44	C 60	K 8
	45	C 70	K 8
	46	C 62	K 11
	47	C 70	K 11
	48	C 64	K 11
	49	C 62B	K 11 A
	50	C 64	K 11D
	51	C 63	K 12E
	52	C 70	K 12D Bis
	53	C 70	K 13A
	54	C 63	K 14
	55	C 33A	K 17F
	56	T 30	K 17F
	57	T 30	D 19
	58	T 31	D 19
	59	T 31	D 20

**COMUNA 9:**

A 500 m			A 100 m		
Punto No.	Dirección		Punto No.	Dirección	
1	K 10	C 17	9	K 8	C 22 A
2	K 15	C 22	10	K 8	C 23
3	K 13 A	C 17	11	K 8 A	C 24
4	K 8	C 8A	12	K 8 A	C 25
5	K19	C 11	13	K 8 A	C 22
6	K 18 A	C 15 A	14	K 8 A	C 21
7	K 23 B	C 15 A	15	K 8 A	C 28
8	K 23 A	C 11 A	16	K 8 A	C 19
			17	K 9	C 22

	18	K 9	C 22 A
	19	K 11	C 25
	20	K 11	C 24
	21	K 11	C 23
	22	K 10	C 22 A
	23	K 10	C 22
	24	K 11 B	C 23
	25	K 13 A	C 23
	26	K 13 A	C 22 A
	27	K 10	C 15
	28	K 12	C 15
	29	K 13 A	C 15
	30	K 15	C 16
	31	K 15	C 15
	32	K 16	C 13
	33	K 16	C 13 A
	34	K 15	C 11
	35	K 15	C 10
	36	K 16	C 8
	37	K 15	K 19
	38	K 22	C 5A
	39	K 23	C 5
	40	K 24	C 5
	41	K 23 C	C 8
	42	K 23 C	C 8 A
	43	K 23 C	C 9 C
	44	K 23 D	C 9 B
	45	K 24	C 9 C
	46	K 23	C 23

**COMUNA 10:**

A 500 m			A 100 m		
Punto No.	Dirección		Punto No.	Dirección	
1	C 17	K 25	13	C 19 A	K 23
2	C 15 A	K 32	14	C 19B	K 23
3	C 12 C	K 32	15	C 25	K 24
4	C 10	K 38	16	C 18B	D 23
5	C 13	K 36A	17	C 18D	K 24
6	C 16	K 35	18	C 19A	K 24B
7	C 15	K 40B	19	C 19B	K 24B
8	C 13B	K 41	20	C 25	K 25
9	C 13 C	K 45	21	C 23	K 25
10	C 16	K 44	22	C 19A	K 25
11	C 17A	K 49	23	C 18E	K 25
12	C 14A	K 50	24	C 18B	K 24
			25	C 18A	K 24
			26	D 23	K 24
			27	C 18B	K 25
			28	C 25	K 25B
			29	C 23	K 27
			30	C 19	K 27
			31	C 18B	K 28
			32	C 19	K 29
			33	C 23	K 29A
			34	C 19	K 30
			35	C 23	K 29B
			36	C 23	K 31
			37	C 23	K 31 A
			38	C 19	K 31
			39	C 23	K 32
			40	C 25	K 32 Bis
			41	C 13	K 41 A
			42	C 13	K 43

	43	C 13	K 44
	44	C 13	K 47A

## COMUNA 11:

A 500 m			A 100 m		
Punto No.	Dirección		Punto No.	Dirección	
1	D 24 C	K 24 D	14	C 25	K 29
2	C 27	K 26	15	C 27	K 29
3	C 27	K 31	16	C 26 B	K 29
4	C 32	K 30	17	C 25	K 29 A
5	C 35A	K 30	18	C 25	K 29 B
6	D 30A	K 34	19	C 25	K 30
7	C 32A	K 34			
8	C 25	K 35			
9	C 29	K 41 B			
10	D 28 C	K 41			
11	D 28C	K 43			
12	C 26	K 43			
13	C 36	K 47 B			

## COMUNA 12:

A 500 m			A 100 m		
Punto No.	Dirección		Punto No.	Dirección	
1	C 42	K 24	10	C 70	K 28 D
2	C 52	K 24 B	11	C 70	D 28 E
3	C 59	K 25	12	C 54	D 28 E

4	C 52	K 26 K	13	C 70	D 28 E BIS
5	C 36G	K 25	14	C 55	K 28 G
6	C 33E	K 28C	15	C 36	T 29
7	C 44	T 34			
8	C 70	K 28A			
9	C 55	K 28 H			

### COMUNA 13:

A 500 m			A 100 m		
Punto No.	Dirección		Punto No.	Dirección	
1	C 71	K 23	16	C 70	K 28 D3
2	C 73	K 26	17	C 70	K 28 E
3	D 70	K 24 D	18	C 71	T 28 F
4	C 71	K 26 H	19	C 70	K 29
5	D 72 C	K 26	20	C 70	K 29 A
6	C 72 W	K 26 H3			
7	C 72 P	K 26 J			
8	D 72 F	K 27 A			
9	C 72 B	K 28 D3			
10	C 72 I	K 28 A			
11	C 72 S1	T 72 W			
12	C 73	K 26 S			
13	C 72 Y	K 28 B			
14	C 38 A	K 32			
15	C 42	K 34			

### COMUNA 14:

A 500 m
---------

Punto No.	Dirección	
1	C 80	K 26 B
2	C 76	K 26 F1
3	T 87	D 26 H2
4	C 84	K 26 G
5	C 91	K 26 A
6	T 87	D 26 P
7	C 79	K 27 E
8	C 88	K 26 P
9	T 105 A	D 26 P13
10	C 112	K 26 J
11	C 118	K 26 O
12	C 108	K 26 U
13	C 97	K 27 D
14	C 112	K 28

## COMUNA 15:

A 500 m		
Dirección		
Punto No.	Dirección	
1	C 78	K 28 E
2	C 88	K 28 G
3	C 52 A	K 30 A
4	C 49	K 41
5	C 53 A	K 39 B
6	C 57	K 34
7	C 57	K 40 C
8	C 49	K 42 C
9	C 50	K 48
10	C 54	K 45

11	C 56 A	K 47 C
12	C 54 A	K 49 D
13	C 57	K 49 D

## COMUNA 16:

A 500 m		
Punto No.	Dirección	
1	C 39	K 39 C
2	C 45 A	K 39 E
3	C 42	K 41 B
4	C 39	K 41 H
5	C 39 A	K 46
6	C 42 A	K 43
7	C 46	K 41 G
8	C 43	K 47 C
9	C 45	K 67
10	C 33	K 69 A
11	C 48	K 73
12	C 47 A	K 69

## COMUNA 17:

A 500 m			A 100 m		
Punto No.	Dirección		Punto No.	Dirección	
1	C 18 A	K 53	27	C 13	K 66 B
2	C 14 B	K 56	28	C 13	K 68
3	C 10	K 65 A	29	C 13	K 70

4	C 12	K 66	30	C 5	K 70
5	C 13 C	K 66	31	C 10	K 70
6	C 14 C	K 66	32	C 5	C 10
7	C 25	K 66	33	C 13	K 72
8	C 18	K 69	34	C 13	K 80
9	C 13 E	K 69	35	C 25	K 94
10	C 9 A	K 76 A	36	INTERIOR DE UNICENTRO	
11	C 13 C	K 75	37	C 6	K 96
12	C 38	K 74	38	INTERIOR DE UNICENTRO	
13	C 48	K 83 A	39	INTERIOR DE UNICENTRO	
14	C 25	K 83 A	40	INTERIOR DE UNICENTRO	
15	C 15	K 83 A	41	C 28	K 96
16	C 13 B	K 81	42	C 25	K 96
17	C 13	K 81	43	INTERIOR DE UNICENTRO	
18	C 5	K 82	44	INTERIOR DE UNICENTRO	
19	C 5	K 85	45	C 16	K 95
20	C 13	K 85	46	C 18	K 95
21	C 14	K 85 C	47	ENTRE C 18 y C 16	K 98
22	C 25	K 85 C	48	C 16	ENTRE K 95 y K 98
23	C 48	K 85 C	49	C 16	K 98
24	C 42	K 93	50	CENTRO COMERCIAL JARDIN PLAZA	
25	C 25	K 94	51	C 25	K 98
26	C 48	K 100	52	C 34	K 98
			53	CENTRO COMERCIAL JARDIN PLAZA	
			54	CENTRO COMERCIAL JARDIN PLAZA	
			55	CENTRO COMERCIAL JARDIN PLAZA	
			56	RETORNO C 25	K 98 B
			57	C 25	K 98 B
			58	C 42	K 99
			59	C 34	K 99
			60	C 25	AL FRENTE DEL

			<b>BODYTECH</b>
	<b>61</b>	CENTRO COMERCIAL JARDIN PLAZA	
	<b>62</b>	CENTRO COMERCIAL JARDIN PLAZA	
	<b>63</b>	CENTRO COMERCIAL JARDIN PLAZA	
	<b>64</b>	C 25	K 99
	<b>65</b>	C 25	ENTRE K 99 y K 102
	<b>66</b>	C 42	K 100
	<b>67</b>	C 42	K 100 A
	<b>68</b>	C 25	ENTRE K 99 y K 102
	<b>69</b>	ENTRE C 15 y C 25	K 100
	<b>70</b>	MURAL DE LA CALLE 25 CON CARRERA 100	
	<b>71</b>	C 42	K 101 A
	<b>72</b>	C 42	K 102
	<b>73</b>	C 25	K 102

**COMUNA 18:**

A 500 m		
Punto No.	Dirección	
<b>1</b>	C 3B O	K 67
<b>2</b>	C 3 C	K 70
<b>3</b>	C 3 C	K 75 A
<b>4</b>	C 2	K 74 Bis
<b>5</b>	C 1 Bis O	K 74 B
<b>6</b>	C 4 O	K 74 G
<b>7</b>	C 1A O	K 81
<b>8</b>	C 1	K 89
<b>9</b>	C 2A O	K 94 A1
<b>10</b>	C 2	K 94 A
<b>11</b>	C 3 A	K 93
<b>12</b>	C 3 B	K 98

13	C 2	K 98
14	C 4 O	K 95 A

## COMUNA 19:

A 500 m			A 100 m		
Punto No.	Dirección		Punto No.	Dirección	
1	C 3A	K 23	24	C 5	K 23B
2	C 70	K 25	25	C 5	K 24
3	C 13 Bis	C 14 O	26	C 6	K 24A
4	VIA MAS CERCANA A 500 METROS (SE OMITE)		27	C 7	K 26
5	C 11B O	K 25D	28	C 6	K 26
6	C 4	K 34	29	C 5	K 27
7	D 23	T 11	30	C 5A	K 30
8	C 5B1	K 36B	31	C 6	K 27
9	C 9 O	K 37	32	C 8	K 27
10	C 4	K 38E	33	T 9B	K 26
11	C 5B3 Bis	K 38	34	T 9B	K 27
12	C 7	K 35	35	C 6	K 28
13	C 9	K 39	36	C 9	K 29A
14	C 5	K 48	37	C 7	K 30
15	C 9A	K 43	38	C 6	K 30
16	C 9C	K 49	39	C 6	K 31
17	C 12 O	K 54	40	C 7	K 30A
18	C 2	K 59	41	C 8A	K 30A
19	C 4	K 57	42	C 6	K 34
20	C 8G	K 56	43	C 9	K 32
21	C 9	K 62A	44	C 9B	K 32
22	C 1	K 63	45	C 5	K 38 Bis
23	C 2A	K 66	46	C 5	K 38 A

	47	C 5B3	K 38 Bis
	48	C 6	K 36 C
	49	C 5	K 39
	50	C 5A	K 39
	51	C 5D	K 38 A
	52	C 5C	K 39
	53	C 5B	K 40
	54	C 5	K 42
	55	C 5A	K 42
	56	C 6	K 39
	57	C 7	K 38 A
	58	C 5E	K 41
	59	C 5C	K 41
	60	C 5B	K 42
	61	C 5A	K 42
	62	C 5E	K 42
	63	C 7	K 41
	64	C 5E	K 42 A
	65	C 5E	K 43
	66	C 5B	K 44
	67	C 5E	K 43 A
	68	C 1	K 50
	69	C 1	K 52
	70	C 5	K 50

## COMUNA 20:

A 500 m			A 100 m		
Punto No.	Dirección		Punto No.	Dirección	
1	C 6A O	K 41 A	8	D 50	C 1B O

2	C 1	K 38 D	9	D 51	C 2 O
3	C 5B O	K 44	10	D 51	C 3 O
4	C 12 O	K 49 B	11	D 50	K 52
5	K 49	K 53			
6	C 10 O	K 52 A			
7	C 2 O	K 54			

## COMUNA 21:

A 500 m		
Punto No.	Dirección	
1	C 73	K 25
2	C 82	K 21
3	C 83	K 24F 1
4	C 94 A	K 23
5	C 112 B	K 20
6	C 102 G	K 24 A
7	C 120	K 26
8	C 121	K 26G 3
9	C 123	K 26J 3
10	C 121	K 27D 1
11	C 125B	K 28C 5
12	C 123A 4	K 28 E
13	C 121 A	K 28 G

## COMUNA 22:

A 500 m		A 100 m	
Punto	Dirección	Punto	Dirección

No.			No.		
1	C 12 B	K 103	26	C 11	K 100 B
2	C 22	K 103	27	C 12	K 100
3	C 12	K 112 A	28	C 13	K 100
4	C 15	K 111	29	C 12 A	K 100
5	C 16	C 17	30	C 11	K 101
6	C 18	K 109	31	C 12 A	K 101
7	C 24	K 111	32	C 13	K 101
8	C 20	K 116	33	C 14	K 101
9	C 16B	K 115	34	C 13 A	K 102
10	C 9	K 114	35	C 13	K 102
11	C 6	K 118	36	C 12	K 101 B
12	C 13	K 120	37	C 11 A	K 101 B
13	C 18	K 118	38	C 11	K 102
14	C 24	K 122	39	C 11 A	K 102
15	C 20	K 122	40	C 12	K 102
16	C 16 A	K 122	41	C 15	K 101
17	C 13	K 122	42	C 16	K 100
18	C 6	K 122	43	C 15 A	K 100
19	C 4	K 123	44	C 15	K 102
20	C 16B	K 125	45	C 15 A	K 102
21	C 18	K 124	46	C 16	K 102
22	C 24	K 125	47	C 18	K 100
23	C 17	K 127	48	C 20	K 100
24	C 12	K 127	49	C 19	K 101
25	C 9	K 125	50	C 18	K 101 A
			51	C 17	K 102
			52	C 18	K 101 B
			53	C 18	K 102
			54	C 20	ENTRE K 100 y K 102

			55	K 100	AL FRENTE DE LA ESTACION UNIVERSIDADES
			56	C 20	K 102
			57	ENTRE C 18 y C 20	K 102
			58	C 25	K 102

### 6.1.2 Personal Profesional de Apoyo para la Realización de las Mediciones Acústicas por Ruido Ambiental

Una vez determinada la cantidad y ubicación de los puntos a muestrear, se seleccionó los profesionales y/o o técnicos de apoyo para la realización de las evaluaciones acústicas, así:

**Tabla 5. Profesionales y/o técnicos de apoyo para la realización de las mediciones acústicas por ruido ambiental, Cali, 2015.**

Nombres	Cédula de Ciudadanía N°	Profesión
Alberto Vásquez	16735847	Asesor de Ventas
Andrés Felipe Cedeño	1144053629	
Carlos Vásquez	94460122	Administr. De Empresas
Cesar Augusto Sánchez Solarte	1144164080	Ing. Industrial
Daniel Morales	1130677312	
David Echeverry	1151942374	Ing. Industrial
Diego Fernando Botero Silva	1130679889	Ing. De Sistemas
Diego Muñoz	1130679889	Ing. Civil
Franco Daniel Paredes Chamorro	1144057274	Ing. Electrónica
Jhon Mauricio Escobar	1151936411	Ing. Ambiental

<b>Hurtado</b>		
<b>Jonathan Steven Valencia</b>	1144158206	Ing. Industrial
<b>Juan Sebastián Giraldo Armilla</b>	1113665418	Ing. Ambiental
<b>Juan José Gabalán Betancourt</b>	1107049864	Administ. De Empresas
<b>Karina Gutiérrez</b>	38879194	Auxiliar de Odontología
<b>Liliana Mendoza Becerra</b>	29121647	Psicóloga
<b>Lizet Castaño Lasso</b>	1130612161	
<b>Lizet Johana Quintero</b>	11438338420	Ing. Civil
<b>Luis Alfredo Quintero La Rotta</b>	1144145278	
<b>Mauricio Solarte Mejía</b>	1144174777	Ing. Industrial
<b>Nazly B. Salamanca Zemanate</b>	67021428	
<b>Neftalí Jiménez Restrepo</b>	1130600688	Ing. Ambiental
<b>Oscar David Benavides Millán</b>	1144054043	Ing. Industrial

Fuente. Autora 2015.

Por otro lado y agradeciendo de antemano, este proyecto tuvo el apoyo permanente de la Policía Metropolitana de Santiago de Cali y del grupo de taxistas Messi, quienes estuvieron en el proceso de campo, toma de registros diurno y nocturno entre semana y diurno y nocturno fin de semana.

Es de anotar que por seguridad civil y por recomendaciones del cuerpo de patrulleros de la Policía Metropolitana de Cali, así como por situaciones presentadas de riesgo en el momento del desarrollo del trabajo de campo, la Comuna 21 fue suprimida. Este evento fue informado y aprobado por parte de la interventoría de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC).

### 6.1.3 Cronograma de trabajo de campo

Para la toma de registros acústicos de manera previa se organizó un cronograma de actividades con horarios diurno (7:01 a.m. – 21:00 p.m.) y nocturno (21:01 p.m. – 7:00 a.m.) distribuido en 4 grupos de a dos profesionales y un monitor por jornada (diurna y nocturna). Dicho cronograma se planteó y desarrolló desde el mes de febrero hasta el mes de abril de 2015.

En promedio por grupo se distribuían 14 puntos para ser evaluados y encuestados. Es decir, se evaluaron 3 puntos por hora, teniendo en cuenta que el tiempo de la toma del registro fue de 15 minutos consecutivos; y adicionalmente el tiempo de desplazamiento entre punto y punto, junto con la ubicación y montaje del equipo.

Los horarios fueron trabajados de manera paralela entre los 4 grupos en cada jornada. Por otro lado, en el período nocturno se trabajó en promedio hasta las 5:00 a.m.

Por otro lado, se coordinó por cada comuna un punto de encuentro de todos los equipos para dar cumplimiento estricto con la hora de arranque, la cual siempre fue media hora antes de cada jornada para iniciar en el tiempo estipulado de la Resolución (diurna: 7:01 a.m. y nocturna: 21:01 p.m.). **Imagen 2.**

**Imagen 2. Cuadro cronograma de trabajo de campo Comuna 8; puntos del 1 al 14. Ciudad de Cali, 2015**

GRUPO 3:		(DE-LQ); David Echeverry (318 514 4201) - Lizeth Johana Quintero						
COMUNA: 8								
Punto de encuentro: Punto 1: C 27B - K 1G								
DÍA	FECHA (D/M/A)	PERIODO DIURNO (D) /NOCTURNO (N)	PUNTO	DIRECCIÓN		HORA DE INICIO	HORA DE FINALIZACIÓN	PUNTOS A EVALUAR
8	27/02/2015	D	1	C 27B	K 1G	07:01 a.m.	13:00 p.m.	1 al 14
			2	C 33A	K 11D			
			3	C 39	K 11D			
			4	C 46	K 12			
			5	C 53	K 12			
			6	C 59	K 12			
			7	C 44	K 15A			
			8	C 33A	K 16			
			9	C 29	K 17			
			10	T 31	D 22			
			11	C 34	K 20			
			12	C 34	K 7			
			13	C 35	K 7 A			
			14	C 34 A	K 7 A			
Observaciones: Se requiere de acompañamiento policial. Dos policías armados. (Con móvil).								

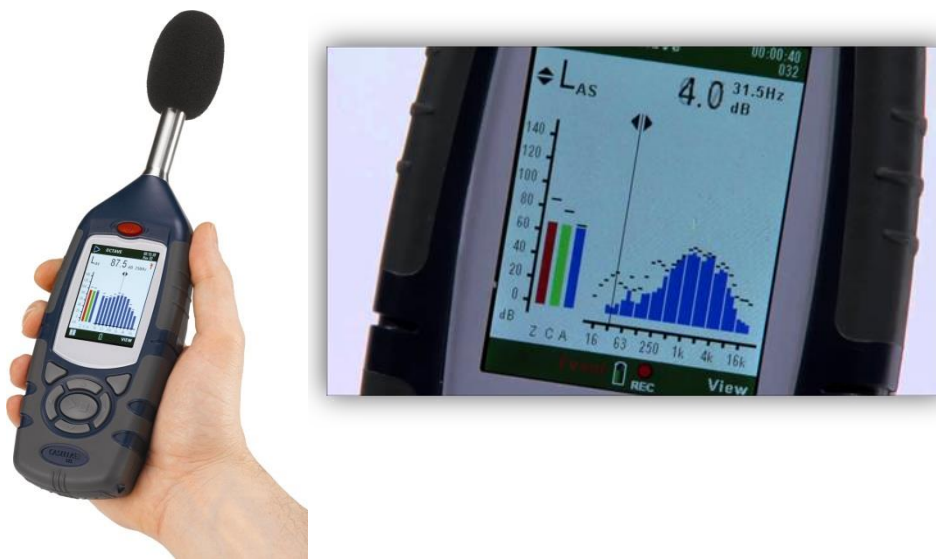
Fuente: Autores 2015.

## 6.2 PARTE 2. Equipos e Indumentaria empleada

### 6.2.1 Sonómetro Empleado

Para la medición acústica por ruido ambiental de la ciudad de Cali, se empleó el sonómetro de marca CEL modelo 633 el cual cumple con las normas internacionales para la medición de este tipo.

El sonómetro CEL-633 es un analizador en tiempo real del ruido ambiental. Tiene todas las características de los modelos de la gama **CEL-63X** por lo que es ideal para los estudios ambientales integrales. **Imagen 3.**



### **Imagen 3.** Sonómetro CEL-633

El CEL-633 cumple las normas ANSI/IEC tipo 1 y tipo 2 con precisión por el tipo de micrófono que tiene, el cual posee un rango de medición de ancho de 20 a 140 dB. Cuenta con un preamplificador extraíble del cuerpo.

Cuenta con respuesta en Slow, Fast e impulse. Con ponderación A, L, LAeq., calibrador, espuma, trípode y extensómetro de cinco (5) metros. **Imagen 4.**

**Imagen 4.** Toma de registro acústico. Posición del equipo de medición.



Fuente. Equipo de trabajo. Febrero de 2015.

### 6.2.2 Anemómetro

Para la toma de la humedad relativa, de la temperatura y de la velocidad del tiempo, se trabajó con dos anemómetros, a detallar, así:

- a. **Anemómetro Digital Mca. Extech Mod. 45158.** Pequeño e impermeable con velocidad del aire, temperatura, humedad relativa, punto de condensación y efecto enfriador del viento Características:

- ✎ Indica la velocidad del aire y la humedad relativa, punto de rocío, temperatura o efecto enfriador del viento
- ✎ Función de promedio seleccionable a intervalos de 5, 10 o 13 segundos
- ✎ La carcasa protectora plegable se extiende hasta 9" (229 mm) para mayor alcance, monte para trípode
- ✎ Registro de datos con apagado automático
- ✎ La carcasa resistente al agua flota





**Imagen 5. Anemómetro Digital Mca. Extech Mod. 45158**

Fuente: <http://tempzone.com.mx/anemometro-digital-marca-extech-45160>

**b. Anemómetro Digital Mca. Extech Mod. 45160.** Carcasa pequeña y ergonómica con doble LCD grande. Características:

- ✎ Muestra simultáneamente la temperatura y la velocidad del aire o la humedad relativa
- ✎ Enchufe de entrada tipo K para medir temperaturas altas hasta 2372 °F (1300 °C) con un termopar tipo K (TP870) opcional
- ✎ Lecturas mínimas y máximas, registro de datos, apagado automático con función de desactivar

- 
 Los brazos de paletas de baja fricción incorporados mejoran la precisión de la velocidad del aire
- 
 Sensor de humedad de capacitancia de película delgada para una mejor respuesta



**Imagen 6. Anemómetro Digital Mca. Extech Mod. 45160**

Fuente: <http://tempzone.com.mx/anemometro-digital-marca-extech-45160>

### 6.2.3 GPS

La unidad eTrex 30 tiene una pantalla brillante mejorada de 2,2 y 65.000 colores, que puede leerse con la luz del sol. Duradera y resistente al agua, la unidad eTrex 30 está diseñada para soportar las inclemencias meteorológicas. **Imagen 7.**

La unidad eTrex 30 dispone de una brújula electrónica de tres ejes con inclinación compensada, que muestra tu rumbo incluso si estás parado y sosteniéndola de forma inclinada. También posee un altímetro barométrico que registra los cambios en la presión para determinar tu altitud precisa e incluso puedes utilizarlo para representar gráficamente la presión barométrica en el tiempo, lo que puede ayudarte a vigilar los cambios de las condiciones meteorológicas.



**Imagen 7. GPS Garmin eTrex 30**

Fuente: [www.garmin.org](http://www.garmin.org)

#### **6.2.4 Indumentaria**

La indumentaria para el equipo de trabajo de campo, se conformó de una gorra, de un chaleco y de una camiseta con los respectivos logos oficiales de ambas Instituciones involucradas dentro del Convenio 047 de 2014; Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) y Pontificia Universidad Javeriana de Cali. **Imagen 8.**

**Imagen 8. Indumentaria empleada para la realización del trabajo de campo, estudio por ruido ambiental ciudad de Cali, 2015.**



Fuente: Autora. 2015.

Por otro lado, se trabajó los registros acústicos con el apoyo por cada grupo, con cámaras fotográfica marca canon, de brújula y tabla de soporte. De igual manera, se contó con dos repuestos de tres pilas AA alcalina.

### **6.3 Parte 3. Socialización y Capacitación del Personal Profesional de Apoyo para la Realización de las Mediciones Acústicas por Ruido Ambiental**

Posteriormente a la selección de la cantidad y ubicación de los puntos a muestrear, se realiza la socialización del proyecto y se hace la capacitación de la metodología a emplear para la medición por ruido ambiental en la ciudad de Santiago de Cali durante los periodos de tiempo diurno y nocturno entre semana y fin de semana. Es de aclarar y teniendo en cuenta el artículo 2 del Capítulo I de la Resolución 0627 de 2006, los siguientes periodos de tiempo así:

DIURNO	NOCTURNO
De las 7:01 a las 21:00	De las 21:01 a las 7:00

Seguidamente y de forma paralela, se explica el tiempo de medición, la cual será de quince (15) minutos de registro de forma consecutiva en dirección vertical (micrófono omnidireccional), teniendo en cuenta la norma ISO-1996 y la previa aprobación por parte de la interventoría de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC). Se explica detalladamente la metodología contemplada en el Capítulo II de la Resolución 0627/06 en cuanto a la evaluación acústica por ruido ambiental. Se especifica entre otros ítems, la toma de los registros y la ubicación del equipo (micrófono) a 4 metros sobre el nivel del piso y 4 metros de las fachadas más próximas. Por otro lado, se explica de forma detallada el diligenciamiento del formato de registro de campo; **Imagen 9**, el cual fue diseñado teniendo en cuenta lo estipulado en el artículo 21 de la citada Resolución y se agregaron otras variables técnicas de importancia. **Imagen 10**.

**Imagen 9.** Capacitación al personal profesional y/o técnico para las mediciones acústicas por ruido ambiental en la ciudad de Cali. 2015.


Fuente: Autora. 2015.



De igual manera, se enfatiza en el cumplimiento de lo estipulado en la Resolución 0627 del 2006, específicamente en el Capítulo II Ruido Ambiental.

Por otro lado, se muestra el equipo de medición acústica a emplear y la metodología de manejo y cuidado.

## Imagen 10. Formato de Registro Acústico por Ruido Ambiental

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca				INFORME TÉCNICO DE MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL			
				<b>PROYECTO:</b> "Aunar esfuerzos técnicos, administrativos y académicos para Regular las emisiones de ruido ambiental en la ciudad de Santiago de Cali".			
				<b>CONVENIO INTERADMINISTRATIVO CVC - PONTIFICA UNIVERSIDAD JAVERIANA</b>			
<b>PROPÓSITO DE LA MEDICIÓN:</b>		REGULAR LAS EMISIONES DE RUIDO AMBIENTAL DE LA CIUDAD DE SANTIAGO DE CALI A PARTIR DE LA ELABORACIÓN DE LOS MAPAS ACÚSTICOS POR RUIDO AMBIENTAL DIURNO Y NOCTURNO ENTRE SEMANA Y FIN DE SEMANA A PARTIR DE LA ISO 1996 Y RESOLUCIÓN 0627 DE 2006 MMVDT.					
<b>MUNICIPIO:</b>		SANTIAGO DE CALI (ZONA URBANA)		<b>DEPARTAMENTO:</b>		VALLE DEL CAUCA	
<b>FECHA: DIA/MES/AÑO</b>				<b>DIURNO:</b>		<b>NOCTURNO:</b>	
<b>HORA DE INICIO DEL REGISTRO:</b>				<b>HORA FINAL DEL REGISTRO:</b>			
<b>COMUNA :</b>		<b>PUNTO No:</b>		<b>NÚMERO ARCHIVO:</b>			
<b>DIRECCIÓN:</b>				<b>BARRIO:</b>			
<b>GEOPOSICION SATELITAL</b>		<b>N</b> <b>W</b>		<b>FOTO N°:</b>			
a.s.n.m				<b>Imagen y/o croquis de la ubicación del Punto</b>			
<b>PARAMETROS UTILIZADOS</b>				<b>DATOS</b>			
<b>TÉCNICOS:</b>		<b>Altura sobre el nivel del suelo:</b>		4 metros sobre el nivel del suelo			
		<b>Distancia horizontal:</b>		4 metros a partir de las fachadas			
		<b>Procedimiento de medición:</b>		Anexo 3. Capítulo II. Procedimiento para ruido ambiental.			
<b>NORMATIVOS:</b>		<b>RESOLUCIÓN E ISO</b>		0627 DE 2006 ; ISO 1996 (Con base en la cual se empleará 15 minutos en la toma de registro acústico de ruido ambiental por punto).			
<b>AMBIENTALES :</b>		<b>Temperatura °C :</b>					
		<b>Humedad relativa (%):</b>					
		<b>Velocidad del viento (m/s):</b>		<b>Dirección:</b>			
		<b>Presencia de lluvia:</b>		<b>SI</b>		<b>NO</b>	
<b>DEL EQUIPO:</b>		<b>Presion atmosférica (hPa):</b>					
		<b>MARCA:</b>		CEL			
		<b>MODELO:</b>		633			
		<b>TIPO:</b>		1			
<b>CONDICIONES QUE INFLUYEN EN LOS RESULTADOS:</b>		<b>SERIAL No.:</b>					
		<b>Fecha de Vencimiento de la Calibración: DIA/MES/AÑO</b>		ENERO DE 2016			
<b>DESCRIPCIÓN DE LAS FUENTES DE SONIDO:</b>		<b>FUENTE:</b>		<b>NOMBRE DE LA FUENTE:</b>		<b>DISTANCIA Y DIRECCIONABILIDAD DE LA FUENTE HASTA EL PUNTO:</b>	
<b>Función</b>	<b>Ponderación A</b>	<b>SECTOR (RESOLUCIÓN 0627/06 MMVDT)</b>		<b>SUBSECTOR (RESOLUCIÓN 0627/06 MMVDT)</b>		<b>ÁREA DE ACTIVIDAD SEGÚN POT MUNICIPAL</b>	
<b>LASmx:</b>		<b>A</b>		<b>A.1</b>		<b>EINS</b>	
<b>LAeq:</b>		<b>B</b>		<b>B.1</b>		<b>RN; RP</b>	
<b>LASmin:</b>		<b>C</b>		<b>B.2</b>		<b>EINS</b>	
<b>LApK:</b>		<b>C</b>		<b>B.3</b>		<b>ZV</b>	
				<b>C.1</b>		<b>IP</b>	
				<b>C.2</b>		<b>EP</b>	
				<b>C.3</b>		<b>EP</b>	
				<b>C.4</b>		<b>EINS</b>	
				<b>C.5</b>		<b>EINS</b>	
<b>NIVEL SONORO L(A) CON TIEMPO DE RESPUESTA SLOW</b>							
<b>DESCRIPCIÓN DE TIEMPOS E INTERVALOS DE MEDICIÓN:</b> La medición acústica por ruido ambiental se realiza durante quince (15) minutos continuos, teniendo en cuenta la ISO 1996 en dirección vertical (por ser un equipo tipo 1 con micrófono omnidireccional).							
<b>RUIDO RESIDUAL:</b> Debido al propósito del estudio (Levantamiento acústico de mapas diurno y nocturno semana y fin de semana) el ruido residual es el mismo LAeq. Es de tener en cuenta que el ruido ambiental al igual que el comunitario son todas aquellas fuentes próximas y lejanas sin un sonido dominante en particular. Es decir, no se está evaluando la emisión por ruido. Por ende no existe para el caso en particular del presente estudio correcciones de K por R (Horario), R (Residual).							
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:</b>							
<b>NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE DEL INFORME:</b> _____							
<b>Fuentes de sonido:</b> A. Parque automotor. B. Actividades de Ocio (Discotecas, Bares, Clubes, Billares). C. Centros y/o Cultos Religiosos. D. Perifoneo (Móvil). E. Pregonero (Persona). F. Uso del pito. G. Alarmas de vehículos. H. Actividades asociadas a construcción. I. Sirenas. J. Avión. K. Ladrado de perro. L. Chicharras. M. Voces de personas conversando.							

Se explicó la realización de la encuesta dirigida a los ciudadanos directa e indirectamente relacionados con el área de influencia a los puntos seleccionados en las 22 comunas. **Imagen 11 y 12.**

**Imagen 11.** Fotos mosaico. Realización de encuestas a los residentes de varias comunas de la ciudad de Cali. 2015.



Fuente: Autora. 2015.

Así mismo, se diseñó un formato de encuesta dirigida a los representantes de las 22 comunas de la ciudad del Municipio de Santiago de Cali **Imagen 13**, con el propósito de conocer y verificar las principales fuentes generadoras por ruido en la ciudad y que de forma transversal se correlaciona con la primera encuesta citada.

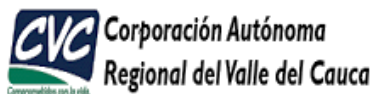
Es importante reconocer el papel que desempeñan los presidentes, ediles, secretari@s, entre otros; de las 22 comunas; debido que son la voz de los habitantes de cada una de éstas, de igual manera, son los que generan los espacios de conocimiento y de congregación de inquietudes y de gestión de los problemas ambientales (en especial el ruido) que les aqueja hoy día.

En el proceso de diligenciamiento de las encuestas, se contó con el apoyo de varios profesionales los cuales se encargaron de realizar los encuentros con los representantes de las 22 comunas y posteriormente, en el proceso de la toma de

los registros de campo de las mediciones acústicas, se efectuaron las encuestas dirigidas a los habitantes de las comunas.

La organización y clasificación de las encuestas se realizaron a través de un sistema lector a partir del cual se identificaron claramente las fuentes generadoras por ruido en las 22 comunas.

**Imagen 12.** Formato de encuesta dirigida a los habitantes de las 22 comunas de la ciudad de Santiago de Cali. 2015.



**ENCUESTA SOBRE RUIDO PARA HABITANTES DE LAS 22 COMUNAS DEL MUNICIPIO  
DE SANTIAGO DE CALI**

Apreciado ciudadano:

La Pontificia Universidad Javeriana de Cali, en convenio con la CVC, está desarrollando un estudio diagnóstico sobre el ruido ambiental en la ciudad de Cali, que tiene como objetivo contribuir a la reducción de la problemática relacionada con este factor. Dicho estudio servirá de base para elaborar la propuesta del plan de descontaminación por ruido para la ciudad, así como el estatuto para su gestión. Le agradecemos responder la siguiente encuesta.

<b>CONTROL</b>		A.1	<b>Fecha:</b>		A.2	<b>Hora:</b>	
----------------	--	-----	---------------	--	-----	--------------	--

B.1	<b>Comuna:</b>	B.2	<b>Barrio:</b>	B.3	<b>Punto de medición #:</b>
-----	----------------	-----	----------------	-----	-----------------------------

<b>DATOS DEL ENCUESTADO</b>							
C.1	<b>Edad:</b> ____	C.2	<b>Sexo:</b> Hombre 1 0 Mujer 2 0	C.3	<b>Estado civil:</b> Soltero 1 0 Casado 2 0 Separado 4 0 Unión libre 5 0		
D.1	<b>Nivel de estudios:</b> 1 0 Sin estudios 2 0 Primarios 3 0 Técnico 4 0 Bachiller 5 0 Universitario						

<b>CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO</b>									
<b>Dentro de su comuna ¿cuáles de las siguientes fuentes generadoras por ruido son las más predominantes?</b>									
1	Vehículos y tráfico en general 1.1	Centros de enseñanza 1.2	Culto religioso 1.3	Tiendas 1.4	Restaurantes 1.5	Bares, tabernas o discotecas 1.6	Obras civiles 1.7	Fábrica o taller 1.8	Otra 1.9
2	¿En qué periodo del día se presenta más ruido?				Día de semana		Fin de semana		
					Diurno 2.1		Nocturno 2.2		
3	¿Entre qué horas y qué día resulta más molesto el ruido en su comuna? Señale día como: lu, ma, mi, ju, vi, sa, do				3.1		3.2		3.3
									3.4
4	Considera que su comuna, respecto a años anteriores, es, en promedio...					Más ruidosa 4.1	Igual de ruidosa 4.2	Menos ruidosa 4.3	
5	¿Hasta qué punto considera el ruido como un problema ambiental o agente contaminante en su comuna?					Mucho 5.1	Bastante 5.2	Regular 5.3	Poco 5.4
									Nada 5.5

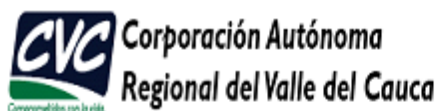
  

<b>EFFECTOS DEL RUIDO</b>				
6	¿Cree que el ruido afecta la salud suya y la de su comunidad?	NO 6.1	SÍ 6.2	¿En cuál aspecto? 6.3 _____
7	¿Cuál(es) de las siguientes actividades(es) se ven mayormente afectadas por el ruido de su comuna? (Señale máximo 2)			
	Ver TV, escuchar radio o música. 7.1	Sueño nocturno 7.2	Actividad intelectual 7.3	La conversación 7.4
				La siesta 7.5
				Otra (¿cuál?) 7.6 _____

<b>DATOS PARA EL CONTROL DE ENCUESTAS</b>	
Nombre del encuestado:	Firma del encuestado:
Nombre del encuestador:	Firma del encuestador:

**Imagen 13.** Formato de encuesta dirigida a los representantes de las 22 comunas de la ciudad de Santiago de Cali. 2015.



**ENCUESTA DE APLICACIÓN PARA REPRESENTANTES DE LAS COMUNAS DEL MUNICIPIO  
DE SANTIAGO DE CALI**

Persona responsable de la encuesta por parte de la Universidad: **María Eugenia Núñez C**  
Docente - Facultad de Ingeniería  
Universidad: Pontificia Universidad Javeriana Cali  
Calle 18 No. 118-250 Avenida Cañas Gordas  
Teléfono: 3218200 ext. 8319  
[mnunez@puj.edu.co](mailto:mnunez@puj.edu.co)

Apreciado representante de la comuna:

Cordial saludo. La Pontificia Universidad Javeriana de Cali, en convenio con la CVC, está desarrollando un estudio diagnóstico sobre el ruido ambiental en Cali, que tiene como objetivo contribuir a la reducción de la problemática ambiental relacionada con este factor. Dicho estudio servirá de base para elaborar la propuesta del Plan de descontaminación por ruido para la ciudad, así como el Estatuto para su gestión.

Con el fin de conocer aspectos de su comuna relacionados con el ruido, se aplicará esta encuesta por lo menos a dos de sus representantes. La información recopilada será utilizada, en forma única y exclusiva, por los investigadores de la Pontificia Universidad Javeriana Cali para fines estrictamente investigativos y se garantiza la confidencialidad de las fuentes.

**ENCUESTA**

**CONTROL**

A.1	N° de Cuestionario:		A.2	Fecha:				A.3	Encuestador #	
-----	---------------------	--	-----	--------	--	--	--	-----	---------------	--

**DIRECCION DE SU RESIDENCIA**

B.1	Comuna	B.2	Barrio:				
B.3	Ubicación	B3.1	Calle, Carrera etc.		B3.2	N°:	
B.4	¿Se trata de una calle peatonal?				SÍ 1 0	NO 2 0	

**DATOS DEL ENCUESTADO**

C.1	Edad: ____ años	C.2	Sexo:	Hombre 1 0	Mujer 2 0	C.3	Estado civil:	Soltero 1 0	Casado 2 0	Separado 4 0	Unión libre 5 0
C.4	Nivel de estudios:	Sin estudios 1 0	Primarios 2 0	Técnico 3 0	Bachiller 4 0	Universitario 5 0					

C5	Situación laboral:	Trabaja 1 0	Estudiante 2 0	Jubilado 3 0	Amo de casa 4 0	Otras (I.L.T., invalides, etc.) 5 0
----	--------------------	----------------	-------------------	-----------------	--------------------	--

C.6	¿Considera que el ruido es contaminante?	Si 2 0	No 1 0
-----	--	-----------	-----------

C.7	¿En su comuna hay contaminación por ruido?	Si 2 0	No 1 0
-----	--	-----------	-----------

#### CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO

		Mucho	Bastante	Regular	Poco	Nada
1	Dentro de su comuna cuales de las siguientes fuentes generadoras por ruido son las más predominantes	Transporte en general 1.1				
		Centros de enseñanza 1.2				
		Cines, teatros 1.3				
		Centro de culto religioso 1.4				
		Instalaciones deportivas 1.5				
		Tiendas 1.6				
		Centros comerciales 1.7				
		Restaurantes 1.8				
		Bares, discotecas 1.9				
		Obras civiles 1.10				
		Talleres 1.12				
		Ladrido , maullido , canto de pájaros 1.13				
		Festivales al aire libre 1.14				
		Vehículos con publicidad sonora 1.15				
		Otros 1.16				
Indicar						

4 0 3 0 2 0 1 0 0 0

2	Elija entre los anteriores, por orden de importancia, las tres fuentes que más valora	1°	2°
		2.1	2.2

3	¿En qué periodo del día se presenta más ruido ?	Durante el horario diurno	Durante el horario nocturno	Considerando todo el día
	Considerando el ruido exterior	3.1	3.2	3.3

4	Considera que su comuna, respecto a años anteriores, es, en promedio....	Más ruidosa 3 0	Igual de ruidosa 2 0	Menos ruidosa 1 0
---	--	--------------------	-------------------------	----------------------

5	Considera que su comuna, respecto al resto de la ciudad, es, en promedio...	Más ruidosa 3 0	Igual de ruidosa 2 0	Menos ruidosa 1 0
---	---	--------------------	-------------------------	----------------------

6	¿Entre qué horas resulta más molesto o perturbador el ruido en su comuna? Entre las _____ y las _____ horas	6.1	6.2
---	---	-----	-----

7	¿Hasta qué punto considera el ruido como un agente contaminante en su comuna?	Mucho 4 <input type="checkbox"/>	Bastante 3 <input type="checkbox"/>	Regular 2 <input type="checkbox"/>	Poco 1 <input type="checkbox"/>	Nada 0 <input type="checkbox"/>
---	---	-------------------------------------	--	---------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------

#### EFECTOS DEL RUIDO

8	¿Cree que el ruido afecta la su salud de su comunidad?	NO 1 <input type="checkbox"/>	SI 2 <input type="checkbox"/>	¿En cuál aspecto?: _____
---	--	----------------------------------	----------------------------------	-----------------------------

9	En su comunidad cual o cuales actividades se ven afectadas por causa del ruido	Siempre	A menudo	A veces	Poco	Nunca
	Oír aparatos audiovisuales (T.V., radio, equipo ...) 9.1					
	Sueño nocturno 9.2					
	Siesta 9.3					
	Conversaciones 9.4					
	Actividad intelectual 9.5					
	Otras (Indicar) 9.6					
		4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>

#### MEDIDAS TOMADAS CONTRA EL RUIDO

10	¿Ha gestionado alguna denuncia por causa de ruido en representación de su comunidad?	SI 1 <input type="checkbox"/>	NO 2 <input type="checkbox"/>
11	¿Ha recibido respuesta a las solicitudes sobre denuncia a causa del ruido?	SI 1 <input type="checkbox"/>	NO 2 <input type="checkbox"/>

¿Qué le han respondido?-----

DATOS PARA EL CONTROL DE ENCUESTAS	
Nombre del encuestado:	
Cargo dentro de la comuna :	
Teléfono:	Hora de la entrevista:
RECIBIDA	<input type="checkbox"/> ____/____/____
PROCESADA	<input type="checkbox"/> ____/____/____
FIRMAS	
ENCUESTADO	TECNICO DE LA ENCUESTA

## 7. ÁREAS DE ACTIVIDAD

Para el análisis acústico del presente estudio, se tendrá en cuenta las características definidas en los Artículos 287 al 292 del Acuerdo 0373 de 2014 para las áreas de actividad descritas y ubicadas en la zona urbana del Municipio de Santiago de Cali; así:

**Artículo 287. Definición de Áreas de Actividad.** Son áreas del suelo con condiciones socio-económicas similares, y se caracterizan por el predominio de un uso determinado del suelo en función del cual se reglamentan y definen los usos complementarios permitidos, y la intensidad para su aprovechamiento.

**Artículo 288. Clasificación General de las Áreas de Actividad.** Las áreas de actividad se clasifican en:

1. Área de actividad residencial neta.
2. Área de actividad residencial predominante.
3. Área de actividad mixta.
4. Área de actividad industrial.

**Parágrafo.** La delimitación de las áreas de actividad se encuentra establecida en el Mapa N° 42 "Áreas de actividad" el cual hace parte integral del presente Acto. Los Usos asignados para cada área de actividad, y vocación en el caso de las áreas de actividad mixta, se encuentran identificados en el Anexo N° 4 "Matriz CIU de usos del suelo urbano" el cual hace parte integral del presente Acto.

**Artículo 289. Área de Actividad Residencial Neta.** Corresponde con aquellas áreas del territorio urbano destinada exclusivamente a la actividad residencial y que por ende no permite la presencia de otras actividades dentro de ésta.

El desarrollo de actividades económicas complementarias a la vivienda sólo se permitirá en los corredores de actividad zonal que se definan en las unidades de planificación urbana.

**Artículo 290. Área de Actividad Residencial Predominante.** Corresponde a aquellas áreas del territorio urbano cuya actividad principal es la residencial, y tiene como usos complementarios comercio y servicios asociados a la vivienda, los cuales se pueden desarrollar dentro del predio, en un área no mayor a ochenta (80 m<sup>2</sup>) metros cuadrados.

De igual forma se permite el desarrollo de actividades económicas complementarias a la vivienda sobre los corredores de actividad zonal que se definan en las unidades de planificación urbana.

**Artículo 291. Área de Actividad Mixta.** El área de actividad mixta corresponde a aquellas zonas que cuentan con presencia de usos mixtos entre residenciales, comerciales y de servicios especializados de mediana y gran escala, así como industria y equipamientos de bajo impacto, que generan empleo y propenden por la concentración, especialización y consolidación de actividades múltiples. Estas áreas se conforman a través de centralidades y corredores de actividad.

El área de actividad mixta se encuentra constituida por los corredores de actividad, tanto estratégicos como urbanos, y las siguientes centralidades:

1. Centralidades empresariales.
2. Centralidades de abastecimiento.
3. Centralidades con usos asociados a la vivienda.
4. Centralidades asociadas a equipamientos.
5. Centralidades de servicios al automóvil.

## 6. Centralidades de servicios industriales.

**Artículo 292. Área de Actividad Industrial.** El área de actividad industrial corresponde a las zonas en las cuales se permite la localización actividades económicas de producción, elaboración, fabricación, preparación, recuperación, reproducción, ensamblaje, transformación, tratamiento y manipulación de materias primas para producir bienes o productos materiales.

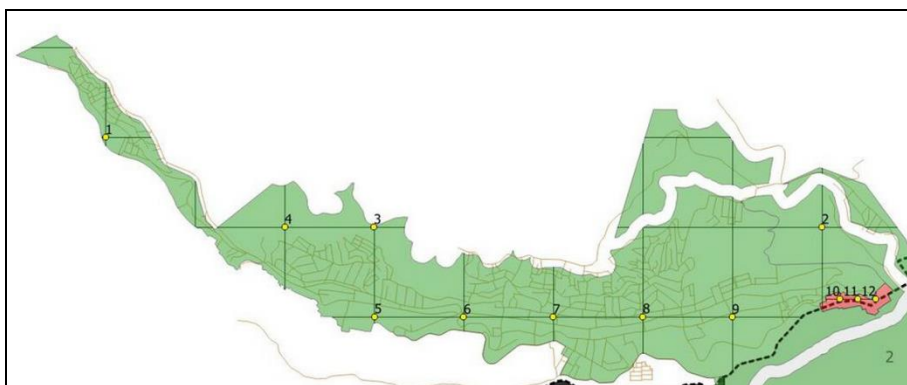
El área de actividad industrial se encuentra constituida por las centralidades industriales.

Lo anterior, se ubicará dentro del plano urbano para corroborar el cumplimiento o no, de los valores sonoros registrados en la toma de éstos en campo durante los períodos de tiempo diurno y nocturno, entre semana y fin de semana, frente a los niveles acústicos máximos permisibles establecidos por la Resolución 0627 del 2006.

## 8. RESULTADOS ACÚSTICOS

### 8.1 Resultados Acústicos Durante el Período Diurno – Nocturno Entre Semana; Diurno – Nocturno Fin de Semana

#### 8.1.1 Comuna 1



#### Ubicación

La comuna 1 se encuentra al occidente de la ciudad entre las cuencas de los ríos Cali y Aguacatal, delimitando por el sur con la comuna 19 y el corregimiento de los Andes; al norte con los corregimientos de El Saladito, La Castilla, Montebello y Golondrinas; al nororiente con la comuna 2, y al occidente con el corregimiento del Saladito. La comuna 1 cubre el 3,2% del área total del municipio de Santiago de Cali con 384,2 hectáreas, por debajo del promedio de hectáreas por comuna que es de 550.



#### Composición

La comuna 1 está compuesta por dos barrios y dos urbanizaciones y sectores (ver **Tabla 6**). Con tan solo el 0,8% de los barrios de la ciudad, se constituye como la comuna con menor número de barrios; mientras que las urbanizaciones y sectores

de esta comuna corresponden al 2,3% del total. Por otro lado, esta comuna posee 261 manzanas, es decir el 1,9% del total de manzanas en toda la ciudad.

**Tabla 6. Barrios, Urbanizaciones y Sectores de la Comuna 1.**

Código	Barrio, Urbanización o sector
0101	Terrón Colorado
0102	Vista Hermosa
0196	Patio Bonito
0199	Aguacatal

FUENTE: Departamento Administrativo de Planeación Municipal

### **Resultados Diurno Entre Semana**

DIURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 45 O	A 4 C O	03° 27.104'	076° 35.307'	57,8	<b>Sector B. Tranquilidad y</b>  <b>Ruido Moderado</b> Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>65</b>
2	C 9 O	A 15 O	03° 27.608	076° 33.093	70,8	
3	C 30 O	A 8 E O	03° 27.361'	076° 34.314'	54,2	
4	C 35 O	A 6 O	03° 27.398'	076° 34.928'	60,2	
5	C 30 O	A 5 O	27,234	34,563	57,4	
6	C 26 O	A 5 O	27,207	34,221	67,6	Por ser área de actividad mixta (M); se da cumplimiento al Parágrafo Primero: Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo. Residencial: <b>65</b> .
7	C 23 O	A 6 O	27,190	33,939	63,4	
8	C 20 O	A 6 O	27,188	33,708	61,9	
9	C 16 O	A 4 A O	27,192	33,418	60,2	
10	C 10 O	A 4 O	27,204	35,162	69,9	
11	A 4 1 Bis O	A 4 O	27,224	33,125	72,4	
12	A 5 O	A 4 O	27,244	32,795	72,6	

<b>LAeq,T Total</b>	<b>66,1</b>
<b>DE Total</b>	<b>1396,6</b>
<b>DE+ Total</b>	<b>0,0030</b>
<b>DE- Total</b>	<b>-0,0030</b>

## Resultado Nocturno Entre Semana

NOCTURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 45 O	A 4C O	03° 27.104'	076° 35.307'	57,2	<b>Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado</b> Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>50</b>
2	C 9 O	A 15 O	03°27.608	076°33.093	*	
3	C 30 O	A 8E O	03° 27.361'	076° 34.314'	57,3	
4	C 35 O	A 6 O	03° 27.398'	076° 34.928'	54,1	
5	C 30 O	A 5 O	27,234	34,563	51,2	
6	C 26 O	A 5 O	27,207	34,221	65,4	Por ser área de actividad mixta (M); se da cumplimiento al Parágrafo Primero: Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo. Residencial: <b>50</b>
7	C 23 O	A 6 O	27,190	33,939	58,5	
8	C 20 O	A 6 O	27,188	33,708	65,4	
9	C 16 O	A 4A O	27,192	33,418	54,8	
10	C 10 O	A 4 O	27,204	35,162	64,9	
11	A 4 1 Bis O	A 4 O	27,224	33,125	67,4	
12	A 5 O	A 4 O	27,244	32,795	64,4	

\*No se realizó por factores de seguridad.

<b>LAeq,T Total</b>	<b>60,8</b>
<b>DE Total</b>	<b>751,0</b>
<b>DE+ Total</b>	<b>0,0054</b>
<b>DE- Total</b>	<b>-0,0054</b>

Teniendo en cuenta los resultados acústicos de la Comuna 1 durante el diurno y nocturno entre semana, se determinó un nivel sonoro promedio en Laeq dB (A) de 66,1 dB (A) y de 60,8 Laeq dB (A) durante la noche.

Para la Comuna 1, se evaluaron 12 puntos durante los períodos de tiempo diurno y nocturno entre semana, de los cuales y teniendo en cuenta las áreas de actividad del POT según el Acuerdo 0373 de 2014, se encuentra que los puntos 1, 3, 4 y 5 durante el período diurno cumple con el nivel sonoro máximo permisible para el subsector Residencial (65 dB (A)). Por otro lado, sólo los puntos 7, 8 y 9 cumplen durante el mismo periodo de tiempo el nivel sonoro máximo establecido en la Resolución para el subsector Residencial (teniendo en cuenta, que es el subsector más restrictivo, por ser de área de actividad mixta; Parágrafo 1 Resolución 0627/06: 65 dB (A)).

De los 12 puntos evaluados acústicamente, sólo cumplen con los límites sonoros los puntos 1, 3, 4, 5, 7, 8 y 9 durante el período diurno.

De los 12 puntos registrados para el periodo de tiempo nocturno, no se cumple con los niveles máximos permisibles tanto para el residencial (50 dB (A)) como para el área mixta (subsector residencial: 50 dB (A)).

Teniendo en cuenta en la toma de los registros de campo, en ambos períodos de tiempo, se evidenció la incidencia dominante del parque automotor en un 36,8%, en segundo lugar el uso del pito con un 13,2% y en tercer lugar los sonidos naturales de insectos con un 10,5%.

Es importante reconocer que de los 12 puntos ubicados en la Comuna 1, los 5 primeros se encuentran en un área de actividad de tipo residencial y de los puntos del 6 al 12 se encuentran en un área de actividad mixta, que teniendo en cuenta la Resolución 0627/06 en el Parágrafo 1 del Artículo 9, se establece: *Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo.* Lo anterior

determina como límite sonoro máximo permisible de 65 dB (A) durante el periodo diurno y de 50 dB (A) durante el periodo nocturno.

Por otro lado, teniendo en cuenta el nivel promedio de intensidad sonora del Subsector Residencial periodo diurno entre semana, dio 62,3 dB (A) que se encuentra por debajo del límite sonoro establecido por la Resolución 0627/06 para dicho periodo de tiempo. Mientras que para el Área de Actividad Mixta del mismo periodo de tiempo dio 68,1 dB (A); 3,1 dB (A) por encima de los 65 dB (A) establecidos por la norma.

De igual manera para el periodo nocturno, en el Subsector Residencial dio 55,3 dB (A) y el Área de Actividad Mixta dio 63,8 dB (A); 5,3 y 13,8dB (A) por encima de los 50 dB (A) como límite sonoro máximo permitido.

### Resultados Diurno Fin de Semana

DIURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 45 O	A 4C O	03° 27.104'	076° 35.307'	59,9	<b>Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado</b> Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>65</b>
2	C 9 O	A 15 O	03°27.608	076°33.093	*	
3	C 30 O	A 8E O	03° 27.361'	076° 34.314'	59,3	
4	C 35 O	A 6 O	03° 27.398'	076° 34.928'	62,3	
5	C 30 O	A 5 O	27,234	34,563	56,3	
6	C 26 O	A 5 O	27,207	34,221	<b>70,8</b>	Por ser área de actividad mixta (M); se da cumplimiento al Parágrafo Primero: Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los
7	C 23 O	A 6 O	27,190	33,939	<b>65,4</b>	
8	C 20 O	A 6 O	27,188	33,708	<b>72,8</b>	
9	C 16 O	A 4A O	27,192	33,418	<b>74</b>	
10	C 10 O	A 4 O	27,204	35,162	<b>71,4</b>	
11	A 4 1 Bis O	A 4 O	27,224	33,125	<b>72,5</b>	

12	A 5 O	A 4 O	27,244	32,795	<b>70,6</b>	estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo. Residencial: <b>65</b> .
----	-------	-------	--------	--------	-------------	--

\*No se realizó por motivos de seguridad

<b>LAeq,T Total</b>	<b>67,9</b>
<b>DE Total</b>	<b>1711,1</b>
<b>DE+ Total</b>	<b>0,00239</b>
<b>DE- Total</b>	<b>-0,00239</b>

<b>RESIDENCIAL</b>	<b>LAeq,T Total</b>	<b>57,8</b>
--------------------	---------------------	-------------

<b>MIXTA</b>	<b>LAeq,T Total</b>	<b>71,4</b>
--------------	---------------------	-------------

Comparando los resultados promedios acústico del subsector residencial fin de semana, frente a los de entre semana, periodo diurno; se observa que se cumple con el nivel sonoro máximo permisible durante el periodo diurno, es decir, no supera los 65 dB (A). Mientras para el área de actividad Mixta, los puntos del 6 al 12 superan los 65 dB (A).

### **Resultados Nocturno Fin de Semana**

NOCTURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 45 O	A 4C O	03° 27.104'	076° 35.307'	61,8	<b>Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado</b> Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>50</b>
2	C 9 O	A 15 O	03° 27.608	076° 33.093	*	
3	C 30 O	A 8E O	03° 27.361'	076° 34.314'	56,3	
4	C 35 O	A 6 O	03° 27.398'	076° 34.928'	60,9	
5	C 30 O	A 5 O	27,234	34,563	55,4	
6	C 26 O	A 5 O	27,207	34,221	63,5	Por ser área de actividad mixta (M); se da cumplimiento al Parágrafo Primero: Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo. Residencial: <b>50</b>
7	C 23 O	A 6 O	27,190	33,939	60	
8	C 20 O	A 6 O	27,188	33,708	67	
9	C 16 O	A 4A O	27,192	33,418	56,4	
10	C 10 O	A 4 O	27,204	35,162	61,7	
11	A 4 1 Bis O	A 4 O	27,224	33,125	65,4	
12	A 5 O	A 4 O	27,244	32,795	60,1	
*No se realizó por motivos de seguridad				<b>LAeq,T Total</b>	<b>60,7</b>	
				<b>DE Total</b>	<b>598,7</b>	
				<b>DE+ Total</b>	<b>0,00438</b>	
				<b>DE- Total</b>	<b>-0,00439</b>	
RESIDENCIAL				<b>LAeq,T Total</b>	<b>57,1</b>	
MIXTA				<b>LAeq,T Total</b>	<b>62,6</b>	

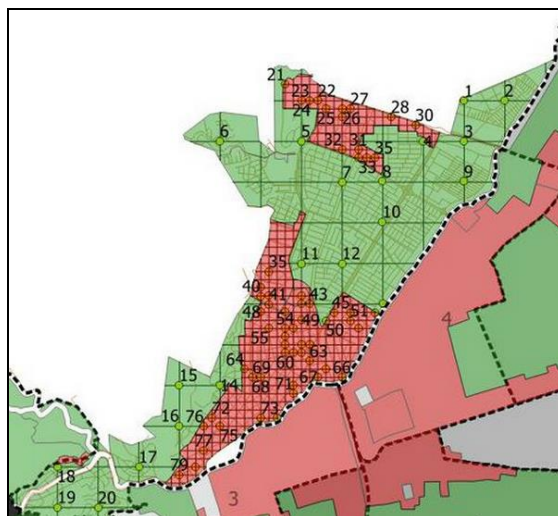
Por otro lado, para el periodo nocturno, se sigue incumpliendo con el nivel sonoro máximo permisible para el subsector residencial de 50 dB (A); esta situación se presenta tanto para los registros entre semana como fin de semana.

La anterior situación se evidencia en el análisis de registros acústicos vs el registro de fuentes generadoras como se citó anteriormente, teniendo como principal generador de ruido el parque automotor y el uso del pito.

De igual manera se conserva la predominancia de la incidencia del ruido generado por el parque automotor, teniendo en cuenta la encuesta realizada a los representantes de la Comuna 1, donde se entrevistaron a 13 personas, de las cuales el 23,1 % coincide con la influencia del ruido que genera el transporte, un 30,8 % los centros y/o cultos religiosos, el 38,5 % los Bares y Discotecas y un 30,8 % los vehículos con publicidad sonora.

Es de resaltar que del 100% de representantes encuestados en la Comuna 1, un 46,2 % ha gestionado un tipo de denuncia pero solo un 23,1 % ha recibido respuesta. Es de aclarar que la mayoría de las denuncias generadas se han realizado a la policía metropolitana de Cali, los cuales la atienden pero no surte efecto duradero, cuando se van del lugar.

## 8.1.2 Comuna 2




**Ubicación**

La comuna 2 se encuentra localizada en el norte de la ciudad, limita al sur con el centro de la ciudad y al norte con el municipio de Yumbo. Por su parte, al oriente limita con la comuna 4, al sur-occidente con la comuna 19 y al occidente con la comuna 9 y el área rural del municipio de Cali, corregimiento de Golondrinas. La comuna 2 cubre el 9,4% del área total del municipio de Santiago de Cali con 1.131 hectáreas.

### **Composición**

La comuna 2 está compuesta por 19 barrios y seis urbanizaciones y sectores. Comparativamente, esta comuna representa el 7,6% del número total de barrios de todas las comunas de la ciudad. Sus urbanizaciones y sectores corresponden al 6,7% del total. Por otro lado, posee 917 manzanas, es decir, el 6,6% del total de manzanas en toda la ciudad.

### **Resultados Diurno Entre Semana**

DIURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 73 N	A 2C	29,687	30,351	53,4	Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: 65
2	C 74 N	A 2B1	29,608	30,201	63	
3	C 70 N	A 2B	29,393	30,391	72,9	
4	C 60 N	A 3B	29,339	30,757	59,4	
5	C 52 N	A 6	29,365	31,461	71,2	
6	C 53 N	A 8	29,235	31,804	64,9	
7	C 48	A 4	29,093	31,242	72	
8	C 51 N	A 3E	29,084	30,986	59,9	
9	C 58 N	A 2C	29,102	30,444	59,8	
10	C 47 N	A 3	28,811	30,975	73,6	

11	C 37 AN	A 4B	28,523	31,510	<b>56,3</b>	
12	C 38 AN	A 3C	28,543	31,241	<b>59</b>	
13	C 36 AN	A 2A	28,275	31,022	<b>70,8</b>	
14	C 16 N	A 10	27,701	32,064	<b>65,1</b>	
15	C 72	K 8	27,110	29,096	<b>75,8</b>	
16	C 10 N	A 10	27,414	32,265	<b>52,8</b>	
17	C 50	A 5A O	29,239	31,384	<b>53,2</b>	
18	C 11 O	A 3 O	27,151	33,164	<b>76,3</b>	
19	K 2A	K 2B	26,929	33,177	<b>59,4</b>	
20	C 7 Oeste	K 3	26,928	32,841	<b>63,8</b>	
21	C 67	Av 6	29,609	31,380	<b>64,9</b>	
22	C 67 N	A 6	29,459	31,378	<b>61,3</b>	
23	C 67	Av 5 B	29,563	31,275	<b>61,6</b>	
24	C 67 N	A 5B y A 4	29,551	31,219	<b>70,8</b>	
25	C 64 N	A 6	29,511	30,876	<b>69,4</b>	
26	C 67 N	A 5 B	29,499	31,000	<b>59,8</b>	
27	C 67 N	Entre A 5B y A 4	29,498	31,282	<b>83</b>	
28	C 70 N	A 3 C	29,487	31,265	<b>66,2</b>	
29	C 64 N	A 5 B	29,493	31,262	<b>65,7</b>	
30	C 70 N	A 3	29,406	30,644	<b>66,5</b>	
31	Entre C 58 N y C 52 N	A 4	29,414	30,647	<b>66,8</b>	
32	C 52N	A 4B	29,169	31,070	<b>70,7</b>	
33	C 52 N	A 4	24,158	31,046	<b>65,3</b>	
34	C 52 N	Entre A 3I y A 3H	29,157	31,043	<b>67,4</b>	
35	C 52 N	Entre A 3H y A 3F	29,157	31,043	<b>70,2</b>	
36	C 35 N	A 6B	28,421	31,722	<b>68,6</b>	<p>Por ser <b>área de actividad mixta (M)</b>; se da cumplimiento al Parágrafo Primero: Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo. Residencial:</p>
37	C 35 N	A 6A Bis	28,413	31,723	<b>60,8</b>	
38	C 35 N	A 2 BIS	28,414	31,721	<b>68,5</b>	
39	C 30 N	A 6 A	28,409	31,682	<b>65,9</b>	
40	C 29 N	A 6 B	28,410	31,687	<b>69,7</b>	
41	C 29 N	A 6 A	28,409	31,689	<b>79,7</b>	
42	C 30 N	A 2 B	28,407	31,684	<b>71,2</b>	
43	C 30 N	A 2 A	28,397	30,933	<b>72,4</b>	
44	C 34A N	A 2 A	28,380	31,506	<b>60,7</b>	
45	C 34 N	A2 F	28,383	31,503	<b>63,4</b>	
46	C 33 N	A 3	28,383	31,563	<b>65,8</b>	
47	C 29A N	A 5	28,297	31,641	<b>71,3</b>	
48	C 28 N	A 6A	28,335	31,707	<b>56,1</b>	
49	C 28 N	A 2B	28,339	31,712	<b>67,7</b>	
50	C 32A N	A3	28,298	37,795	<b>57,4</b>	

51	C 33A N	A2 B	28,279	31,796	59,4	65.
52	C 33A N	A2 A	28,293	31,784	62,6	
53	C 26 N	A 4	28,298	31,797	59,4	
54	C 26 N	A 5	28,296	31,797	61,2	
55	C 28 N	A 6	28,278	31,758	59,5	
56	C 25 N	A 5	28,279	31,749	60	
57	C 25 N	A 3 BIS	28,227	31,747	58,2	
58	C 24 N	A 3 A	28,223	31,143	64,1	
59	C 24 AN	A 5A	27,950	31,260	60,7	
60	C 23B N	A 5A	27,939	31,272	62,2	
61	C 23D N	A 4	27,944	31,273	70	
62	C 23 CN	A 3A	27,861	31,199	64,4	
63	C 25 N	A 3	27,890	31,261	60,1	
64	C 22 N	A 8	27,914	31,272	51,3	
65	C 25 N	A 2D	27,907	31,261	68,2	
66	C 26 N	A 2A	28,154	31,101	65	
67	C 24 N	A 2C	28,152	31,123	70,5	
68	C 21 N	A 5B	28,244	31,217	68,2	
69	C 23 N	A 6A	28,244	31,217	69,5	
70	C 23 N	A 3	28,233	31,220	64	
71	C 21 N	A 3	28,155	31,099	64,8	
72	C 14 N	A 9A	27,499	32,045	64,1	
73	C 18 N	A 14	27,493	32,049	58	
74	C 19 N	A 2	27,490	32,048	61,7	
75	C 14 N	A 8	27,491	32,048	62,5	
76	C 12 N	A 9	27,442	32,147	63,1	
					<b>LAeq,T</b>	<b>67,1</b>
					<b>Total</b>	
					<b>DE Total</b>	<b>2075,5</b>
					<b>DE+ Total</b>	<b>0,00351</b>
					<b>DE- Total</b>	<b>-0,00351</b>

RESIDENCIAL	<b>LAeq,T</b>	<b>68,2</b>
	<b>Total</b>	

MIXTA	<b>LAeq,T</b>	<b>66,1</b>
	<b>Total</b>	


**Resultados Nocturno Entre Semana**

NOCTURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 73 N	A 2C	29,685	30,333	54,5	Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: 50
2	C 74 N	A 2B1	29,597	30,215	56,1	
3	C 70 N	A 2B	29,392	30,392	52,7	
4	C 60 N	A 3B	24,335	30,753	48,2	
5	C 52 N	A 6	29,351	31,461	72,5	
6	C 53 N	A 8	29,230	31,800	39,5	
7	C 48	A 4	29,091	31,261	62,6	
8	C 51 N	A 3E	29,085	30,907	51,3	
9	C 58 N	A 2C	29,097	30,445	50,7	
10	C 47 N	A 3	28,812	30,978	63,1	
11	C 37 AN	A 4B	28,522	31,519	44	
12	C 38 AN	A 3C	28,540	31,246	54,3	
13	C 36 AN	A 2A	28,278	31,025	58,7	
14	C 16 N	A 10	27,702	32,064	55,9	
15	C 72	K 8	27,110	29,096	62,6	
16	C 10 N	A 10	27,436	32,273	41,8	
17	C 50	A 5A O	29,235	31,383	41,1	
18	C 11 O	A 3 O	27,148	33,164	47,9	
19	K 2A	K 2B	26,936	33,171	42,6	
20	C 70	K 3	26,926	32,844	54	
21	C 67	Av 6	29,603	31,378	53,8	
22	C 67 N	A 6	29,362	31,467	50,5	
23	C 67	Av 5 B	29,573	31,273	51,4	
24	C 67 N	A 5B y A 4	29,561	31,249	49,5	
25	C 64 N	A 6	29,494	30,813	69,6	
26	C 67 N	A 5 B	29,499	31,000	46,5	
27	C 67 N	Entre A 5B y A 4	29,498	31,282	72,7	
28	C 70 N	A 3 C	29,487	31,265	64,2	
29	C 64 N	A 5 B	29,493	31,262	56,9	
30	C 70 N	A 3	29,406	30,644	64,5	

31	Entre C 58 N y C 52 N	A 4	29,414	30,647	69,7	<p>Por ser <b>área de actividad mixta (M)</b>; se da cumplimiento al Parágrafo Primero: Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo. Residencial: <b>50.</b></p>
32	C 52N	A 4B	29,169	31,070	64,4	
33	C 52 N	A 4	24,158	31,046	51,7	
34	C 52 N	Entre A 3I y A 3H	29,157	31,043	56,8	
35	C 52 N	Entre A 3H y A 3F	29,157	31,043	55,4	
36	C 35 N	A 6B	28,421	31,722	63,4	
37	C 35 N	A 6A Bis	28,413	31,723	58,1	
38	C 35 N	A 2 BIS	28,414	31,721	63,7	
39	C 30 N	A 6 A	28,409	31,682	63,7	
40	C 29 N	A 6 B	28,410	31,687	63,9	
41	C 29 N	A 6 A	28,409	31,689	60,9	
42	C 30 N	A 2 B	28,407	31,684	58,6	
43	C 30 N	A 2 A	28,397	30,933	60,3	
44	C 34A N	A 2 A	28,380	31,506	50,3	
45	C 34 N	A2 F	28,383	31,503	59,4	
46	C 33 N	A 3	28,383	31,563	66,2	
47	C 29A N	A 5	28,297	31,641	69,7	
48	C 28 N	A 6A	28,335	31,707	58,8	
49	C 28 N	A 2B	28,339	31,712	65,8	
50	C 32A N	A3	28,298	37,795	48,8	
51	C 33A N	A2 B	28,279	31,796	49	
52	C 33A N	A2 A	28,293	31,784	60,1	
53	C 26 N	A 4	28,298	31,797	51,3	
54	C 26 N	A 5	28,296	31,797	55	
55	C 28 N	A 6	28,278	31,758	54,4	
56	C 25 N	A 5	28,279	31,749	53,2	
57	C 25 N	A 3 BIS	28,227	31,747	49,4	
58	C 24 N	A 3 A	28,223	31,143	58,9	
59	C 24 AN	A 5A	27,950	31,260	53,8	
60	C 23B N	A 5A	27,939	31,272	50,5	
61	C 23D N	A 4	27,944	31,273	56,4	
62	C 23 CN	A 3A	27,861	31,199	59,2	
63	C 25 N	A 3	27,890	31,261	50,9	
64	C 22 N	A 8	27,914	31,272	47,3	
65	C 25 N	A 2D	27,907	31,261	54,8	

66	C 26 N	A 2A	28,154	31,101	53,6
67	C 24 N	A 2C	28,152	31,123	54,1
68	C 21 N	A 5B	28,244	31,217	58
69	C 23 N	A 6A	28,244	31,217	57
70	C 23 N	A 3	28,233	31,220	51,8
71	C 21 N	A 3	28,155	31,099	57,1
72	C 14 N	A 9A	27,499	32,045	62,8
73	C 18 N	A 14	27,493	32,049	56,4
74	C 19 N	A 2	27,490	32,048	61,4
75	C 14 N	A 8	27,491	32,048	58,9
76	C 12 N	A 9	27,442	32,147	60,7
LAeq,T Total					59,3
DE Total					855,3
DE+ Total					0,00881
DE- Total					-0,00882

RESIDENCIAL	LAeq,T Total	59,8
-------------	--------------	------

MIXTA	LAeq,T Total	58,8
-------	--------------	------

Teniendo en cuenta los resultados acústicos de la Comuna 2 durante el diurno y nocturno entre semana, se determinó un nivel sonoro promedio en Laeq dB (A) de 67,1 dB (A) y de 59,3 Laeq dB (A) durante la noche.

Para la Comuna 2, se evaluaron 76 puntos durante los períodos de tiempo diurno y nocturno entre semana, de los cuales y teniendo en cuenta las áreas de actividad del POT según el Acuerdo 0373 de 2014, se encuentra que de los puntos 1 al 34 se encuentran dentro del subsector residencial, y de los cuales 19 no cumplen con el nivel sonoro máximo permisible para para dicho subsector (65 dB (A)) durante el período diurno. Por otro lado, sólo los puntos del 35 al 76 se encuentran dentro del área de actividad mixta, de los cuales 16 puntos no cumplen durante el mismo periodo de tiempo el nivel sonoro máximo establecido en la

Resolución para el subsector Residencial (teniendo en cuenta, que es el subsector más restrictivo, por ser de área de actividad mixta; Parágrafo 1 Resolución 0627/06: 65 dB (A)).

De los 76 puntos evaluados acústicamente, sólo cumplen con los límites sonoros los puntos 1, 2, 4, 6, 8, 9, 11, 12, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 26, 37, 44, 45, 48, 50-60, 62-64, 66, 70-76 durante el período diurno.

De los 76 puntos registrados para el periodo de tiempo nocturno, 26 puntos no cumplen con los niveles máximos permisibles para el subsector residencial (50 dB (A)); y 38 puntos para el área mixta (subsector residencial: 50 dB (A)).

Teniendo en cuenta en la toma de los registros de campo, en ambos períodos de tiempo, se evidenció la incidencia dominante del parque automotor en un 41,2%, en segundo lugar el uso del pito con un 14,6% y en tercer lugar los sonidos naturales de insectos con un 13,8%.

Es importante reconocer que de los 76 puntos ubicados en la Comuna 2, los 34 primeros se encuentran en un área de actividad de tipo residencial y de los puntos del 35 al 76 se encuentran en un área de actividad mixta, que teniendo en cuenta la Resolución 0627/06 en el Parágrafo 1 del Artículo 9, se establece: *Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo.* Lo anterior determina como límite sonoro máximo permisible de 65 dB (A) durante el periodo diurno y de 50 dB (A) durante el periodo nocturno.

Por otro lado, teniendo en cuenta el nivel promedio de intensidad sonora del Subsector Residencial periodo diurno entre semana, dio 68,2 dB (A) que se encuentra 3,2 dB (A) por encima del límite sonoro establecido por la Resolución 0627/06 para dicho periodo de tiempo (65 dB (A)). De igual manera, para el Área

de Actividad Mixta del mismo periodo de tiempo dio 66,1 dB (A); 1,1 dB (A) por encima de los 65 dB (A) establecidos por la norma.

De igual manera para el periodo nocturno, en el Subsector Residencial dio 59,8 dB (A) y el Área de Actividad Mixta dio 58,8 dB (A); 9,8 y 8,8 dB (A) por encima de los 50 dB (A) como límite sonoro máximo permitido.

### **Resultados Diurno Fin de Semana**

DIURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 73 N	A 2C	29,687	30,351	66,4	<b>Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado</b>  Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes:  <b>65</b>
2	C 74 N	A 2B1	29,608	30,201	60,9	
3	C 70 N	A 2B	29,393	30,391	70,4	
4	C 60 N	A 3B	29,339	30,757	55,4	
5	C 52 N	A 6	29,365	31,461	59,6	
6	C 53 N	A 8	29,235	31,804	55,2	
7	C 48	A 4	29,093	31,242	52,5	
8	C 51 N	A 3E	29,084	30,986	54,2	
9	C 58 N	A 2C	29,102	30,444	55,4	
10	C 47 N	A 3	28,811	30,975	67,6	
11	C 37 AN	A 4B	28,523	31,510	58,8	
12	C 38 AN	A 3C	28,543	31,241	51,7	
13	C 36 AN	A 2A	28,275	31,022	52,4	
14	C 16 N	A 10	27,701	32,064	59,7	
15	C 72	K 8	27,110	29,096		
16	C 10 N	A 10	27,414	32,265	54,4	
17	C 50	A 5A O	29,239	31,384	60,2	
18	C 11 O	A 3 O	27,151	33,164	68	
19	K 2A	K 2B	26,929	33,177	54,1	
20	C 7 Oeste	K 3	26,928	32,841	59,5	
21	C 67	Av 6	29,609	31,380	64	
22	C 67 N	A 6	29,459	31,378	68,6	

23	C 67	Av 5 B	29,563	31,275	55,6	
24	C 67 N	A 5B y A 4	29,551	31,219	57,7	
25	C 64 N	A 6	29,511	30,876	70,5	
26	C 67 N	A 5 B	29,499	31,000	49,8	
27	C 67 N	Entre A 5B y A 4	29,498	31,282	72	
28	C 70 N	A 3 C	29,487	31,265	63,3	
29	C 64 N	A 5 B	29,493	31,262	64,2	
30	C 70 N	A 3	29,406	30,644	63,6	
31	Entre C 58 N y C 52 N	A 4	29,414	30,647	64,8	
32	C 52N	A 4B	29,169	31,070	62,9	
33	C 52 N	A 4	24,158	31,046	58,1	
34	C 52 N	Entre A 3I y A 3H	29,157	31,043	60,3	
35	C 52 N	Entre A 3H y A 3F	29,157	31,043	57,9	<p>Por ser <b>área de actividad mixta (M)</b>; se da cumplimiento al</p> <p>Parágrafo Primero:</p> <p>Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo. Residencial:</p> <p><b>65.</b></p>
36	C 35 N	A 6B	28,421	31,722	65,1	
37	C 35 N	A 6A Bis	28,413	31,723	58,6	
38	C 35 N	A 2 BIS	28,414	31,721	65,2	
39	C 30 N	A 6 A	28,409	31,682	67,6	
40	C 29 N	A 6 B	28,410	31,687	67,1	
41	C 29 N	A 6 A	28,409	31,689	65,6	
42	C 30 N	A 2 B	28,407	31,684	63,8	
43	C 30 N	A 2 A	28,397	30,933	68,8	
44	C 34A N	A 2 A	28,380	31,506	52,4	
45	C 34 N	A2 F	28,383	31,503	66,9	
46	C 33 N	A 3	28,383	31,563	57	
47	C 29A N	A 5	28,297	31,641	70,6	
48	C 28 N	A 6A	28,335	31,707	55,6	
49	C 28 N	A 2B	28,339	31,712	67,5	
50	C 32A N	A3	28,298	37,795	57,9	
51	C 33A N	A2 B	28,279	31,796	55,9	
52	C 33A N	A2 A	28,293	31,784	65,5	
53	C 26 N	A 4	28,298	31,797	57,1	
54	C 26 N	A 5	28,296	31,797	63,2	
55	C 28 N	A 6	28,278	31,758	54,5	
56	C 25 N	A 5	28,279	31,749	63,9	
57	C 25 N	A 3 BIS	28,227	31,747	60	
58	C 24 N	A 3 A	28,223	31,143	66	
59	C 24 AN	A 5A	27,950	31,260	61,3	
60	C 23B N	A 5A	27,939	31,272	74,3	
61	C 23D N	A 4	27,944	31,273	64,7	
62	C 23 CN	A 3A	27,861	31,199	69,9	

63	C 25 N	A 3	27,890	31,261	63,7
64	C 22 N	A 8	27,914	31,272	59,2
65	C 25 N	A 2D	27,907	31,261	62,9
66	C 26 N	A 2A	28,154	31,101	63,8
67	C 24 N	A 2C	28,152	31,123	66,1
68	C 21 N	A 5B	28,244	31,217	70,7
69	C 23 N	A 6A	28,244	31,217	84,2
70	C 23 N	A 3	28,233	31,220	66,5
71	C 21 N	A 3	28,155	31,099	67,4
72	C 14 N	A 9A	27,499	32,045	65,3
73	C 18 N	A 14	27,493	32,049	59,2
74	C 19 N	A 2	27,490	32,048	62,1
75	C 14 N	A 8	27,491	32,048	63,6
76	C 12 N	A 9	27,442	32,147	63,4
LAeq,T Total					64,6
DE Total					1945,5
DE+ Total					0,00580
DE- Total					-0,00581

RESIDENCIAL	LAeq,T Total	62,2
-------------	-----------------	------

MIXTA	LAeq,T Total	66,2
-------	-----------------	------

Comparando los resultados acústicos durante el período de tiempo diurno entre semana y fin de semana para la Comuna 2; se observa específicamente para el subsector residencial una reducción de 6 dB (A), mientras para el área de actividad mixta un incremento leve de 0,1 dB (A). Por otro lado, durante el período nocturno se ve un incremento de 2,1 dB (A) para el subsector residencial y de 6,9 dB (A) para el área de actividad mixta.

Teniendo en cuenta el nivel promedio de intensidad sonora general obtenida del área residencial durante el periodo diurno fin de semana con 62,2 dB (A) se cumple con el nivel de 65 dB (A) promedio establecido para la Comuna 2.

## **Resultados Nocturno Fin de Semana**

NOCTURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 73 N	A 2C	29,685	30,333	64,6	Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado  Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: 50
2	C 74 N	A 2B1	29,597	30,215	52,1	
3	C 70 N	A 2B	29,392	30,392	63,9	
4	C 60 N	A 3B	24,335	30,753	47,3	
5	C 52 N	A 6	29,351	31,461	61,1	
6	C 53 N	A 8	29,230	31,800	59,5	
7	C 48	A 4	29,091	31,261	54,3	
8	C 51 N	A 3E	29,085	30,907	41,8	
9	C 58 N	A 2C	29,097	30,445	46,3	
10	C 47 N	A 3	28,812	30,978	62,6	
11	C 37 AN	A 4B	28,522	31,519	50,1	
12	C 38 AN	A 3C	28,540	31,246	43	
13	C 36 AN	A 2A	28,278	31,025	59,4	
14	C 16 N	A 10	27,702	32,064	55,1	
15	C 72	K 8	27,110	29,096		
16	C 10 N	A 10	27,436	32,273	49,5	
17	C 50	A 5A O	29,235	31,383	52	
18	C 11 O	A 3 O	27,148	33,164	46	
19	K 2A	K 2B	26,936	33,171	43,4	
20	C 70	K 3	26,926	32,844	49,8	
21			29,603	31,378	59,1	
22	C 67 N	A 6	29,362	31,467	59,2	
23			29,573	31,273	47,2	
24			29,561	31,249	47,3	
25	C 64 N	A 6	29,494	30,813	56,8	
26	C 67 N	A 5 B	29,499	31,000	46,9	
27	C 67 N	Entre A 5B y A 4	29,498	31,282	63,1	

28	C 70 N	A 3 C	29,487	31,265	64,5	
29	C 64 N	A 5 B	29,493	31,262	58,5	
30	C 70 N	A 3	29,406	30,644	72,6	
31	Entre C 58 N y C 52 N	A 4	29,414	30,647	73,7	
32	C 52N	A 4B	29,169	31,070	78,4	
33	C 52 N	A 4	24,158	31,046	61,3	
34	C 52 N	Entre A 3I y A 3H	29,157	31,043	74,4	
35	C 52 N	Entre A 3H y A 3F	29,157	31,043	55,4	<p>Por ser <b>área de actividad mixta (M)</b>; se da cumplimiento al Parágrafo Primero: Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo. Residencial: <b>50</b>.</p>
36	C 35 N	A 6B	28,421	31,722	74,6	
37	C 35 N	A 6A Bis	28,413	31,723	56,9	
38	C 35 N	A 2 BIS	28,414	31,721	74,2	
39	C 30 N	A 6 A	28,409	31,682	74,1	
40	C 29 N	A 6 B	28,410	31,687	73,4	
41	C 29 N	A 6 A	28,409	31,689	71,2	
42	C 30 N	A 2 B	28,407	31,684	75,6	
43	C 30 N	A 2 A	28,397	30,933	71,9	
44	C 34A N	A 2 A	28,380	31,506	57	
45	C 34 N	A2 F	28,383	31,503	77,8	
46	C 33 N	A 3	28,383	31,563	53,1	
47	C 29A N	A 5	28,297	31,641	63	
48	C 28 N	A 6A	28,335	31,707	47,7	
49	C 28 N	A 2B	28,339	31,712	55,8	
50	C 32A N	A3	28,298	37,795	47,6	
51	C 33A N	A2 B	28,279	31,796	47,8	
52	C 33A N	A2 A	28,293	31,784	64,7	
53	C 26 N	A 4	28,298	31,797	52,8	
54	C 26 N	A 5	28,296	31,797	53,2	
55	C 28 N	A 6	28,278	31,758	51,5	
56	C 25 N	A 5	28,279	31,749	56,8	
57	C 25 N	A 3 BIS	28,227	31,747	45,7	
58	C 24 N	A 3 A	28,223	31,143	57,1	
59	C 24 AN	A 5A	27,950	31,260	50,9	
60	C 23B N	A 5A	27,939	31,272	60,5	
61	C 23D N	A 4	27,944	31,273	61,8	
62	C 23 CN	A 3A	27,861	31,199	68,9	
63	C 25 N	A 3	27,890	31,261	69,9	
64	C 22 N	A 8	27,914	31,272	69	
65	C 25 N	A 2D	27,907	31,261	60,8	
66	C 26 N	A 2A	28,154	31,101	63,2	
67	C 24 N	A 2C	28,152	31,123	67,5	

68	C 21 N	A 5B	28,244	31,217	67,4	
69	C 23 N	A 6A	28,244	31,217	63,1	
70	C 23 N	A 3	28,233	31,220	62,2	
71	C 21 N	A 3	28,155	31,099	65,4	
72	C 14 N	A 9A	27,499	32,045	65,5	
73	C 18 N	A 14	27,493	32,049	63,7	
74	C 19 N	A 2	27,490	32,048	59,4	
75	C 14 N	A 8	27,491	32,048	61,3	
76	C 12 N	A 9	27,442	32,147	62,1	
				<b>LAeq,T Total</b>	<b>64,2</b>	
				<b>DE Total</b>	<b>1838,3</b>	
				<b>DE+ Total</b>	<b>0,00601</b>	
				<b>DE- Total</b>	<b>-0,00601</b>	
<b>RESIDENCIAL</b>				<b>LAeq,T Total</b>	<b>61,9</b>	
<b>MIXTA</b>				<b>LAeq,T Total</b>	<b>65,7</b>	

Por otro lado, para el periodo nocturno, se sigue incumpliendo con el nivel sonoro máximo permisible para el subsector residencial de 50 dB (A); esta situación se presenta tanto para los registros entre semana como fin de semana.

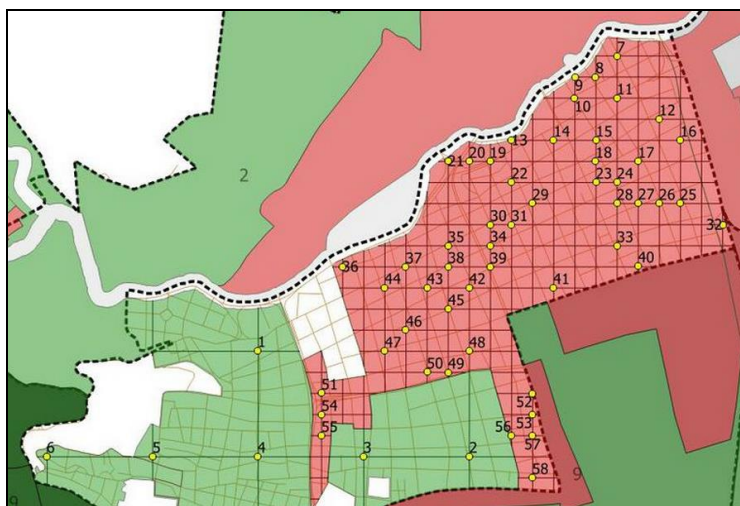
La anterior situación se evidencia en el análisis de registros acústicos vs el registro de fuentes generadoras como se citó anteriormente, teniendo como principal generador de ruido el parque automotor y el uso del pito.

De igual manera se conserva la predominancia de la incidencia del ruido generado por el parque automotor, teniendo en cuenta la encuesta realizada a los representantes de la Comuna 2, donde se entrevistaron a 5 personas, de las cuales el 20 % coincide con la influencia del ruido que genera el transporte, el 40 % fiestas al interior de viviendas y un 40 % los vehículos con publicidad sonora.

Es de resaltar que del 100% de representantes encuestados en la Comuna 2, un 60 % ha gestionado un tipo de denuncia pero solo un 20 % ha recibido respuesta.

Es de aclarar que la mayoría de las denuncias generadas se han realizado de igual manera a la policía metropolitana de Cali, los cuales la atienden pero no surte efecto duradero, cuando se van del lugar.

### 8.1.3 Comuna 3



#### Ubicación

La comuna 3 se encuentra en el occidente de la ciudad. Limita por el sur y suroccidente con la comuna 19, por el suroriente con la comuna 9, por el nororiente con la comuna 4 y por el norte con la comuna 2. La comuna 3 cubre el 3,1% del área total del municipio de Santiago Cali con 370,5 Has.

#### Composición

La comuna 3 está compuesta por quince barrios que representan el 6,1% del total de barrios en Cali y una urbanización que corresponde al 1,1% del total. Por otro

lado, esta comuna posee 379 manzanas, es decir, el 2,7% del total de manzanas en toda la ciudad.

## Resultados Acústicos Diurno Entre Semana

DIURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	K 5	C 3	26,892	32,327	<b>63,9</b>	Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>65</b>
2	K 14	C 12	26,895	32,328	<b>65,7</b>	
3	K 13	C 8	26,091	21,326	<b>69</b>	
4	K 14	C 3	26,892	32,328	<b>62</b>	
5	K 14	C 3 O	26,606	31,789	<b>61,6</b>	
6	K 18 A	C 9 O	26,608	31,789	<b>70</b>	
7	K 3 N	C 24	26,61	32,435	<b>63,8</b>	Por ser área de actividad mixta (M); se da cumplimiento al Parágrafo Primero: Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo. Residencial: <b>65</b> .
8	K 2 N	C 23	26,615	31,788	<b>66,6</b>	
9	K 4 N	C 22	26,669	32,044	<b>66,2</b>	
10	K 2 N	C 22	26,665	32,042	<b>71</b>	
11	K 1	C 23 B	26,659	32,051	<b>74,8</b>	
12	K 4	C 24	26,671	32,048	<b>68</b>	
13	K 4 N	C 19	26,637	32,333	<b>69,9</b>	
14	K 1	C 21	26,906	32,066	<b>75,2</b>	
15	K 3	C 22	26,636	32,330	<b>71,1</b>	
16	K 4	C 25	26,904	32,074	<b>73</b>	
17	K 4	C 23	26,631	32,333	<b>71,8</b>	
18	K 3	C 21	26,91	32,065	<b>72,9</b>	
19	K 1 A	C 17	26,632	32,338	<b>63,9</b>	
20	K 1	A 3	26,626	32,589	<b>68,9</b>	
21	K 1	C 15 N	26,627	32,585	<b>70,3</b>	
22	K 3	C 18	26,624	35,589	<b>68,7</b>	
23	K 4	C 21	26,625	32,587	<b>73,4</b>	
24	K 4	C 22	26,605	32,876	<b>68,8</b>	
25	K 7 A	C 24	26,614	32,874	<b>67,1</b>	
26	K 6	C 23	26,609	32,874	<b>71,8</b>	
27	K 6	C 22	26,611	32,873	<b>69,5</b>	

28	K 5	C 21	27,661	31,446	75,2
29	K 4	C 18	27,661	31,467	70,6
30	K 4	C 16	27,677	31,413	68,9
31	K 5	C 17	27,714	31,427	69,5
32	K 17	C 25	27,602	31,459	69,5
33	K 7	C 21	27,600	31,465	68,9
34	K 5	C 16	27,6	31,47	70,4
35	K 4	C 14	27,595	31,463	68,1
36	K 3	C 9	27,606	31,546	63,7
37	K 4	C 12	27,605	31,544	63,9
38	K 5	C 14	27,604	31,54	67,9
39	K 6	C 15	27,573	31,527	69,3
40	K 7A	C 21	27,570	31,530	65,6
41	K 8	C 18	27,527	31,529	67,6
42	K 6	C 14	27,568	31,518	67,3
43	K 5	C 12	27,573	31,53	64,6
44	K 5	C 10	27,555	31,436	66,9
45	K 7	C 13	27,561	31,447	72,2
46	K 6	C 10	27,588	31,401	70,5
47	K 6	C 9	27,583	31,398	71,1
48	K 9	C 13	27,446	31,312	73,3
49	K 9	C 12	27,464	31,316	67
50	K 9	C 11	27,462	31,31	70,5
51	K 10	C 5	31,316	32,179	71,7
52	K 12	C 15	27,467	31,669	73,3
53	K 12	C 14	27,467	31,668	64,4
54	K 10	C 5	27,47	31,669	72,8
55	K 12	C 9	27,464	31,666	72,9
56	K 13	C 13 A	27,499	31,555	66,4
57	K 13	C 14	27,497	31,561	67,5
58	K 14	C 14	27,491	31,556	63,5
				<b>LAeq,T Total</b>	<b>69,5</b>
				<b>DE Total</b>	<b>1138,1</b>
				<b>DE+ Total</b>	<b>0,00111</b>
				<b>DE- Total</b>	<b>-0,00111</b>

<b>MIXTA</b>	<b>LAeq,T Total</b>	<b>69,8</b>
--------------	-------------------------	-------------

RESIDENCIAL	LAeq,T Total	66,0
-------------	-----------------	------

## Resultados Acústicos Nocturno Entre Semana

NOCTURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	K 5	C 3	26,892	32,327	61,7	Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>50</b>
2	K 14	C 12	26,895	32,328	62,1	
3	K 13	C 8	26,091	21,326	67,8	
4	K 14	C 3	26,892	32,328	62,3	
5	K 14	C 3 O	26,606	31,789	59,9	
6	K 18 A	C 9 O	26,608	31,789	84	
7	K 3 N	C 24	26,61	32,435	55,5	Por ser área de actividad mixta (M); se da cumplimiento al Parágrafo Primero: Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo. Residencial: <b>50</b> .
8	K 2 N	C 23	26,615	31,788	62,2	
9	K 4 N	C 22	26,669	32,044	52,9	
10	K 2 N	C 22	26,665	32,042	53,9	
11	K 1	C 23 B	26,659	32,051	57,8	
12	K 4	C 24	26,671	32,048	58	
13	K 4 N	C 19	26,637	32,333	61,7	
14	K 1	C 21	26,906	32,066	57,8	
15	K 3	C 22	26,636	32,330	57,4	
16	K 4	C 25	26,904	32,074	70,6	
17	K 4	C 23	26,631	32,333	62,1	
18	K 3	C 21	26,91	32,065	62,2	
19	K 1 A	C 17	26,632	32,338	49,2	
20	K 1	A 3	26,626	32,589	56,6	
21	K 1	C 15 N	26,627	32,585	54,4	
22	K 3	C 18	26,624	35,589	59,2	
23	K 4	C 21	26,625	32,587	60,2	
24	K 4	C 22	26,605	32,876	61,3	
25	K 7 A	C 24	26,614	32,874	55,7	
26	K 6	C 23	26,609	32,874	57	
27	K 6	C 22	26,611	32,873	51,5	

28	K 5	C 21	27,661	31,446	59,5
29	K 4	C 18	27,661	31,467	54,6
30	K 4	C 16	27,677	31,413	57
31	K 5	C 17	27,714	31,427	66,2
32	K 17	C 25	27,602	31,459	65
33	K 7	C 21	27,600	31,465	60,1
34	K 5	C 16	27,6	31,47	66,5
35	K 4	C 14	27,595	31,463	62,4
36	K 3	C 9	27,606	31,546	59,4
37	K 4	C 12	27,605	31,544	60,2
38	K 5	C 14	27,604	31,54	62,4
39	K 6	C 15	27,573	31,527	58,7
40	K 7A	C 21	27,570	31,530	57,7
41	K 8	C 18	27,527	31,529	57,5
42	K 6	C 14	27,568	31,518	57,3
43	K 5	C 12	27,573	31,53	59,3
44	K 5	C 10	27,555	31,436	61,8
45	K 7	C 13	27,561	31,447	69,8
46	K 6	C 10	27,588	31,401	61,2
47	K 6	C 9	27,583	31,398	54,4
48	K 9	C 13	27,446	31,312	67,5
49	K 9	C 12	27,464	31,316	60,1
50	K 9	C 11	27,462	31,31	59,3
51	K 10	C 5	31,316	32,179	67,2
52	K 12	C 15	27,467	31,669	55,5
53	K 12	C 14	27,467	31,668	49,3
54	K 10	C 5	27,47	31,669	66,6
55	K 12	C 9	27,464	31,666	60,8
56	K 13	C 13 A	27,499	31,555	52,8
57	K 13	C 14	27,497	31,561	63,8
58	K 14	C 14	27,491	31,556	64,5
				<b>LAeq,T Total</b>	<b>62,9</b>
				<b>DE Total</b>	<b>2040,8</b>
				<b>DE+ Total</b>	<b>0,00918</b>
				<b>DE- Total</b>	<b>-0,00919</b>

<b>MIXTA</b>	<b>LAeq,T Total</b>	<b>60,9</b>
--------------	-------------------------	-------------

RESIDENCIAL	LAeq,T Total	71,7
-------------	-----------------	------

Teniendo en cuenta los resultados acústicos de la Comuna 3 durante el diurno y nocturno entre semana, se determinó un nivel sonoro promedio en LAeq dB (A) de 69,5 dB (A) y de 62,9 LAeq dB (A) durante la noche.

Para la Comuna 3, se evaluaron 58 puntos durante los períodos de tiempo diurno y nocturno entre semana, de los cuales y teniendo en cuenta las áreas de actividad del POT según el Acuerdo 0373 de 2014, se encuentra que de los puntos 1 al 6 se encuentran dentro del subsector residencial, y de los cuales el 2, 3 y 6 no cumplen con el nivel sonoro máximo permisible para para dicho subsector (65 dB (A)) durante el período diurno. Por otro lado, sólo los puntos del 7 al 58 se encuentran dentro del área de actividad mixta, de los cuales 45 puntos no cumplen durante el mismo periodo de tiempo el nivel sonoro máximo establecido en la Resolución para el subsector Residencial (teniendo en cuenta, que es el subsector más restrictivo, por ser de área de actividad mixta; Parágrafo 1 Resolución 0627/06: 65 dB (A)).

De los 58 puntos evaluados acústicamente, sólo cumplen con los límites sonoros los puntos 1, 4, 5, 7, 19, 36, 37, 39, 43, 53 y 58 durante el período diurno.

De los 58 puntos registrados para el periodo de tiempo nocturno, 6 puntos no cumplen con los niveles máximos permisibles para el subsector residencial (50 dB (A)); y 50 puntos para el área mixta (subsector residencial: 50 dB (A)).

Teniendo en cuenta en la toma de los registros de campo, en ambos períodos de tiempo, se evidenció la incidencia dominante del parque automotor en un 36%, en

segundo lugar el uso del pito con un 16,5% y en tercer lugar las voces de las personas con un 11,2 %.

Es importante reconocer que de los 58 puntos ubicados en la Comuna 3, los 6 primeros se encuentran en un área de actividad de tipo residencial y de los puntos del 7 al 58 se encuentran en un área de actividad mixta, que teniendo en cuenta la Resolución 0627/06 en el Parágrafo 1 del Artículo 9, se establece: *Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo.* Lo anterior determina como límite sonoro máximo permisible de 65 dB (A) durante el periodo diurno y de 50 dB (A) durante el periodo nocturno.

Por otro lado, teniendo en cuenta el nivel promedio de intensidad sonora del Subsector Residencial periodo diurno entre semana, dio 66 dB (A) que se encuentra 1 dB (A) por encima del límite sonoro establecido por la Resolución 0627/06 para dicho periodo de tiempo (65 dB (A)). De igual manera, para el Área de Actividad Mixta del mismo periodo de tiempo dio 69,8 dB (A); 4,8 dB (A) por encima de los 65 dB (A) establecidos por la norma.

De igual manera para el periodo nocturno, en el Subsector Residencial dio 71,7 dB (A) y el Área de Actividad Mixta dio 60,9 dB (A); 21,7 y 10,9 dB (A) por encima de los 50 dB (A) como límite sonoro máximo permitido.

### Resultados Acústicos Diurno Fin de Semana

DIURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	K 5	C 3	26,892	32,327	63,8	Sector B. Tranquilidad y

2	K 14	C 12	26,895	32,328	<b>62,3</b>	Ruido Moderado Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>65</b>
3	K 13	C 8	26,091	21,326	<b>73,2</b>	
4	K 14	C 3	26,892	32,328	61,2	
5	K 14	C 3 O	26,606	31,789	62,8	
6	K 18 A	C 9 O	26,608	31,789	<b>80,3</b>	
7	K 3 N	C 24	26,61	32,435	58,6	<b>Por ser área de actividad mixta (M); se</b> da cumplimiento al Parágrafo Primero: Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo. Residencial: <b>65.</b>
8	K 2 N	C 23	26,615	31,788	<b>66,1</b>	
9	K 4 N	C 22	26,669	32,044	<b>66,5</b>	
10	K 2 N	C 22	26,665	32,042	<b>65,7</b>	
11	K 1	C 23 B	26,659	32,051	<b>69,6</b>	
12	K 4	C 24	26,671	32,048	<b>68,4</b>	
13	K 4 N	C 19	26,637	32,333	<b>86,3</b>	
14	K 1	C 21	26,906	32,066	<b>74,8</b>	
15	K 3	C 22	26,636	32,330	<b>70,4</b>	
16	K 4	C 25	26,904	32,074	<b>71,2</b>	
17	K 4	C 23	26,631	32,333	<b>73,5</b>	
18	K 3	C 21	26,91	32,065	<b>71,5</b>	
19	K 1 A	C 17	26,632	32,338	64,2	
20	K 1	A 3	26,626	32,589	<b>72,9</b>	
21	K 1	C 15 N	26,627	32,585	<b>71,4</b>	
22	K 3	C 18	26,624	35,589	<b>69,4</b>	
23	K 4	C 21	26,625	32,587	<b>72,6</b>	
24	K 4	C 22	26,605	32,876	<b>71,3</b>	
25	K 7 A	C 24	26,614	32,874	<b>68,5</b>	
26	K 6	C 23	26,609	32,874	<b>71,7</b>	
27	K 6	C 22	26,611	32,873	<b>70</b>	
28	K 5	C 21	27,661	31,446	<b>72,7</b>	
29	K 4	C 18	27,661	31,467	<b>72,9</b>	
30	K 4	C 16	27,677	31,413	<b>74,4</b>	
31	K 5	C 17	27,714	31,427	<b>86,4</b>	
32	K 17	C 25	27,602	31,459	<b>73,8</b>	
33	K 7	C 21	27,600	31,465	<b>75,6</b>	
34	K 5	C 16	27,6	31,47	<b>86,7</b>	
35	K 4	C 14	27,595	31,463	<b>71</b>	
36	K 3	C 9	27,606	31,546	<b>70,3</b>	
37	K 4	C 12	27,605	31,544	<b>76,6</b>	
38	K 5	C 14	27,604	31,54	<b>71,7</b>	
39	K 6	C 15	27,573	31,527	<b>73,3</b>	
40	K 7A	C 21	27,570	31,530	<b>69,9</b>	
41	K 8	C 18	27,527	31,529	<b>72,4</b>	

42	K 6	C 14	27,568	31,518	75	
43	K 5	C 12	27,573	31,53	66,9	
44	K 5	C 10	27,555	31,436	69	
45	K 7	C 13	27,561	31,447	97,3	
46	K 6	C 10	27,588	31,401	91	
47	K 6	C 9	27,583	31,398	92,1	
48	K 9	C 13	27,446	31,312	96,6	
49	K 9	C 12	27,464	31,316	61,2	
50	K 9	C 11	27,462	31,31	95,4	
51	K 10	C 5	31,316	32,179	94	
52	K 12	C 15	27,467	31,669	66,8	
53	K 12	C 14	27,467	31,668	97,3	
54	K 10	C 5	27,47	31,669	71,4	
55	K 12	C 9	27,464	31,666	70,5	
56	K 13	C 13 A	27,499	31,555	67,2	
57	K 13	C 14	27,497	31,561	63,6	
58	K 14	C 14	27,491	31,556	60,1	
				<b>LAeq,T Total</b>	<b>80,7</b>	
				<b>DE Total</b>	<b>18469,8</b>	
				<b>DE+ Total</b>	<b>0,00138</b>	
				<b>DE- Total</b>	<b>-0,00138</b>	
				<b>MIXTA</b>	<b>LAeq,T Total</b>	<b>81,3</b>
				<b>RESIDENCIAL</b>	<b>LAeq,T Total</b>	<b>70,6</b>

Comparando los resultados acústicos durante el período de tiempo diurno entre semana y fin de semana para la Comuna 3; se observa específicamente para el subsector residencial un incremento de 4,6 dB (A), mientras para el área de actividad mixta un incremento de 11,5 dB (A). Por otro lado, durante el período nocturno se ve una reducción de 7,3 dB (A) para el subsector residencial y un incremento de 11,3 dB (A) para el área de actividad mixta.

## Resultados Acústicos Nocturno Fin de Semana

NOCTURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	K 5	C 3	26,892	32,327	67,2	Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: 50
2	K 14	C 12	26,895	32,328	59,7	
3	K 13	C 8	26,091	21,326	64,2	
4	K 14	C 3	26,892	32,328	64,8	
5	K 14	C 3 O	26,606	31,789	62,4	
6	K 18 A	C 9 O	26,608	31,789	66,3	
7	K 3 N	C 24	26,61	32,435	58	Por ser área de actividad mixta (M); se da cumplimiento al Parágrafo Primero: Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo. Residencial: 50.
8	K 2 N	C 23	26,615	31,788	54,8	
9	K 4 N	C 22	26,669	32,044	53,9	
10	K 2 N	C 22	26,665	32,042	54,2	
11	K 1	C 23 B	26,659	32,051	63,4	
12	K 4	C 24	26,671	32,048	60,4	
13	K 4 N	C 19	26,637	32,333	60,6	
14	K 1	C 21	26,906	32,066	61,9	
15	K 3	C 22	26,636	32,330	60,6	
16	K 4	C 25	26,904	32,074	69,1	
17	K 4	C 23	26,631	32,333	61,1	
18	K 3	C 21	26,91	32,065	97,5	
19	K 1 A	C 17	26,632	32,338	62,8	
20	K 1	A 3	26,626	32,589	70,6	
21	K 1	C 15 N	26,627	32,585	68,1	
22	K 3	C 18	26,624	35,589	73,9	
23	K 4	C 21	26,625	32,587	91	
24	K 4	C 22	26,605	32,876	65,9	
25	K 7 A	C 24	26,614	32,874	57,2	
26	K 6	C 23	26,609	32,874	91,2	
27	K 6	C 22	26,611	32,873	56,7	
28	K 5	C 21	27,661	31,446	70,5	
29	K 4	C 18	27,661	31,467	67,5	
30	K 4	C 16	27,677	31,413	68,6	
31	K 5	C 17	27,714	31,427	63,8	

32	K 17	C 25	27,602	31,459	64,7
33	K 7	C 21	27,600	31,465	62,9
34	K 5	C 16	27,6	31,47	62,9
35	K 4	C 14	27,595	31,463	66,3
36	K 3	C 9	27,606	31,546	62,4
37	K 4	C 12	27,605	31,544	65,7
38	K 5	C 14	27,604	31,54	63,5
39	K 6	C 15	27,573	31,527	68,9
40	K 7A	C 21	27,570	31,530	63,3
41	K 8	C 18	27,527	31,529	61,8
42	K 6	C 14	27,568	31,518	54,2
43	K 5	C 12	27,573	31,53	61,2
44	K 5	C 10	27,555	31,436	62,6
45	K 7	C 13	27,561	31,447	46,9
46	K 6	C 10	27,588	31,401	59
47	K 6	C 9	27,583	31,398	50,6
48	K 9	C 13	27,446	31,312	54,4
49	K 9	C 12	27,464	31,316	54,9
50	K 9	C 11	27,462	31,31	40,1
51	K 10	C 5	31,316	32,179	63,4
52	K 12	C 15	27,467	31,669	
53	K 12	C 14	27,467	31,668	
54	K 10	C 5	27,47	31,669	53,2
55	K 12	C 9	27,464	31,666	55,1
56	K 13	C 13 A	27,499	31,555	59,4
57	K 13	C 14	27,497	31,561	52,6
58	K 14	C 14	27,491	31,556	44,6
				<b>LAeq,T</b>	<b>71,6</b>
				<b>Total</b>	
				<b>DE Total</b>	<b>11477,1</b>
				<b>DE+ Total</b>	<b>0,00686</b>
				<b>DE- Total</b>	<b>-0,00686</b>

<b>MIXTA</b>	<b>LAeq,T</b>	<b>72,2</b>
	<b>Total</b>	

<b>RESIDENCIAL</b>	<b>LAeq,T</b>	<b>64,4</b>
	<b>Total</b>	

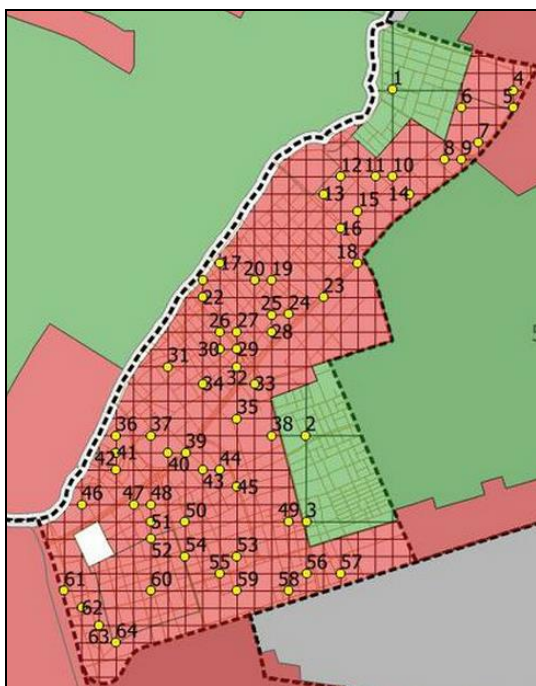
Por otro lado, para el periodo nocturno, se sigue incumpliendo con el nivel sonoro máximo permisible para el subsector residencial de 50 dB (A); esta situación se presenta tanto para los registros entre semana como fin de semana.

La anterior situación se evidencia en el análisis de registros acústicos vs el registro de fuentes generadoras como se citó anteriormente, teniendo como principal generador de ruido el parque automotor y el uso del pito.

De igual manera se conserva la predominancia de la incidencia del ruido generado por el parque automotor, teniendo en cuenta la encuesta realizada a los representantes de la Comuna 3, donde se entrevistaron a 3 personas, de las cuales el 66,7 % coincide con la influencia del ruido que genera el transporte, el 100 % resalta el ruido en toda la comuna (por ser centro) y un 33,3 % los vehículos con publicidad sonora y bares y discotecas.

Es de resaltar que del 100% de representantes encuestados en la Comuna 3, un 33,3 % ha gestionado un tipo de denuncia pero solo un 33,3 % ha recibido respuesta.

#### **8.1.4 Comuna 4**



### **Ubicación**

La comuna 4 se encuentra localizada al nororiente de la ciudad. Limita al oeste con el centro de Cali y la zona industrial de San Nicolás y al norte con la comuna 2. Al oriente limita con las comunas 5 y 6 y al sur con las comunas 7 y 8. La comuna 4 cubre el 3,7% del área total del municipio de Santiago de Cali con 452,5 hectáreas.

### **Composición**

La comuna 4 está compuesta por veinte barrios y dos urbanizaciones y sectores. Representa el 8,1% del número total de barrios de la ciudad. Las urbanizaciones y sectores de esta comuna corresponden al 2,3% del total. Por otro lado, esta comuna posee 518 manzanas, es decir el 3,7% del total de manzanas en toda la ciudad.

## Resultados Acústicos Diurno Entre Semana

DIURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 65	K 6N	29,087	30,126	68,2	Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: 65
2	C 45A	K 1F	29,086	30,125	60,3	
3	C 44A	K 4B	27,610	31,610	69,1	
Laeq,T Total					66,7	A
DE Total					977,5	
DE+ Total					0,0018	
DE- Total					-0,0018	

Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
4	C 70	K 1	29,147	29,804	71,00	Sector C. Ruido Intermedio Restringido Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas. <u>IP (Industrial); 75</u>
5	C 66	K 1	29,140	29,707	76,10	
6	C 66	K 4 N	29,133	29,710	68,60	
7	C 62	K 1	29,027	29,803	77,70	
8	C 60	K 4 N	29,029	29,803	66,00	
9	C 60	K 1	29,035	29,770	78,70	
10	C 56	K 4 N	29,047	29,763	69,40	
11	C 56	K 5 N	29,067	29,957	75,80	
12	C 55	K 7 N	29,075	29,961	67,50	
13	C 52	K 7 N	29,080	29,962	73,10	
14	C 56	K 1	29,078	29,964	75,70	
15	C 55	K 4 N	28,864	29,937	71,20	
16	C 52	K 4 N	28,880	29,925	72,90	
17	C 46 A	K 8 N	28,860	29,940	63,70	
18	C 52	K 1	28,892	29,913	75,50	
19	C 46C	K 5 N	28,850	29,984	70,80	

20	C 46B	K 5 N	28,882	30,057	74,40	
21	C 45	K 8 N	28,883	30,057	59,60	
22	C 44 A	K 7A N	28,884	30,059	58,80	
23	C 49	K 1	28,832	30,062	74,60	
24	C 46 B	K 2 N	28,823	29,989	60,80	
25	C 46 A	K 2 N	28,828	29,975	60,50	
26	C 44	K 5 N	28,773	30,012	76,20	
27	C 44 A	K 4 N	28,821	29,987	70,00	
28	C 45 A	K 1	28,787	30,177	72,30	
29	C 44	K 3A N	28,885	30,056	71,10	
30	C 43 A	K 4 N	28,788	30,179	62,20	
31	C 40	K 5A N	28,791	30,176	61,80	
32	C 43	K 2 N	28,839	30,246	63,90	
33	C 44	K 1D 1	28,843	30,246	72,10	
34	C 41	K 3 N	28,840	30,246	61,30	
35	C 40	K 1	28,847	30,239	72,90	
36	C 34	K 5 N	28,842	30,336	71,80	
37	K 2A N	K 2 N	28,843	30,343	66,00	
38	C 44	K 1 H	28,846	30,335	71,30	
39	C 38	K 1	28,739	30,426	74,60	
40	C 34	K 1	28,762	30,420	73,20	
41	C 33	K 3A N	28,760	30,422	60,70	
42	C 32	K 3 N	28,842	30,510	62,00	
43	C 38	K 1 H	28,729	30,112	66,80	
44	C 38 A	K 1 H	28,885	30,056	67,00	
45	C 39	K 2 B	28,708	30,101	65,20	
46	C 30	K 2A N	28,717	30,094	60,60	
47	C 32	K 1 A	28,739	30,231	66,50	
48	C 34	K 1 A	28,744	30,224	71,60	
49	C 43	K 4A	28,739	30,224	65,60	
50	C 35	K 2C	28,744	30,223	67,90	
51	C 33	K 2	28,650	30,134	63,30	
52	C 32	K 2 C	28,652	30,312	69,20	MIXTA; 65
53	C 38	K 4B	28,649	30,316	73,10	IP (Industrial) 75
54	C 34	K 4	28,657	30,320	69,50	MIXTA; 65
55	C 36	K 5	28,554	30,677	70,20	Sector C. Ruido Intermedio Restringido Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en
56	C 44	K 6B	28,546	30,695	70,50	
57	C 44B	K 6B	28,546	30,698	62,10	

58	C 41	K 7	28,548	30,694	61,30	general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas. <b>IP (Industrial); 75</b>
59	C 36A	K 6	28,571	30,286	63,30	
60	C 31 A	K 5	28,586	30,297	<b>74,90</b>	MIXTA; <b>65</b>
61	C 26	K 4 B	28,529	30,266	<b>77,10</b>	IP (Industrial) <b>75</b>
62	C 27	K 5	28,587	30,233	72,40	
63	C 27	K 6	28,489	30,564	67,30	
64	C 28	K 6 A	28,466	30,586	<b>65,90</b>	MIXTA; <b>65</b>
				<b>LAeq,T</b>	<b>70,3</b>	B
				<b>Total</b>		

<b>LAeq,T</b>	<b>70,2</b>	A+B
<b>Total</b>		

<b>INDUSTRIAL</b>		<b>LAeq,T</b>	<b>70,3</b>	
		<b>Total</b>		

<b>MIXTA (M)</b>		<b>LAeq,T</b>	<b>70,5</b>	
		<b>Total</b>		

## **Resultados Acústicos Nocturno Entre Semana**

NOCTURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 65	K 6N	29,087	29,087	<b>54,1</b>	Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>50</b>
2	C 45A	K 1F	30,126	30,126	43,5	
3	C 44A	K 4B	29,086	29,086	49,7	
				<b>LAeq,T Total</b>	<b>50,1</b>	A
				<b>DE Total</b>	<b>179,2</b>	
				<b>DE+ Total</b>	<b>0,0151</b>	

DE- Total	-0,0151
-----------	---------

Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
4	C 70	K 1	29,087	29,087	66,1	<b>Sector C. Ruido</b> <b>Intermedio Restringido</b> Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas. <b>IP (Industrial); 70</b>
5	C 66	K 1	30,126	30,126	71,6	
6	C 66	K 4 N	29,086	29,086	64,6	
7	C 62	K 1	30,125	30,125	69,8	
8	C 60	K 4 N	27,610	27,610	65,7	
9	C 60	K 1	31,610	31,610	69,7	
10	C 56	K 4 N	29,147	29,147	56,9	
11	C 56	K 5 N	29,804	29,804	63,6	
12	C 55	K 7 N	29,140	29,140	53,9	
13	C 52	K 7 N	29,707	29,707	57,3	
14	C 56	K 1	29,133	29,133	68,0	
15	C 55	K 4 N	29,710	29,710	60,9	
16	C 52	K 4 N	29,027	29,027	65,6	
17	C 46 A	K 8 N	29,803	29,803	56,2	
18	C 52	K 1	29,029	29,029	67,8	
19	C 46C	K 5 N	29,803	29,803	57,7	
20	C 46B	K 5 N	29,035	29,035	59,1	
21	C 45	K 8 N	29,770	29,770	39,5	
22	C 44 A	K 7A N	29,047	29,047	44,4	
23	C 49	K 1	29,763	29,763	71,8	
24	C 46 B	K 2 N	29,067	29,067	49,5	
25	C 46 A	K 2 N	29,957	29,957	47,9	
26	C 44	K 5 N	29,075	29,075	69,0	
27	C 44 A	K 4 N	29,961	29,961	57,9	
28	C 45 A	K 1	29,080	29,080	67,7	
29	C 44	K 3A N	29,962	29,962	63,0	
30	C 43 A	K 4 N	29,078	29,078	59,4	
31	C 40	K 5A N	29,964	29,964	57,6	
32	C 43	K 2 N	28,864	28,864	60,9	
33	C 44	K 1D 1	29,937	29,937	58,9	

34	C 41	K 3 N	28,880	28,880	56,2	
35	C 40	K 1	29,925	29,925	63,9	
36	C 34	K 5 N	28,860	28,860	63,5	
37	K 2A N	K 2 N	29,940	29,940	51,7	
38	C 44	K 1 H	28,892	28,892	56,9	
39	C 38	K 1	29,913	29,913	59,5	
40	C 34	K 1	28,850	28,850	81,2	
41	C 33	K 3A N	29,984	29,984	53,5	
42	C 32	K 3 N	28,882	28,882	83,4	
43	C 38	K 1 H	30,057	30,057	56,9	
44	C 38 A	K 1 H	28,883	28,883	45,2	
45	C 39	K 2 B	30,057	30,057	56,5	
46	C 30	K 2A N	28,884	28,884	47,7	
47	C 32	K 1 A	30,059	30,059	48,5	
48	C 34	K 1 A	28,832	28,832	69,9	
49	C 43	K 4A	30,062	30,062	72,5	
50	C 35	K 2C	28,823	28,823	55,8	
51	C 33	K 2	29,989	29,989	48,7	
52	C 32	K 2 C	28,828	28,828	55,0	MIXTA: 50
53	C 38	K 4B	29,975	29,975	50,1	IP (Industrial) 70
54	C 34	K 4	28,773	28,773	67,8	MIXTA: 50
55	C 36	K 5	30,012	30,012	65,2	<b>Sector C. Ruido</b> <b>Intermedio Restringido</b> Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas. <u><b>IP (Industrial) 70</b></u>
56	C 44	K 6B	28,821	28,821	71,7	
57	C 44B	K 6B	29,987	29,987	61,2	
58	C 41	K 7	28,787	28,787	45,4	
59	C 36A	K 6	30,177	30,177	52,0	
60	C 31 A	K 5	28,885	28,885	65,3	MIXTA: 50
61	C 26	K 4 B	30,056	30,056	64,5	IP (Industrial) 70
62	C 27	K 5	28,788	28,788	63,5	
63	C 27	K 6	30,179	30,179	52,9	
64	C 28	K 6 A	28,791	28,791	55,3	MIXTA: 50
			<b>LAeq,T Total</b>	<b>64,7</b>	<b>B</b>	

<b>LAeq,T Total</b>	<b>64,4</b>	A+B
-------------------------	-------------	-----

<b>INDUSTRIAL</b>		<b>LAeq,T Total</b>	<b>64,8</b>
-------------------	--	-------------------------	-------------

<b>MIXTA (M)</b>		<b>LAeq,T Total</b>	<b>62,7</b>
------------------	--	-------------------------	-------------

Teniendo en cuenta los resultados acústicos de la Comuna 4 durante el diurno y nocturno entre semana, se determinó un nivel sonoro promedio en Laeq dB (A) de 70,2 dB (A) y de 64,4 Laeq dB (A) durante la noche.

Para la Comuna 4, se evaluaron 64 puntos durante los períodos de tiempo diurno y nocturno entre semana, de los cuales y teniendo en cuenta las áreas de actividad del POT según el Acuerdo 0373 de 2014, se encuentra que de los puntos 1 al 3 se encuentran dentro del subsector residencial, y de los cuales el 1 y 3 no cumplen con el nivel sonoro máximo permisible para para dicho subsector (65 dB (A)) durante el período diurno. Por otro lado, los puntos del 4 al 51 y el 53 y del 55 – 59 y del 61 – 64 son de uso industrial, de los cuales 8 puntos no cumplen durante el mismo periodo de tiempo el nivel sonoro máximo establecido en la Resolución para el subsector Industrial con: 75 dB (A)) para el periodo diurno.

De igual manera, la Comuna 4, contiene el área de actividad mixta, la cual se encuentra reflejada en los puntos 52, 54, 60 y 64; los cuales no cumplen con el nivel sonoro máximo permisible durante el periodo diurno de 65 dB (A); teniendo como subsector más restrictivo el subsector residencial.

De los 64 puntos evaluados acústicamente, sólo cumplen con los límites sonoros los puntos 2, 4, 6, 8, 10, 12, 13, 15-17, 19-25, 27-51, 53, 55-59, 62 y 63 durante el período diurno.

De los 64 puntos registrados para el periodo de tiempo nocturno, los puntos 2 y 3 puntos no cumplen con los niveles máximos permisibles para el subsector residencial (50 dB (A)); y los puntos 5, 23, 40, 49 y 56 para el área industrial: 70 dB (A) no cumplen.

Para el área de actividad mixta ninguno de los puntos ubicados cumplen con el nivel sonoro máximo permisible (50 dB (A)).

Teniendo en cuenta en la toma de los registros de campo, en ambos períodos de tiempo, se evidenció la incidencia dominante del parque automotor en un 37,6%, en segundo lugar el uso del pito con un 13,9% y en tercer lugar las voces de las personas con un 8,6 %.

Es importante reconocer que de los 64 puntos ubicados en la Comuna 4, los 3 primeros se encuentran en un área de actividad de tipo residencial y los puntos 52, 54, 60 y 64 se encuentran en un área de actividad mixta, que teniendo en cuenta la Resolución 0627/06 en el Parágrafo 1 del Artículo 9, se establece: *Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo.* Lo anterior determina como límite sonoro máximo permisible de 65 dB (A) durante el periodo diurno y de 50 dB (A) durante el periodo nocturno.

Por otro lado, teniendo en cuenta el nivel promedio de intensidad sonora del Subsector Residencial periodo diurno entre semana, dio 66,7 dB (A) que se encuentra 1,7 dB (A) por encima del límite sonoro establecido por la Resolución 0627/06 para dicho periodo de tiempo (65 dB (A)). De igual manera, para el Área de Actividad Mixta del mismo periodo de tiempo dio 70,5 dB (A); 5,5 dB (A) por encima de los 65 dB (A) establecidos por la norma. Y para el área de actividad

industrial, con 70,3 dB (A) se encuentra 7 dB (A) por debajo del límite sonoro permitido.

De igual manera para el periodo nocturno, en el Subsector Residencial dio 50,1 dB (A) y el Área de Actividad Mixta dio 62,7 dB (A); 0,1 y 12,7 dB (A) por encima de los 50 dB (A) como límite sonoro máximo permitido. Por otro lado, en el caso del área de actividad industrial con 64,8 dB (A) se encuentra por debajo del límite sonoro (70 dB (A)).

### **Resultados Acústicos Diurno Fin de Semana**

DIURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 65	K 6N	29,087	29,087	57,5	Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: 65
2	C 45A	K 1F	30,126	30,126	47	
3	C 44A	K 4B	29,086	29,086	56,5	
Laeq,T Total					54,8	A
DE Total					283,1	
DE+ Total					0,0082	
DE- Total					-0,0082	
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
4	C 70	K 1	29,087	29,087	73,30	Sector C. Ruido Intermedio Restringido Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques
5	C 66	K 1	30,126	30,126	69,20	
6	C 66	K 4 N	29,086	29,086	65,50	
7	C 62	K 1	30,125	30,125	70,20	
8	C 60	K 4 N	27,610	27,610	72,70	

9	C 60	K 1	31,610	31,610	69,70	industriales, zonas francas. <b>IP (Industrial); 75</b>
10	C 56	K 4 N	29,147	29,147	58,60	
11	C 56	K 5 N	29,804	29,804	69,80	
12	C 55	K 7 N	29,140	29,140	55,70	
13	C 52	K 7 N	29,707	29,707	67,60	
14	C 56	K 1	29,133	29,133	68,70	
15	C 55	K 4 N	29,710	29,710	63,80	
16	C 52	K 4 N	29,027	29,027	62,60	
17	C 46 A	K 8 N	29,803	29,803	61,20	
18	C 52	K 1	29,029	29,029	64,80	
19	C 46C	K 5 N	29,803	29,803	66,70	
20	C 46B	K 5 N	29,035	29,035	64,80	
21	C 45	K 8 N	29,770	29,770	62,80	
22	C 44 A	K 7A N	29,047	29,047	59,20	
23	C 49	K 1	29,763	29,763	66,80	
24	C 46 B	K 2 N	29,067	29,067	67,70	
25	C 46 A	K 2 N	29,957	29,957	57,70	
26	C 44	K 5 N	29,075	29,075	68,40	
27	C 44 A	K 4 N	29,961	29,961	60,60	
28	C 45 A	K 1	29,080	29,080	68,40	
29	C 44	K 3A N	29,962	29,962	55,50	
30	C 43 A	K 4 N	29,078	29,078	60,50	
31	C 40	K 5A N	29,964	29,964	65,80	
32	C 43	K 2 N	28,864	28,864	63,10	
33	C 44	K 1D 1	29,937	29,937	70,90	
34	C 41	K 3 N	28,880	28,880	62,10	
35	C 40	K 1	29,925	29,925	71,80	
36	C 34	K 5 N	28,860	28,860	70,40	
37	K 2A N	K 2 N	29,940	29,940	56,60	
38	C 44	K 1 H	28,892	28,892	69,00	
39	C 38	K 1	29,913	29,913	67,00	
40	C 34	K 1	28,850	28,850	80,20	
41	C 33	K 3A N	29,984	29,984	63,80	
42	C 32	K 3 N	28,882	28,882	57,80	
43	C 38	K 1 H	30,057	30,057	58,50	

44	C 38 A	K 1 H	28,883	28,883	57,80	
45	C 39	K 2 B	30,057	30,057	62,20	
46	C 30	K 2 A N	28,884	28,884	57,50	
47	C 32	K 1 A	30,059	30,059	58,30	
48	C 34	K 1 A	28,832	28,832	70,00	
49	C 43	K 4 A	30,062	30,062	61,90	
50	C 35	K 2 C	28,823	28,823	64,20	
51	C 33	K 2	29,989	29,989	59,30	
52	C 32	K 2 C	28,828	28,828	56,60	MIXTA; 65
53	C 38	K 4 B	29,975	29,975	65,30	IP (Industrial) 75
54	C 34	K 4	28,773	28,773	71,80	MIXTA; 65
55	C 36	K 5	30,012	30,012	70,40	<b>Sector C. Ruido</b> <b>Intermedio Restringido</b> Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas. <u><b>IP (Industrial); 75</b></u>
56	C 44	K 6 B	28,821	28,821	71,40	
57	C 44 B	K 6 B	29,987	29,987	60,60	
58	C 41	K 7	28,787	28,787	58,40	
59	C 36 A	K 6	30,177	30,177	59,60	
60	C 31 A	K 5	28,885	28,885	69,70	MIXTA; 65
61	C 26	K 4 B	30,056	30,056	71,60	IP (Industrial) 75
62	C 27	K 5	28,788	28,788	68,70	
63	C 27	K 6	30,179	30,179	60,20	
64	C 28	K 6 A	28,791	28,791	56,70	MIXTA; 65
				<b>LAeq,T Total</b>	<b>66,4</b>	B
				<b>LAeq,T Total</b>	<b>66,1</b>	A+B
<b>INDUSTRIAL</b>				<b>LAeq,T Total</b>	<b>66,4</b>	
<b>MIXTA (M)</b>				<b>LAeq,T Total</b>	<b>66,3</b>	

Comparando los resultados acústicos durante el período de tiempo diurno entre semana y fin de semana para la Comuna 4; se observa específicamente para el subsector residencial una reducción de 11,9 dB (A), mientras para el área de actividad mixta una reducción de 4,2 dB (A); en el caso del área industrial una reducción de 3,9 dB (A). Por otro lado, durante el período nocturno se ve un incremento de 7,9 dB (A) para el subsector residencial y una reducción de 0,9 dB (A) para el área de actividad mixta. Para el área industrial un incremento de 4,2 dB (A).

### **Resultados Acústicos Nocturno Fin de Semana**

NOCTURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 65	K 6N	29,087	29,087	55,9	Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: 50
2	C 45A	K 1F	30,126	30,126	50,4	
3	C 44A	K 4B	29,086	29,086	63,1	
			LAeq,T Total		58,0	A
			DE Total		568,5	
			DE+ Total		0,0078	
			DE- Total		-0,0078	
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
4	C 70	K 1	29,087	29,087	69,0	Sector C. Ruido Intermedio Restringido Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas.
5	C 66	K 1	30,126	30,126	73,6	
6	C 66	K 4 N	29,086	29,086	66,1	
7	C 62	K 1	30,125	30,125	71,8	

8	C 60	K 4 N	27,610	27,610	60,4	<b>IP (Industrial); 70</b>
9	C 60	K 1	31,610	31,610	69,4	
10	C 56	K 4 N	29,147	29,147	59,5	
11	C 56	K 5 N	29,804	29,804	66,5	
12	C 55	K 7 N	Se cancela por seguridad			
13	C 52	K 7 N	29,707	29,707	63,8	
14	C 56	K 1	29,133	29,133	71,4	
15	C 55	K 4 N	29,710	29,710	53,4	
16	C 52	K 4 N	29,027	29,027	64,1	
17	C 46 A	K 8 N	29,803	29,803	60,8	
18	C 52	K 1	29,029	29,029	68,2	
19	C 46C	K 5 N	29,803	29,803	68,0	
20	C 46B	K 5 N	29,035	29,035	66,6	
21	C 45	K 8 N	29,770	29,770	57,7	
22	C 44 A	K 7A N	29,047	29,047	59,1	
23	C 49	K 1	29,763	29,763	68,9	
24	C 46 B	K 2 N	29,067	29,067	55,2	
25	C 46 A	K 2 N	29,957	29,957	75,8	
26	C 44	K 5 N	29,075	29,075	68,4	
27	C 44 A	K 4 N	29,961	29,961	57,4	
28	C 45 A	K 1	29,080	29,080	71,4	
29	C 44	K 3A N	29,962	29,962	61,6	
30	C 43 A	K 4 N	29,078	29,078	46,3	
31	C 40	K 5A N	29,964	29,964	53,6	
32	C 43	K 2 N	28,864	28,864	49,1	
33	C 44	K 1D 1	29,937	29,937	69,3	
34	C 41	K 3 N	28,880	28,880	53,2	

35	C 40	K 1	29,925	29,925	67,6	
36	C 34	K 5 N	28,860	28,860	50,2	
37	K 2 A N	K 2 N	29,940	29,940		
38	C 44	K 1 H	28,892	28,892	71,3	
39	C 38	K 1	29,913	29,913	96,9	
40	C 34	K 1	28,850	28,850	64,6	
41	C 33	K 3 A N	29,984	29,984	44,4	
42	C 32	K 3 N	28,882	28,882	42,1	
43	C 38	K 1 H	30,057	30,057	56,2	
44	C 38 A	K 1 H	28,883	28,883	60,7	
45	C 39	K 2 B	30,057	30,057	43,5	
46	C 30	K 2 A N	28,884	28,884	50,7	
47	C 32	K 1 A	30,059	30,059	44,6	
48	C 34	K 1 A	28,832	28,832	59,3	
49	C 43	K 4 A	30,062	30,062	53,1	
50	C 35	K 2 C	28,823	28,823	54,5	
51	C 33	K 2	29,989	29,989	49,0	
52	C 32	K 2 C	28,828	28,828	49,0	MIXTA: 50
53	C 38	K 4 B	29,975	29,975	47,1	IP (Industrial) 70
54	C 34	K 4	28,773	28,773	57,3	MIXTA: 50
55	C 36	K 5	30,012	30,012	64,6	<b>Sector C. Ruido Intermedio Restringido</b> Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas. <u><b>IP (Industrial) 70</b></u>
56	C 44	K 6 B	28,821	28,821	71,1	
57	C 44 B	K 6 B	29,987	29,987	58,4	
58	C 41	K 7	28,787	28,787	53,9	
59	C 36 A	K 6	30,177	30,177	48,6	

60	C 31 A	K 5	28,885	28,885	68,2	MIXTA: 50
61	C 26	K 4 B	30,056	30,056	73,7	IP (Industrial) 70
62	C 27	K 5	28,788	28,788	71,8	
63	C 27	K 6	30,179	30,179	66,1	
64	C 28	K 6 A	28,791	28,791	62,6	MIXTA: 50
LAeq,T Total					68,7	B

LAeq,T Total	68,4	A+B
-----------------	------	-----

INDUSTRIAL
------------

LAeq,T Total	69,0
-----------------	------

MIXTA (M)
-----------

LAeq,T Total	61,8
-----------------	------

Para el caso de los puntos ubicados en el área de actividad mixta en el diurno, los puntos 54 y 60 no cumplen con el nivel sonoro de 65 dB (A). El área industrial el punto 40 supera los 75 dB (A) permitidos. El área de actividad residencial cumple con el nivel sonoro de 65 dB (A).

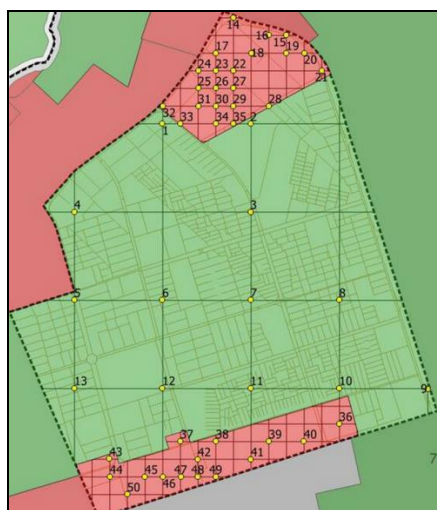
Por otro lado, para el periodo nocturno, se incumple con el nivel sonoro máximo permisible para el subsector residencial de 50 dB (A). En el caso del área industrial se incumple en 8 puntos de los evaluados. Y el área Mixta incumple los puntos 54, 60 y 64.

La anterior situación se evidencia en el análisis de registros acústicos vs el registro de fuentes generadoras como se citó anteriormente, teniendo como principal generador de ruido el parque automotor y el uso del pito.

De igual manera se conserva la predominancia de la incidencia del ruido generado por el parque automotor, teniendo en cuenta la encuesta realizada a los representantes de la Comuna 4, donde se entrevistaron a 6 personas, de las cuales el 50 % coincide con la influencia del ruido que genera el transporte, el 50% por bares y discotecas y de igual manera el 50 % por festivales al aire libre; siendo los más predominantes.

Es de resaltar que del 100% de representantes encuestados en la Comuna 4, un 16,7 % ha gestionado un tipo de denuncia pero aún no han recibido respuesta.

### 8.1.5 Comuna 5



#### Ubicación

La comuna 5 se encuentra en el norte de la ciudad. Delimita por el sur con la comuna 7, por el oriente y el norte con la comuna 6, y al occidente con la comuna 4.

#### Composición

La comuna 5 está compuesta por seis barrios que representan el 2,4% del total y 6 urbanizaciones y sectores que corresponden al 6,7%. Por otro lado, posee 653 manzanas, es decir el 4,7% del total en toda la ciudad.

Esta comuna cuenta con 30.794 predios construidos, y es la cuarta comuna con mayor número de predios después de las comunas 2, 17 y 19, y representa el 6,5% del total de la ciudad. Está conformada por 29.734 viviendas, lo cual corresponde al 5,9% del total de viviendas de la capital vallecaucana. Así, el número de viviendas por hectárea es 70,8, cifra significativamente superior a la densidad de viviendas para el total de la ciudad que es de 41,7 viviendas por hectárea.

### **Resultados Acústicos Diurno Entre Semana**

DIURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 61A	K 1 Bis	28,620	29,752	53,4	<b>Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado</b> Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>65</b>
2	C 66	K 1A 9	28,793	29,918	87,3	
3	C 62	K 1C Bis	28,793	29,917	80,3	
4	K 1 B	K 1 Bis	28,818	29,536	57,6	
5	C 52	K 1D Bis	28,821	29,537	60,9	
6	C 56	K 1 E	28,827	29,543	56,6	
7	C 60	K 1 K	28,824	29,545	50	
8	C 65 A	K 2 B	28,550	29,629	46,6	
9	C 70	K 5	20,549	29,630	59,9	
10	C 63 B	K 4 E	28,556	29,632	54	
11	C 59C Bis	K 4 B	28,551	29,634	55,9	

12	C 56	K 3	28,529	30,102	90,9	
13	C 49	K 2B1	28,528	30,099	81,4	
14	C 69	K 1	28,436	30,078	57,5	
15	C 70	K 1A 5	28,250	30,172	74	
16	C 69	K 1A 4	28,254	30,171	59,8	
17	C 66	K 1	28,253	30,171	71	
18	C 70	C 69	28,254	30,171	73,1	
19	C 69	ENTRE K 1A4 y K 1A 6	28,181	29,919	72,2	
20	C 70	K 1A 6	28,182	29,918	70,1	
21	C 69	K 1A 6	28,247	29,931	65,4	
22	C 66	K 1A	28,246	29,933	65,3	
23	C 66	K 1 Bis	28,260	29,660	60,2	
24	C 62 A	K 1	28,266	29,660	73	
25	C 62 A	K 1 Bis	28,262	29,658	64,5	
26	C 62 A	K 1 A	28,259	29,661	60,4	
27	C 66	ENTRE K 1A y K 1A 6	28,272	29,366	65,7	
28	C 66	K 1A 6	28,274	29,369	66,01	
29	C 62 A	K 1A 6	28,272	29,365	69,9	
30	C 62 A	ENTRE K 1Bis y K 1 A	28,261	29,413	59	
31	C 62	K 1 Bis	28,045	29,128	71,2	
32	C 62	K 1	28,046	29,129	72,6	
33	C 62	K 1A Bis	28,033	29,125	71,2	
34	C 62	K 1 A 6	28,031	29,129	69,4	
35	ENTRE C 62 y C 62 A	K 1 A 6	28,004	29,369	69,2	
36	C 64 A	K 7	28,007	29,370	70,8	Sector C. Ruido Intermedio Restringido Zonas con usos permitidos
37	C 56	K 5	28,003	29,343	72,9	
38	C 58 A	K 5	27,994	29,402	73	

39	C 60	K 5	27,988	29,120	73,7	industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas. <b>IP (Industrial); 75</b>
40	C 62	K 7	27,986	29,610	66,8	
41	C 56	K 6	27,996	29,632	62,7	
42	C 52	K 5	27,995	29,632	70,6	
43	C 52	K 6	27,998	29,884	69	
44	C 56	K 6 A	27,995	29,882	63,7	
45	C 52	Al lado de la Base	27,995	29,865	64,1	

<b>L<sub>Aeq,T</sub></b>	
<b>Total</b>	<b>71,8</b>
<b>DE</b>	
<b>Total</b>	<b>6099,8</b>
<b>DE+</b>	
<b>Total</b>	<b>0,00349</b>
<b>DE-</b>	
<b>Total</b>	<b>-0,00349</b>

<b>RESIDENCIAL</b>
--------------------

<b>L<sub>Aeq,T</sub></b>	
<b>Total</b>	<b>71,7</b>

<b>INDUSTRIAL</b>
-------------------

<b>L<sub>Aeq,T</sub></b>	
<b>Total</b>	<b>69,6</b>

## **Resultados Acústicos Nocturno Entre Semana**

NOCTURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		L <sub>Aeq</sub>	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 61A	K 1 Bis	28,620	29,752	<b>59</b>	Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional,
2	C 66	K 1A 9	28,793	29,918	<b>66,5</b>	
3	C 62	K 1C Bis	28,793	29,917	<b>66,2</b>	
4	K 1 B	K 1 Bis	28,818	29,536	<b>52,1</b>	

5	C 52	K 1D Bis	28,821	29,537	57,1	hotelería y hospedajes: 50
6	C 56	K 1 E	28,827	29,543	55,7	
7	C 60	K 1 K	28,824	29,545	62,8	
8	C 65 A	K 2 B	28,550	29,629	52,9	
9	C 70	K 5	20,549	29,630	68,5	
10	C 63 B	K 4 E	28,556	29,632	53	
11	C 59C Bis	K 4 B	28,551	29,634	58,7	
12	C 56	K 3	28,529	30,102	53,4	
13	C 49	K 2B1	28,528	30,099	43,9	
14	C 69	K 1	28,436	30,078	66,2	
15	C 70	K 1A 5	28,250	30,172	71,2	
16	C 69	K 1A 4	28,254	30,171	54,9	
17	C 66	K 1	28,253	30,171	50,2	
18	C 70	C 69	28,254	30,171	61,4	
19	C 69	ENTRE K 1A4 y K 1A 6	28,181	29,919	60,1	
20	C 70	K 1A 6	28,182	29,918	69,7	
21	C 69	K 1A 6	28,247	29,931	67,5	
22	C 66	K 1A	28,246	29,933	52,2	
23	C 66	K 1 Bis	28,260	29,660	57,7	
24	C 62 A	K 1	28,266	29,660	59,3	
25	C 62 A	K 1 Bis	28,262	29,658	68,3	
26	C 62 A	K 1 A	28,259	29,661	49,9	
27	C 66	ENTRE K 1A y K 1A 6	28,272	29,366	54,2	
28	C 66	K 1A 6	28,274	29,369	48,5	
29	C 62 A	K 1A 6	28,272	29,365	57,1	
30	C 62 A	ENTRE K 1Bis y K 1 A	28,261	29,413	55,3	
31	C 62	K 1 Bis	28,045	29,128	68,3	

32	C 62	K 1	28,046	29,129	72,6	
33	C 62	K 1A Bis	28,033	29,125	67,5	
34	C 62	K 1 A 6	28,031	29,129	66,3	
35	ENTRE C 62 y C 62 A	K 1 A 6	28,004	29,369	69,3	
36	C 64 A	K 7	28,007	29,370	51,9	<b>Sector C. Ruido Intermedio Restringido</b> Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas. <b>IP (Industrial); 70</b>
37	C 56	K 5	28,003	29,343	58,8	
38	C 58 A	K 5	27,994	29,402	59,3	
39	C 60	K 5	27,988	29,120	63,7	
40	C 62	K 7	27,986	29,610	54	
41	C 56	K 6	27,996	29,632	53,9	
42	C 52	K 5	27,995	29,632	61,1	
43	C 52	K 6	27,998	29,884	60,9	
44	C 56	K 6 A	27,995	29,882	54,9	
45	C 52	Al lado de la Base	27,995	29,865	62,5	
			<b>LAeq,T Total</b>		<b>62,1</b>	
			<b>DE Total</b>		<b>1007,8</b>	
			<b>DE+ Total</b>		<b>0,00536</b>	
			<b>DE- Total</b>		<b>-0,00536</b>	

<b>RESIDENCIAL</b>
--------------------

<b>LAeq,T Total</b>	<b>62,9</b>
---------------------	-------------

<b>INDUSTRIAL</b>
-------------------

<b>LAeq,T Total</b>	<b>58,9</b>
---------------------	-------------

La Comuna 5 fue evaluada acústicamente a partir del registro de 45 puntos en total; de los cuales los primeros 35 puntos se encuentran dentro del área de

actividad residencial y del punto 36 hasta el 45 se encuentra dentro del área de actividad Industrial (según el POT).

Los resultados promedio de nivel de intensidad sonora  $L_{Aeq}$  dB (A) total de la Comuna 5, durante el periodo diurno y nocturno entre semana, fueron de 71,8 y 62,1 dB (A), respectivamente.

Analizando los resultados acústicos durante el periodo diurno entre semana, de los puntos 1 al 35, 13 puntos del área residencial incumplen con el nivel sonoro máximo permisible para el subsector residencial (Resolución 0627/06) que es de 65 dB (A) para dicho periodo de tiempo. Mientras para el área Industrial para el mismo periodo diurno, todos los resultados obtenidos (36-45) cumplen con el nivel sonoro máximo permitido (75 dB (A)).

Por otro lado, los resultados acústicos durante el periodo nocturno entre semana, de los puntos 1 al 35, 18 puntos incumplen con el nivel máximo permisible (65 dB (A)); mientras para el área Industrial, todos los registros obtenidos cumplen con el límite que es de 70 dB (A)); según la Resolución 0627/06.

Teniendo en cuenta los resultados acústicos parciales de la Comuna 5, específicamente frente al área residencial, para el periodo diurno entre semana, fue de 71,7 dB (A) y para el nocturno de 62,9 dB (A); mientras para el área industrial, para el periodo diurno fue de 69,6 dB (A) y para el nocturno de 58,9 dB (A).

Analizando los resultados acústicos por área, frente a los niveles sonoros máximos permitidos por la Resolución 0627/06, el área de actividad residencial incumple tanto para el periodo diurno como el nocturno; es decir, no se cumple con los 65 dB (A) que es el nivel sonoro máximo para el día y de 50 dB (A) para la noche; respectivamente. Por el contrario, el área industrial cumple con lo permisible para ambos periodos de tiempo (75 dB (A) día y 70 dB (A) noche).

## Resultados Acústicos Diurno Fin de Semana

DIURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 61A	K 1 Bis	28,620	29,752	59,1	<b>Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado</b> Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>65</b>
2	C 66	K 1A 9	28,793	29,918	65,3	
3	C 62	K 1C Bis	28,793	29,917	65,1	
4	K 1 B	K 1 Bis	28,818	29,536	59,4	
5	C 52	K 1D Bis	28,821	29,537	67,8	
6	C 56	K 1 E	28,827	29,543	63,9	
7	C 60	K 1 K	28,824	29,545	61,3	
8	C 65 A	K 2 B	28,550	29,629	54,5	
9	C 70	K 5	20,549	29,630	73,7	
10	C 63 B	K 4 E	28,556	29,632	65,4	
11	C 59C Bis	K 4 B	28,551	29,634	56,1	
12	C 56	K 3	28,529	30,102	66,4	
13	C 49	K 2B1	28,528	30,099	58,3	
14	C 69	K 1	28,436	30,078	71,7	
15	C 70	K 1A 5	28,250	30,172	73,2	
16	C 69	K 1A 4	28,254	30,171	64,7	
17	C 66	K 1	28,253	30,171	69,4	
18	C 70	C 69	28,254	30,171	69,9	
19	C 69	ENTRE K 1A4 y K 1A 6	28,181	29,919	59,9	
20	C 70	K 1A 6	28,182	29,918	72,6	
21	C 69	K 1A 6	28,247	29,931	64,6	
22	C 66	K 1A	28,246	29,933	66,9	
23	C 66	K 1 Bis	28,260	29,660	60,3	

24	C 62 A	K 1	28,266	29,660	70,9	
25	C 62 A	K 1 Bis	28,262	29,658	63	
26	C 62 A	K 1 A	28,259	29,661	59,2	
27	C 66	ENTRE K 1A y K 1A 6	28,272	29,366	60,1	
28	C 66	K 1A 6	28,274	29,369	69	
29	C 62 A	K 1A 6	28,272	29,365	66,3	
30	C 62 A	ENTRE K 1Bis y K 1 A	28,261	29,413	55,4	
31	C 62	K 1 Bis	28,045	29,128	65,3	
32	C 62	K 1	28,046	29,129	66,6	
33	C 62	K 1A Bis	28,033	29,125	65	
34	C 62	K 1 A 6	28,031	29,129	68	
35	ENTRE C 62 y C 62 A	K 1 A 6	28,004	29,369	55,6	
36	C 64 A	K 7	28,007	29,370	61,7	<b>Sector C. Ruido Intermedio Restringido</b> Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas.
37	C 56	K 5	28,003	29,343	65,5	
38	C 58 A	K 5	27,994	29,402	64,9	
39	C 60	K 5	27,988	29,120	65,1	
40	C 62	K 7	27,986	29,610	57,4	
41	C 56	K 6	27,996	29,632	57,4	
42	C 52	K 5	27,995	29,632	66,1	
43	C 52	K 6	27,998	29,884	57,7	
44	C 56	K 6 A	27,995	29,882	54,4	
45	C 52	Al lado de la Base	27,995	29,865	58,7	
			<b>LAeq,T</b>			
			<b>Total</b>		<b>65,1</b>	
			<b>DE</b>			
			<b>Total</b>		<b>1102,5</b>	
			<b>DE+</b>			
			<b>Total</b>		<b>0,00293</b>	
			<b>DE-</b>			
			<b>Total</b>		<b>-0,00293</b>	

RESIDENCIAL
-------------

L <sub>Aeq,T</sub>	
Total	66,0

INDUSTRIAL
------------

L <sub>Aeq,T</sub>	
Total	61,8

## Resultados Acústicos Nocturno Fin de Semana

NOCTURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		L <sub>Aeq</sub>	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 61A	K 1 Bis	28,620	29,752	57,3	<b>Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado</b> Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>50</b>
2	C 66	K 1A 9	28,793	29,918	65,1	
3	C 62	K 1C Bis	28,793	29,917	64,8	
4	K 1 B	K 1 Bis	28,818	29,536	52	
5	C 52	K 1D Bis	28,821	29,537	58	
6	C 56	K 1 E	28,827	29,543	53,9	
7	C 60	K 1 K	28,824	29,545	55,1	
8	C 65 A	K 2 B	28,550	29,629	61,9	
9	C 70	K 5	20,549	29,630	57,6	
10	C 63 B	K 4 E	28,556	29,632	38,9	
11	C 59C Bis	K 4 B	28,551	29,634	42,5	
12	C 56	K 3	28,529	30,102	54,3	
13	C 49	K 2B1	28,528	30,099	48	
14	C 69	K 1	28,436	30,078	64,6	
15	C 70	K 1A 5	28,250	30,172	66,1	
16	C 69	K 1A 4	28,254	30,171	49,3	
17	C 66	K 1	28,253	30,171	64	

18	C 70	C 69	28,254	30,171	59,5	
19	C 69	ENTRE K 1A4 y K 1A 6	28,181	29,919	54,9	
20	C 70	K 1A 6	28,182	29,918	67	
21	C 69	K 1A 6	28,247	29,931	58,6	
22	C 66	K 1A	28,246	29,933	53,9	
23	C 66	K 1 Bis	28,260	29,660	54	
24	C 62 A	K 1	28,266	29,660	58	
25	C 62 A	K 1 BiS	28,262	29,658	48,1	
26	C 62 A	K 1 A	28,259	29,661	41,1	
27	C 66	ENTRE K 1A y K 1A 6	28,272	29,366	64,3	
28	C 66	K 1A 6	28,274	29,369	51,6	
29	C 62 A	K 1A 6	28,272	29,365	43,9	
30	C 62 A	ENTRE K 1Bis y K 1 A	28,261	29,413	50,2	
31	C 62	K 1 Bis	28,045	29,128	60,1	
32	C 62	K 1	28,046	29,129	64,6	
33	C 62	K 1A Bis	28,033	29,125	60,7	
34	C 62	K 1 A 6	28,031	29,129	63,6	
35	ENTRE C 62 y C 62 A	K 1 A 6	28,004	29,369	58,1	
36	C 64 A	K 7	28,007	29,370	45,4	<b>Sector C. Ruido Intermedio Restringido</b> Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas. <b>IP (Industrial); 70</b>
37	C 56	K 5	28,003	29,343	66,9	
38	C 58 A	K 5	27,994	29,402	65,1	
39	C 60	K 5	27,988	29,120	64,2	
40	C 62	K 7	27,986	29,610	47,1	
41	C 56	K 6	27,996	29,632	57,9	
42	C 52	K 5	27,995	29,632	65,5	
43	C 52	K 6	27,998	29,884	64,4	
44	C 56	K 6 A	27,995	29,882	56,5	

45	C 52	Al lado de la Base	27,995	29,865	62,4	
				<b>LAeq,T Total</b>	<b>59,5</b>	
				<b>DE Total</b>	<b>658,6</b>	
				<b>DE+ Total</b>	<b>0,00643</b>	
				<b>DE- Total</b>	<b>-0,00643</b>	
				<b>LAeq,T Total</b>	<b>58,7</b>	
				<b>LAeq,T Total</b>	<b>61,8</b>	

Los resultados promedio de nivel de intensidad sonora Laeq dB (A) total de la Comuna 5, durante el periodo diurno y nocturno fin de semana, fueron de 65,1 y 59,5 dB (A), respectivamente. Comparativamente con los resultados entre semana, se ve una disminución en ambos periodos de tiempo; de 6,7 (diurno) y 2,6 dB (A) (nocturno), respectivamente.

Analizando los resultados acústicos durante el periodo diurno fin de semana, de los puntos 1 al 35, 18 puntos del área residencial incumplen con el nivel sonoro máximo permisible para el subsector residencial (Resolución 0627/06) que es de 65 dB (A) para dicho periodo de tiempo. Mientras para el área Industrial para el mismo periodo diurno, todos los resultados obtenidos (36-45) cumplen con el nivel sonoro máximo permitido (75 dB (A)).

Por otro lado, los resultados acústicos durante el periodo nocturno fin de semana, de los puntos 1 al 35, 29 puntos incumplen con el nivel máximo permisible (50 dB (A)); mientras para el área Industrial, todos los registros obtenidos cumplen con el límite que es de 70 dB (A)); según la Resolución 0627/06.

Teniendo en cuenta los resultados acústicos parciales de la Comuna 5, específicamente frente al área residencial, para el periodo diurno fin de semana, fue de 66 dB (A) y para el nocturno de 58,7 dB (A); mientras para el área industrial, para el periodo diurno fue de 61,8 dB (A) y para el nocturno de 61,8 dB (A).

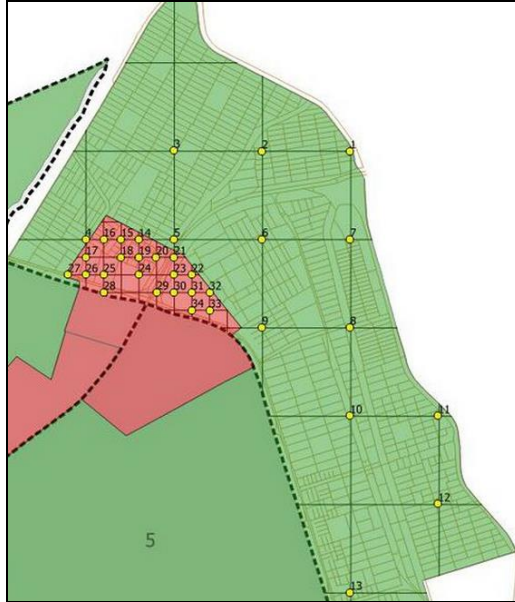
Analizando los resultados acústicos por subsector, frente a los niveles sonoros máximos permitidos por la Resolución 0627/06, el subsector de actividad residencial incumple tanto para el periodo diurno como el nocturno; es decir, no se cumple con los 65 dB (A) que es el nivel sonoro máximo para el día y de 50 dB (A) para la noche; respectivamente. Por el contrario, el subsector industrial cumple con lo permisible para ambos periodos de tiempo (75 dB (A) día y 70 dB (A) noche).

Adicional a la toma de registros acústicos en los periodos de tiempo diurno y nocturno entre semana y fin de semana, se efectuó un inventario en campo de las fuentes generadoras de ruido con mayor presencia en los puntos de medición y se realizó de igual manera, una entrevista (previamente elaborada) dirigida a los representantes de las diferentes comunas. Es así como se obtiene según la presencia de las fuentes los siguientes datos: un 41,1% derivado del tráfico, un 14% del uso del pito y un 9,4% derivado del sonido de insectos y aves.

Teniendo en cuenta la entrevista que se practicó a 4 representantes de la Comuna 5, se obtuvo que del 100%, el 50% corresponde al tráfico vehicular, un 50% de los encuestados coinciden en los centros educativos, un 50% por los vehículos con publicidad sonora y un 50% derivado de las fiestas en viviendas.

De los representantes encuestados, el 100% ha realizado gestión de denuncia, pero sólo el 50% ha obtenido respuesta.

## 8.1.6 Comuna 6



### Ubicación

La comuna 6 se encuentra ubicada en el nororiente de la ciudad. Limita por el sur con la comuna 5, por el suroriente con la comuna 7, y por el occidente con las comunas 2 y 4. Cubre el 4,1% del área total del municipio de Santiago Cali con 501,2 hectáreas.

### Composición

La comuna 6 está compuesta por 10 barrios y cuatro urbanizaciones o sectores. Comparativamente, esta comuna cuenta con el 4% de barrios de toda la ciudad. Sus urbanizaciones y sectores corresponden al 4,5% del total.

Por otro lado, posee 864 manzanas, es decir, el 6,2% del total de manzanas en toda la ciudad.

Esta comuna cuenta con 29.536 predios construidos –y es la quinta comuna con mayor número de predios– y representa el 6,3% del total de la ciudad. Está conformada por 38.232 viviendas, lo cual corresponde al 7,6% del total de viviendas de la capital vallecaucana. El número de viviendas por hectárea es 76,3, cifra superior a la densidad de viviendas para el total de la ciudad que es de 41,7 viviendas por hectárea.

### **Resultados Acústicos Diurno Entre Semana**

DIURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 84	K 1D N	29,629	29,089	58,1	<b>Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado</b> Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>65</b>
2	C 73	K 1F N	29,633	29,093	66,9	
3	C 72 G	K 3B N	29,628	29,092	60,3	
4	C 71 D	K 6 N	29,66	29,106	63	
6	C 72 A	K 1A 2	29,615	29,383	62,9	
7	C 76	K 1A 4A	29,622	29,380	62,9	
8	C 73 A	K 1A 6	29,616	29,284	63,1	
9	C 70 A	K 1A5 2	29,620	29,380	60,2	
10	C 73	K 1B 1	29,619	29,628	69,5	
11	C 84	K 1C 1	29,623	29,627	60,8	
12	C 77	K 1i Bis	29,617	29,629	65	
13	C 71	K 2E	29,575	29,577	63,3	
14	K 71 H	K 3A3 N	29,400	29,955	59,9	
15	C 71 F	K 3C N	29,997	29,418	58,3	

16	C 71 E	K 3E N	29,393	29,957	62,7
17	C 71 C	K 3F N	29,395	29,953	70,7
18	C 71 C	K 3B N	29,386	29,625	61,9
19	C 71 E	K 3A2 N	29,384	29,631	56,2
22	C 71 E	K 3 N	29,285	29,691	66,1
25	C 71 C	K 3D N	29,279	29,690	63,6
26	C 70	K 3E N	29,283	29,694	73,2
27	C 70	K 3F N	29,256	29,699	73,1
28	C 70	K 3B N	29,253	29,703	72,3
30	C 70	ENTRE K 1 y K 1A5	29,254	29,703	76,3
31	C 70 A	K 1A 3	29,255	29,702	63,6
32	C 70 A	K 1A 4	29,205	29,790	65,9
33	C 70	ENTRE K 1 y K 1A5	29,205	29,792	75,1
34	C 70	ENTRE K 1 y K 1A5	29,208	29,895	75,9
			<b>L<sub>Aeq,T</sub></b>		
			<b>Total</b>	<b>67,3</b>	A
			<b>DE Total</b>	<b>1733,5</b>	
			<b>DE+</b>		
			<b>Total</b>	<b>0,00278</b>	
			<b>DE- Total</b>	<b>-0,00278</b>	

Punto No.	Cruce		Coordenadas		L <sub>aeq</sub>	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
5	C 72	K 3 N	29,386	29,625	67,2	<b>Por ser área de actividad mixta (M);</b> se da cumplimiento al Parágrafo Primero: Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o
20	C 71 H	K 3 N	29,383	29,623	76,8	
21	C 70 A	K 1	29,360	29,392	64,6	
23	C 71 C	K 3 N	29,369	29,373	66,3	
24	C 70	K 3 N	29,366	29,373	73,4	
29	C 70	K 1	29,409	29,144	76,2	

						subsector más restrictivo. Residencial: <b>65</b> .
				<b>LAeq,T</b> <b>Total</b>	<b>72,1</b>	B
				<b>LAeq,T</b> <b>Total</b>	<b>68,4</b>	A+B

## Resultados Acústicos Nocturno Entre Semana

NOCTURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 84	K 1D N	29,629	29,089	<b>52,1</b>	<b>Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado</b> Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>50</b>
2	C 73	K 1F N	29,633	29,093	<b>58,9</b>	
3	C 72 G	K 3B N	29,628	29,092	<b>66,7</b>	
4	C 71 D	K 6 N	29,66	29,106	<b>57,9</b>	
6	C 72 A	K 1A 2	29,615	29,383	<b>52,9</b>	
7	C 76	K 1A 4A	29,622	29,380	45,7	
8	C 73 A	K 1A 6	29,616	29,284	<b>53</b>	
9	C 70 A	K 1A5 2	29,620	29,380	<b>62,5</b>	
10	C 73	K 1B 1	29,619	29,628	<b>62,7</b>	
11	C 84	K 1C 1	29,623	29,627	<b>50,4</b>	
12	C 77	K 1i Bis	29,617	29,629	<b>54,1</b>	
13	C 71	K 2E	29,575	29,577	45,9	
14	K 71 H	K 3A3 N	29,400	29,955	<b>66,3</b>	
15	C 71 F	K 3C N	29,997	29,418	44,7	
16	C 71 E	K 3E N	29,393	29,957	47,3	
17	C 71 C	K 3F N	29,395	29,953	<b>64,9</b>	
18	C 71 C	K 3B N	29,386	29,625	<b>51,2</b>	

19	C 71 E	K 3A2 N	29,384	29,631	47,6
22	C 71 E	K 3 N	29,285	29,691	56,6
25	C 71 C	K 3D N	29,279	29,690	56
26	C 70	K 3E N	29,283	29,694	65,4
27	C 70	K 3F N	29,256	29,699	68
28	C 70	K 3B N	29,253	29,703	71,4
30	C 70	ENTRE K 1 y K 1A5	29,254	29,703	73,2
31	C 70 A	K 1A 3	29,255	29,702	58,1
32	C 70 A	K 1A 4	29,205	29,790	52,4
33	C 70	ENTRE K 1 y K 1A5	29,205	29,792	64,9
34	C 70	ENTRE K 1 y K 1A5	29,208	29,895	72,8
			<b>LAeq,T Total</b>	<b>62,0</b>	A
			<b>DE Total</b>	<b>1253,3</b>	
			<b>DE+ Total</b>	<b>0,00689</b>	
			<b>DE- Total</b>	<b>-0,00690</b>	

Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
5	C 72	K 3 N	29,386	29,625	63,2	<b>Por ser área de actividad mixta (M); se da cumplimiento al</b> Parágrafo Primero: Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo. Residencial: <b>50</b> .
20	C 71 H	K 3 N	29,383	29,623	58	
21	C 70 A	K 1	29,360	29,392	62,3	
23	C 71 C	K 3 N	29,369	29,373	60,2	
24	C 70	K 3 N	29,366	29,373	70	
29	C 70	K 1	29,409	29,144	72,5	
			<b>LAeq,T Total</b>	<b>66,0</b>	B	

<b>LAeq,T</b>	
<b>Total</b>	<b>62,8</b>

La Comuna 6 fue evaluada acústicamente a partir del registro de 29 puntos en total; de los cuales los primeros 34 puntos se encuentran dentro del área de actividad residencial, excepto los puntos: 5, 20, 21, 23, 24 y 29 se encuentran dentro del área de actividad Mixta (según el POT).

Los resultados promedio de nivel de intensidad sonora LAeq dB (A) total de la Comuna 6, durante el periodo diurno y nocturno entre semana, fueron de 68,4 y 62,8 dB (A), respectivamente.

Analizando los resultados acústicos durante el periodo diurno entre semana, de los puntos 1 al 34, 23 puntos del área residencial incumplen con el nivel sonoro máximo permisible para el subsector residencial (Resolución 0627/06) que es de 65 dB (A) para dicho periodo de tiempo. Mientras para el área Mixta para el mismo periodo diurno, 4 de los resultados obtenidos incumplen con el nivel sonoro máximo permitido (65 dB (A)).

Por otro lado, los resultados acústicos durante el periodo nocturno entre semana, de los puntos 1 al 34, 23 puntos incumplen con el nivel máximo permisible (50 dB (A)); mientras para el área Mixta, todos los registros obtenidos incumplen con el límite que es de 50 dB (A)); según la Resolución 0627/06.

Teniendo en cuenta los resultados acústicos parciales de la Comuna 6, específicamente frente al área residencial, para el periodo diurno entre semana, fue de 67,4 dB (A) y para el nocturno de 62 dB (A); mientras para el área mixta, para el periodo diurno fue de 72,1 dB (A) y para el nocturno de 66 dB (A).

Analizando los resultados acústicos por área, frente a los niveles sonoros máximos permitidos por la Resolución 0627/06, el área de actividad residencial incumple tanto para el periodo diurno como el nocturno; es decir, no se cumple con los 65 dB (A) que es el nivel sonoro máximo para el día y de 50 dB (A) para la noche; respectivamente. De igual manera, el área mixta incumple con lo permisible para ambos periodos de tiempo (65 dB (A) día y 50 dB (A) noche).

### Resultados Acústicos Diurno Fin de Semana

DIURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 84	K 1D N	29,629	29,089	63,2	Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: 65
2	C 73	K 1F N	29,633	29,093	66,4	
3	C 72 G	K 3B N	29,628	29,092	57,6	
4	C 71 D	K 6 N	29,66	29,106	61,2	
6	C 72 A	K 1A 2	29,615	29,383	71,9	
7	C 76	K 1A 4A	29,622	29,380	60,9	
8	C 73 A	K 1A 6	29,616	29,284	63,4	
9	C 70 A	K 1A5 2	29,620	29,380	70,2	
10	C 73	K 1B 1	29,619	29,628	71,7	
11	C 84	K 1C 1	29,623	29,627	55,7	
12	C 77	K 1i Bis	29,617	29,629	62,3	
13	C 71	K 2E	29,575	29,577	58,3	
14	K 71 H	K 3A3 N	29,400	29,955	77,2	
15	C 71 F	K 3C N	29,997	29,418	72	
16	C 71 E	K 3E N	29,393	29,957	69,7	
17	C 71 C	K 3F N	29,395	29,953	68,8	

18	C 71 C	K 3B N	29,386	29,625	64,9	
19	C 71 E	K 3A2 N	29,384	29,631	62,9	
22	C 71 E	K 3 N	29,285	29,691	65,4	
25	C 71 C	K 3D N	29,279	29,690	68,3	
26	C 70	K 3E N	29,283	29,694	71,8	
27	C 70	K 3F N	29,256	29,699	73,6	
28	C 70	K 3B N	29,253	29,703	73,2	
30	C 70	ENTRE K 1 y K 1A5	29,254	29,703	73,5	
31	C 70 A	K 1A 3	29,255	29,702	65,6	
32	C 70 A	K 1A 4	29,205	29,790	64,3	
33	C 70	ENTRE K 1 y K 1A5	29,205	29,792	74,3	
34	C 70	ENTRE K 1 y K 1A5	29,208	29,895	74,8	
			LAeq,T			A
			Total		69,0	
			DE Total		1717,7	
			DE+			
			Total		0,00189	
			DE- Total		-0,00189	

Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
5	C 72	K 3 N	29,386	29,625		<b>Por ser área de actividad mixta (M);</b> se da cumplimiento al Parágrafo Primero: Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo.
20	C 71 H	K 3 N	29,383	29,623	65,8	
21	C 70 A	K 1	29,360	29,392	65,5	
23	C 71 C	K 3 N	29,369	29,373	64,6	
24	C 70	K 3 N	29,366	29,373	72,3	
29	C 70	K 1	29,409	29,144	78,1	

						Residencial: <b>65.</b>
				<b>LAeq,T</b>		
				<b>Total</b>	<b>69,4</b>	B

<b>LAeq,T</b>	
<b>Total</b>	<b>69,0</b> A+B

## 🔧 Resultados Acústicos Nocturno Fin de Semana

NOCTURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 84	K 1D N	29,629	29,089	<b>61</b>	<b>Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado</b> Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>50</b>
2	C 73	K 1F N	29,633	29,093	<b>66,4</b>	
3	C 72 G	K 3B N	29,628	29,092	<b>57,5</b>	
4	C 71 D	K 6 N	29,66	29,106	<b>62,4</b>	
6	C 72 A	K 1A 2	29,615	29,383	<b>52,5</b>	
7	C 76	K 1A 4A	29,622	29,380	<b>59,3</b>	
8	C 73 A	K 1A 6	29,616	29,284	<b>66,2</b>	
9	C 70 A	K 1A5 2	29,620	29,380	<b>50,8</b>	
10	C 73	K 1B 1	29,619	29,628	<b>60,2</b>	
11	C 84	K 1C 1	29,623	29,627	<b>63,3</b>	
12	C 77	K 1i Bis	29,617	29,629	<b>65</b>	

13	C 71	K 2E	29,575	29,577	54,6	
14	K 71 H	K 3A3 N	29,400	29,955	65,3	
15	C 71 F	K 3C N	29,997	29,418	33,4	
16	C 71 E	K 3E N	29,393	29,957	40,9	
17	C 71 C	K 3F N	29,395	29,953	57,4	
18	C 71 C	K 3B N	29,386	29,625	46,5	
19	C 71 E	K 3A2 N	29,384	29,631	36,5	
22	C 71 E	K 3 N	29,285	29,691	46,3	
25	C 71 C	K 3D N	29,279	29,690	43,6	
26	C 70	K 3E N	29,283	29,694	59,3	
27	C 70	K 3F N	29,256	29,699	60,2	
28	C 70	K 3B N	29,253	29,703	60,4	
30	C 70	ENTRE K 1 y K 1A5	29,254	29,703	69,9	
31	C 70 A	K 1A 3	29,255	29,702	54,2	
32	C 70 A	K 1A 4	29,205	29,790	53,7	
33	C 70	ENTRE K 1 y K 1A5	29,205	29,792	68,8	
34	C 70	ENTRE K 1 y K 1A5	29,208	29,895	67,8	
			<b>LAeq,T Total</b>		<b>60,5</b>	A
			<b>DE Total</b>		<b>854,4</b>	
			<b>DE+ Total</b>		<b>0,00668</b>	
			<b>DE- Total</b>		<b>-0,00668</b>	

Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
5	C 72	K 3 N	29,386	29,625	68,1	<b>Por ser área de actividad mixta (M);</b> se da cumplimiento al Parágrafo Primero: Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo. Residencial: <b>50</b> .
20	C 71 H	K 3 N	29,383	29,623	43,6	
21	C 70 A	K 1	29,360	29,392	60,1	
23	C 71 C	K 3 N	29,369	29,373	45,2	
24	C 70	K 3 N	29,366	29,373	50,1	
29	C 70	K 1	29,409	29,144	61,3	
			L <sub>Aeq,T</sub> Total		59,0	B
			L <sub>Aeq,T</sub> Total		60,2	A+B

Los resultados promedio de nivel de intensidad sonora Laeq dB (A) total de la Comuna 6, durante el periodo diurno y nocturno fin de semana, fueron de 69 y 60,2 dB (A), respectivamente. Comparativamente con los resultados entre semana, se ve un incremento de 0,4 (diurno) y una disminución de 2,6 dB (A) (nocturno), respectivamente.

Analizando los resultados acústicos durante el periodo diurno fin de semana, de los puntos 1 al 34, 17 puntos del área residencial incumplen con el nivel sonoro máximo permisible para el subsector residencial (Resolución 0627/06) que es de 65 dB (A) para dicho periodo de tiempo. Mientras para el área Mixta para el mismo

periodo diurno, 4 de los resultados obtenidos incumplen con el nivel sonoro máximo permitido (65 dB (A)).

Por otro lado, los resultados acústicos durante el periodo nocturno fin de semana, de los puntos 1 al 34, 22 puntos incumplen con el nivel máximo permisible (50 dB (A)); mientras para el área Mixta, 4 de los registros obtenidos incumplen con el límite que es de 50 dB (A); según la Resolución 0627/06.

Teniendo en cuenta los resultados acústicos parciales de la Comuna 6, específicamente frente al área residencial, para el periodo diurno fin de semana, fue de 69 dB (A) y para el nocturno de 60,5 dB (A); mientras para el área mixta, para el periodo diurno fue de 69,4 dB (A) y para el nocturno de 59 dB (A).

Analizando los resultados acústicos por área, frente a los niveles sonoros máximos permitidos por la Resolución 0627/06, el área de actividad residencial incumple tanto para el periodo diurno como el nocturno; es decir, no se cumple con los 65 dB (A) que es el nivel sonoro máximo para el día y de 50 dB (A) para la noche; respectivamente. De igual manera, el área mixta incumple con lo permisible para ambos periodos de tiempo (65 dB (A) día y 50 dB (A) noche).

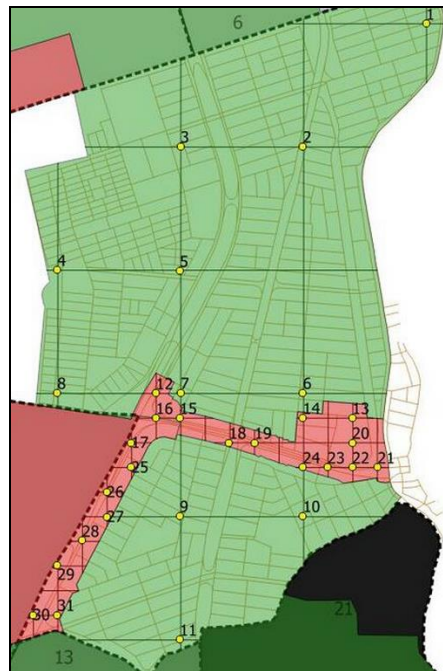
Adicional a la toma de registros acústicos en los periodos de tiempo diurno y nocturno entre semana y fin de semana, se efectuó un inventario en campo de las fuentes generadoras de ruido con mayor presencia en los puntos de medición y se realizó de igual manera, una entrevista (previamente elaborada) dirigida a los representantes de las diferentes comunas. Es así como se obtiene según la presencia de las fuentes los siguientes datos: un 38,4% derivado del tráfico, un 14,7% del uso del pito y un 10,6% derivado de las voces de las personas.

Teniendo en cuenta la entrevista que se practicó a 6 representantes de la Comuna 6, se obtuvo que del 100%, el 66,7% corresponden a los bares y discotecas, un

66,7% de los encuestados coinciden en los vehículos con publicidad sonora, un 33,3 % por los talleres y un 33,3% derivado de las obras civiles.

De los representantes encuestados, el 66,7% ha realizado gestión de denuncia, pero sólo el 33,3% ha obtenido respuesta.

### 8.1.7 Comuna 7



## Ubicación

La comuna 7 se encuentra en el oriente de la ciudad. Limita por el sur con las comunas 13, 14 y 21; por el suroriente con las comunas 4 y 5; y por el occidente con las comunas 2 y 4.

La comuna 7 cubre el 4,1% del área total del municipio de Santiago Cali con 498,8 hectáreas, que en términos comparativos corresponde aproximadamente al área promedio por comuna de la capital vallecaucana.

## Composición

La comuna 7 está compuesta por diez barrios y cuatro urbanizaciones o sectores. Comparativamente, esta comuna cuenta con el 4% de barrios de toda la ciudad. Las urbanizaciones y sectores de esta comuna corresponden al 3,4% del total. Por otro lado, esta comuna posee 864 manzanas, es decir el 3,5% del total de manzanas en toda la ciudad.

## Resultados Acústicos Diurno Entre Semana

DIURNO					
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq
			N	W	
1	C 88	K 7B	28,044	28,524	53,9
2	C 73	K 7E	27,065	28,846	72,8
3	C 69	K 7C Bis	28,026	28,518	77
4	C 62	K 7N Bis	28,01	28,525	82,3
Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A) Sector B. Tranquilidad y Zonas Ruido Moderado residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: 65					

5	C 69 A	K 7 J	27,729	28,813	54,8	<p>Por ser área de <b>actividad mixta (M)</b>; se da cumplimiento al Parágrafo Primero: Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo. Residencial: <b>65</b>.</p>
6	C 76	K 7S Bis	27,008	29,194	<b>67,8</b>	
7	C 72	K 7T Bis	27,73	28,813	64,2	
8	C 61	K 7V Bis	27,731	28,812	62,6	
9	C 72B	K 10	27,723	28,859	63,1	
10	C 75	K 9A	27,728	29,119	63,8	
11	C 73	D 19	27,731	29,121	<b>72,2</b>	
12	C 70	K 8	26,978	29,244	<b>71,8</b>	
13	C 81	K 7T Bis	27,731	29,087	<b>68,7</b>	
14	C 76	K 7T Bis	27,732	29,114	<b>68,5</b>	
15	C 72	K 8	27,401	29,348	<b>78,2</b>	
16	C 71	K 8	27,408	29,347	<b>75,4</b>	
17	C 70	K 9	26,915	29,242	<b>71,3</b>	
18	C 73	K 8	27,398	29,352	<b>75,2</b>	
19	C 74	K 8	27,402	29,285	<b>73,6</b>	
20	C 78	K 7U	27,524	29,049	64	
21	C 82	K 8	27,527	29,045	<b>74</b>	
22	C 81	K 8	26,831	29,320	<b>68,3</b>	
23	C 78	K 8	27,53	29,05	<b>73,6</b>	
24	C 76	K 8	27,523	29,048	<b>71,9</b>	
25	C 71	K 9A	27,196	28,828	57,8	
26	C 70	K 11	26,764	29,352	<b>68,3</b>	
27	C 71	K 11B	27,144	28,833	57	

28	C 70	K 12B	27,206	28,829	71,1	
29	C 70	K 13	27,204	28,823	84	
30	C 70	D 15	27,164	29,080	69,8	
31	C 71	D 14	27,192	29,067	64,1	
				<b>LAeq,T Total</b>	<b>71,9</b>	
				<b>DE Total</b>	<b>3418,1</b>	
				<b>DE+ Total</b>	<b>0,00193</b>	
				<b>DE- Total</b>	<b>-0,00193</b>	
<b>ACTIVIDAD MIXTA</b>				<b>LAeq,T Total</b>	<b>72,4</b>	
<b>ACTIVIDAD RESIDENCIAL</b>				<b>LAeq,T Total</b>	<b>70,8</b>	

## **Resultados Acústicos Nocturno Entre Semana**

NOCTURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 88	K 7B	28,044	28,524	70,1	<b>Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado</b> Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelaría y hospedajes: <b>50</b>
2	C 73	K 7E	27,065	28,846	60,6	
3	C 69	K 7C Bis	28,026	28,518	60,1	
4	C 62	K 7N Bis	28,01	28,525	50,8	
5	C 69 A	K 7 J	27,729	28,813	64	
6	C 76	K 7S Bis	27,008	29,194	48	
7	C 72	K 7T Bis	27,73	28,813	67,4	

8	C 61	K 7V Bis	27,731	28,812	56,4	<p>Por ser área de <b>actividad mixta (M)</b>; se da cumplimiento al Parágrafo Primero: Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo. Residencial: <b>50.</b></p>
9	C 72B	K 10	27,723	28,859	55	
10	C 75	K 9A	27,728	29,119	55,4	
11	C 73	D 19	27,731	29,121	65	
12	C 70	K 8	26,978	29,244	66,2	
13	C 81	K 7T Bis	27,731	29,087	54,6	
14	C 76	K 7T Bis	27,732	29,114	50,9	
15	C 72	K 8	27,401	29,348	71,3	
16	C 71	K 8	27,408	29,347	72,1	
17	C 70	K 9	26,915	29,242	69,7	
18	C 73	K 8	27,398	29,352	65,2	
19	C 74	K 8	27,402	29,285	67,7	
20	C 78	K 7U	27,524	29,049	58,2	
21	C 82	K 8	27,527	29,045	68,6	
22	C 81	K 8	26,831	29,320	60,7	
23	C 78	K 8	27,53	29,05	65,6	
24	C 76	K 8	27,523	29,048	58,4	
25	C 71	K 9A	27,196	28,828	65,4	
26	C 70	K 11	26,764	29,352	67	
27	C 71	K 11B	27,144	28,833	60,3	
28	C 70	K 12B	27,206	28,829	72,2	
29	C 70	K 13	27,204	28,823	68,7	
30	C 70	D 15	27,164	29,080	68,7	
31	C 71	D 14	27,192	29,067	61,7	
			LAeq,T			
			Total		64,9	
			DE Total		1119,9	
			DE+ Total		0,00314	
			DE- Total		-0,00314	

ACTIVIDAD MIXTA	L <sub>Aeq,T</sub>	
	Total	66,3

ACTIVIDAD RESIDENCIAL	L <sub>Aeq,T</sub>	
	Total	61,7

La Comuna 7 fue evaluada acústicamente a partir del registro de 31 puntos en total; de los cuales los primeros 11 puntos se encuentran dentro del área de actividad residencial y del punto 12 hasta el 31, se encuentran dentro del área de actividad Mixta (según el POT).

Los resultados promedio de nivel de intensidad sonora  $L_{Aeq}$  dB (A) total de la Comuna 7, durante el periodo diurno y nocturno entre semana, fueron de 71,9 y 64,9 dB (A), respectivamente.

Analizando los resultados acústicos durante el periodo diurno entre semana, de los puntos 1 al 11, 5 puntos del área residencial incumplen con el nivel sonoro máximo permisible para el subsector residencial (Resolución 0627/06) que es de 65 dB (A) para dicho periodo de tiempo. Mientras para el área Mixta para el mismo periodo diurno, 16 puntos de los resultados obtenidos incumplen con el nivel sonoro máximo permitido (65 dB (A)).

Por otro lado, los resultados acústicos durante el periodo nocturno entre semana, de los puntos 1 al 11, 10 puntos incumplen con el nivel máximo permisible (50 dB (A)); mientras para el área Mixta, todos los registros obtenidos incumplen con el límite que es de 50 dB (A)); según la Resolución 0627/06.

Teniendo en cuenta los resultados acústicos parciales de la Comuna 7, específicamente frente al área residencial, para el periodo diurno entre semana,

fue de 70,8 dB (A) y para el nocturno de 61,7 dB (A); mientras para el área mixta, para el periodo diurno fue de 72,4 dB (A) y para el nocturno de 66,3 dB (A).

Analizando los resultados acústicos por área, frente a los niveles sonoros máximos permitidos por la Resolución 0627/06, el área de actividad residencial incumple tanto para el periodo diurno como el nocturno; es decir, no se cumple con los 65 dB (A) que es el nivel sonoro máximo para el día y de 50 dB (A) para la noche; respectivamente. De igual manera, el área mixta incumple con lo permisible para ambos periodos de tiempo (65 dB (A) día y 50 dB (A) noche).

### **Resultados Acústicos Diurno Fin de Semana**

DIURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 88	K 7B	28,044	28,524	60,8	<b>Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado</b> Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>65</b>
2	C 73	K 7E	27,065	28,846	<b>72,3</b>	
3	C 69	K 7C Bis	28,026	28,518	62,2	
4	C 62	K 7N Bis	28,01	28,525	56,9	
5	C 69 A	K 7 J	27,729	28,813	<b>68,5</b>	
6	C 76	K 7S Bis	27,008	29,194	<b>68,2</b>	
7	C 72	K 7T Bis	27,73	28,813	<b>65,4</b>	
8	C 61	K 7V Bis	27,731	28,812	63,2	
9	C 72B	K 10	27,723	28,859	<b>65,3</b>	
10	C 75	K 9A	27,728	29,119	<b>65,6</b>	
11	C 73	D 19	27,731	29,121	<b>71,2</b>	
12	C 70	K 8	26,978	29,244	<b>72,8</b>	Por ser área de <b>actividad mixta (M)</b> ; se

13	C 81	K 7T Bis	27,731	29,087	65,6	da cumplimiento al Parágrafo Primero: Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo. Residencial: 65.
14	C 76	K 7T Bis	27,732	29,114	66,4	
15	C 72	K 8	27,401	29,348	72,2	
16	C 71	K 8	27,408	29,347	75,8	
17	C 70	K 9	26,915	29,242	72,7	
18	C 73	K 8	27,398	29,352	73	
19	C 74	K 8	27,402	29,285	73,4	
20	C 78	K 7U	27,524	29,049	65,4	
21	C 82	K 8	27,527	29,045	73,7	
22	C 81	K 8	26,831	29,320	65,2	
23	C 78	K 8	27,53	29,05	73,4	
24	C 76	K 8	27,523	29,048	74,6	
25	C 71	K 9A	27,196	28,828	66	
26	C 70	K 11	26,764	29,352	69,4	
27	C 71	K 11B	27,144	28,833	55,4	
28	C 70	K 12B	27,206	28,829	73,8	
29	C 70	K 13	27,204	28,823	75	
30	C 70	D 15	27,164	29,080	71,5	
31	C 71	D 14	27,192	29,067	65	
					<b>LAeq,T</b>	
					<b>Total</b>	<b>69,8</b>
					<b>DE Total</b>	<b>1586,7</b>
					<b>DE+ Total</b>	<b>0,00146</b>
					<b>DE- Total</b>	<b>-0,00146</b>

ACTIVIDAD MIXTA	<b>LAeq,T</b>	
	<b>Total</b>	<b>71,2</b>

ACTIVIDAD RESIDENCIAL	<b>LAeq,T</b>	<b>66,5</b>
-----------------------	---------------	-------------

	<b>Total</b>	
--	--------------	--

## **Resultados Acústicos Nocturno Fin de Semana**

NOCTURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 88	K 7B	28,044	28,524	58,6	<b>Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado</b> Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>50</b>
2	C 73	K 7E	27,065	28,846	69	
3	C 69	K 7C Bis	28,026	28,518	45,7	
4	C 62	K 7N Bis	28,01	28,525	60,5	
5	C 69 A	K 7 J	27,729	28,813	51,2	
6	C 76	K 7S Bis	27,008	29,194	61	
7	C 72	K 7T Bis	27,73	28,813	54,8	
8	C 61	K 7V Bis	27,731	28,812	48,1	
9	C 72B	K 10	27,723	28,859	55,6	
10	C 75	K 9A	27,728	29,119	52	
11	C 73	D 19	27,731	29,121	65,6	
12	C 70	K 8	26,978	29,244	60,2	Por ser área de <b>actividad mixta (M)</b> ; se da cumplimiento al Parágrafo Primero: Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo. Residencial: <b>50.</b>
13	C 81	K 7T Bis	27,731	29,087	59,6	
14	C 76	K 7T Bis	27,732	29,114	65,9	
15	C 72	K 8	27,401	29,348	67,7	
16	C 71	K 8	27,408	29,347	65,6	
17	C 70	K 9	26,915	29,242	64,4	
18	C 73	K 8	27,398	29,352	68,3	
19	C 74	K 8	27,402	29,285	70,9	
20	C 78	K 7U	27,524	29,049	61,9	
21	C 82	K 8	27,527	29,045	72,1	

22	C 81	K 8	26,831	29,320	76,1	
23	C 78	K 8	27,53	29,05	69,6	
24	C 76	K 8	27,523	29,048	73,3	
25	C 71	K 9A	27,196	28,828	60,1	
26	C 70	K 11	26,764	29,352	70,6	
27	C 71	K 11B	27,144	28,833	61	
28	C 70	K 12B	27,206	28,829	72,3	
29	C 70	K 13	27,204	28,823	73,2	
30	C 70	D 15	27,164	29,080	68,8	
31	C 71	D 14	27,192	29,067	62,9	
				L <sub>Aeq,T</sub>		
				Total	66,3	
				DE Total	1545,7	
				DE+ Total	0,00317	
				DE- Total	-0,00317	

ACTIVIDAD MIXTA	L <sub>Aeq,T</sub>	
	Total	68,6

ACTIVIDAD RESIDENCIAL	L <sub>Aeq,T</sub>	
	Total	59,3

Los resultados promedio de nivel de intensidad sonora  $L_{Aeq}$  dB (A) total de la Comuna 7, durante el periodo diurno y nocturno fin de semana, fueron de 69,8 y 66,3 dB (A), respectivamente. Comparativamente con los resultados entre semana, se ve una reducción de 2,1 dB (A) (diurno) y un incremento de 1,4 dB (A) (nocturno), respectivamente.

Analizando los resultados acústicos durante el periodo diurno fin de semana, de los puntos 1 al 11, 7 puntos del área residencial incumplen con el nivel sonoro máximo permisible para el subsector residencial (Resolución 0627/06) que es de

65 dB (A) para dicho periodo de tiempo. Mientras para el área Mixta para el mismo periodo diurno, 29 puntos de los resultados obtenidos incumplen con el nivel sonoro máximo permitido (65 dB (A)).

Por otro lado, los resultados acústicos durante el periodo nocturno fin de semana, de los puntos 1 al 11, 9 puntos incumplen con el nivel máximo permisible (50 dB (A)); mientras para el área Mixta, todos los registros obtenidos (12-31) incumplen con el límite que es de 50 dB (A)); según la Resolución 0627/06.

Teniendo en cuenta los resultados acústicos parciales de la Comuna 7, específicamente frente al área residencial, para el periodo diurno fin de semana, fue de 66,5 dB (A) y para el nocturno de 59,3 dB (A); mientras para el área mixta, para el periodo diurno fue de 71,2 dB (A) y para el nocturno de 68,6 dB (A).

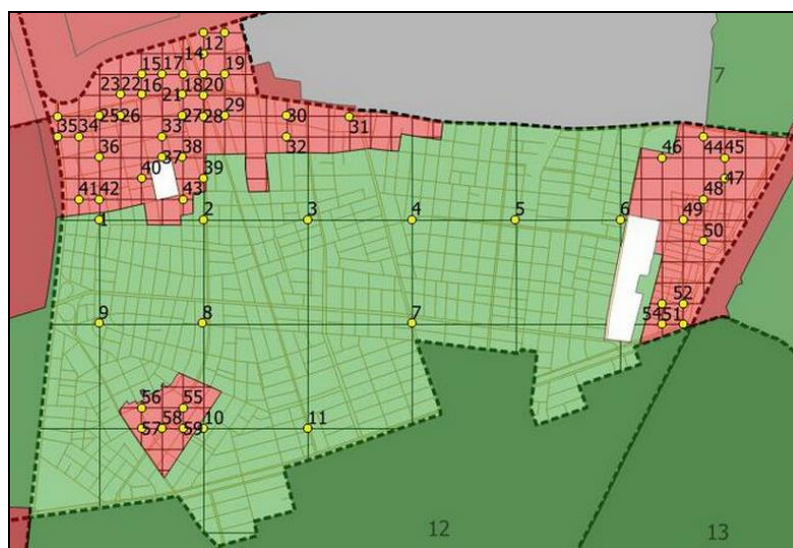
Analizando los resultados acústicos por área, frente a los niveles sonoros máximos permitidos por la Resolución 0627/06, el área de actividad residencial incumple tanto para el periodo diurno como el nocturno; es decir, no se cumple con los 65 dB (A) que es el nivel sonoro máximo para el día y de 50 dB (A) para la noche; respectivamente. De igual manera, el área mixta incumple con lo permisible para ambos periodos de tiempo (65 dB (A) día y 50 dB (A) noche).

Adicional a la toma de registros acústicos en los periodos de tiempo diurno y nocturno entre semana y fin de semana, se efectuó un inventario en campo de las fuentes generadoras de ruido con mayor presencia en los puntos de medición y se realizó de igual manera, una entrevista (previamente elaborada) dirigida a los representantes de las diferentes comunas. Es así como se obtiene según la presencia de las fuentes los siguientes datos: un 42,9% derivado del tráfico, un 9,6% del uso del pito y un 8,9% derivado de las voces de las personas.

Teniendo en cuenta la entrevista que se practicó a 5 representantes de la Comuna 7, se obtuvo que del 100%, el 40% corresponde al transporte, un 40% de los encuestados coinciden en las fiestas en viviendas y la base aérea, un 20% por los bares/discotecas, y un 20% derivado de los centros comerciales y de igual manera por la publicidad en vehículos.

De los representantes encuestados, el 20% ha realizado gestión de denuncia, pero no han obtenido respuesta.

### 8.1.8 Comuna 8



#### Ubicación

La comuna 8 se encuentra en el centro – nororiente de la ciudad. Limita por el sur con la comuna 11 y por el sureste con la comuna 12; por el nororiente con la comuna 7; por el norte con la comuna 4 y por el occidente con la comuna 9.

La comuna 8 cubre el 4,4% del área total del municipio de Santiago Cali con 526,7 hectáreas.

## Composición

La comuna 8 está compuesta por 18 barrios. Por otro lado, esta comuna posee 635 manzanas, es decir el 4,6% del total de manzanas en toda la ciudad.

Esta comuna cuenta con 17.625 predios construidos y representa el 4,6% del total de la ciudad. Está conformada por 26.028 viviendas, lo cual corresponde al 5,2% del total de viviendas de la capital vallecaucana. Así, el número de viviendas por Hectárea es 49,4, cifra superior a la densidad de viviendas para el total de la ciudad que es de 41,7 viviendas por hectárea.

## Resultados Acústicos Diurno Entre Semana

DIURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 27B	K 1G	27,610	31,158	61,8	Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>65</b>
2	C 33A	K 11D	26,659	30,997	59,4	
3	C 39	K 11D	27,613	31,75	61,3	
4	C 46	K 12	26,900	30,693	63,3	
5	C 53	K 12	26,899	30,674	65,1	
6	C 59	K 12	26,907	30,680	64	
7	C 44	K 15A	27,348	30,658	65,6	
8	C 33A	K 16	26,928	30,411	65,9	
9	C 29	K 17	26,931	30,423	52,7	
10	T 31	D 22	26,933	30,410	63,8	
11	C 34	K 20	27,348	30,658	57,2	
				Laeq,T Total	62,6	

DE Total	496,2
DE+ Total	0,00240
DE- Total	-0,00240

Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
12	C 34	K 7	27,405	30,751	65,1	INDUSTRIAL (75)
13	C 35	K 7 A	27,408	30,767	50,1	INDUSTRIAL (75)
14	C 34 A	K 7 A	27,411	30,750	49,9	<b>Por ser área de actividad mixta (M); se da cumplimiento al Parágrafo Primero: Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo. Residencial: 65.</b>
15	C 32	K 8	27,386	30,76	69,5	
16	C 33	K 8	27,369	30,602	69,1	
17	C 33 A	K 7B	27,355	30,632	63,7	
18	C 34 A	K 8	27,357	30,634	70,4	
19	C 35	K 8	27,307	30,714	70,8	
20	C 34	K 8	27,354	30,629	73,7	
21	C 33	K 8A	27,349	30,662	66,6	
22	C 32	K 8A	27,349	30,656	66,4	
23	C 31	K 8A	27,347	30,654	65,3	
24	C 26	K 8	27,345	30,656	82,2	
25	C 28	K 8	27,228	30,823	72,6	
26	C 30	K 8	27,225	30,830	70,9	
27	C 33	K 9	27,330	30,823	64,5	INDUSTRIAL (75)
28	C 33A	K 8A	27,23	30,824	71,8	
29	C 34A	K 8A	27,239	30,776	63,1	
30	C 38	K 8 A	27,238	30,777	70,8	MIXTA
31	C 44	K 8	27,238	30,777	73,7	
32	C 38	K 10	27,239	30,776	65,2	
33	C 32	K 9	27,283	30,744	64,5	INDUSTRIAL (75)
34	C 28	K 8A	27,283	30,751	83,9	MIXTA

35	C 26	K 9	27,286	30,732	72,4	<b>Sector C. Ruido Intermedio Restringido</b> Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas. <b>INDUSTRIAL (75)</b>
36	C 28	K 9	27,282	30,476	62,9	
37	C 31	K 10	27,259	30,649	64,2	
38	C 33	K 10	27,248	30,638	69,8	
39	C 33 A	K 11B	27,256	30,638	71,2	
40	C 30	K 11	27,235	30,636	63,2	
41	C 27	K 11 A	27,232	30,598	65,4	
42	C 28	K 11 A	27,236	30,604	65,8	
43	C 32	K 11B	27,232	30,608	64,7	
44	C 60	K 8	27,229	30,599	69,7	
45	C 70	K 8	27,243	30,719	69,3	
46	C 62	K 11	26,991	29,501	55	
47	C 70	K 11	26,967	29,497	67,2	
48	C 64	K 11	26,986	29,502	60,8	
49	C 62B	K 11 A	26,987	29,497	58,7	
50	C 64	K 11D	26,954	29,313	62,5	
51	C 63	K 12E	26,954	29,312	60,5	
52	C 70	K 12D Bis	26,959	29,311	71,6	
53	C 70	K 13A	26,972	29,420	71,1	
54	C 63	K 14	26,971	29,423	65,8	
55	C 33A	K 17F	26,441	30,764	71,6	<b>MIXTA</b>
56	T 30	K 17F	26,341	20,834	67,3	
57	T 30	D 19	26,429	30,878	70,8	
58	T 31	D 19	26,430	30,883	71,6	
59	T 31	D 20	26,426	30,883	66,6	
LAeq,T Total					68,5	
DE Total					2493,3	
DE+ Total					0,00309	
DE- Total					-0,00309	

MIXTA

**LAeq,T Total**

**72,0**

INDUSTRIAL

**LAeq,T Total**

**66,0**

## **Resultados Acústicos Nocturno Entre Semana**

NOCTURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 27B	K 1G	27,610	31,158	<b>58,6</b>	<b>Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado</b> Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>50</b>
2	C 33A	K 11D	26,659	30,997	<b>50,8</b>	
3	C 39	K 11D	27,613	31,75	<b>52,5</b>	
4	C 46	K 12	26,900	30,693	<b>61,6</b>	
5	C 53	K 12	26,899	30,674	<b>61,9</b>	
6	C 59	K 12	26,907	30,680	<b>62,2</b>	
7	C 44	K 15A	27,348	30,658	<b>65,1</b>	
8	C 33A	K 16	26,928	30,411	<b>65,8</b>	
9	C 29	K 17	26,931	30,423	<b>59,5</b>	
10	T 31	D 22	26,933	30,410	<b>60,7</b>	
11	C 34	K 20	27,348	30,658	<b>54,9</b>	
<b>LAeq,T Total</b>					<b>60,5</b>	
<b>DE Total</b>					<b>516,9</b>	
<b>DE+ Total</b>					<b>0,00398</b>	
<b>DE- Total</b>					<b>-0,00398</b>	

Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
12	C 34	K 7	27,405	30,751	66,5	<b>INDUSTRIAL (70)</b>
13	C 35	K 7 A	27,408	30,767	50	<b>INDUSTRIAL (70)</b>

14	C 34 A	K 7 A	27,411	30,750	49,9	<b>Por ser área de actividad mixta (M);</b> se da cumplimiento al Parágrafo Primero: Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo. Residencial: <b>50</b> .
15	C 32	K 8	27,386	30,76	54,1	
16	C 33	K 8	27,369	30,602	53,9	
17	C 33 A	K 7B	27,355	30,632	56,1	
18	C 34 A	K 8	27,357	30,634	61,6	
19	C 35	K 8	27,307	30,714	59,1	
20	C 34	K 8	27,354	30,629	61,5	
21	C 33	K 8A	27,349	30,662	48,8	
22	C 32	K 8A	27,349	30,656	43,8	
23	C 31	K 8A	27,347	30,654	50	
24	C 26	K 8	27,345	30,656	55,2	
25	C 28	K 8	27,228	30,823	51,3	
26	C 30	K 8	27,225	30,830	60,9	
27	C 33	K 9	27,330	30,823	51,4	<b>INDUSTRIAL (70)</b>
28	C 33A	K 8A	27,23	30,824	58,5	
29	C 34A	K 8A	27,239	30,776	56	
30	C 38	K 8 A	27,238	30,777	59,5	<b>MIXTA</b>
31	C 44	K 8	27,238	30,777	69,9	
32	C 38	K 10	27,239	30,776	61,8	
33	C 32	K 9	27,283	30,744	55,2	<b>INDUSTRIAL (70)</b>
34	C 28	K 8A	27,283	30,751	52,1	<b>MIXTA</b>
35	C 26	K 9	27,286	30,732	63,4	
36	C 28	K 9	27,282	30,476	48,8	<b>Sector C. Ruido Intermedio Restringido</b> Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas. <b>INDUSTRIAL (70)</b>
37	C 31	K 10	27,259	30,649	57,1	
38	C 33	K 10	27,248	30,638	60,5	
39	C 33 A	K 11B	27,256	30,638	63,1	
40	C 30	K 11	27,235	30,636	53,5	
41	C 27	K 11 A	27,232	30,598	44,7	

42	C 28	K 11 A	27,236	30,604	44,6	
43	C 32	K 11B	27,232	30,608	46,5	
44	C 60	K 8	27,229	30,599	63,5	
45	C 70	K 8	27,243	30,719	56,2	
46	C 62	K 11	26,991	29,501	35,1	
47	C 70	K 11	26,967	29,497	60,4	
48	C 64	K 11	26,986	29,502	47	
49	C 62B	K 11 A	26,987	29,497	51,2	
50	C 64	K 11D	26,954	29,313	57	
51	C 63	K 12E	26,954	29,312	41	
52	C 70	K 12D Bis	26,959	29,311	58,4	
53	C 70	K 13A	26,972	29,420	56,7	
54	C 63	K 14	26,971	29,423	54,8	
55	C 33A	K 17F	26,441	30,764	60,8	MIXTA
56	T 30	K 17F	26,341	20,834	60,7	
57	T 30	D 19	26,429	30,878	62,2	
58	T 31	D 19	26,430	30,883	60,6	
59	T 31	D 20	26,426	30,883	52,9	
LAeq,T Total					58,2	
DE Total					567,9	
DE+ Total					0,00746	
DE- Total					-0,00747	

MIXTA	LAeq,T Total	58,9
-------	--------------	------

INDUSTRIAL	LAeq,T Total	56,2
------------	--------------	------

La Comuna 8 fue evaluada acústicamente a partir del registro de 59 puntos en total; de los cuales los primeros 11 puntos se encuentran dentro del área de actividad residencial y del punto 12 hasta el 59, se encuentran distribuidos así: 12,

13, 27-29, 33, 36-54 en el área industrial; del 14-26, 30-32, 34, 35, 55-59 en el área Mixta, (según el POT).

Los resultados promedio de nivel de intensidad sonora  $L_{Aeq}$  dB (A) total de la Comuna 8, durante el periodo diurno y nocturno entre semana, fueron de 68,5 y 58,2 dB (A), respectivamente.

Analizando los resultados acústicos durante el periodo diurno entre semana, de los puntos 1 al 11, 3 puntos del área residencial incumplen con el nivel sonoro máximo permisible para el subsector residencial (Resolución 0627/06) que es de 65 dB (A) para dicho periodo de tiempo. Mientras para el área Mixta para el mismo periodo diurno, 21 puntos de los resultados obtenidos incumplen con el nivel sonoro máximo permitido (65 dB (A)). En el caso del área industrial, todos los registros cumplen con el nivel sonoro máximo permisible para el mismo periodo de tiempo diurno (75 dB (A)).

Por otro lado, los resultados acústicos durante el periodo nocturno entre semana, de los puntos 1 al 11, todos los puntos incumplen con el nivel máximo permisible (50 dB (A)); mientras para el área Mixta, 19 puntos de los registros obtenidos incumplen con el límite que es de 50 dB (A)); según la Resolución 0627/06. Para el caso del área industrial, todos cumplen con el límite sonoro de 70 dB (A).

Teniendo en cuenta los resultados acústicos parciales de la Comuna 8, específicamente frente al área residencial, para el periodo diurno entre semana, fue de 62,6 dB (A) y para el nocturno de 60,5 dB (A); mientras para el área mixta, para el periodo diurno fue de 72 dB (A) y para el nocturno de 58,9 dB (A). Para el área industrial fue de 66 dB (A) en el día y de 56,2 dB (A) para el periodo nocturno.

Analizando los resultados acústicos por área, frente a los niveles sonoros máximos permitidos por la Resolución 0627/06, el área de actividad residencial incumple para el periodo nocturno; es decir, no se cumple con los 50 dB (A) para la noche. De igual manera, el área mixta incumple con lo permisible para ambos periodos de tiempo (65 dB (A) día y 50 dB (A) noche). Para el área industrial se cumple con lo permisible para ambos periodos de tiempo, 75 dB (A) en el diurno y 70 dB (A) para el nocturno.

### **Resultados Acústicos Diurno Fin de Semana**

DIURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 27B	K 1G	27,610	31,158	56,6	<b>Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado</b> Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: 65
2	C 33A	K 11D	26,659	30,997	59,9	
3	C 39	K 11D	27,613	31,75	68,2	
4	C 46	K 12	26,900	30,693	65,3	
5	C 53	K 12	26,899	30,674	68,3	
6	C 59	K 12	26,907	30,680	64,4	
7	C 44	K 15A	27,348	30,658	65,7	
8	C 33A	K 16	26,928	30,411	70,4	
9	C 29	K 17	26,931	30,423	57,2	
10	T 31	D 22	26,933	30,410	62	
11	C 34	K 20	27,348	30,658	57,7	
L <sub>Aeq,T</sub> Total					64,4	
DE Total					882,9	
DE+ Total					0,00276	
DE- Total					-0,00276	

Punto No.	Cruce		Coordenadas	Laeq	Estándares máximos permisibles
-----------	-------	--	-------------	------	--------------------------------

			N	W		de niveles de ruido ambiental en dB(A)
12	C 34	K 7	27,405	30,751	74,8	INDUSTRIAL (75)
13	C 35	K 7 A	27,408	30,767	52,5	INDUSTRIAL (75)
14	C 34 A	K 7 A	27,411	30,750	59,8	<b>Por ser área de actividad mixta (M); se da cumplimiento al</b> <b>Parágrafo Primero: Cuando la</b> emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo. Residencial: <b>65</b> .
15	C 32	K 8	27,386	30,76	<b>70,2</b>	
16	C 33	K 8	27,369	30,602	<b>68,8</b>	
17	C 33 A	K 7B	27,355	30,632	<b>75,3</b>	
18	C 34 A	K 8	27,357	30,634	<b>70,2</b>	
19	C 35	K 8	27,307	30,714	<b>69,4</b>	
20	C 34	K 8	27,354	30,629	<b>71,7</b>	
21	C 33	K 8A	27,349	30,662	<b>70,4</b>	
22	C 32	K 8A	27,349	30,656	<b>67,9</b>	
23	C 31	K 8A	27,347	30,654	<b>69,6</b>	
24	C 26	K 8	27,345	30,656	<b>74,1</b>	
25	C 28	K 8	27,228	30,823	<b>72,2</b>	
26	C 30	K 8	27,225	30,830	<b>67,9</b>	
27	C 33	K 9	27,330	30,823	64,4	INDUSTRIAL (75)
28	C 33A	K 8A	27,23	30,824	70,6	
29	C 34A	K 8A	27,239	30,776	62,7	
30	C 38	K 8 A	27,238	30,777	<b>63,1</b>	MIXTA
31	C 44	K 8	27,238	30,777	<b>71,9</b>	
32	C 38	K 10	27,239	30,776	<b>65,1</b>	
33	C 32	K 9	27,283	30,744	64,2	INDUSTRIAL (75)
34	C 28	K 8A	27,283	30,751	57	MIXTA
35	C 26	K 9	27,286	30,732	<b>75,7</b>	
36	C 28	K 9	27,282	30,476	67,5	<b>Sector C. Ruido Intermedio Restringido</b> Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en
37	C 31	K 10	27,259	30,649	62,2	
38	C 33	K 10	27,248	30,638	66,1	

39	C 33 A	K 11B	27,256	30,638	71,4	general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas. <b>INDUSTRIAL (75)</b>
40	C 30	K 11	27,235	30,636	59	
41	C 27	K 11 A	27,232	30,598	63,9	
42	C 28	K 11 A	27,236	30,604	64,3	
43	C 32	K 11B	27,232	30,608	67,2	
44	C 60	K 8	27,229	30,599	64,9	
45	C 70	K 8	27,243	30,719	72,4	
46	C 62	K 11	26,991	29,501	65,3	
47	C 70	K 11	26,967	29,497	72,4	
48	C 64	K 11	26,986	29,502	62,1	
49	C 62B	K 11 A	26,987	29,497	56,2	
50	C 64	K 11D	26,954	29,313	63,3	
51	C 63	K 12E	26,954	29,312	61,5	
52	C 70	K 12D Bis	26,959	29,311	72,1	
53	C 70	K 13A	26,972	29,420	74,7	
54	C 63	K 14	26,971	29,423	65	
55	C 33A	K 17F	26,441	30,764	77,6	<b>MIXTA</b>
56	T 30	K 17F	26,341	20,834	70,2	
57	T 30	D 19	26,429	30,878	69,4	
58	T 31	D 19	26,430	30,883	71,5	
59	T 31	D 20	26,426	30,883	67,7	
<b>LAeq,T Total</b>					<b>68,2</b>	
<b>DE Total</b>					<b>1578,5</b>	
<b>DE+ Total</b>					<b>0,00207</b>	
<b>DE- Total</b>					<b>-0,00207</b>	
<b>MIXTA</b>					<b>LAeq,T Total</b>	<b>70,5</b>
<b>INDUSTRIAL</b>					<b>LAeq,T Total</b>	<b>67,0</b>

## Resultados Acústicos Nocturno Fin de Semana

NOCTURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 27B	K 1G	27,610	31,158	59,2	<b>Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado</b> Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>50</b>
2	C 33A	K 11D	26,659	30,997	60,1	
3	C 39	K 11D	27,613	31,75	52,5	
4	C 46	K 12	26,900	30,693	59,3	
5	C 53	K 12	26,899	30,674	61,3	
6	C 59	K 12	26,907	30,680	60,1	
7	C 44	K 15A	27,348	30,658	61,6	
8	C 33A	K 16	26,928	30,411	59,9	
9	C 29	K 17	26,931	30,423	50,5	
10	T 31	D 22	26,933	30,410	59,5	
11	C 34	K 20	27,348	30,658	50,1	
Laeq,T Total					58,2	
DE Total					384,3	
DE+ Total					0,00510	
DE- Total					-0,00510	

Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
12	C 34	K 7	27,405	30,751	66,6	<b>INDUSTRIAL (70)</b>
13	C 35	K 7 A	27,408	30,767	68,5	<b>INDUSTRIAL (70)</b>
14	C 34 A	K 7 A	27,411	30,750	53,9	<b>Por ser área de actividad mixta (M); se da cumplimiento al</b> Parágrafo Primero: Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda
15	C 32	K 8	27,386	30,76	63,3	
16	C 33	K 8	27,369	30,602	60,1	
17	C 33 A	K 7B	27,355	30,632	59,8	

18	C 34 A	K 8	27,357	30,634	61	a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo. Residencial: <b>50</b> .
19	C 35	K 8	27,307	30,714	64,1	
20	C 34	K 8	27,354	30,629	59,2	
21	C 33	K 8A	27,349	30,662	54,1	
22	C 32	K 8A	27,349	30,656	72,8	
23	C 31	K 8A	27,347	30,654	61,1	
24	C 26	K 8	27,345	30,656	70,7	
25	C 28	K 8	27,228	30,823	66,5	
26	C 30	K 8	27,225	30,830	68	
27	C 33	K 9	27,330	30,823	50,3	<b>INDUSTRIAL (70)</b>
28	C 33A	K 8A	27,23	30,824	62,6	
29	C 34A	K 8A	27,239	30,776	50,7	
30	C 38	K 8 A	27,238	30,777	58,5	<b>MIXTA</b>
31	C 44	K 8	27,238	30,777	73,4	
32	C 38	K 10	27,239	30,776	61,1	
33	C 32	K 9	27,283	30,744	59,4	<b>INDUSTRIAL (70)</b>
34	C 28	K 8A	27,283	30,751	49,5	<b>MIXTA</b>
35	C 26	K 9	27,286	30,732	66,7	
36	C 28	K 9	27,282	30,476	48	<b>Sector C. Ruido Intermedio Restringido</b> Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas. <b>INDUSTRIAL (70)</b>
37	C 31	K 10	27,259	30,649	55,6	
38	C 33	K 10	27,248	30,638	58,5	
39	C 33 A	K 11B	27,256	30,638	67,6	
40	C 30	K 11	27,235	30,636	48,5	
41	C 27	K 11 A	27,232	30,598	62,6	
42	C 28	K 11 A	27,236	30,604	42,5	
43	C 32	K 11B	27,232	30,608	59,9	
44	C 60	K 8	27,229	30,599	61,3	
45	C 70	K 8	27,243	30,719	68,7	

46	C 62	K 11	26,991	29,501	52,9	
47	C 70	K 11	26,967	29,497	73,7	
48	C 64	K 11	26,986	29,502	59,1	
49	C 62B	K 11 A	26,987	29,497	76,2	
50	C 64	K 11D	26,954	29,313	66	
51	C 63	K 12E	26,954	29,312	70,2	
52	C 70	K 12D Bis	26,959	29,311	71,2	
53	C 70	K 13A	26,972	29,420	70	
54	C 63	K 14	26,971	29,423	66,7	
55	C 33A	K 17F	26,441	30,764	65,3	MIXTA
56	T 30	K 17F	26,341	20,834	62,3	
57	T 30	D 19	26,429	30,878	63,4	
58	T 31	D 19	26,430	30,883	65,3	
59	T 31	D 20	26,426	30,883	64,4	
LAeq,T Total					64,0	
DE Total					1297,2	
DE+ Total					0,00453	
DE- Total					-0,00453	
MIXTA			LAeq,T Total	64,6		
INDUSTRIAL			LAeq,T Total	65,2		

Los resultados promedio de nivel de intensidad sonora Laeq dB (A) total de la Comuna 8, durante el periodo diurno y nocturno fin de semana, fueron de 68,2 y 64 dB (A), respectivamente. Comparativamente con los resultados entre semana, se ve una reducción de 0,3 dB (A) (diurno) y un incremento de 5,8 dB (A) (nocturno), respectivamente.

Analizando los resultados acústicos durante el periodo diurno fin de semana, de los puntos 1 al 11, 5 puntos del área residencial incumplen con el nivel sonoro

máximo permisible para el subsector residencial (Resolución 0627/06) que es de 65 dB (A) para dicho periodo de tiempo. Mientras para el área Mixta para el mismo periodo diurno, 21 puntos de los resultados obtenidos incumplen con el nivel sonoro máximo permitido (65 dB (A)). En el caso del área industrial, todos cumplen con el límite sonoro para el periodo diurno, (75 dB (A)).

Por otro lado, los resultados acústicos durante el periodo nocturno fin de semana, de los puntos 1 al 11, todos los puntos incumplen con el nivel máximo permisible (50 dB (A)); mientras para el área Mixta, 22 de los registros obtenidos incumplen con el límite que es de 50 dB (A)); según la Resolución 0627/06. Para el área industrial, 4 de los puntos registrados incumplen con el nivel máximo permisible; de 70 dB (A).

Teniendo en cuenta los resultados acústicos parciales de la Comuna 8, específicamente frente al área residencial, para el periodo diurno fin de semana, fue de 64,4 dB (A) y para el nocturno de 50,1 dB (A); mientras para el área mixta, para el periodo diurno fue de 70,5 dB (A) y para el nocturno de 64,6 dB (A). En el caso del área industrial fue de 67 dB (A) para el día y de 65,2 dB (A) para la noche.

Analizando los resultados acústicos por área, frente a los niveles sonoros máximos permitidos por la Resolución 0627/06, el subsector de actividad residencial incumple para el periodo nocturno; es decir, no se cumple con los 50 dB (A) para la noche. De igual manera, el área mixta incumple con lo permisible para ambos periodos de tiempo (65 dB (A) día y 50 dB (A) noche). Por otro lado, el área industrial, cumple con los niveles máximos permisibles para ambos periodos de tiempo; 75 dB (A) en el día y de 70 dB (A) para la noche.

Adicional a la toma de registros acústicos en los periodos de tiempo diurno y nocturno entre semana y fin de semana, se efectuó un inventario en campo de las

fuentes generadoras de ruido con mayor presencia en los puntos de medición y se realizó de igual manera, una entrevista (previamente elaborada) dirigida a los representantes de las diferentes comunas. Es así como se obtiene según la presencia de las fuentes los siguientes datos: un 40,6% derivado del tráfico, un 13,4% del uso del pito y un 5,3% derivado de la música en viviendas.

Teniendo en cuenta la entrevista que se practicó a 3 representantes de la Comuna 8, se obtuvo que del 100%, el 66,7% corresponde al ruido emitido por bares y discotecas, un 66,7% de los encuestados coinciden en los vehículos con publicidad sonora, un 33% por el transporte, y un 33% derivado de las tiendas (consumo de licor en el sitio).

De los representantes encuestados, el 100% ha realizado gestión de denuncia, y el 33,3% han recibido respuesta. Se manifiesta evasivas por parte de las entidades y autoridades competentes.

Por otro lado, se manifiesta por parte de los encuestados el alto nivel de ruido que proviene de establecimientos ubicados en la Cra 15, desde la 34 hasta la estación de servicio (sitios nocturnos y casas de prostitución).

### **8.1.9 Comuna 9**



### **Ubicación**

La comuna 9 se encuentra en el centro de la ciudad. Delimitada por el norte con la comuna 3, por el sur con la comuna 10, por el oriente con la comuna 8, y por el occidente con la comuna 19. La comuna 9 cubre el 2,4% del área total del municipio de Santiago Cali con 501,16 hectáreas, que en términos comparativos, corresponde aproximadamente al área promedio por comuna de la capital.

### **Composición**

La comuna 9 está compuesta por 10 barrios, es decir el 4% de los barrios de toda la ciudad. Por otro lado, esta comuna posee 383 manzanas, es decir el 2,8% del total de manzanas en toda la ciudad.

El Censo Económico del 2005 nos permite caracterizar económicamente esta comuna. En el 2005, el 7,2% de las unidades económicas de la ciudad se encontraban en esta comuna, de las cuales 64,9% pertenecían al sector comercio,

19,8% al sector servicios y 12,2% a industria. Esta composición es consecuente con el total de la ciudad donde el comercio predomina, representando el 60,4% de todas las unidades económicas. Así, esta comuna presenta una vocación hacia el comercio mayor a la de la ciudad.

### Resultados Acústicos Diurno Entre Semana

DIURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	K 10	C 17	26,904	31,55	75	<b>Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado</b> Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: 65
2	K 15	C 22	26,643	31,228	75,4	
3	K 13 A	C 17	26,643	31,236	65,7	
4	K 8	C 8A	26,649	31,237	73,7	
5	K19	C 11	26,656	31,24	68,5	
6	K 18 A	C 15 A	26,670	31,473	65,3	
7	K 23 B	C 15 A	26,673	31,478	60	
8	K 23 A	C 11 A	26,671	31,471	73	
				<b>Laeq,T Total</b>	<b>71,0</b>	
				<b>DE Total</b>	<b>1894,4</b>	
				<b>DE+ Total</b>	<b>0,00132</b>	
				<b>DE- Total</b>	<b>-0,00132</b>	

Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
9	K 8	C 22 A	27,139	31,304	69,8	RESIDENCIAL
10	K 8	C 23	27,149	31,251	75,7	
11	K 8 A	C 24	27,136	31,292	74,4	
12	K 8 A	C 25	27,145	31,251	72,5	

13	K 8 A	C 22	27,145	31,256	68,7	
14	K 8 A	C 21	27,141	31,243	71,8	MIXTA
15	K 8 A	C 28	27,15	31,252	66,3	
16	K 8 A	C 19	27,105	31,190	64,7	
17	K 9	C 22	27,107	31,187	66,9	RESIDENCIAL
18	K 9	C 22 A	27,164	31,201	69,1	
19	K 11	C 25	27,164	31,201	74	MIXTA
20	K 11	C 24	27,108	31,189	66,5	
21	K 11	C 23	27,113	31,141	68,9	
22	K 10	C 22 A	27,120	31,136	68,7	
23	K 10	C 22	27,120	31,145	71,5	
24	K 11 B	C 23	27,113	31,138	70,3	
25	K 13 A	C 23	27,078	31,343	69,6	RESIDENCIAL
26	K 13 A	C 22 A	27,074	31,335	64,1	
27	K 10	C 15	26,105	31,298	75,4	<p>Por ser área de actividad mixta (M); se da cumplimiento al</p> <p>Parágrafo Primero: Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo.</p> <p>Residencial: 65.</p>
28	K 12	C 15	27,073	31,332	73,2	
29	K 13 A	C 15	27,079	31,334	73,6	
30	K 15	C 16	27,064	31,381	72,6	
31	K 15	C 15	27,067	31,382	75,8	
32	K 16	C 13	26,109	31,259	70,3	
33	K 16	C 13 A	27,064	31,384	64,9	
34	K 15	C 11	27,072	31,384	75,3	
35	K 15	C 10	27,016	31,537	75,6	
36	K 16	C 8	27,142	30,999	68,4	
37	K 15	K 19	27,151	31,000	73,3	
38	K 22	C 5A	27,142	31,003	69,5	
39	K 23	C 5	27,039	31,474	67	
40	K 24	C 5	27,043	31,481	70,1	

41	K 23 C	C 8	27,037	31,477	62,1
42	K 23 C	C 8 A	27,047	31,438	61,5
43	K 23 C	C 9 C	27,021	31,321	63,5
44	K 23 D	C 9 B	27,02	31,325	58,9
45	K 24	C 9 C	27,023	31,322	57,7
46	K 23	C 23	27,026	31,320	69,5

<b>LAeq,T</b>	
<b>Total</b>	<b>70,5</b>
<b>DE Total</b>	<b>1603,0</b>
<b>DE+ Total</b>	<b>0,00125</b>
<b>DE- Total</b>	<b>-0,00125</b>

MIXTA

<b>LAeq,T</b>	
<b>Total</b>	<b>70,2</b>

RESIDENCIAL

<b>LAeq,T</b>	
<b>Total</b>	<b>70,9</b>

## Resultados Acústicos Nocturno Entre Semana

NOCTURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	K 10	C 17	26,904	31,55	63,1	<b>Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado</b> Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>50</b>
2	K 15	C 22	26,643	31,228	65	
3	K 13 A	C 17	26,643	31,236	66,6	
4	K 8	C 8A	26,649	31,237	54,5	
5	K19	C 11	26,656	31,24	46,3	
6	K 18 A	C 15 A	26,670	31,473	57	
7	K 23 B	C 15 A	26,673	31,478	69	
8	K 23 A	C 11 A	26,671	31,471	54,1	
<b>LAeq,T</b>					<b>62,0</b>	

<b>Total</b>	
<b>DE Total</b>	<b>926,6</b>
<b>DE+ Total</b>	<b>0,00503</b>
<b>DE- Total</b>	<b>-0,00503</b>

Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
9	K 8	C 22 A	27,139	31,304	63,9	RESIDENCIAL
10	K 8	C 23	27,149	31,251	67,9	
11	K 8 A	C 24	27,136	31,292	61,2	
12	K 8 A	C 25	27,145	31,251	71,4	
13	K 8 A	C 22	27,145	31,256	63,6	
14	K 8 A	C 21	27,141	31,243	62,5	MIXTA
15	K 8 A	C 28	27,15	31,252	54,4	
16	K 8 A	C 19	27,105	31,190	57,6	
17	K 9	C 22	27,107	31,187	60,7	RESIDENCIAL
18	K 9	C 22 A	27,164	31,201	59,7	
19	K 11	C 25	27,164	31,201	66,3	MIXTA
20	K 11	C 24	27,108	31,189	52,2	
21	K 11	C 23	27,113	31,141	56,3	
22	K 10	C 22 A	27,120	31,136	71,9	
23	K 10	C 22	27,120	31,145	67,1	
24	K 11 B	C 23	27,113	31,138	56,2	
25	K 13 A	C 23	27,078	31,343	55	RESIDENCIAL
26	K 13 A	C 22 A	27,074	31,335	51	
27	K 10	C 15	26,105	31,298	68,2	Por ser área de actividad mixta (M); se da cumplimiento al Parágrafo Primero: Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o
28	K 12	C 15	27,073	31,332	73,7	
29	K 13 A	C 15	27,079	31,334	68,2	
30	K 15	C 16	27,064	31,381	58,1	

31	K 15	C 15	27,067	31,382	64,9	subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo. Residencial: 50.
32	K 16	C 13	26,109	31,259	61,3	
33	K 16	C 13 A	27,064	31,384	52,9	
34	K 15	C 11	27,072	31,384	65,5	
35	K 15	C 10	27,016	31,537	67,4	
36	K 16	C 8	27,142	30,999	63,6	
37	K 15	K 19	27,151	31,000	59,6	
38	K 22	C 5A	27,142	31,003	47,8	
39	K 23	C 5	27,039	31,474	75,1	
40	K 24	C 5	27,043	31,481	73	
41	K 23 C	C 8	27,037	31,477	61,3	
42	K 23 C	C 8 A	27,047	31,438	59,3	
43	K 23 C	C 9 C	27,021	31,321	52,2	
44	K 23 D	C 9 B	27,02	31,325	61,6	
45	K 24	C 9 C	27,023	31,322	58,4	
46	K 23	C 23	27,026	31,320	68,4	
LAeq,T						
Total					64,2	
DE Total					1275,7	
DE+ Total					0,00422	
DE- Total					-0,00423	

MIXTA

LAeq,T	
Total	64,9

RESIDENCIAL

LAeq,T	
Total	62,8

La Comuna 9 fue evaluada acústicamente a partir del registro de 46 puntos en total; de los cuales los puntos 1-13, 17, 18, 25 y 26 se encuentran dentro del área de actividad residencial y los puntos 14-16, 19-24, 27-46; se encuentran en el área Mixta, (según el POT).

Los resultados promedio de nivel de intensidad sonora  $L_{aeq}$  dB (A) total de la Comuna 9, durante el periodo diurno y nocturno entre semana, fueron de 70,5 y 64,2 dB (A), respectivamente.

Analizando los resultados acústicos durante el periodo diurno entre semana, de los puntos 1-13, 17, 18, 25 y 26; 16 puntos del área residencial incumplen con el nivel sonoro máximo permisible para el subsector residencial (Resolución 0627/06) que es de 65 dB (A) para dicho periodo de tiempo. Mientras para el área Mixta para el mismo periodo diurno, 27 puntos de los resultados obtenidos incumplen con el nivel sonoro máximo permitido (65 dB (A)).

Por otro lado, los resultados acústicos durante el periodo nocturno entre semana, de los puntos 1-13, 17, 18, 25 y 26; 16 de los puntos incumplen con el nivel máximo permisible (50 dB (A)); mientras para el área Mixta, 28 puntos de los registros obtenidos incumplen con el límite que es de 50 dB (A)); según la Resolución 0627/06.

Teniendo en cuenta los resultados acústicos parciales de la Comuna 9, específicamente frente al área residencial, para el periodo diurno entre semana, fue de 70,9 dB (A) y para el nocturno de 62,8 dB (A); mientras para el área mixta, para el periodo diurno fue de 70,2 dB (A) y para el nocturno de 64,9 dB (A).

Analizando los resultados acústicos por área, frente a los niveles sonoros máximos permitidos por la Resolución 0627/06, el área de actividad residencial incumple para tanto para el periodo diurno como el periodo nocturno; es decir, no se cumple con los 65 dB (A) para el día y 50 dB (A) para la noche; respectivamente. De igual manera, el área mixta incumple con lo permisible para ambos periodos de tiempo (65 dB (A) día y 50 dB (A) noche).

### **Resultados Acústicos Diurno Fin de Semana**

DIURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	K 10	C 17	26,904	31,55	72,9	Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: 65
2	K 15	C 22	26,643	31,228	76	
3	K 13 A	C 17	26,643	31,236	66,9	
4	K 8	C 8A	26,649	31,237	68,6	
5	K19	C 11	26,656	31,24	67,3	
6	K 18 A	C 15 A	26,670	31,473	66	
7	K 23 B	C 15 A	26,673	31,478	57,7	
8	K 23 A	C 11 A	26,671	31,471	67,3	
				Laeq,T Total	69,2	
				DE Total	1710,5	
				DE+ Total	0,00179	
				DE- Total	-0,00179	

Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
9	K 8	C 22 A	27,139	31,304	72,7	RESIDENCIAL
10	K 8	C 23	27,149	31,251	73,1	
11	K 8 A	C 24	27,136	31,292	74,8	
12	K 8 A	C 25	27,145	31,251	67,9	
13	K 8 A	C 22	27,145	31,256	67,7	
14	K 8 A	C 21	27,141	31,243	69	MIXTA
15	K 8 A	C 28	27,15	31,252	54,2	
16	K 8 A	C 19	27,105	31,190	49,8	
17	K 9	C 22	27,107	31,187	58	RESIDENCIAL
18	K 9	C 22 A	27,164	31,201	55,1	

19	K 11	C 25	27,164	31,201	66,5	MIXTA
20	K 11	C 24	27,108	31,189	65,5	
21	K 11	C 23	27,113	31,141	61,3	
22	K 10	C 22 A	27,120	31,136	62,5	
23	K 10	C 22	27,120	31,145	61,7	
24	K 11 B	C 23	27,113	31,138	61,2	
25	K 13 A	C 23	27,078	31,343	62,4	RESIDENCIAL
26	K 13 A	C 22 A	27,074	31,335	56,3	
27	K 10	C 15	26,105	31,298	65,2	<p><b>Por ser área de actividad mixta (M); se da cumplimiento al</b></p> <p>Parágrafo Primero: Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo.</p> <p>Residencial: <b>65.</b></p>
28	K 12	C 15	27,073	31,332	61,2	
29	K 13 A	C 15	27,079	31,334	58,7	
30	K 15	C 16	27,064	31,381	74,4	
31	K 15	C 15	27,067	31,382	73,6	
32	K 16	C 13	26,109	31,259	71,8	
33	K 16	C 13 A	27,064	31,384	68,6	
34	K 15	C 11	27,072	31,384	75,5	
35	K 15	C 10	27,016	31,537	73,2	
36	K 16	C 8	27,142	30,999	66,9	
37	K 15	K 19	27,151	31,000	73,1	
38	K 22	C 5A	27,142	31,003	63,4	
39	K 23	C 5	27,039	31,474	72,3	
40	K 24	C 5	27,043	31,481	70,6	
41	K 23 C	C 8	27,037	31,477	63,3	
42	K 23 C	C 8 A	27,047	31,438	62	
43	K 23 C	C 9 C	27,021	31,321	60,5	
44	K 23 D	C 9 B	27,02	31,325	62	
45	K 24	C 9 C	27,023	31,322	58,1	
46	K 23	C 23	27,026	31,320	70,8	

<b>LAeq,T</b>	
<b>Total</b>	<b>67,9</b>
<b>DE Total</b>	<b>1633,2</b>
<b>DE+ Total</b>	<b>0,00231</b>
<b>DE- Total</b>	<b>-0,00231</b>

MIXTA

<b>LAeq,T</b>	
<b>Total</b>	<b>67,5</b>

RESIDENCIAL

<b>LAeq,T</b>	
<b>Total</b>	<b>68,6</b>

## Resultados Acústicos Nocturno Fin de Semana

NOCTURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	K 10	C 17	26,904	31,55	<b>68,3</b>	<b>Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado</b> Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>50</b>
2	K 15	C 22	26,643	31,228	<b>67,4</b>	
3	K 13 A	C 17	26,643	31,236	<b>65,1</b>	
4	K 8	C 8A	26,649	31,237	<b>65,4</b>	
5	K19	C 11	26,656	31,24	<b>53,6</b>	
6	K 18 A	C 15 A	26,670	31,473	<b>60,7</b>	
7	K 23 B	C 15 A	26,673	31,478	<b>51,7</b>	
8	K 23 A	C 11 A	26,671	31,471	<b>60,5</b>	
					<b>LAeq,T</b>	
					<b>Total</b>	<b>63,2</b>
					<b>DE Total</b>	<b>826,3</b>
					<b>DE+ Total</b>	<b>0,00341</b>
					<b>DE- Total</b>	<b>-0,00341</b>

Punto No.	Cruce	Coordenadas	Laeq	Estándares máximos permisibles
-----------	-------	-------------	------	--------------------------------

			N	W		de niveles de ruido ambiental en dB(A)
9	K 8	C 22 A	27,139	31,304	63,9	RESIDENCIAL
10	K 8	C 23	27,149	31,251	67,2	
11	K 8 A	C 24	27,136	31,292	59,8	
12	K 8 A	C 25	27,145	31,251	69,4	
13	K 8 A	C 22	27,145	31,256	61,6	
14	K 8 A	C 21	27,141	31,243	65,7	MIXTA
15	K 8 A	C 28	27,15	31,252	43,9	
16	K 8 A	C 19	27,105	31,190	44,3	
17	K 9	C 22	27,107	31,187	50,7	RESIDENCIAL
18	K 9	C 22 A	27,164	31,201	42	
19	K 11	C 25	27,164	31,201	60,7	MIXTA
20	K 11	C 24	27,108	31,189	45,3	
21	K 11	C 23	27,113	31,141	54,2	
22	K 10	C 22 A	27,120	31,136	56	
23	K 10	C 22	27,120	31,145	62,6	
24	K 11 B	C 23	27,113	31,138	48	
25	K 13 A	C 23	27,078	31,343	51,9	RESIDENCIAL
26	K 13 A	C 22 A	27,074	31,335	42,8	
27	K 10	C 15	26,105	31,298	60,6	<b>Por ser área de actividad mixta (M); se da cumplimiento al Parágrafo Primero: Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo. Residencial: 50.</b>
28	K 12	C 15	27,073	31,332	59,1	
29	K 13 A	C 15	27,079	31,334	60,8	
30	K 15	C 16	27,064	31,381	69,6	
31	K 15	C 15	27,067	31,382	75,1	
32	K 16	C 13	26,109	31,259	70,6	
33	K 16	C 13 A	27,064	31,384	68,2	
34	K 15	C 11	27,072	31,384	75,1	
35	K 15	C 10	27,016	31,537	68,5	

36	K 16	C 8	27,142	30,999	64,3
37	K 15	K 19	27,151	31,000	70,2
38	K 22	C 5A	27,142	31,003	57,4
39	K 23	C 5	27,039	31,474	74,4
40	K 24	C 5	27,043	31,481	74,5
41	K 23 C	C 8	27,037	31,477	63,5
42	K 23 C	C 8 A	27,047	31,438	61,8
43	K 23 C	C 9 C	27,021	31,321	59,1
44	K 23 D	C 9 B	27,02	31,325	55,4
45	K 24	C 9 C	27,023	31,322	59,5
46	K 23	C 23	27,026	31,320	70
				L <sub>Aeq,T</sub> Total	64,6
				DE Total	1504,9
				DE+ Total	0,00449
				DE- Total	-0,00450
MIXTA				L <sub>Aeq,T</sub> Total	65,8
RESIDENCIAL				L <sub>Aeq,T</sub> Total	62,1

Los resultados promedio de nivel de intensidad sonora  $L_{Aeq}$  dB (A) total de la Comuna 9, durante el periodo diurno y nocturno fin de semana, fueron de 67,9 y 64,6 dB (A), respectivamente. Comparativamente con los resultados entre semana, se ve una reducción de 2,6 dB (A) (diurno) y un incremento de 0,4 dB (A) (nocturno), respectivamente.

Analizando los resultados acústicos durante el periodo diurno fin de semana, de los puntos 1-13, 17, 18, 25 y 26; 12 puntos del área residencial incumplen con el

nivel sonoro máximo permisible para el subsector residencial (Resolución 0627/06) que es de 65 dB (A) para dicho periodo de tiempo. Mientras para el área Mixta para el mismo periodo diurno, 16 puntos de los resultados obtenidos incumplen con el nivel sonoro máximo permitido (65 dB (A)).

Por otro lado, los resultados acústicos durante el periodo nocturno fin de semana, de los puntos 1-13, 17, 18, 25 y 26; 15 puntos incumplen con el nivel máximo permisible (50 dB (A)); mientras para el área Mixta, 25 de los registros obtenidos incumplen con el límite que es de 50 dB (A)); según la Resolución 0627/06.

Teniendo en cuenta los resultados acústicos parciales de la Comuna 9, específicamente frente al área residencial, para el periodo diurno fin de semana, fue de 68,6 dB (A) y para el nocturno de 62,1 dB (A); mientras para el área mixta, para el periodo diurno fue de 67,5 dB (A) y para el nocturno de 65,8 dB (A).

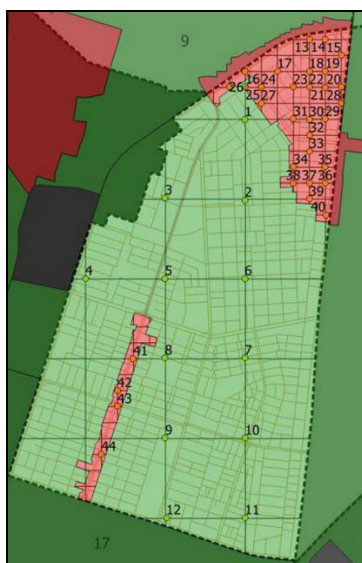
Analizando los resultados acústicos por área, frente a los niveles sonoros máximos permitidos por la Resolución 0627/06, el área de actividad residencial incumple tanto para el periodo diurno como para el periodo nocturno; es decir, no se cumple con los 65 dB (A) en el día y 50 dB (A) para la noche. De igual manera, el área mixta incumple con lo permisible para ambos periodos de tiempo (65 dB (A) día y 50 dB (A) noche).

Adicional a la toma de registros acústicos en los periodos de tiempo diurno y nocturno entre semana y fin de semana, se efectuó un inventario en campo de las fuentes generadoras de ruido con mayor presencia en los puntos de medición y se realizó de igual manera, una entrevista (previamente elaborada) dirigida a los representantes de las diferentes comunas. Es así como se obtiene según la presencia de las fuentes los siguientes datos: un 40,5% derivado del tráfico, un 13,4% del uso del pito y un 5,3% derivado de la música en viviendas.

Teniendo en cuenta la entrevista que se practicó a 4 representantes de la Comuna 9, se obtuvo que del 100%, el 75% corresponde al ruido emitido por el transporte, un 75% de los encuestados coinciden en los talleres (especialmente metal y de madera), un 25% por los centros religiosos, y un 25% derivado de los bares y discotecas y de igual manera de los vehículos con publicidad sonora.

De los representantes encuestados, el 50% ha realizado gestión de denuncia, y el 100% no han recibido respuesta. Se manifiesta evasivas por parte de las entidades y autoridades competentes.

### 8.1.10 Comuna 10



#### Ubicación

La comuna 10 se encuentra en el centro de la ciudad. Limita por el norte con la comuna 9, por el oriente con la comuna 11, por el occidente con la comuna 19, y por el sur con la comuna 17. La comuna 10 cubre el 3,6% del área total del municipio de Santiago Cali con 429,8 hectáreas.

#### Composición

La comuna 10 está compuesta por 18 barrios. Comparativamente, esta comuna cuenta con el 7,3% de barrios de toda la ciudad. Por otro lado, esta comuna posee 581 manzanas, es decir el 4,2% del total de manzanas en toda la ciudad.

El Censo Económico de 2005 nos permite caracterizar económicamente esta comuna. El 5,3% de las unidades económicas de la ciudad se encontraba en el 2005 en esta comuna, de las cuales 63,4% pertenecen al sector comercio, 28,5% al sector servicios y 8,1% a industria. Esta composición es consecuente con el total de la ciudad donde el comercio predomina, representando el 60,4% de todas las unidades económicas. Así, esta comuna presenta una vocación mayor que toda la ciudad hacia el comercio.

### Resultados Acústicos Diurno Entre semana

DIURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 17	K 25	25,833	31,539	99,7	Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: 65
2	C 15 A	K 32	25,534	31,516	59,6	
3	C 12 C	K 32	25,540	31,525	55,4	
4	C 10	K 38	25,536	31,528	65,8	
5	C 13	K 36A	25,542	31,526	61,9	
6	C 16	K 35	25,548	31,778	61,6	
7	C 15	K 40B	25,553	31,781	51,2	
8	C 13B	K 41	25,553	31,788	51,5	
9	C 13 C	K 45	25,552	31,787	52,6	
10	C 16	K 44	25,304	32,083	69,7	MIXTA
11	C 17A	K 49	25,304	32,086	66,3	RESIDENCIAL

12	C 14A	K 50	25,301	32,084	62	
13	C 19 A	K 23	25,252	31,816	62,5	<b>MIXTA</b>
14	C 19B	K 23	25,287	31,813	<b>73</b>	
15	C 25	K 24	25,261	31,826	<b>68,1</b>	
16	C 18B	D 23	25,262	31,823	<b>76,6</b>	
17	C 18D	K 24	25,295	31,496	62,8	<b>Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado</b> Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>65</b>
18	C 19A	K 24B	25,299	31,496	63	
19	C 19B	K 24B	25,293	31,498	64,1	
20	C 25	K 25	25,293	31,500	<b>74,1</b>	
21	C 23	K 25	25,021	31,536	<b>69,6</b>	
22	C 19A	K 25	25,023	31,531	<b>67</b>	
23	C 18E	K 25	25,020	31,540	<b>66</b>	
24	C 18B	K 24	25,017	31,540	<b>68,9</b>	
25	C 18A	K 24	25,017	31,784	<b>60,6</b>	
26	D 23	K 24	25,021	31,788	<b>68,5</b>	<b>MIXTA</b>
27	C 18B	K 25	25,019	31,783	<b>72</b>	<b>RESIDENCIAL</b>
28	C 25	K 25B	25,019	31,789	<b>75,4</b>	
29	C 23	K 27	24,758	31,817	<b>69,5</b>	
30	C 19	K 27	24,758	31,821	<b>64,7</b>	
31	C 18B	K 28	24,752	31,819	<b>69,9</b>	
32	C 19	K 29	24,756	31,817	<b>69,8</b>	<b>Por ser área de actividad mixta (M); se da cumplimiento al Parágrafo Primero: Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo.</b>
33	C 23	K 29A	24,723	31,522	<b>78,5</b>	
34	C 19	K 30	24,726	31,525	<b>70,6</b>	
35	C 23	K 29B	24,733	31,518	<b>71,5</b>	
36	C 23	K 31	24,723	31,523	<b>69,3</b>	
37	C 23	K 31 A	24,454	31,519	<b>72,6</b>	
38	C 19	K 31	24,455	31,521	<b>65,8</b>	

39	C 23	K 32	24,455	31,521	72,4	Residencial: 65. MIXTA
40	C 25	K 32 Bis	24,453	31,518	65,3	
41	C 13	K 41 A	24,454	31,783	70,8	
42	C 13	K 43	24,454	31,778	67,6	
43	C 13	K 44	24,455	31,784	71,1	
44	C 13	K 47A	24,451	31,775	69,3	
LAeq,T					73,7	
Total					14257,3	
DE Total					0,00532	
DE+ Total					-0,00532	
DE- Total						
MIXTA					70,9	
RESIDENCIAL					75,3	

## Resultados Acústicos Nocturno Entre Semana

NOCTURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 17	K 25	25,833	31,539	65,9	<b>Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado</b> Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: 50
2	C 15 A	K 32	25,534	31,516	65,1	
3	C 12 C	K 32	25,540	31,525	58,5	
4	C 10	K 38	25,536	31,528	71,1	
5	C 13	K 36A	25,542	31,526	56,6	
6	C 16	K 35	25,548	31,778	56,8	
7	C 15	K 40B	25,553	31,781	52,1	
8	C 13B	K 41	25,553	31,788	57,7	

9	C 13 C	K 45	25,552	31,787	49,8	
10	C 16	K 44	25,304	32,083	58,8	MIXTA
11	C 17A	K 49	25,304	32,086	47,6	RESIDENCIAL
12	C 14A	K 50	25,301	32,084	51,2	
13	C 19 A	K 23	25,252	31,816	75,1	MIXTA
14	C 19B	K 23	25,287	31,813	71,8	
15	C 25	K 24	25,261	31,826	68,4	
16	C 18B	D 23	25,262	31,823	73,6	
17	C 18D	K 24	25,295	31,496	54,6	Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: 50
18	C 19A	K 24B	25,299	31,496	54,9	
19	C 19B	K 24B	25,293	31,498	56,4	
20	C 25	K 25	25,293	31,500	62,1	
21	C 23	K 25	25,021	31,536	63,3	
22	C 19A	K 25	25,023	31,531	54	
23	C 18E	K 25	25,020	31,540	51,4	
24	C 18B	K 24	25,017	31,540	61	
25	C 18A	K 24	25,017	31,784	64,8	
26	D 23	K 24	25,021	31,788	50,4	MIXTA
27	C 18B	K 25	25,019	31,783	66,1	RESIDENCIAL
28	C 25	K 25B	25,019	31,789	65,3	
29	C 23	K 27	24,758	31,817	60,5	
30	C 19	K 27	24,758	31,821	59,2	
31	C 18B	K 28	24,752	31,819	64,9	
32	C 19	K 29	24,756	31,817	64,6	Por ser área de actividad mixta (M); se da cumplimiento al Parágrafo Primero: Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de
33	C 23	K 29A	24,723	31,522	68,6	
34	C 19	K 30	24,726	31,525	65,1	
35	C 23	K 29B	24,733	31,518	68,5	
36	C 23	K 31	24,723	31,523	63,7	

37	C 23	K 31 A	24,454	31,519	68,6	emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo. Residencial: <b>50</b> . MIXTA
38	C 19	K 31	24,455	31,521	63,5	
39	C 23	K 32	24,455	31,521	66,4	
40	C 25	K 32 Bis	24,453	31,518	61,7	
41	C 13	K 41 A	24,454	31,783	67,3	
42	C 13	K 43	24,454	31,778	67,3	
43	C 13	K 44	24,455	31,784	72,2	
44	C 13	K 47A	24,451	31,775	69,5	
					<b>LAeq,T Total</b>	<b>64,7</b>
					<b>DE Total</b>	<b>1263,0</b>
					<b>DE+ Total</b>	<b>0,00375</b>
					<b>DE- Total</b>	<b>-0,00375</b>
MIXTA					<b>LAeq,T Total</b>	<b>68,0</b>
RESIDENCIAL					<b>LAeq,T Total</b>	<b>60,8</b>

La Comuna 10 fue evaluada acústicamente a partir del registro de 44 puntos en total; de los cuales los puntos 1-9, 11, 12, 17-25, 27-31 se encuentran dentro del área de actividad residencial y los puntos 10,13-16, 26, 32-44; se encuentran en el área Mixta, (según el POT).

Los resultados promedio de nivel de intensidad sonora Laeq dB (A) total de la Comuna 10, durante el periodo diurno y nocturno entre semana, fueron de 73,7 y 64,7 dB (A), respectivamente.

Analizando los resultados acústicos durante el periodo diurno entre semana, de los puntos 1-9, 11, 12, 17-25, 27-31; 14 puntos del área residencial incumplen con

el nivel sonoro máximo permisible para el subsector residencial (Resolución 0627/06) que es de 65 dB (A) para dicho periodo de tiempo. Mientras para el área Mixta para el mismo periodo diurno, 18 puntos de los resultados obtenidos incumplen con el nivel sonoro máximo permitido (65 dB (A)).

Por otro lado, los resultados acústicos durante el periodo nocturno entre semana, de los puntos 1-9, 11, 12, 17-25, 27-31; 23 de los puntos incumplen con el nivel máximo permisible (50 dB (A)); mientras para el área Mixta, 19 puntos de los registros obtenidos incumplen con el límite que es de 50 dB (A)); según la Resolución 0627/06.

Teniendo en cuenta los resultados acústicos parciales de la Comuna 10, específicamente frente al área residencial, para el periodo diurno entre semana, fue de 75,3 dB (A) y para el nocturno de 60,8 dB (A); mientras para el área mixta, para el periodo diurno fue de 70,9 dB (A) y para el nocturno de 68 dB (A).

Analizando los resultados acústicos por área, frente a los niveles sonoros máximos permitidos por la Resolución 0627/06, el área de actividad residencial incumple para tanto para el periodo diurno como el periodo nocturno; es decir, no se cumple con los 65 dB (A) para el día y 50 dB (A) para la noche; respectivamente. De igual manera, el área mixta incumple con lo permisible para ambos periodos de tiempo (65 dB (A) día y 50 dB (A) noche).

### **Resultados Acústicos Diurno Fin de Semana**

DIURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 17	K 25	25,833	31,539	62,5	Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado Zonas
2	C 15 A	K 32	25,534	31,516	63,1	

3	C 12 C	K 32	25,540	31,525	57,9	residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: 65
4	C 10	K 38	25,536	31,528	71,1	
5	C 13	K 36A	25,542	31,526	66,1	
6	C 16	K 35	25,548	31,778	57,3	
7	C 15	K 40B	25,553	31,781	67,6	
8	C 13B	K 41	25,553	31,788	61	
9	C 13 C	K 45	25,552	31,787	57,4	
10	C 16	K 44	25,304	32,083	68,1	MIXTA
11	C 17A	K 49	25,304	32,086	60,6	RESIDENCIAL
12	C 14A	K 50	25,301	32,084	63,2	
13	C 19 A	K 23	25,252	31,816	70,6	MIXTA
14	C 19B	K 23	25,287	31,813	68,8	
15	C 25	K 24	25,261	31,826	63,9	
16	C 18B	D 23	25,262	31,823	72,1	
17	C 18D	K 24	25,295	31,496	55,8	Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: 65
18	C 19A	K 24B	25,299	31,496	56,3	
19	C 19B	K 24B	25,293	31,498	60,7	
20	C 25	K 25	25,293	31,500	70	
21	C 23	K 25	25,021	31,536	65,8	
22	C 19A	K 25	25,023	31,531	66,1	
23	C 18E	K 25	25,020	31,540	59,3	
24	C 18B	K 24	25,017	31,540	62,9	
25	C 18A	K 24	25,017	31,784	57,6	
26	D 23	K 24	25,021	31,788	59,1	MIXTA
27	C 18B	K 25	25,019	31,783	69	RESIDENCIAL
28	C 25	K 25B	25,019	31,789	70	
29	C 23	K 27	24,758	31,817	66,7	
30	C 19	K 27	24,758	31,821	60,9	

31	C 18B	K 28	24,752	31,819	68,4	<b>Por ser área de actividad mixta (M);</b> se da cumplimiento al Parágrafo Primero: Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo. Residencial: <b>65. MIXTA</b>
32	C 19	K 29	24,756	31,817	55	
33	C 23	K 29A	24,723	31,522	68,9	
34	C 19	K 30	24,726	31,525	61,8	
35	C 23	K 29B	24,733	31,518	63,3	
36	C 23	K 31	24,723	31,523	65,2	
37	C 23	K 31 A	24,454	31,519	67,8	
38	C 19	K 31	24,455	31,521	62,5	
39	C 23	K 32	24,455	31,521	72,3	
40	C 25	K 32 Bis	24,453	31,518	64,7	
41	C 13	K 41 A	24,454	31,783	72,6	
42	C 13	K 43	24,454	31,778	64,1	
43	C 13	K 44	24,455	31,784	65,2	
44	C 13	K 47A	24,451	31,775	63,4	

<b>LAeq,T</b>	
<b>Total</b>	<b>65,5</b>
<b>DE Total</b>	<b>1016,4</b>
<b>DE+ Total</b>	<b>0,00248</b>
<b>DE- Total</b>	<b>-0,00248</b>

MIXTA

<b>LAeq,T</b>	
<b>Total</b>	<b>66,9</b>

RESIDENCIAL

<b>LAeq,T</b>	
<b>Total</b>	<b>64,3</b>

## Resultados Acústicos Nocturno Fin de Semana

NOCTURNO					
Punto No.	Cruce	Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en
		N	W		

						dB(A)
1	C 17	K 25	25,833	31,539	61,9	<b>Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado</b> Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>50</b>
2	C 15 A	K 32	25,534	31,516	61,5	
3	C 12 C	K 32	25,540	31,525	55,6	
4	C 10	K 38	25,536	31,528	67,1	
5	C 13	K 36A	25,542	31,526	61,2	
6	C 16	K 35	25,548	31,778	55,5	
7	C 15	K 40B	25,553	31,781	35	
8	C 13B	K 41	25,553	31,788	42,1	
9	C 13 C	K 45	25,552	31,787	36,5	
10	C 16	K 44	25,304	32,083	62,3	MIXTA
11	C 17A	K 49	25,304	32,086	50,4	RESIDENCIAL
12	C 14A	K 50	25,301	32,084	53,4	
13	C 19 A	K 23	25,252	31,816	71,7	MIXTA
14	C 19B	K 23	25,287	31,813	70,7	
15	C 25	K 24	25,261	31,826	59	
16	C 18B	D 23	25,262	31,823	74,9	
17	C 18D	K 24	25,295	31,496	62,7	<b>Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado</b> Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>50</b>
18	C 19A	K 24B	25,299	31,496	57	
19	C 19B	K 24B	25,293	31,498	56	
20	C 25	K 25	25,293	31,500	56,5	
21	C 23	K 25	25,021	31,536	62,7	
22	C 19A	K 25	25,023	31,531	60,3	
23	C 18E	K 25	25,020	31,540	61,7	
24	C 18B	K 24	25,017	31,540	57	
25	C 18A	K 24	25,017	31,784	56,1	
26	D 23	K 24	25,021	31,788	64,2	MIXTA
27	C 18B	K 25	25,019	31,783	66,1	RESIDENCIAL

28	C 25	K 25B	25,019	31,789	63,8	<b>Por ser área de actividad mixta (M);</b> se da cumplimiento al Parágrafo Primero: Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo. Residencial: <b>50.</b> MIXTA
29	C 23	K 27	24,758	31,817	62,9	
30	C 19	K 27	24,758	31,821	60,3	
31	C 18B	K 28	24,752	31,819	66,7	
32	C 19	K 29	24,756	31,817	57,8	
33	C 23	K 29A	24,723	31,522	64	
34	C 19	K 30	24,726	31,525	58,5	
35	C 23	K 29B	24,733	31,518	66,3	
36	C 23	K 31	24,723	31,523	63,1	
37	C 23	K 31 A	24,454	31,519	71,8	
38	C 19	K 31	24,455	31,521	53,2	
39	C 23	K 32	24,455	31,521	72,6	
40	C 25	K 32 Bis	24,453	31,518	64,3	
41	C 13	K 41 A	24,454	31,783	65,6	
42	C 13	K 43	24,454	31,778	63,9	
43	C 13	K 44	24,455	31,784	68,9	
44	C 13	K 47A	24,451	31,775	64,6	
					<b>L<sub>Aeq,T</sub></b>	
					<b>Total</b>	
					<b>63,5</b>	
					<b>DE Total</b>	
					<b>1175,4</b>	
					<b>DE+ Total</b>	
					<b>0,00452</b>	
					<b>DE- Total</b>	
					<b>-0,00452</b>	
						<b>MIXTA</b>
					<b>L<sub>Aeq,T</sub></b>	
					<b>Total</b>	<b>66,8</b>
						<b>RESIDENCIAL</b>
					<b>L<sub>Aeq,T</sub></b>	
					<b>Total</b>	<b>59,9</b>

Los resultados promedio de nivel de intensidad sonora  $L_{Aeq}$  dB (A) total de la Comuna 10, durante el periodo diurno y nocturno fin de semana, fueron de 65,5 y

63,5 dB (A), respectivamente. Comparativamente con los resultados entre semana, se ve una reducción de 8,2 dB (A) (diurno) y de 1,2 dB (A) (nocturno), respectivamente.

Analizando los resultados acústicos durante el periodo diurno fin de semana, de los puntos 1-9, 11, 12, 17-25, 27-31; 9 puntos del área residencial incumplen con el nivel sonoro máximo permisible para el subsector residencial (Resolución 0627/06) que es de 65 dB (A) para dicho periodo de tiempo. Mientras para el área Mixta para el mismo periodo diurno, 9 puntos de los resultados obtenidos incumplen con el nivel sonoro máximo permitido (65 dB (A)).

Por otro lado, los resultados acústicos durante el periodo nocturno fin de semana, de los puntos 1-9, 11, 12, 17-25, 27-31; 13 puntos incumplen con el nivel máximo permisible (50 dB (A)); mientras para el área Mixta, todos los registros obtenidos incumplen con el límite que es de 50 dB (A)); según la Resolución 0627/06.

Teniendo en cuenta los resultados acústicos parciales de la Comuna 10, específicamente frente al área residencial, para el periodo diurno fin de semana, fue de 64,3 dB (A) y para el nocturno de 59,9 dB (A); mientras para el área mixta, para el periodo diurno fue de 66,9 dB (A) y para el nocturno de 66,8 dB (A).

Analizando los resultados acústicos por área, frente a los niveles sonoros máximos permitidos por la Resolución 0627/06, el área de actividad residencial incumple para el periodo nocturno; es decir, no se cumple con los 50 dB (A) para la noche. De igual manera, el área mixta incumple con lo permisible para ambos periodos de tiempo (65 dB (A) día y 50 dB (A) noche).

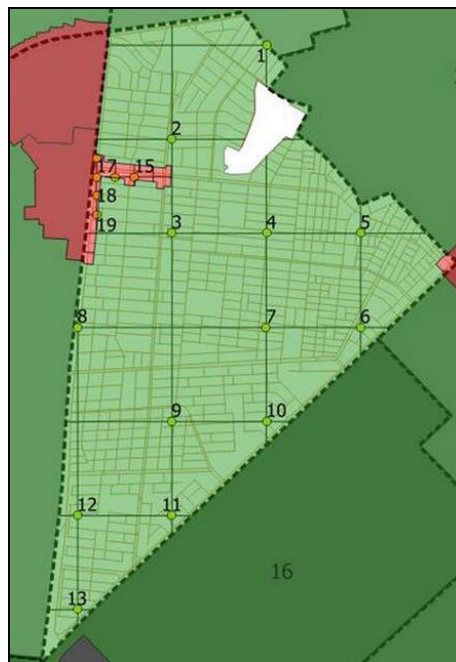
Adicional a la toma de registros acústicos en los periodos de tiempo diurno y nocturno entre semana y fin de semana, se efectuó un inventario en campo de las fuentes generadoras de ruido con mayor presencia en los puntos de medición y se realizó de igual manera, una entrevista (previamente elaborada) dirigida a los

representantes de las diferentes comunas. Es así como se obtiene según la presencia de las fuentes los siguientes datos: un 48,7% derivado del tráfico, un 10,9% del uso del pito y un 6,6% derivado de las voces de las personas.

Teniendo en cuenta la entrevista que se practicó a 7 representantes de la Comuna 10, se obtuvo que del 100%, el 42,9% corresponde al ruido emitido por música de vivienda, un 28,6% de los encuestados coinciden en el transporte, un 28,6% por los bares y discotecas, y un 14,3% derivado de los talleres, cultos religiosos, tiendas (consumo en el sitio) y vehículos con publicidad sonora.

De los representantes encuestados, el 42,9% ha realizado gestión de denuncia, y el 28,6% han recibido respuesta. Se manifiesta evasivas por parte de las entidades y autoridades competentes.

### 8.1.11 Comuna 11



## Ubicación

La comuna 11 se encuentra en el sector central de la ciudad. Delimitando por el sur con la comuna 17 y por el suroriente con la comuna 16, por el oriente con la comuna 13, por el norte con las comunas 8 y 12. Al occidente de esta comuna se encuentran las comunas 9 y 10. La comuna 11 cubre el 3,1% del área total del municipio de Santiago Cali. Con 369.96 hectáreas, que en términos comparativos corresponde a un poco más de la mitad del área promedio por comuna de la capital.

## Composición

La comuna 11 está compuesta por 22 barrios. Comparativamente, esta comuna al igual que la 19, tiene el mayor número de barrios de todas las comunas de la ciudad, con el 8,9%. Por otro lado, esta comuna posee 551 manzanas, es decir el 3,98% del total en la ciudad.

El Censo Económico de 2005 permite caracterizar económicamente esta comuna. El 3,2% de las unidades económicas de la ciudad en 2005 se encontraban en esta comuna. De este total, 59,6% pertenece al sector comercio, 28,9% al sector servicios y 11,4% a industria. Así, esta comuna presenta una vocación hacia el comercio. Esta composición es similar a la del total de la ciudad donde el comercio predomina, representando el 60.4% de todas las unidades económicas de la ciudad.

## Resultados Acústicos Diurno Entre Semana

DIURNO					
Punto No.	Cruce	Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de
		N	W		

						ruido ambiental en dB(A)
1	D 24 C	K 24 D	26,024	30,776	67,9	MIXTA
2	C 27	K 26	26,009	30,738	65	
3	C 27	K 31	26,025	30,777	70,6	Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: 65
4	C 32	K 30	25,941	30,819	82,9	
5	C 35A	K 30	25,838	30,984	57,6	
6	D 30A	K 34	25,839	30,990	67,3	
7	C 32A	K 34	25,827	30,996	60,2	
8	C 25	K 35	25,822	31,001	72,6	
9	C 29	K 41 B	25,581	31,007	58,2	
10	D 28 C	K 41	25,586	31,008	52,8	
11	D 28C	K 43	25,582	31,019	62,4	
12	C 26	K 43	25,587	31,021	72,5	
13	C 36	K 47 B	25,600	30,705	70,7	
14	C 25	K 29	25,587	30,710	72,6	RESIDENCIAL
15	C 27	K 29	25,585	30,706	74	
16	C 26 B	K 29	25,563	30,716	71,5	
17	C 25	K 29 A	25,558	30,455	71,2	MIXTA
18	C 25	K 29 B	25,556	30,458	70,7	
19	C 25	K 30	25,554	30,451	70	
				L <sub>Aeq,T</sub> Total	70,5	
				DE Total	2921,2	
				DE+ Total	0,00228	
				DE- Total	-0,00228	
MIXTA				L <sub>Aeq,T</sub> Total	69,2	
RESIDENCIAL				L <sub>Aeq,T</sub> Total	70,9	

## Resultados Acústicos Nocturno Entre Semana

NOCTURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	D 24 C	K 24 D	26,024	30,776	62,4	MIXTA
2	C 27	K 26	26,009	30,738	57,8	
3	C 27	K 31	26,025	30,777	59,7	Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: 50
4	C 32	K 30	25,941	30,819	57,9	
5	C 35A	K 30	25,838	30,984	54,3	
6	D 30A	K 34	25,839	30,990	60,3	
7	C 32A	K 34	25,827	30,996	59,6	
8	C 25	K 35	25,822	31,001	61,7	
9	C 29	K 41 B	25,581	31,007	52,9	
10	D 28 C	K 41	25,586	31,008	45,1	
11	D 28C	K 43	25,582	31,019	64,1	
12	C 26	K 43	25,587	31,021	63,4	
13	C 36	K 47 B	25,600	30,705	70,2	
14	C 25	K 29	25,587	30,710	68	RESIDENCIAL
15	C 27	K 29	25,585	30,706	67,9	
16	C 26 B	K 29	25,563	30,716	66,5	
17	C 25	K 29 A	25,558	30,455	60,6	MIXTA
18	C 25	K 29 B	25,556	30,458	61,5	
19	C 25	K 30	25,554	30,451	65,1	
Laeq,T						
Total					62,6	
DE Total					785,8	
DE+ Total					0,00374	
DE- Total					-0,00374	

MIXTA	L <sub>Aeq,T</sub>	
	Total	61,8
RESIDENCIAL	L <sub>Aeq,T</sub>	
	Total	62,9

La Comuna 11 fue evaluada acústicamente a partir del registro de 19 puntos en total; de los cuales los puntos 3-16 se encuentran dentro del área de actividad residencial y los puntos 1,2, 17-19; se encuentran en el área Mixta, (según el POT).

Los resultados promedio de nivel de intensidad sonora  $L_{Aeq}$  dB (A) total de la Comuna 11, durante el periodo diurno y nocturno entre semana, fueron de 70,5 y 62,6 dB (A), respectivamente.

Analizando los resultados acústicos durante el periodo diurno entre semana, de los puntos 13-16; 9 puntos del área residencial incumplen con el nivel sonoro máximo permisible para el subsector residencial (Resolución 0627/06) que es de 65 dB (A) para dicho periodo de tiempo. Mientras para el área Mixta para el mismo periodo diurno, todos los puntos de los resultados obtenidos incumplen con el nivel sonoro máximo permitido (65 dB (A)).

Por otro lado, los resultados acústicos durante el periodo nocturno entre semana, de los puntos 3-16; todos los puntos incumplen con el nivel máximo permisible (50 dB (A)), excepto el punto 10; mientras para el área Mixta, todos los puntos de los registros obtenidos incumplen con el límite que es de 50 dB (A)); según la Resolución 0627/06.

Teniendo en cuenta los resultados acústicos parciales de la Comuna 11, específicamente frente al área residencial, para el periodo diurno entre semana,

fue de 70,9 dB (A) y para el nocturno de 62,9 dB (A); mientras para el área mixta, para el periodo diurno fue de 69,2 dB (A) y para el nocturno de 61,8 dB (A).

Analizando los resultados acústicos por área, frente a los niveles sonoros máximos permitidos por la Resolución 0627/06, el área de actividad residencial incumple para tanto para el periodo diurno como el periodo nocturno; es decir, no se cumple con los 65 dB (A) para el día y 50 dB (A) para la noche; respectivamente. De igual manera, el área mixta incumple con lo permisible para ambos periodos de tiempo (65 dB (A) día y 50 dB (A) noche).

### **Resultados Acústicos Diurno Fin de Semana**

DIURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	D 24 C	K 24 D	26,024	30,776	70,8	MIXTA
2	C 27	K 26	26,009	30,738	70	
3	C 27	K 31	26,025	30,777	69,5	Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: 65
4	C 32	K 30	25,941	30,819	67,9	
5	C 35A	K 30	25,838	30,984	59,6	
6	D 30A	K 34	25,839	30,990	66,7	
7	C 32A	K 34	25,827	30,996	62,2	
8	C 25	K 35	25,822	31,001	72,6	
9	C 29	K 41 B	25,581	31,007	59,3	
10	D 28 C	K 41	25,586	31,008	55,2	
11	D 28C	K 43	25,582	31,019	87,1	
12	C 26	K 43	25,587	31,021	66,8	
13	C 36	K 47 B	25,600	30,705	69,9	
14	C 25	K 29	25,587	30,710	76,4	RESIDENCIAL

15	C 27	K 29	25,585	30,706	72,9	MIXTA
16	C 26 B	K 29	25,563	30,716	70,3	
17	C 25	K 29 A	25,558	30,455	72,3	
18	C 25	K 29 B	25,556	30,458	67,8	
19	C 25	K 30	25,554	30,451	67,1	
LAeq,T Total					71,7	
DE Total					4771,8	
DE+ Total					0,00278	
DE- Total					-0,00278	

MIXTA

LAeq,T Total	69,8
--------------	------

RESIDENCIAL

LAeq,T Total	72,3
--------------	------

## Resultados Acústicos Nocturno Fin de Semana

NOCTURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	D 24 C	K 24 D	26,024	30,776	47,3	MIXTA
2	C 27	K 26	26,009	30,738	68,6	
3	C 27	K 31	26,025	30,777	64,2	Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: 50
4	C 32	K 30	25,941	30,819	62,2	
5	C 35A	K 30	25,838	30,984	50,9	
6	D 30A	K 34	25,839	30,990	60,3	
7	C 32A	K 34	25,827	30,996	51,4	
8	C 25	K 35	25,822	31,001	66,4	
9	C 29	K 41 B	25,581	31,007	49,5	



es de 65 dB (A) para dicho periodo de tiempo. Mientras para el área Mixta para el mismo periodo diurno, 10 puntos de los resultados obtenidos incumplen con el nivel sonoro máximo permitido (65 dB (A)).

Por otro lado, los resultados acústicos durante el periodo nocturno fin de semana, de los puntos 3-16; todos los puntos incumplen con el nivel máximo permisible (50 dB (A)), excepto los puntos 9 y 11; mientras para el área Mixta, todos los registros obtenidos incumplen con el límite que es de 50 dB (A)), excepto el punto 1; según la Resolución 0627/06.

Teniendo en cuenta los resultados acústicos parciales de la Comuna 11, específicamente frente al área residencial, para el periodo diurno fin de semana, fue de 72,3dB (A) y para el nocturno de 62,9 dB (A); mientras para el área mixta, para el periodo diurno fue de 69,8 dB (A) y para el nocturno de 63,7 dB (A).

Analizando los resultados acústicos por área, frente a los niveles sonoros máximos permitidos por la Resolución 0627/06, el área de actividad residencial incumple tanto para el periodo diurno como nocturno; es decir, no se cumple con los 65 dB (A) para el día y 50 dB (A) para la noche. De igual manera, el área mixta incumple con lo permisible para ambos periodos de tiempo (65 dB (A) día y 50 dB (A) noche).

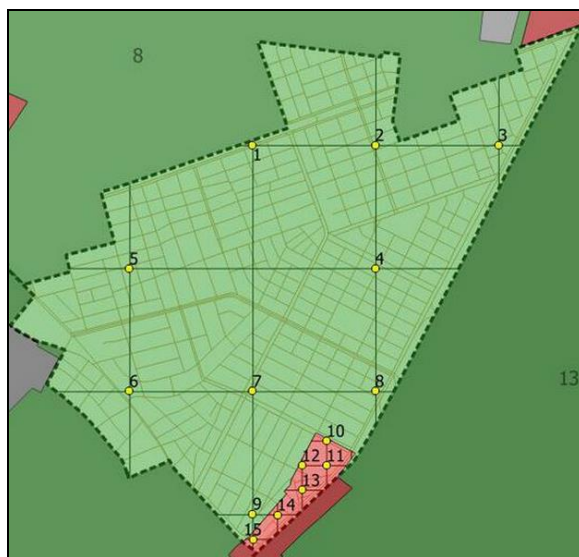
Adicional a la toma de registros acústicos en los periodos de tiempo diurno y nocturno entre semana y fin de semana, se efectuó un inventario en campo de las fuentes generadoras de ruido con mayor presencia en los puntos de medición y se realizó de igual manera, una entrevista (previamente elaborada) dirigida a los representantes de las diferentes comunas. Es así como se obtiene según la presencia de las fuentes los siguientes datos: un 45,1% derivado del tráfico, un 14,5% del uso del pito y un 7,3% derivado de las alarmas.

Teniendo en cuenta la entrevista que se practicó a 6 representantes de la Comuna 11, se obtuvo que del 100%, el 50% corresponde al ruido emitido por música de

vivienda, un 50% de los encuestados coinciden en el transporte, un 50% por los vehículos con publicidad sonora, un 33,3% por los bares y discotecas y un 33,3% derivado de los festivales al aire libre.

De los representantes encuestados, el 33,3% ha realizado gestión de denuncia, y el 16,7% han recibido respuesta. Se manifiesta evasivas por parte de las entidades y autoridades competentes.

### 8.1.12 Comuna 12



#### Ubicación

La comuna 12 se encuentra en el oriente de la ciudad. Limita por el norte con la comuna 8, al oriente con la comuna 13 y por el suroriente con la comuna 11. La comuna 12 cubre el 1,9% del área total del municipio de Santiago de Cali con 232,9 hectáreas, es decir, la comuna de menor área de la ciudad.

## Composición

La comuna 12 está compuesta por 12 barrios; es decir, el 4,8% del total de barrios de la ciudad. Por otro lado, posee 359 manzanas, el 2,6% del total de manzanas en toda la ciudad.

El Censo Económico de 2005 nos permite caracterizar económicamente esta comuna. El 3% de las unidades económicas de la ciudad se encontraban en 2005 en esta comuna, de las cuales 68% pertenecen al sector comercio, 21,4% al sector servicios y 10,6% a industria. Esta composición es similar a la del total de la ciudad donde el comercio predomina, representando el 60,4% de todas las unidades económicas de la ciudad. Así, esta comuna presenta una vocación hacia el comercio.

## Resultados Acústicos Diurno Entre Semana

DIURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 42	K 24	26,347	30,133	61,8	MIXTA
2	C 52	K 24 B	26,332	30,181	67,7	Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: 65
3	C 59	K 25	26,327	30,178	61,4	
4	C 52	K 26 K	26,332	30,182	56,8	
5	C 36G	K 25	26,357	29,909	58	
6	C 33E	K 28C	26,361	29,902	65,5	
7	C 44	T 34	26,366	29,923	68,7	MIXTA
8	C 70	K 28A	26,360	29,902	74,3	RESIDENCIAL
9	C 55	K 28 H	26,387	29,633	59,6	
10	C 70	K 28 D	26,388	29,632	75,2	Por ser área de actividad mixta

11	C 70	D 28 E	26,389	29,625	<b>80,3</b>	(M); se da cumplimiento al Parágrafo Primero: Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo. Residencial: <b>65</b> .
12	C 54	D 28 E	26,389	29,633	<b>68,4</b>	
13	C 70	D 28 E BIS	26,080	29,908	<b>73,5</b>	
14	C 55	K 28 G	26,081	29,910	59,9	
15	C 36	T 29	26,083	29,906	<b>73,9</b>	

<b>LAeq,T</b>	
<b>Total</b>	<b>69,8</b>
<b>DE Total</b>	<b>2669,4</b>
<b>DE+ Total</b>	<b>0,00241</b>
<b>DE- Total</b>	<b>-0,00242</b>

<b>MIXTA</b>	<b>LAeq,T</b>	
	<b>Total</b>	<b>72,4</b>

<b>RESIDENCIAL</b>	<b>LAeq,T</b>	
	<b>Total</b>	<b>65,5</b>

## 🔊 Resultados Acústicos Nocturno Entre Semana

NOCTURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 42	K 24	26,347	30,133	<b>62,3</b>	<b>MIXTA</b>
2	C 52	K 24 B	26,332	30,181	<b>66,8</b>	<b>Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado</b> Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>50</b>
3	C 59	K 25	26,327	30,178	<b>56,9</b>	
4	C 52	K 26 K	26,332	30,182	<b>55,4</b>	
5	C 36G	K 25	26,357	29,909	<b>54,7</b>	
6	C 33E	K 28C	26,361	29,902	<b>62,3</b>	
7	C 44	T 34	26,366	29,923	<b>78,8</b>	<b>MIXTA</b>

8	C 70	K 28A	26,360	29,902	59,3	RESIDENCIAL
9	C 55	K 28 H	26,387	29,633	47,3	
10	C 70	K 28 D	26,388	29,632	66,5	<b>Por ser área de actividad mixta (M); se da cumplimiento al</b> <b>Parágrafo Primero: Cuando la</b> emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo. Residencial: <b>50</b> .
11	C 70	D 28 E	26,389	29,625	64,5	
12	C 54	D 28 E	26,389	29,633	50,2	
13	C 70	D 28 E BIS	26,080	29,908	81,2	
14	C 55	K 28 G	26,081	29,910	51,6	
15	C 36	T 29	26,083	29,906	58,7	
					<b>LAeq,T</b>	
					<b>Total</b>	<b>66,9</b>
					<b>DE Total</b>	<b>3296,4</b>
					<b>DE+</b>	
					<b>Total</b>	<b>0,00580</b>
					<b>DE- Total</b>	<b>-0,00580</b>

MIXTA	<b>LAeq,T</b>	
	<b>Total</b>	<b>70,5</b>

RESIDENCIAL	<b>LAeq,T</b>	
	<b>Total</b>	<b>59,3</b>

La Comuna 12 fue evaluada acústicamente a partir del registro de 15 puntos en total; de los cuales los puntos 2-6, 8 y 9 se encuentran dentro del área de actividad residencial y los puntos 1,7, 10-15; se encuentran en el área Mixta, (según el POT).

Los resultados promedio de nivel de intensidad sonora Laeq dB (A) total de la Comuna 12, durante el periodo diurno y nocturno entre semana, fueron de 69,8 y 66,9 dB (A), respectivamente.

Analizando los resultados acústicos durante el periodo diurno entre semana, de los puntos 2-6, 8 y 9; 3 puntos del área residencial incumplen con el nivel sonoro máximo permisible para el subsector residencial (Resolución 0627/06) que es de 65 dB (A) para dicho periodo de tiempo. Mientras para el área Mixta para el mismo periodo diurno, 6 puntos de los resultados obtenidos incumplen con el nivel sonoro máximo permitido (65 dB (A)).

Por otro lado, los resultados acústicos durante el periodo nocturno entre semana, de los puntos 2-6, 8 y 9; 6 puntos incumplen con el nivel máximo permisible (50 dB (A)); mientras para el área Mixta, 7 puntos de los registros obtenidos incumplen con el límite que es de 50 dB (A)); según la Resolución 0627/06.

Teniendo en cuenta los resultados acústicos parciales de la Comuna 12, específicamente frente al área residencial, para el periodo diurno entre semana, fue de 65,5 dB (A) y para el nocturno de 59,3 dB (A); mientras para el área mixta, para el periodo diurno fue de 72,4 dB (A) y para el nocturno de 70,5 dB (A).

Analizando los resultados acústicos por área, frente a los niveles sonoros máximos permitidos por la Resolución 0627/06, el área de actividad residencial incumple para tanto para el periodo diurno como el periodo nocturno; es decir, no se cumple con los 65 dB (A) para el día y 50 dB (A) para la noche; respectivamente. De igual manera, el área mixta incumple con lo permisible para ambos periodos de tiempo (65 dB (A) día y 50 dB (A) noche).

### Resultados Acústicos Diurno Fin de Semana

DIURNO					
Punto No.	Cruce	Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
		N	W		

1	C 42	K 24	26,347	30,133	61,2	<b>MIXTA</b>
2	C 52	K 24 B	26,332	30,181	<b>68,5</b>	<b>Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado</b>  Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>65</b>
3	C 59	K 25	26,327	30,178	63,3	
4	C 52	K 26 K	26,332	30,182	61,9	
5	C 36G	K 25	26,357	29,909	60,5	
6	C 33E	K 28C	26,361	29,902	61,1	
7	C 44	T 34	26,366	29,923	<b>70,9</b>	<b>MIXTA</b>
8	C 70	K 28A	26,360	29,902	<b>69,2</b>	<b>RESIDENCIAL</b>
9	C 55	K 28 H	26,387	29,633	59,4	
10	C 70	K 28 D	26,388	29,632	<b>67,3</b>	<b>Por ser área de actividad mixta (M);</b> se da cumplimiento al Parágrafo Primero: Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo. Residencial: <b>65</b> .
11	C 70	D 28 E	26,389	29,625	<b>70,5</b>	
12	C 54	D 28 E	26,389	29,633	<b>74,7</b>	
13	C 70	D 28 E BIS	26,080	29,908	<b>70,3</b>	
14	C 55	K 28 G	26,081	29,910	<b>70,6</b>	
15	C 36	T 29	26,083	29,906	<b>72,4</b>	
			<b>LAeq,T</b>			
			<b>Total</b>		<b>68,1</b>	
			<b>DE Total</b>		<b>1351,6</b>	
			<b>DE+ Total</b>		<b>0,00183</b>	
			<b>DE- Total</b>		<b>-0,00183</b>	

<b>MIXTA</b>	<b>LAeq,T</b>	
	<b>Total</b>	<b>70,4</b>

<b>RESIDENCIAL</b>	<b>LAeq,T</b>	
	<b>Total</b>	<b>64,2</b>

## **Resultados Acústicos Nocturno Fin de Semana**

<b>NOCTURNO</b>
-----------------

Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 42	K 24	26,347	30,133	50	MIXTA
2	C 52	K 24 B	26,332	30,181	58,9	Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: 50
3	C 59	K 25	26,327	30,178	50,4	
4	C 52	K 26 K	26,332	30,182	56,8	
5	C 36G	K 25	26,357	29,909	49,2	
6	C 33E	K 28C	26,361	29,902	62,3	
7	C 44	T 34	26,366	29,923	57,8	MIXTA
8	C 70	K 28A	26,360	29,902	58,7	RESIDENCIAL
9	C 55	K 28 H	26,387	29,633	65,1	
10	C 70	K 28 D	26,388	29,632	57,6	Por ser área de actividad mixta (M); se da cumplimiento al Parágrafo Primero: Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo. Residencial: 50.
11	C 70	D 28 E	26,389	29,625	68,8	
12	C 54	D 28 E	26,389	29,633	63,1	
13	C 70	D 28 E BIS	26,080	29,908	59,5	
14	C 55	K 28 G	26,081	29,910	62,2	
15	C 36	T 29	26,083	29,906	50,9	
					Laeq,T Total	59,9
					DE Total	663,0
					DE+ Total	0,00594
					DE- Total	-0,00594

MIXTA	Laeq,T Total	60,6
-------	-----------------	------

RESIDENCIAL	Laeq,T Total	58,9
-------------	-----------------	------

Los resultados promedio de nivel de intensidad sonora  $L_{aeq}$  dB (A) total de la Comuna 12, durante el periodo diurno y nocturno fin de semana, fueron de 68,1 y 59,9 dB (A), respectivamente. Comparativamente con los resultados entre semana, se ve una disminución de 1,7 dB (A) (diurno) y de 7 dB (A) (nocturno), respectivamente.

Analizando los resultados acústicos durante el periodo diurno fin de semana, de los puntos 2-6, 8 y 9; 2 puntos del área residencial incumplen con el nivel sonoro máximo permisible para el subsector residencial (Resolución 0627/06) que es de 65 dB (A) para dicho periodo de tiempo. Mientras para el área Mixta para el mismo periodo diurno, 7 puntos de los resultados obtenidos incumplen con el nivel sonoro máximo permitido (65 dB (A)).

Por otro lado, los resultados acústicos durante el periodo nocturno fin de semana, de los puntos 2-6, 8 y 9; 5 puntos incumplen con el nivel máximo permisible (50 dB (A)); mientras para el área Mixta, 7 de los registros obtenidos incumplen con el límite que es de 50 dB (A)); según la Resolución 0627/06.

Teniendo en cuenta los resultados acústicos parciales de la Comuna 12, específicamente frente al área residencial, para el periodo diurno fin de semana, fue de 64,2 dB (A) y para el nocturno de 58,9 dB (A); mientras para el área mixta, para el periodo diurno fue de 70,4 dB (A) y para el nocturno de 60,6 dB (A).

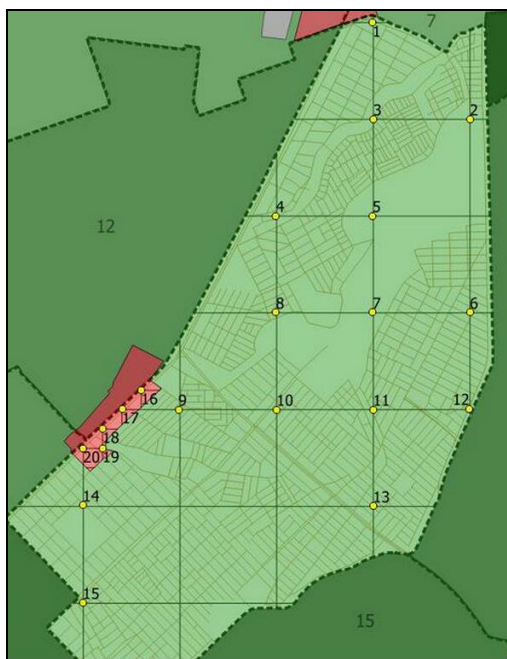
Analizando los resultados acústicos por área, frente a los niveles sonoros máximos permitidos por la Resolución 0627/06, el área de actividad residencial incumple para el periodo nocturno; es decir, no se cumple con los 50 dB (A) para la noche. De igual manera, el área mixta incumple con lo permisible para ambos periodos de tiempo (65 dB (A) día y 50 dB (A) noche).

Adicional a la toma de registros acústicos en los periodos de tiempo diurno y nocturno entre semana y fin de semana, se efectuó un inventario en campo de las fuentes generadoras de ruido con mayor presencia en los puntos de medición y se realizó de igual manera, una entrevista (previamente elaborada) dirigida a los representantes de las diferentes comunas. Es así como se obtiene según la presencia de las fuentes los siguientes datos: un 41,1% derivado del tráfico, un 9,7% del uso del pito y un 9,7% derivado de las voces de las personas.

Teniendo en cuenta la entrevista que se practicó a 4 representantes de la Comuna 12, se obtuvo que del 100%, el 75% corresponde al ruido emitido por música de vivienda, un 75% de los encuestados coinciden en el transporte, un 50% por los cultos religiosos, un 50% por los bares y discotecas y un 50% derivado de los vehículos con publicidad sonora.

De los representantes encuestados, el 50% ha realizado gestión de denuncia, y el 50% han recibido respuesta. Se manifiesta evasivas por parte de las entidades y autoridades competentes. De igual manera, soluciones no contundentes.

#### **8.1.13 Comuna 13**



### **Ubicación**

La comuna 13 está localizada en el distrito de Aguablanca, al suroriente de la ciudad de Cali. Limita por el oriente con la comuna 14, por el norte con el área de expansión de la Poligonal E, por el suroriente con la comuna 15, por el sur con la comuna 16, por el oriente con las comunas 11 y 12. La comuna 13 cubre el 4% del área total del municipio de Santiago de Cali con 473,7 hectáreas, que en términos comparativos, corresponde a 75,8 hectáreas menos que el área promedio por comuna de la ciudad.

### **Composición**

La comuna 13 está compuesta por 15 barrios, siete urbanizaciones y sectores y una unidad deportiva. Comparativamente, esta comuna tiene siete barrios menos que la comuna con el mayor número de estas divisiones, con el 6,1% de los barrios de la ciudad. Las urbanizaciones y sectores de esta comuna corresponden

al 7,9% del total. Por otro lado, esta comuna posee 977 manzanas, es decir, el 7,1% del total de manzanas en toda la ciudad.

El Censo Económico de 2005 nos permite caracterizar económicamente esta comuna. El 5,3% de las unidades económicas de la ciudad existentes en 2005 se encontraba en esta comuna. De dicho número, 67,5% pertenece al sector comercio, 22,7% al sector servicios y 9,8% a industrial. Esta composición es similar al total de la ciudad donde el comercio predomina, representando el 60,4% de todas las unidades económicas de la ciudad.

### **Resultados Acústicos Diurno Entre Semana**

DIURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 71	K 23	26,637	29,414	69,5	<b>Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado</b>  Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>65</b>
2	C 73	K 26	26,627	29,393	70,9	
3	D 70	K 24 D	26,623	29,392	62,4	
4	C 71	K 26 H	26,624	29,392	65,1	
5	D 72 C	K 26	26,055	29,052	64,5	
6	C 72 W	K 26 H3	26,053	29,050	60,8	
7	C 72 P	K 26 J	26,433	29,03	56	
8	D 72 F	K 27 A	26,054	29,05	60,3	
9	C 72 B	K 28 D3	26,365	29,357	68,6	
10	C 72 I	K 28 A	26,367	29,754	59,7	
11	C 72 S1	T 72 W	26,367	29,356	57,3	

12	C 73	K 26 S	26,363	29,357	<b>70,4</b>	<b>Por ser área de actividad mixta (M); se da cumplimiento al Parágrafo Primero: Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo. Residencial: 65.</b>
13	C 72 Y	K 28 B	26,105	29,676	61,3	
14	C 38 A	K 32	26,108	29,675	59,3	
15	C 42	K 34	26,103	29,67	61	
16	C 70	K 28 D3	26,104	29,672	<b>75,5</b>	
17	C 70	K 28 E	26,026	29,429	<b>74,4</b>	
18	C 71	T 28 F	26,150	29,422	<b>65,4</b>	
19	C 70	K 29	26,021	29,429	<b>75</b>	
20	C 70	K 29 A	26,012	29,435	<b>72,7</b>	
			<b>LAeq,T Total</b>		<b>67,6</b>	
			<b>DE Total</b>		<b>1203,6</b>	
			<b>DE+ Total</b>		<b>0,00182</b>	
			<b>DE- Total</b>		<b>-0,00182</b>	

<b>MIXTA</b>	<b>LAeq,T Total</b>	<b>73,3</b>
--------------	---------------------	-------------

<b>RESIDENCIAL</b>	<b>LAeq,T Total</b>	<b>64,4</b>
--------------------	---------------------	-------------

## **Resultados Acústicos Nocturno Entre Semana**

NOCTURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 71	K 23	26,637	29,414	58,3	Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado
2	C 73	K 26	26,627	29,393	60,6	

3	D 70	K 24 D	26,623	29,392	65,3	Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>50</b>
4	C 71	K 26 H	26,624	29,392	59,8	
5	D 72 C	K 26	26,055	29,052	42,9	
6	C 72 W	K 26 H3	26,053	29,050	57,4	
7	C 72 P	K 26 J	26,433	29,03	57	
8	D 72 F	K 27 A	26,054	29,05	54,2	
9	C 72 B	K 28 D3	26,365	29,357	63,6	
10	C 72 I	K 28 A	26,367	29,754	59,9	
11	C 72 S1	T 72 W	26,367	29,356	42,6	
12	C 73	K 26 S	26,363	29,357	66,2	
13	C 72 Y	K 28 B	26,105	29,676	43,8	
14	C 38 A	K 32	26,108	29,675	57,9	
15	C 42	K 34	26,103	29,67	55,1	
16	C 70	K 28 D3	26,104	29,672	67,9	
17	C 70	K 28 E	26,026	29,429	67,6	
18	C 71	T 28 F	26,150	29,422	58,9	
19	C 70	K 29	26,021	29,429	75,5	
20	C 70	K 29 A	26,012	29,435	69,5	
			L <sub>Aeq,T</sub> Total	62,8		
			DE Total	1223,6		
			DE+ Total	0,00554		
			DE- Total	-0,00554		

MIXTA	L <sub>Aeq,T</sub> Total	69,4
-------	--------------------------	------

RESIDENCIAL	L <sub>Aeq,T</sub> Total	58,8
-------------	--------------------------	------

La Comuna 13 fue evaluada acústicamente a partir del registro de 20 puntos en total; de los cuales los puntos 1-15 se encuentran dentro del área de actividad residencial y los puntos 16-20; se encuentran en el área Mixta, (según el POT).

Los resultados promedio de nivel de intensidad sonora  $L_{Aeq}$  dB (A) total de la Comuna 13, durante el periodo diurno y nocturno entre semana, fueron de 67,6 y 62,8 dB (A), respectivamente.

Analizando los resultados acústicos durante el periodo diurno entre semana, de los puntos 1-15; 5 puntos del área residencial incumplen con el nivel sonoro máximo permisible para el subsector residencial (Resolución 0627/06) que es de 65 dB (A) para dicho periodo de tiempo. Mientras para el área Mixta para el mismo periodo diurno, 5 puntos de los resultados obtenidos incumplen con el nivel sonoro máximo permitido (65 dB (A)).

Por otro lado, los resultados acústicos durante el periodo nocturno entre semana, de los puntos 1-15; 12 puntos incumplen con el nivel máximo permisible (50 dB (A)); mientras para el área Mixta, todos los puntos de los registros obtenidos incumplen con el límite que es de 50 dB (A)); según la Resolución 0627/06.

Teniendo en cuenta los resultados acústicos parciales de la Comuna 13, específicamente frente al área residencial, para el periodo diurno entre semana, fue de 64,4 dB (A) y para el nocturno de 58,8 dB (A); mientras para el área mixta, para el periodo diurno fue de 73,3 dB (A) y para el nocturno de 69,4 dB (A).

Analizando los resultados acústicos por área, frente a los niveles sonoros máximos permitidos por la Resolución 0627/06, el área de actividad residencial incumple para el periodo nocturno; es decir, no se cumple con los 50 dB (A) para la noche. De igual manera, el área mixta incumple con lo permisible para ambos periodos de tiempo (65 dB (A) día y 50 dB (A) noche).

## **Resultados Acústicos Diurno Fin de Semana**

DIURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 71	K 23	26,637	29,414	67,3	<b>Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado</b> Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>65</b>
2	C 73	K 26	26,627	29,393	<b>72</b>	
3	D 70	K 24 D	26,623	29,392	63,7	
4	C 71	K 26 H	26,624	29,392	62,6	
5	D 72 C	K 26	26,055	29,052	63	
6	C 72 W	K 26 H3	26,053	29,050	58,3	
7	C 72 P	K 26 J	26,433	29,03	56	
8	D 72 F	K 27 A	26,054	29,05	62,2	
9	C 72 B	K 28 D3	26,365	29,357	63,9	
10	C 72 I	K 28 A	26,367	29,754	59,1	
11	C 72 S1	T 72 W	26,367	29,356	58,6	
12	C 73	K 26 S	26,363	29,357	<b>70,8</b>	
13	C 72 Y	K 28 B	26,105	29,676	62	
14	C 38 A	K 32	26,108	29,675	<b>73,3</b>	
15	C 42	K 34	26,103	29,67	61,8	
16	C 70	K 28 D3	26,104	29,672	<b>75,5</b>	<b>Por ser área de actividad mixta (M);</b> se da cumplimiento al Parágrafo Primero: Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo. Residencial: <b>65.</b>
17	C 70	K 28 E	26,026	29,429	<b>74,6</b>	
18	C 71	T 28 F	26,150	29,422	64,3	
19	C 70	K 29	26,021	29,429	<b>78,1</b>	
20	C 70	K 29 A	26,012	29,435	<b>77,5</b>	

LAeq,T	
Total	68,9
DE Total	1996,5
DE+ Total	0,00223
DE- Total	-0,00223

MIXTA	LAeq,T	
	Total	75,1

RESIDENCIAL	LAeq,T	
	Total	65,2

## 🔊 Resultados Acústicos Nocturno Fin de Semana

NOCTURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 71	K 23	26,637	29,414	62,1	<b>Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado</b> Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>50</b>
2	C 73	K 26	26,627	29,393	65,7	
3	D 70	K 24 D	26,623	29,392	56,4	
4	C 71	K 26 H	26,624	29,392	58,7	
5	D 72 C	K 26	26,055	29,052	58,1	
6	C 72 W	K 26 H3	26,053	29,050	59,2	
7	C 72 P	K 26 J	26,433	29,03	50,1	
8	D 72 F	K 27 A	26,054	29,05	66,1	
9	C 72 B	K 28 D3	26,365	29,357	63,2	
10	C 72 I	K 28 A	26,367	29,754	65,7	
11	C 72 S1	T 72 W	26,367	29,356	61,1	
12	C 73	K 26 S	26,363	29,357	75,7	

13	C 72 Y	K 28 B	26,105	29,676	51,5	<b>Por ser área de actividad mixta (M);</b> se da cumplimiento al Parágrafo Primero: Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo. Residencial: <b>50</b> .
14	C 38 A	K 32	26,108	29,675	45,5	
15	C 42	K 34	26,103	29,67	49,6	
16	C 70	K 28 D3	26,104	29,672	75,1	
17	C 70	K 28 E	26,026	29,429	70,7	
18	C 71	T 28 F	26,150	29,422	61	
19	C 70	K 29	26,021	29,429	73,7	
20	C 70	K 29 A	26,012	29,435	68,7	
				<b>LAeq,T Total</b>	<b>65,6</b>	
				<b>DE Total</b>	<b>1675,9</b>	
				<b>DE+ Total</b>	<b>0,00402</b>	
				<b>DE- Total</b>	<b>-0,00402</b>	

<b>MIXTA</b>	<b>LAeq,T Total</b>	<b>71,0</b>
--------------	-------------------------	-------------

<b>RESIDENCIAL</b>	<b>LAeq,T Total</b>	<b>62,6</b>
--------------------	-------------------------	-------------

Los resultados promedio de nivel de intensidad sonora Laeq dB (A) total de la Comuna 13, durante el periodo diurno y nocturno fin de semana, fueron de 68,9 y 65,6 dB (A), respectivamente. Comparativamente con los resultados entre semana, se ve un aumento de 1,3 dB (A) (diurno) y de 2,8 dB (A) (nocturno), respectivamente.

Analizando los resultados acústicos durante el periodo diurno fin de semana, de los puntos 1-15; 3 puntos del área residencial incumplen con el nivel sonoro máximo permisible para el subsector residencial (Resolución 0627/06) que es de 65 dB (A) para dicho periodo de tiempo. Mientras para el área Mixta para el mismo

periodo diurno, 4 puntos de los resultados obtenidos incumplen con el nivel sonoro máximo permitido (65 dB (A)).

Por otro lado, los resultados acústicos durante el periodo nocturno fin de semana, de los puntos 1-15; 13 puntos incumplen con el nivel máximo permisible (50 dB (A)); mientras para el área Mixta, todos los registros obtenidos incumplen con el límite que es de 50 dB (A)); según la Resolución 0627/06.

Teniendo en cuenta los resultados acústicos parciales de la Comuna 13, específicamente frente al área residencial, para el periodo diurno fin de semana, fue de 65,2 dB (A) y para el nocturno de 62,6 dB (A); mientras para el área mixta, para el periodo diurno fue de 75,1dB (A) y para el nocturno de 71 dB (A).

Analizando los resultados acústicos por área, frente a los niveles sonoros máximos permitidos por la Resolución 0627/06, el área de actividad residencial incumple tanto para el periodo diurno como nocturno; es decir, no se cumple con los 65 dB (A) para el día y 50 dB (A) para la noche. De igual manera, el área mixta incumple con lo permisible para ambos periodos de tiempo (65 dB (A) día y 50 dB (A) noche).

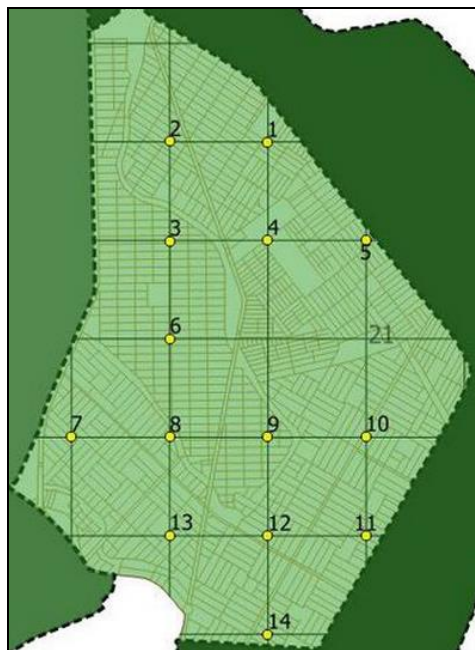
Adicional a la toma de registros acústicos en los periodos de tiempo diurno y nocturno entre semana y fin de semana, se efectuó un inventario en campo de las fuentes generadoras de ruido con mayor presencia en los puntos de medición y se realizó de igual manera, una entrevista (previamente elaborada) dirigida a los representantes de las diferentes comunas. Es así como se obtiene según la presencia de las fuentes los siguientes datos: un 37,2% derivado del tráfico, un 10,6% del uso del pito y un 12,1% derivado de las voces de las personas.

Teniendo en cuenta la entrevista que se practicó a 14 representantes de la Comuna 13, se obtuvo que del 100%, el 42,9% corresponde al ruido emitido por

música de vivienda, un 42,9% de los encuestados coinciden en el transporte, un 35,7% derivado de los vehículos con publicidad sonora.

De los representantes encuestados, el 28,6% ha realizado gestión de denuncia, y el 28,6% han recibido respuesta.

#### 8.1.14 Comuna 14



#### Ubicación

La comuna 14 se encuentra ubicada al oriente de la ciudad. Limita al occidente y noroccidente con la comuna 13, al oriente con la 21 y al sur con la comuna 15.

Cubre el 3,8% del área total del municipio de Santiago de Cali con 454,3 hectáreas.

## **Composición**

Está compuesta por seis barrios y cuatro urbanizaciones y sectores. Así, se encuentran ubicados en esta comuna el 2,4% de los barrios de la ciudad. Las urbanizaciones y sectores de esta comuna corresponden al 4,5% del total. Por otro lado, esta comuna posee 1.041 manzanas, muy por encima del promedio municipal de 630 manzanas que representan el 7,5% del total de manzanas de Cali.

El Censo Económico de 2005 nos permite caracterizar económicamente esta comuna. El 4,2% de las unidades económicas de la ciudad se encontraba en el 2005 en esta comuna, de las cuales 71,8% pertenecen al sector comercio, 19,9% al sector servicios y 8,3% a industria. Esta composición mantiene lo observado para el total de la ciudad donde el comercio predomina, representando el 60,4% de todas las unidades económicas de la ciudad. Así, esta comuna presenta una vocación comercial.

## **Resultados Acústicos Diurno Entre Semana**

DIURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 80	K 26 B	26,103	28,561	60,8	Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado  Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional,
2	C 76	K 26 F1	25,801	28,273	63,9	
3	T 87	D 26 H2	26,14	28,532	58,1	
4	C 84	K 26 G	26,101	28,563	64,7	

5	C 91	K 26 A	26,081	28,852	66,9	hotelería y hospedajes: <b>65</b>
6	T 87	D 26 P	26,081	28,848	66,1	
7	C 79	K 27 E	26,09	28,84	57,5	
8	C 88	K 26 P	26,087	28,845	57,8	
9	T 105 A	D 26 P13	25,819	28,821	62,3	
10	C 112	K 26 J	25,821	28,819	70,8	
11	C 118	K 26 O	25,82	28,824	50,5	
12	C 108	K 26 U	25,826	28,818	68,9	
13	C 97	K 27 D	25,824	28,564	59,6	
14	C 112	K 28	25,823	28,563	66,8	
LAeq,T						
Total					63,9	
DE Total					885,2	
DE+ Total					0,00312	
DE- Total					-0,00312	

## Resultados Acústicos Nocturno Entre Semana

NOCTURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 80	K 26 B	26,103	28,561	51,7	<b>Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado</b> Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>50</b>
2	C 76	K 26 F1	25,801	28,273	63,2	
3	T 87	D 26 H2	26,14	28,532	54,2	
4	C 84	K 26 G	26,101	28,563	59,1	
5	C 91	K 26 A	26,081	28,852	46,8	
6	T 87	D 26 P	26,081	28,848	46,9	
7	C 79	K 27 E	26,09	28,84	59,9	

8	C 88	K 26 P	26,087	28,845	39,7
9	T 105 A	D 26 P13	25,819	28,821	57
10	C 112	K 26 J	25,821	28,819	63,6
11	C 118	K 26 O	25,82	28,824	48,5
12	C 108	K 26 U	25,826	28,818	46,8
13	C 97	K 27 D	25,824	28,564	60,7
14	C 112	K 28	25,823	28,563	67,1
				<b>LAeq,T Total</b>	<b>57,8</b>
				<b>DE Total</b>	<b>635,0</b>
				<b>DE+ Total</b>	<b>0,00922</b>
				<b>DE- Total</b>	<b>-0,00923</b>

La Comuna 14 fue evaluada acústicamente a partir del registro de 14 puntos en total; de los cuales todos los puntos se encuentran dentro del área de actividad residencial, (según el POT).

Los resultados promedio de nivel de intensidad sonora Laeq dB (A) total de la Comuna 14, durante el periodo diurno y nocturno entre semana, fueron de 63,9 y 57,8 dB (A), respectivamente.

Analizando los resultados acústicos durante el periodo diurno entre semana, de los puntos 1-14; 5 puntos del área residencial incumplen con el nivel sonoro máximo permisible para el subsector residencial (Resolución 0627/06) que es de 65 dB (A) para dicho periodo de tiempo.

Por otro lado, los resultados acústicos durante el periodo nocturno entre semana, de los puntos 1-14; 9 puntos ubicados en el área residencial, incumplen con el nivel máximo permisible (50 dB (A)); según la Resolución 0627/06.

Teniendo en cuenta los resultados acústicos parciales de la Comuna 14, específicamente frente al área residencial, para el periodo diurno entre semana, fue de 63,9 dB (A) y para el nocturno de 57,8 dB (A).

Analizando los resultados acústicos por área, frente a los niveles sonoros máximos permitidos por la Resolución 0627/06, el área de actividad residencial incumple para el periodo nocturno; es decir, no se cumple con los 50 dB (A) para la noche.

### **Resultados Acústicos Diurno Fin de Semana**

DIURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 80	K 26 B	26,103	28,561	69,7	<b>Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado</b> Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: 65
2	C 76	K 26 F1	25,801	28,273	63,3	
3	T 87	D 26 H2	26,14	28,532	56	
4	C 84	K 26 G	26,101	28,563	67,9	
5	C 91	K 26 A	26,081	28,852	73,7	
6	T 87	D 26 P	26,081	28,848	65,6	
7	C 79	K 27 E	26,09	28,84	65,3	
8	C 88	K 26 P	26,087	28,845	71,5	
9	T 105 A	D 26 P13	25,819	28,821	67,1	
10	C 112	K 26 J	25,821	28,819	71,6	
11	C 118	K 26 O	25,82	28,824	62,9	
12	C 108	K 26 U	25,826	28,818	62,6	
13	C 97	K 27 D	25,824	28,564	66,9	
14	C 112	K 28	25,823	28,563	66	

<b>LAeq,T</b>	
<b>Total</b>	<b>67,4</b>
<b>DE Total</b>	<b>1146,2</b>
<b>DE+ Total</b>	<b>0,00179</b>
<b>DE- Total</b>	<b>-0,00179</b>

## **Resultados Acústicos Nocturno Fin de Semana**

NOCTURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 80	K 26 B	26,103	28,561	<b>63,9</b>	<b>Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado</b> Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>50</b>
2	C 76	K 26 F1	25,801	28,273	<b>65,7</b>	
3	T 87	D 26 H2	26,14	28,532	<b>64,5</b>	
4	C 84	K 26 G	26,101	28,563	<b>62,9</b>	
5	C 91	K 26 A	26,081	28,852	<b>72,8</b>	
6	T 87	D 26 P	26,081	28,848	<b>77,6</b>	
7	C 79	K 27 E	26,09	28,84	<b>72,1</b>	
8	C 88	K 26 P	26,087	28,845	<b>57,1</b>	
9	T 105 A	D 26 P13	25,819	28,821	<b>60,7</b>	
10	C 112	K 26 J	25,821	28,819	<b>69,4</b>	
11	C 118	K 26 O	25,82	28,824	<b>58,7</b>	
12	C 108	K 26 U	25,826	28,818	<b>67,8</b>	
13	C 97	K 27 D	25,824	28,564	<b>68,6</b>	
14	C 112	K 28	25,823	28,563	<b>71,1</b>	

<b>LAeq,T</b>	
<b>Total</b>	<b>68,4</b>
<b>DE Total</b>	<b>1835,8</b>
<b>DE+ Total</b>	<b>0,00230</b>
<b>DE- Total</b>	<b>-0,00230</b>

Los resultados promedio de nivel de intensidad sonora  $L_{Aeq,T}$  dB (A) total de la Comuna 14, durante el periodo diurno y nocturno fin de semana, fueron de 67,4 y 68,4 dB (A), respectivamente. Comparativamente con los resultados entre semana, se ve un aumento de 3,5 dB (A) (diurno) y de 10,6 dB (A) (nocturno), respectivamente.

Analizando los resultados acústicos durante el periodo diurno fin de semana, de los puntos 1-14; 12 puntos del área residencial incumplen con el nivel sonoro máximo permisible para el subsector residencial (Resolución 0627/06) que es de 65 dB (A) para dicho periodo de tiempo.

Por otro lado, los resultados acústicos durante el periodo nocturno fin de semana, de los puntos 1-14; todos los puntos incumplen con el nivel máximo permisible (50 dB (A)) frente al subsector residencial; según la Resolución 0627/06.

Teniendo en cuenta los resultados acústicos parciales de la Comuna 14, específicamente frente al área residencial, para el periodo diurno fin de semana, fue de 67,4 dB (A) y para el nocturno de 68,4 dB (A).

Analizando los resultados acústicos por área, frente a los niveles sonoros máximos permitidos por la Resolución 0627/06, el área de actividad residencial incumple tanto para el periodo diurno como nocturno; es decir, no se cumple con los 65 dB (A) para el día y 50 dB (A) para la noche.

Adicional a la toma de registros acústicos en los periodos de tiempo diurno y nocturno entre semana y fin de semana, se efectuó un inventario en campo de las fuentes generadoras de ruido con mayor presencia en los puntos de medición y se realizó de igual manera, una entrevista (previamente elaborada) dirigida a los representantes de las diferentes comunas. Es así como se obtiene según la presencia de las fuentes los siguientes datos: un 30% derivado del tráfico, un 19,1% la música en viviendas y un 15,5% derivado de las voces de las personas.

Teniendo en cuenta la entrevista que se practicó a 5 representantes de la Comuna 14, se obtuvo que del 100%, el 100% corresponde al ruido emitido por el transporte, un 80% de los encuestados coinciden en el ruido emitido de la música de viviendas, un 60% derivado de los bares y discotecas, un 40% de los centros religiosos y festivales al aire libre.

De los representantes encuestados, el 80% ha realizado gestión de denuncia, y el 40% han recibido respuesta.

#### **8.1.15 Comuna 15**



### **Ubicación**

La comuna 15 se encuentra ubicada en el suroriente de la ciudad. Limita al norte con las comunas 13 y 14, al sur y oriente con el corregimiento de Navarro y al occidente con las comunas 13 y 16.

### **Composición**

La comuna 15 está compuesta por cuatro barrios, tres urbanizaciones y sectores, solo el 1,6% de los barrios de la ciudad se encuentra en esta comuna. Por otra parte, las urbanizaciones y sectores de esta comuna corresponden al 3,4% del total. Esta comuna posee 948 manzanas, es decir, el 6,8% del total de toda la ciudad.

De acuerdo con el censo económico de 2005, 3,6% de las unidades económicas de la ciudad se encontraba en esta comuna, de las cuales 69,9% pertenecen al sector comercio, 19,8% al sector servicios y 10,3% a industria. Esta composición es similar a la del total de la ciudad donde el comercio predomina, representando

el 60,4% de todas las unidades económicas de la ciudad. Así, esta comuna presenta una vocación hacia el comercio.

### Resultados Acústicos Diurno Entre Semana

DIURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 78	K 28 E	25,007	29,349	66,3	Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>65</b>
2	C 88	K 28 G	25,014	29,349	61,2	
3	C 52 A	K 30 A	25,015	29,361	58	
4	C 49	K 41	25,008	29,341	61,8	
5	C 53 A	K 39 B	24,740	29,359	60,4	
6	C 57	K 34	24,695	29,400	61,2	
7	C 57	K 40 C	24,746	29,358	59,4	
8	C 49	K 42 C	24,833	29,255	55,1	
9	C 50	K 48	24,771	29,623	60,7	
10	C 54	K 45	24,769	29,622	69,4	MIXTA
11	C 56 A	K 47 C	24,765	29,621	63,1	RESIDENCIAL
12	C 54 A	K 49 D	24,772	29,615	64,5	MIXTA
13	C 57	K 49 D	24,473	30,168	58,2	RESIDENCIAL
					Laeq,T Total	62,3
					DE Total	632,2
					DE+ Total	0,00325
					DE- Total	-0,00325
					MIXTA Laeq,T Total	67,3
					RESIDENCIAL Laeq,T	60,9

	<b>Total</b>	
--	--------------	--

## **Resultados Acústicos Nocturno Entre Semana**

NOCTURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 78	K 28 E	25,007	29,349	<b>63,3</b>	<b>Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado</b>  Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>50</b>
2	C 88	K 28 G	25,014	29,349	<b>60,3</b>	
3	C 52 A	K 30 A	25,015	29,361	<b>55,4</b>	
4	C 49	K 41	25,008	29,341	<b>50,6</b>	
5	C 53 A	K 39 B	24,740	29,359	<b>64,8</b>	
6	C 57	K 34	24,695	29,400	<b>58</b>	
7	C 57	K 40 C	24,746	29,358	<b>54,2</b>	
8	C 49	K 42 C	24,833	29,255	<b>52</b>	
9	C 50	K 48	24,771	29,623	<b>50,7</b>	
10	C 54	K 45	24,769	29,622	<b>59,6</b>	<b>MIXTA</b>
11	C 56 A	K 47 C	24,765	29,621	46	<b>RESIDENCIAL</b>
12	C 54 A	K 49 D	24,772	29,615	<b>53,6</b>	<b>MIXTA</b>
13	C 57	K 49 D	24,473	30,168	49,6	<b>RESIDENCIAL</b>
					<b>L<sub>Aeq,T</sub> Total</b>	<b>56,9</b>
					<b>DE Total</b>	<b>474,2</b>
					<b>DE+ Total</b>	<b>0,00832</b>
					<b>DE- Total</b>	<b>-0,00833</b>

<b>MIXTA</b>	<b>L<sub>Aeq,T</sub> Total</b>	<b>57,1</b>
--------------	--------------------------------	-------------

<b>RESIDENCIAL</b>	<b>L<sub>Aeq,T</sub> Total</b>	<b>56,9</b>
--------------------	--------------------------------	-------------

La Comuna 15 fue evaluada acústicamente a partir del registro de 13 puntos en total; de los cuales los puntos del 1-9, 11 y 13 se encuentran dentro del área de actividad residencial, y los puntos 10 y 12 se encuentran en el área Mixta, (según el POT).

Los resultados promedio de nivel de intensidad sonora  $L_{aeq}$  dB (A) total de la Comuna 15, durante el periodo diurno y nocturno entre semana, fueron de 62,3 y 56,9 dB (A), respectivamente.

Analizando los resultados acústicos durante el periodo diurno entre semana, de los puntos 1-9, 11 y 13; todos los puntos del área residencial incumplen con el nivel sonoro máximo permisible para el subsector residencial (Resolución 0627/06) que es de 65 dB (A) para dicho periodo de tiempo, excepto el punto 1. En el caso del área mixta, todos incumplen con el nivel sonoro máximo permisible, excepto el punto 10; según la Resolución 0627/06 de 65 dB (A).

Por otro lado, los resultados acústicos durante el periodo nocturno entre semana, de los puntos 1-9, 11 y 13; todos los puntos ubicados en el área residencial, incumplen con el nivel máximo permisible (50 dB (A)), excepto los puntos 11 y 13; según la Resolución 0627/06. Por otro lado, el área Mixta incumple con los niveles sonoros máximos permitidos tanto para el periodo nocturno (50 dB (A)).

Teniendo en cuenta los resultados acústicos parciales de la Comuna 15, específicamente frente al área residencial, para el periodo diurno entre semana, fue de 60,9 dB (A) y para el nocturno de 56,9 dB (A). Para el área Mixta fue de 67,3 dB (A) para el día y de 57,1 dB (A) para la noche.

Analizando los resultados acústicos por área, frente a los niveles sonoros máximos permitidos por la Resolución 0627/06, el área de actividad residencial incumple para el periodo nocturno; es decir, no se cumple con los 50 dB (A) para la noche. De igual manera, el área Mixta incumple tanto para el periodo diurno como nocturno con el nivel sonoro máximo permisible (50 dB (A)).

### **Resultados Acústicos Diurno Fin de Semana**

DIURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 78	K 28 E	25,007	29,349	58,7	<b>Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado</b> Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>65</b>
2	C 88	K 28 G	25,014	29,349	43,8	
3	C 52 A	K 30 A	25,015	29,361	63,9	
4	C 49	K 41	25,008	29,341	64,5	
5	C 53 A	K 39 B	24,740	29,359	57,1	
6	C 57	K 34	24,695	29,400	60,9	
7	C 57	K 40 C	24,746	29,358	61,5	
8	C 49	K 42 C	24,833	29,255	60,2	
9	C 50	K 48	24,771	29,623	66,1	
10	C 54	K 45	24,769	29,622	83,3	<b>MIXTA</b>
11	C 56 A	K 47 C	24,765	29,621	58,4	<b>RESIDENCIAL</b>
12	C 54 A	K 49 D	24,772	29,615	65,1	<b>MIXTA</b>
13	C 57	K 49 D	24,473	30,168	56,9	<b>RESIDENCIAL</b>
				<b>LAeq,T Total</b>	<b>66,7</b>	
				<b>DE Total</b>	<b>3775,5</b>	

DE+ Total	0,00693
DE- Total	-0,00694

MIXTA	LAeq,T Total	78,3
-------	-----------------	------

RESIDENCIAL	LAeq,T Total	60,6
-------------	-----------------	------

### Resultados Acústicos Nocturno Fin de Semana

NOCTURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 78	K 28 E	25,007	29,349	72,4	Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: 50
2	C 88	K 28 G	25,014	29,349	72,6	
3	C 52 A	K 30 A	25,015	29,361	63,4	
4	C 49	K 41	25,008	29,341	58,8	
5	C 53 A	K 39 B	24,740	29,359	77,4	
6	C 57	K 34	24,695	29,400	61	
7	C 57	K 40 C	24,746	29,358	54,2	
8	C 49	K 42 C	24,833	29,255	48,9	
9	C 50	K 48	24,771	29,623	50,3	
10	C 54	K 45	24,769	29,622	64,7	MIXTA
11	C 56 A	K 47 C	24,765	29,621	53	RESIDENCIAL
12	C 54 A	K 49 D	24,772	29,615	57,7	MIXTA
13	C 57	K 49 D	24,473	30,168	55	RESIDENCIAL
					LAeq,T Total	65,3
					DE Total	2144,3
					DE+ Total	0,00549

DE- Total	-0,00550
-----------	----------

MIXTA	LAeq,T Total	61,9
-------	-----------------	------

RESIDENCIAL	LAeq,T Total	65,8
-------------	-----------------	------

Los resultados promedio de nivel de intensidad sonora Laeq dB (A) total de la Comuna 15, durante el periodo diurno y nocturno fin de semana, fueron de 66,7 y 65,3 dB (A), respectivamente. Comparativamente con los resultados entre semana, se ve un aumento de 4,4 dB (A) (diurno) y de 8,4 dB (A) (nocturno), respectivamente.

Analizando los resultados acústicos durante el periodo diurno fin de semana, de los puntos 1-9, 11 y 13; el punto 9, del área residencial incumple con el nivel sonoro máximo permisible para el subsector residencial (Resolución 0627/06) que es de 65 dB (A) para dicho periodo de tiempo. Mientras para el área Mixta para el mismo periodo diurno, todos los puntos de los resultados obtenidos incumplen con el nivel sonoro máximo permitido (65 dB (A)).

Por otro lado, los resultados acústicos durante el periodo nocturno fin de semana, de los puntos 1-9, 11 y 13; sólo el punto 8 cumple con el nivel máximo permisible (50 dB (A)); mientras para el área Mixta, todos los registros obtenidos incumplen con el límite que es de 50 dB (A)); según la Resolución 0627/06.

Teniendo en cuenta los resultados acústicos parciales de la Comuna 15, específicamente frente al área residencial, para el periodo diurno fin de semana, fue de 60,6 dB (A) y para el nocturno de 65,8 dB (A); mientras para el área mixta, para el periodo diurno fue de 78,3 dB (A) y para el nocturno de 61,9 dB (A).

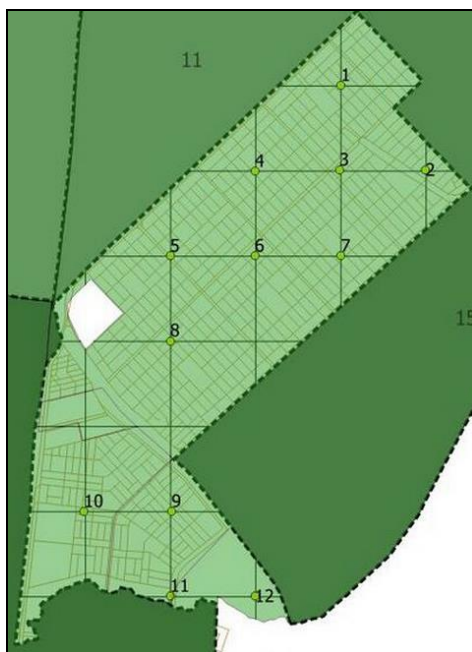
Analizando los resultados acústicos por área, frente a los niveles sonoros máximos permitidos por la Resolución 0627/06, el área de actividad residencial incumple para el periodo nocturno; es decir, no se cumple con los 50 dB (A) para la noche. De igual manera, el área mixta incumple con lo permisible para ambos periodos de tiempo (65 dB (A) día y 50 dB (A) noche).

Adicional a la toma de registros acústicos en los periodos de tiempo diurno y nocturno entre semana y fin de semana, se efectuó un inventario en campo de las fuentes generadoras de ruido con mayor presencia en los puntos de medición y se realizó de igual manera, una entrevista (previamente elaborada) dirigida a los representantes de las diferentes comunas. Es así como se obtiene según la presencia de las fuentes los siguientes datos: un 35,1% derivado del tráfico, un 17% derivado de las voces de las personas y un 14,9% de la música en viviendas.

Teniendo en cuenta la entrevista que se practicó a 4 representantes de la Comuna 15, se obtuvo que del 100%, el 50% corresponde al ruido emitido por música de vivienda, un 25% de los encuestados coinciden en el transporte, un 25% derivado de los vehículos con publicidad sonora, un 25% de los cultos religiosos, un 25% de los centros comerciales, un 25% de los bares y discotecas, un 25% de los festivales al aire libre.

De los representantes encuestados, el 75% ha realizado gestión de denuncia, y el 50% han recibido respuesta. Se evidencia denuncias sin ningún tipo de respuesta por parte de las entidades competentes.

#### **8.1.16 Comuna 16**



### **Ubicación**

La comuna 16 se encuentra en el oriente de la ciudad. Limita por el sur y suroccidente con la comuna 17, por el oriente con la comuna 15, por el nororiente con la comuna 13 y por el norte y noroccidente, con la comuna 11. La comuna 16 cubre el 3,5% del área total del municipio de Santiago de Cali con 427,6 hectáreas.

### **Composición**

La comuna 16 está compuesta por cinco barrios, dos urbanizaciones y sectores. Esta comuna tiene el 2,02% de los barrios de la ciudad. Las urbanizaciones y sectores de esta corresponden al 2,3% del total. Por otro lado, la comuna 16 posee 580 manzanas, es decir, el 4,2% del total de manzanas en la ciudad.

El Censo Económico de 2005 nos permite caracterizar económicamente esta comuna. El 2,2% de las unidades económicas de la ciudad se encontraban en el 2005 en esta comuna, de las cuales 69,2% pertenecen al sector comercio, 18,6%

al sector servicios y 12,2% a industria. Esta composición es similar al total de la ciudad donde el comercio predomina, representando el 60,4% de todas las unidades económicas de la ciudad.

### **Resultados Acústicos Diurno Entre Semana**

DIURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 39	K 39 C	25,012	30,460	59,9	<b>Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado</b> Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>65</b>
2	C 45 A	K 39 E	25,011	30,453	57,9	
3	C 42	K 41 B			55,5	
4	C 39	K 41 H	24,989	30,475	61,3	
5	C 39 A	K 46	24,735	30,193	<b>72,8</b>	
6	C 42 A	K 43	24,699	30,194	64,1	
7	C 46	K 41 G	24,692	30,279	<b>66</b>	
8	C 43	K 47 C	24,698	30,279	58,1	
9	C 45	K 67	24,735	30,486	55,4	
10	C 33	K 69 A	24,746	30,480	<b>65,3</b>	
11	C 48	K 73	24,715	30,502	50,2	
12	C 47 A	K 69	24,720	30,500	55,3	
					<b>Laeq,T Total</b>	<b>62,3</b>
					<b>DE Total</b>	<b>1102,1</b>
					<b>DE+ Total</b>	<b>0,00564</b>
					<b>DE- Total</b>	<b>-0,00564</b>

### **Resultados Acústicos Nocturno Entre Semana**

NOCTURNO				
Punto No.	Cruce	Coordenadas	Laeq	Estándares máximos permisibles

			N	W		de niveles de ruido ambiental en dB(A)
1	C 39	K 39 C	25,012	30,460	64,4	<b>Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado</b>  Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>50.</b>
2	C 45 A	K 39 E	25,011	30,453	59,7	
3	C 42	K 41 B			64,2	
4	C 39	K 41 H	24,989	30,475	57,9	
5	C 39 A	K 46	24,735	30,193	64,8	
6	C 42 A	K 43	24,699	30,194	51,3	
7	C 46	K 41 G	24,692	30,279	64,9	
8	C 43	K 47 C	24,698	30,279	50,3	
9	C 45	K 67	24,735	30,486	49,4	
10	C 33	K 69 A	24,746	30,480	66,9	
11	C 48	K 73	24,715	30,502	42,9	
12	C 47 A	K 69	24,720	30,500	59	
					<b>LAeq,T Total</b>	<b>60,5</b>
					<b>DE Total</b>	<b>707,9</b>
					<b>DE+ Total</b>	<b>0,00543</b>
					<b>DE- Total</b>	<b>-0,00544</b>

La Comuna 16 fue evaluada acústicamente a partir del registro de 12 puntos en total; de los cuales todos los puntos se encuentran dentro del área de actividad residencial, (según el POT).

Los resultados promedio de nivel de intensidad sonora Laeq dB (A) total de la Comuna 16, durante el periodo diurno y nocturno entre semana, fueron de 62,3 y 60,5 dB (A), respectivamente.

Analizando los resultados acústicos durante el periodo diurno entre semana, de los puntos; 3 puntos del área residencial incumplen con el nivel sonoro máximo

permisible para el subsector residencial (Resolución 0627/06) que es de 65 dB (A) para dicho periodo de tiempo.

Por otro lado, los resultados acústicos durante el periodo nocturno entre semana, 10 de los 12 puntos ubicados en el área residencial, incumplen con el nivel máximo permisible (50 dB (A)); según la Resolución 0627/06.

Analizando los resultados acústicos por área, frente a los niveles sonoros máximos permitidos por la Resolución 0627/06, el área de actividad residencial incumple para el periodo nocturno; es decir, no se cumple con los 50 dB (A) para la noche.

### Resultados Acústicos Diurno Fin de Semana

DIURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 39	K 39 C	25,012	30,460	61,8	<b>Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado</b> Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>65</b>
2	C 45 A	K 39 E	25,011	30,453	58,1	
3	C 42	K 41 B			<b>74,6</b>	
4	C 39	K 41 H	24,989	30,475	<b>69,8</b>	
5	C 39 A	K 46	24,735	30,193	<b>72,8</b>	
6	C 42 A	K 43	24,699	30,194	60,7	
7	C 46	K 41 G	24,692	30,279	64,2	
8	C 43	K 47 C	24,698	30,279	59,1	
9	C 45	K 67	24,735	30,486	55,6	
10	C 33	K 69 A	24,746	30,480	<b>65,2</b>	
11	C 48	K 73	24,715	30,502	51,7	
12	C 47 A	K 69	24,720	30,500	51,7	

<b>LAeq,T</b>	
<b>Total</b>	<b>65,1</b>
<b>DE Total</b>	<b>1626,5</b>
<b>DE+ Total</b>	<b>0,00434</b>
<b>DE- Total</b>	<b>-0,00434</b>

## 🔊 Resultados Acústicos Nocturno Fin de Semana

NOCTURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 39	K 39 C	25,012	30,460	35,2	<b>Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado</b> Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>50.</b>
2	C 45 A	K 39 E	25,011	30,453	43,1	
3	C 42	K 41 B			61,4	
4	C 39	K 41 H	24,989	30,475	49,5	
5	C 39 A	K 46	24,735	30,193	<b>72,3</b>	
6	C 42 A	K 43	24,699	30,194	<b>50,3</b>	
7	C 46	K 41 G	24,692	30,279	49,1	
8	C 43	K 47 C	24,698	30,279	<b>61,5</b>	
9	C 45	K 67	24,735	30,486	<b>56,2</b>	
10	C 33	K 69 A	24,746	30,480	<b>67,5</b>	
11	C 48	K 73	24,715	30,502	48,2	
12	C 47 A	K 69	24,720	30,500	<b>52,6</b>	
					<b>LAeq,T</b>	
					<b>Total</b>	<b>59,5</b>
					<b>DE Total</b>	<b>1195,9</b>
					<b>DE+ Total</b>	<b>0,01171</b>
					<b>DE- Total</b>	<b>-0,01173</b>

Los resultados promedio de nivel de intensidad sonora Laeq dB (A) total de la Comuna 16, durante el periodo diurno y nocturno fin de semana, fueron de 65,1 y 59,5 dB (A), respectivamente. Comparativamente con los resultados entre

semana, se ve un aumento de 2,8 dB (A) (diurno) y una disminución de 1 dB (A) (nocturno), respectivamente.

Analizando los resultados acústicos durante el periodo diurno fin de semana, de los puntos; 4 puntos del área residencial incumple con el nivel sonoro máximo permisible para el subsector residencial (Resolución 0627/06) que es de 65 dB (A) para dicho periodo de tiempo.

Por otro lado, los resultados acústicos durante el periodo nocturno fin de semana, de los puntos; 6 puntos incumplen con el nivel máximo permisible (50 dB (A)); según la Resolución 0627/06.

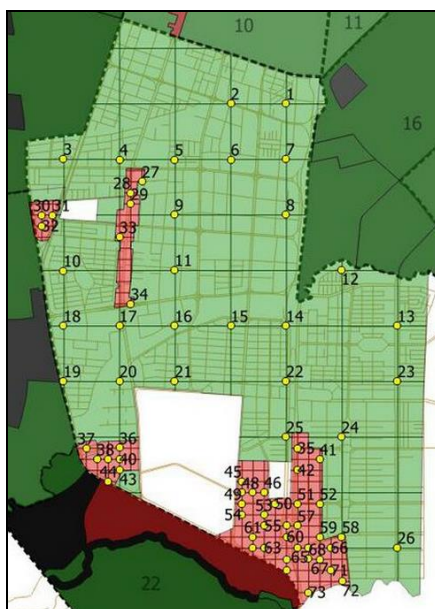
Analizando los resultados acústicos por área, frente a los niveles sonoros máximos permitidos por la Resolución 0627/06, el área de actividad residencial incumple tanto para el periodo diurno como nocturno; es decir, no se cumple con los 65 dB (A) para el día y 50 dB (A) para la noche.

Adicional a la toma de registros acústicos en los periodos de tiempo diurno y nocturno entre semana y fin de semana, se efectuó un inventario en campo de las fuentes generadoras de ruido con mayor presencia en los puntos de medición y se realizó de igual manera, una entrevista (previamente elaborada) dirigida a los representantes de las diferentes comunas. Es así como se obtiene según la presencia de las fuentes los siguientes datos: un 36,3% derivado del tráfico, un 8,9% derivado de las voces de las personas y un 8,9% del uso del pito.

Teniendo en cuenta la entrevista que se practicó a 6 representantes de la Comuna 16, se obtuvo que del 100%, el 83,3% vehículos con publicidad sonora, un 66,7% por bares y discotecas, un 66,7% por música en viviendas, un 50% corresponde al ruido emitido por transporte, un 50% de los encuestados coinciden en los centros religiosos.

De los representantes encuestados, el 50% ha realizado gestión de denuncia, y el 0% han recibido respuesta.

### 8.1.17 Comuna 17



#### Ubicación

La comuna 17 se encuentra en el suroriente de la ciudad. Limita por el sur con la comuna 22 y el corregimiento de Hormiguero, por el oriente con el corregimiento

de Navarro, por el nororiente con la comuna 16, por el norte con la comuna 10, por el noroeste con la comuna 19 y por el occidente con la comuna 18. La comuna 17 cubre el 10,4% del área total del municipio de Santiago de Cali con 1.255,6 hectáreas.

### **Composición**

La comuna 17 está compuesta por tres barrios, 19 urbanizaciones o sectores. Esta comuna exhibe el mayor número de urbanizaciones de todas las comunas de la ciudad, con el 21,3% de las urbanizaciones y sectores. Por otro lado, los barrios de esta comuna sólo corresponden al 1,2% del total. Esta comuna posee 796 manzanas, es decir el 5.7% del total de manzanas en toda la ciudad.

De acuerdo con el Censo Económico de 2005 el 3,8% de las unidades económicas de la ciudad se encontraba en esta comuna, de las cuales 48,9% pertenecen al sector servicios, 43,6% al sector comercio y 7,5% a industria. Esta composición es diferente al total de la ciudad donde el comercio predomina, representando el 60,4% de todas las unidades económicas de la ciudad. Si bien el número de unidades económicas es relativamente bajo, esta comuna presenta una vocación mayor que toda la ciudad hacia los servicios.

### **Resultados Acústicos Diurno Entre Semana**

DIURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 18 A	K 53	24,222	31,477	53,5	Sector B. Tranquilidad y
2	C 14 B	K 56	24,233	31,450	69,1	

3	C 10	K 65 A	24,225	31,474	71,8	<b>Ruido Moderado</b> Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>65</b>
4	C 12	K 66	24,226	31,474	71,7	
5	C 13 C	K 66	24,211	31,807	68,6	
6	C 14 C	K 66	24,233	31,450	71,9	
7	C 25	K 66	24,212	31,807	66	
8	C 18	K 69	24,214	31,813	58,8	
9	C 13 E	K 69	23,961	32,521	56,9	
10	C 9 A	K 76 A	24,233	31,450	58,4	
11	C 13 C	K 75	23,960	32,523	61,8	
12	C 38	K 74	23,971	32,519	53,3	
13	C 48	K 83 A	23,845	32,342	63,7	
14	C 25	K 83 A	24,233	31,450	71,7	
15	C 15	K 83 A	23,896	32,345	57,2	
16	C 13 B	K 81	23,885	32,337	63,2	
17	C 13	K 81	23,877	32,020	70,8	
18	C 5	K 82	23,891	32,063	68	
19	C 5	K 85	23,877	32,021	71,4	
20	C 13	K 85	23,893	32,066	70,7	
21	C 14	K 85 C	23,879	31,854	64	
22	C 25	K 85 C	23,879	31,844	73,2	
23	C 48	K 85 C	23,881	31,855	68,6	<b>Por ser área de actividad mixta (M);</b> se da cumplimiento al Parágrafo Primero: Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los
24	C 42	K 93	23,884	31,850	64,8	
25	C 25	K 94	23,859	31,372	70,8	
26	C 48	K 100	23,858	31,378	56,4	
27	C 13	K 66 B	23,860	31,378	69,9	
28	C 13	K 68	23,860	31,377	69,7	
29	C 13	K 70	23,643	31,576	71,1	

30	C 5	K 70	23,581	31,580	72,6	estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo. Residencial: 65.
31	C 10	K 70	23,642	31,576	70,4	
32	C 5	C 10	23,581	31,583	71,6	
33	C 13	K 72	23,668	32,027	69,6	
34	C 13	K 80	23,667	32,029	72,9	
35	C 25	K 94	23,670	32,031	69,8	
36	C 6	K 96	23,666	32,028	53,3	
37	C 28	K 96	23,375	32,591	68,3	
38	C 25	K 96	23,374	32,592	70,1	
39	C 16	K 95	23,376	32,590	70	
40	C 18	K 95	23,375	32,594	62,2	
41	ENTRE C 18 y C 16	K 98	23,396	32,037	67,2	
42	C 16	ENTRE K 95 y K 98	23,396	32,038	69,7	
43	C 16	K 98	23,394	32,037	69,7	
44	C 25	K 98	23,397	32,037	69,8	
45	C 34	K 98	23,398	31,260	62,6	
46	RETORNO C 25	K 98 B	23,345	31,261	70,9	
47	C 25	K 98 B	23,399	31,261	71,4	
48	C 42	K 99	23,395	31,260	66,3	
49	C 34	K 99	23,095	30,972	67,5	
50	C 25	AL FRENTE DEL BODYTECH	23,094	30,969	66,7	
51	C 25	K 99	23,095	30,967	71	
52	C 25	ENTRE K 99 y K 102	23,094	30,971	75	
53	C 42	K 100	230,077	31,457	62,4	
54	C 42	K 100 A	23,129	31,456	64,7	
55	C 25	ENTRE K 99 y K 102	23,097	31,458	75,1	
56	ENTRE C 15 y C 25	K 100	23,127	31,459	68,9	

57	MURAL DE LA CALLE 25 CON CARRERA 100		23,123	31,810	72,3
58	C 42	K 101 A	23,114	31,805	64
59	C 42	K 102	23,117	31,811	64,5
60	C 25	K 102	21,763	31,453	75,9
				<b>LAeq,T Total</b>	<b>68,7</b>
				<b>DE Total</b>	<b>1347,2</b>
				<b>DE+ Total</b>	<b>0,00159</b>
				<b>DE- Total</b>	<b>-0,00160</b>

MIXTA	LAeq,T Total	69,4
-------	--------------	------

RESIDENCIAL	LAeq,T Total	67,2
-------------	--------------	------

## 🔊 Resultados Acústicos Nocturno Entre Semana

NOCTURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 18 A	K 53	24,222	31,477	76,3	Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: 50
2	C 14 B	K 56	24,233	31,450	81,5	
3	C 10	K 65 A	24,225	31,474	88,5	
4	C 12	K 66	24,226	31,474	77	
5	C 13 C	K 66	24,211	31,807	81,5	
6	C 14 C	K 66	24,233	31,450	77,3	
7	C 25	K 66	24,212	31,807	71,7	
8	C 18	K 69	24,214	31,813	51,5	

9	C 13 E	K 69	23,961	32,521	39,9	
10	C 9 A	K 76 A	24,233	31,450	39,9	
11	C 13 C	K 75	23,960	32,523	46,2	
12	C 38	K 74	23,971	32,519	68	
13	C 48	K 83 A	23,845	32,342	62,9	
14	C 25	K 83 A	24,233	31,450	72,7	
15	C 15	K 83 A	23,896	32,345	45,4	
16	C 13 B	K 81	23,885	32,337	52,2	
17	C 13	K 81	23,877	32,020	55,2	
18	C 5	K 82	23,891	32,063	66,7	
19	C 5	K 85	23,877	32,021	69,4	
20	C 13	K 85	23,893	32,066	59,7	
21	C 14	K 85 C	23,879	31,854	69,1	
22	C 25	K 85 C	23,879	31,844	61,4	
23	C 48	K 85 C	23,881	31,855	55,7	<b>Por ser área de actividad mixta (M);</b> se da cumplimiento al Parágrafo Primero: Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo. Residencial: <b>50.</b>
24	C 42	K 93	23,884	31,850	59,9	
25	C 25	K 94	23,859	31,372	64,3	
26	C 48	K 100	23,858	31,378	50,4	
27	C 13	K 66 B	23,860	31,378	66,5	
28	C 13	K 68	23,860	31,377	69,7	
29	C 13	K 70	23,643	31,576	67	
30	C 5	K 70	23,581	31,580	71,7	
31	C 10	K 70	23,642	31,576	68,9	
32	C 5	C 10	23,581	31,583	69,7	
33	C 13	K 72	23,668	32,027	68,9	
34	C 13	K 80	23,667	32,029	71,6	
35	C 25	K 94	23,670	32,031	63,8	

36	C 6	K 96	23,666	32,028	56,5
37	C 28	K 96	23,375	32,591	52,2
38	C 25	K 96	23,374	32,592	62,3
39	C 16	K 95	23,376	32,590	64,5
40	C 18	K 95	23,375	32,594	56,1
41	ENTRE C 18 y C 16	K 98	23,396	32,037	58,3
42	C 16	ENTRE K 95 y K 98	23,396	32,038	54,7
43	C 16	K 98	23,394	32,037	63,5
44	C 25	K 98	23,397	32,037	60,6
45	C 34	K 98	23,398	31,260	58,5
46	RETORNO C 25	K 98 B	23,345	31,261	61,8
47	C 25	K 98 B	23,399	31,261	68,5
48	C 42	K 99	23,395	31,260	62,1
49	C 34	K 99	23,095	30,972	63,7
50	C 25	AL FRENTE DEL BODYTECH	23,094	30,969	53,9
51	C 25	K 99	23,095	30,967	58,3
52	C 25	ENTRE K 99 y K 102	23,094	30,971	74,5
53	C 42	K 100	230,077	31,457	63,6
54	C 42	K 100 A	23,129	31,456	59
55	C 25	ENTRE K 99 y K 102	23,097	31,458	58,5
56	ENTRE C 15 y C 25	K 100	23,127	31,459	58,7
57	MURAL DE LA CALLE 25 CON CARRERA 100			23,123	31,810
58	C 42	K 101 A	23,114	31,805	55,1
59	C 42	K 102	23,117	31,811	52,5
60	C 25	K 102	21,763	31,453	57,3
				<b>LAeq,T</b>	
				<b>Total</b>	<b>68,2</b>
				<b>DE</b>	
				<b>Total</b>	<b>4001,5</b>

DE+	
Total	0,00521
DE-	
Total	-0,00522

MIXTA	LAeq,T	
	Total	63,9

RESIDENCIAL	LAeq,T	
	Total	72,7

La Comuna 17 fue evaluada acústicamente a partir del registro de 60 puntos en total; de los cuales del 1-22 de los puntos, se encuentran dentro del área de actividad residencial, y del 23-60 se encuentran en el área mixta; (según el POT).

Los resultados promedio de nivel de intensidad sonora Laeq dB (A) total de la Comuna 17, durante el periodo diurno y nocturno entre semana, fueron de 68,7 y 68,2 dB (A), respectivamente.

Analizando los resultados acústicos durante el periodo diurno entre semana; 12 puntos del área residencial incumplen con el nivel sonoro máximo permisible para el subsector residencial (Resolución 0627/06) que es de 65 dB (A) para dicho periodo de tiempo. Por otro lado, para los puntos ubicados en el área mixta, del 23-60, 29 puntos de éstos, incumplen con el límite sonoro de 65 dB (A) (en calidad de subsector más restrictivo: residencial; Resolución 0627/06; parágrafo I).

Por otro lado, los resultados acústicos durante el periodo nocturno entre semana, de los puntos; 18 puntos ubicados en el área residencial, incumplen con el nivel máximo permisible (50 dB (A)); según la Resolución 0627/06. Para el caso del área mixta, los puntos del 23-60; todos los puntos incumplen con el nivel sonoro máximo permitido, de 50 dB (A).

Teniendo en cuenta los resultados acústicos parciales de la Comuna 17, específicamente frente al área residencial, para el periodo diurno entre semana, fue de 67,2 dB (A) y para el nocturno de 72,7 dB (A). Para el área Mixta fue de 69,4 dB (A) para el día y de 63,9 dB (A) para la noche.

Analizando los resultados acústicos por área, frente a los niveles sonoros máximos permitidos por la Resolución 0627/06, el área de actividad residencial incumple tanto para el periodo diurno y nocturno; es decir, no se cumple con los 65 dB (A) para el día y 50 dB (A) para la noche. De igual manera, el área mixta incumple con ambos periodos de tiempo (diurno: 65 dB (A); nocturno: 50 dB (A)).

### Resultados Acústicos Diurno Fin de Semana

DIURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 18 A	K 53	24,222	31,477	62	Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: 65
2	C 14 B	K 56	24,233	31,450	69,5	
3	C 10	K 65 A	24,225	31,474	72,8	
4	C 12	K 66	24,226	31,474	70,8	
5	C 13 C	K 66	24,211	31,807	69,1	
6	C 14 C	K 66	24,233	31,450	70,4	
7	C 25	K 66	24,212	31,807	67,9	
8	C 18	K 69	24,214	31,813	59,4	
9	C 13 E	K 69	23,961	32,521	56,3	
10	C 9 A	K 76 A	24,233	31,450	58,9	
11	C 13 C	K 75	23,960	32,523	61,7	

12	C 38	K 74	23,971	32,519	60,1	
13	C 48	K 83 A	23,845	32,342	65,1	
14	C 25	K 83 A	24,233	31,450	70,6	
15	C 15	K 83 A	23,896	32,345	57	
16	C 13 B	K 81	23,885	32,337	60,7	
17	C 13	K 81	23,877	32,020	72,4	
18	C 5	K 82	23,891	32,063	70,8	
19	C 5	K 85	23,877	32,021	71,8	
20	C 13	K 85	23,893	32,066	63	
21	C 14	K 85 C	23,879	31,854	64	
22	C 25	K 85 C	23,879	31,844	71,8	
23	C 48	K 85 C	23,881	31,855	65,6	
24	C 42	K 93	23,884	31,850	65	
25	C 25	K 94	23,859	31,372	70,4	
26	C 48	K 100	23,858	31,378	59,5	
27	C 13	K 66 B	23,860	31,378	69,1	
28	C 13	K 68	23,860	31,377	83,8	
29	C 13	K 70	23,643	31,576	70,3	
30	C 5	K 70	23,581	31,580	72,2	
31	C 10	K 70	23,642	31,576	70,9	
32	C 5	C 10	23,581	31,583	72,7	
33	C 13	K 72	23,668	32,027	71,3	
34	C 13	K 80	23,667	32,029	74	
35	C 25	K 94	23,670	32,031	70,5	
36	C 6	K 96	23,666	32,028	55,1	<p><b>Por ser área de actividad mixta (M); se da cumplimiento al Parágrafo Primero: Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo. Residencial: 65.</b></p>
37	C 28	K 96	23,375	32,591	61,6	
38	C 25	K 96	23,374	32,592	71,9	

39	C 16	K 95	23,376	32,590	69,8
40	C 18	K 95	23,375	32,594	60,1
41	ENTRE C 18 y C 16	K 98	23,396	32,037	66,1
42	C 16	ENTRE K 95 y K 98	23,396	32,038	69,5
43	C 16	K 98	23,394	32,037	71,1
44	C 25	K 98	23,397	32,037	70,3
45	C 34	K 98	23,398	31,260	67,2
46	RETORNO C 25	K 98 B	23,345	31,261	75,5
47	C 25	K 98 B	23,399	31,261	72
48	C 42	K 99	23,395	31,260	65
49	C 34	K 99	23,095	30,972	66
50	C 25	AL FRENTE DEL BODYTECH	23,094	30,969	68,5
51	C 25	K 99	23,095	30,967	69,7
52	C 25	ENTRE K 99 y K 102	23,094	30,971	66,4
53	C 42	K 100	230,077	31,457	61,9
54	C 42	K 100 A	23,129	31,456	64,6
55	C 25	ENTRE K 99 y K 102	23,097	31,458	66,4
56	ENTRE C 15 y C 25	K 100	23,127	31,459	64,9
57	MURAL DE LA CALLE 25 CON CARRERA 100		23,123	31,810	64,7
58	C 42	K 101 A	23,114	31,805	61,2
59	C 42	K 102	23,117	31,811	59,6
60	C 25	K 102	21,763	31,453	65,2
			<b>LAeq,T</b>		
			<b>Total</b>		<b>68,6</b>
			<b>DE</b>		
			<b>Total</b>		<b>2089,1</b>
			<b>DE+</b>		
			<b>Total</b>		<b>0,00248</b>
			<b>DE-</b>		
			<b>Total</b>		<b>-0,00248</b>

MIXTA	LAeq,T	69,3
	Total	

RESIDENCIAL	LAeq,T	67,3
	Total	

## Resultados Acústicos Nocturno Fin de Semana

NOCTURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 18 A	K 53	24,222	31,477	58	<b>Sector B.</b> <b>Tranquilidad y Ruido Moderado</b> Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>50</b>
2	C 14 B	K 56	24,233	31,450	67,2	
3	C 10	K 65 A	24,225	31,474	68,8	
4	C 12	K 66	24,226	31,474	62,9	
5	C 13 C	K 66	24,211	31,807	66,5	
6	C 14 C	K 66	24,233	31,450	64,2	
7	C 25	K 66	24,212	31,807	58,6	
8	C 18	K 69	24,214	31,813	51,5	
9	C 13 E	K 69	23,961	32,521	47,7	
10	C 9 A	K 76 A	24,233	31,450	44,3	
11	C 13 C	K 75	23,960	32,523	58,1	
12	C 38	K 74	23,971	32,519	49,6	
13	C 48	K 83 A	23,845	32,342	44,8	
14	C 25	K 83 A	24,233	31,450	61,8	

15	C 15	K 83 A	23,896	32,345	52,1	
16	C 13 B	K 81	23,885	32,337	49,7	
17	C 13	K 81	23,877	32,020	67	
18	C 5	K 82	23,891	32,063	70,1	
19	C 5	K 85	23,877	32,021	71,2	
20	C 13	K 85	23,893	32,066	64,7	
21	C 14	K 85 C	23,879	31,854	56,2	
22	C 25	K 85 C	23,879	31,844	63,9	
23	C 48	K 85 C	23,881	31,855	55	<p><b>Por ser área de actividad mixta (M); se da cumplimiento al Parágrafo Primero:</b></p> <p>Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo.</p> <p>Residencial: <b>50.</b></p>
24	C 42	K 93	23,884	31,850	54,5	
25	C 25	K 94	23,859	31,372	54,5	
26	C 48	K 100	23,858	31,378	52	
27	C 13	K 66 B	23,860	31,378	66,1	
28	C 13	K 68	23,860	31,377	66,2	
29	C 13	K 70	23,643	31,576	69,9	
30	C 5	K 70	23,581	31,580	71,3	
31	C 10	K 70	23,642	31,576	68,5	
32	C 5	C 10	23,581	31,583	58,2	
33	C 13	K 72	23,668	32,027	65,5	
34	C 13	K 80	23,667	32,029	68,7	
35	C 25	K 94	23,670	32,031	60,5	
36	C 6	K 96	23,666	32,028	58,3	
37	C 28	K 96	23,375	32,591	48,9	
38	C 25	K 96	23,374	32,592	61,3	
39	C 16	K 95	23,376	32,590	53,6	
40	C 18	K 95	23,375	32,594	55	
41	ENTRE C 18 y C 16	K 98	23,396	32,037	55,4	

42	C 16	ENTRE K 95 y K 98	23,396	32,038	<b>52,8</b>
43	C 16	K 98	23,394	32,037	<b>56</b>
44	C 25	K 98	23,397	32,037	<b>62</b>
45	C 34	K 98	23,398	31,260	<b>63,5</b>
46	RETORNO C 25	K 98 B	23,345	31,261	<b>66,8</b>
47	C 25	K 98 B	23,399	31,261	<b>59,3</b>
48	C 42	K 99	23,395	31,260	<b>61,1</b>
49	C 34	K 99	23,095	30,972	<b>62,3</b>
50	C 25	AL FRENTE DEL BODYTECH	23,094	30,969	<b>64,9</b>
51	C 25	K 99	23,095	30,967	<b>60</b>
52	C 25	ENTRE K 99 y K 102	23,094	30,971	<b>58,8</b>
53	C 42	K 100	230,077	31,457	46,9
54	C 42	K 100 A	23,129	31,456	42,5
55	C 25	ENTRE K 99 y K 102	23,097	31,458	<b>59,2</b>
56	ENTRE C 15 y C 25	K 100	23,127	31,459	<b>65,6</b>
57	MURAL DE LA CALLE 25 CON CARRERA 100		23,123	31,810	<b>62,2</b>
58	C 42	K 101 A	23,114	31,805	<b>50,4</b>
59	C 42	K 102	23,117	31,811	45,1
60	C 25	K 102	21,763	31,453	<b>64,9</b>
			<b>LAeq,T</b>		
			<b>Total</b>		<b>61,3</b>
			<b>DE Total</b>		<b>974,4</b>
			<b>DE+</b>		
			<b>Total</b>		<b>0,00627</b>
			<b>DE-</b>		
			<b>Total</b>		<b>-0,00627</b>

<b>MIXTA</b>	<b>LAeq,T</b>	
	<b>Total</b>	<b>60,6</b>

<b>RESIDENCIAL</b>	<b>LAeq,T</b>	<b>62,3</b>
--------------------	---------------	-------------

	<b>Total</b>	
--	--------------	--

Los resultados promedio de nivel de intensidad sonora Laeq dB (A) total de la Comuna 17, durante el periodo diurno y nocturno fin de semana, fueron de 68,6 y 61,3 dB (A), respectivamente. Comparativamente con los resultados entre semana, se ve una disminución de 0,1 dB (A) (diurno) y 6,9 dB (A) (nocturno), respectivamente.

Analizando los resultados acústicos durante el periodo diurno fin de semana, de los puntos; 12 puntos del área residencial incumple con el nivel sonoro máximo permisible para el subsector residencial (Resolución 0627/06) que es de 65 dB (A) para dicho periodo de tiempo. En el caso del área mixta, se incumple en 26 puntos, frente a los 65 dB (A); (subsector más restrictivo: residencial).

Por otro lado, los resultados acústicos durante el periodo nocturno fin de semana, de los puntos registrados; 17 puntos del subsector residencial, incumplen con el nivel máximo permisible (50 dB (A)); según la Resolución 0627/06. Y para el área mixta, se incumple en 34 puntos, con el límite sonoro de 50 dB (A); subsector más restrictivo: residencial.

Teniendo en cuenta los resultados acústicos parciales de la Comuna 17, específicamente frente al subsector residencial, para el periodo diurno entre semana, fue de 67,3 dB (A) y para el nocturno de 62,3 dB (A). Para el área Mixta fue de 69,3 dB (A) para el día y de 60,6 dB (A) para la noche.

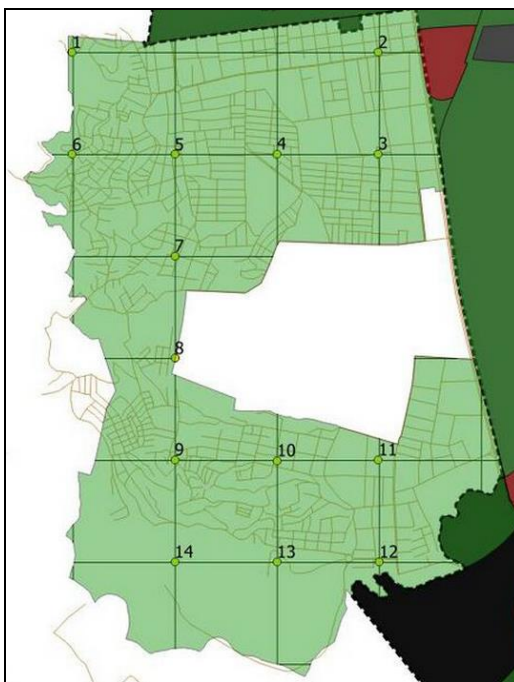
Analizando los resultados acústicos por área, frente a los niveles sonoros máximos permitidos por la Resolución 0627/06, el subsector de actividad residencial incumple tanto para el periodo diurno como nocturno; es decir, no se cumple con los 65 dB (A) para el día y 50 dB (A) para la noche. De igual manera, se incumple para el área mixta.

Adicional a la toma de registros acústicos en los periodos de tiempo diurno y nocturno entre semana y fin de semana, se efectuó un inventario en campo de las fuentes generadoras de ruido con mayor presencia en los puntos de medición y se realizó de igual manera, una entrevista (previamente elaborada) dirigida a los representantes de las diferentes comunas. Es así como se obtiene según la presencia de las fuentes los siguientes datos: un 49,3% derivado del tráfico, un 12,4% del uso del pito.

Teniendo en cuenta la entrevista que se practicó a 3 representantes de la Comuna 16, se obtuvo que del 100%, el 33,3% vehículos con publicidad sonora, un 33,3% por el transporte, un 33,3% por música en viviendas, un 33,3% corresponde al ruido emitido por tiendas (consumo de licor en el sitio).

De los representantes encuestados, el 66,7% ha realizado gestión de denuncia, y el 33,3% han recibido respuesta.

#### **8.1.18 Comuna 18**



### **Ubicación**

La comuna 18 se encuentra en el suroccidente de la ciudad. Delimitando por el suroriente con la comuna 22, por el oriente con la comuna 17 y por el norte con la comuna 19. Al sur y al occidente de esta comuna se encuentra el límite del perímetro urbano de la ciudad. La comuna 18 cubre el 4,5% del área total del municipio de Santiago Cali con 542,9 hectáreas.

### **Composición**

La comuna 18 está compuesta por 14 barrios y seis urbanizaciones y sectores, que representan el 5,6% de los barrios de la ciudad. Por otro lado, esta comuna posee 595 manzanas, es decir, el 4,3% del total de manzanas en toda la ciudad.

De acuerdo con el Censo Económico 2005, el 2,01% de las unidades económicas de la ciudad se encontraba en esta comuna, de las cuales 64,6% pertenecen al

sector comercio, 28,2% al sector servicios y 7,2% a industria. Esta composición es similar al total de la ciudad donde el comercio predomina, representando el 60,4% de todas las unidades económicas de la ciudad.

## Resultados Acústicos Diurno Entre Semana

DIURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 3 B O	K 67	23,647	33,922	58,3	Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>65</b>
2	C 3 C	K 70	23,622	33,610	69,4	
3	C 3 C	K 75 A	23,680	33,597	61	
4	C 2	K 74 Bis	23,624	36,613	73,3	
5	C 1 Bis O	K 74 B	23,644	32,878	66,2	
6	C 4 O	K 74 G	23,656	32,872	64,1	
7	C 1 A O	K 81	23,646	32,873	63,5	
8	C 1	K 89	23,658	32,880	65,4	
9	C 2 A O	K 94 A1	23,389	32,879	56,2	
10	C 2	K 94 A	23,389	32,880	69,2	
11	C 3 A	K 93	23,389	32,881	65	
12	C 3 B	K 98	23,402	32,825	65,7	
13	C 2	K 98	23,395	33,148	57,7	
14	C 4 O	K 95 A	23,363	33,083	64,1	
Laeq, T						
Total					65,4	
DE Total					1055,2	
DE+ Total					0,00263	
DE- Total					-0,00263	

## **Resultados Acústicos Nocturno Entre Semana**

NOCTURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 3 B O	K 67	23,647	33,922	52,1	<b>Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado</b> Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>50</b>
2	C 3 C	K 70	23,622	33,610	66,5	
3	C 3 C	K 75 A	23,680	33,597	57,6	
4	C 2	K 74 Bis	23,624	36,613	64,6	
5	C 1 Bis O	K 74 B	23,644	32,878	56,9	
6	C 4 O	K 74 G	23,656	32,872	58,8	
7	C 1 A O	K 81	23,646	32,873	44,9	
8	C 1	K 89	23,658	32,880	48,3	
9	C 2 A O	K 94 A1	23,389	32,879	47,4	
10	C 2	K 94 A	23,389	32,880	58,7	
11	C 3 A	K 93	23,389	32,881	53,6	
12	C 3 B	K 98	23,402	32,825	61,8	
13	C 2	K 98	23,395	33,148	57,2	
14	C 4 O	K 95 A	23,363	33,083	51,1	
LAeq,T Total					57,8	
DE Total					567,9	
DE+ Total					0,00818	
DE- Total					-0,00819	

La Comuna 18 fue evaluada acústicamente a partir del registro de 14 puntos en total; de los cuales todos los puntos, se encuentran dentro del área de actividad residencial; (según el POT).

Los resultados promedio de nivel de intensidad sonora  $L_{aeq}$  dB (A) total de la Comuna 18, durante el periodo diurno y nocturno entre semana, fueron de 65,4 y 57,8 dB (A), respectivamente.

Analizando los resultados acústicos durante el periodo diurno entre semana; 6 puntos del área residencial incumplen con el nivel sonoro máximo permisible para el subsector residencial (Resolución 0627/06) que es de 65 dB (A) para dicho periodo de tiempo.

Por otro lado, los resultados acústicos durante el periodo nocturno entre semana, de los puntos; 11 puntos ubicados en el área residencial, incumplen con el nivel máximo permisible (50 dB (A)); según la Resolución 0627/06.

Analizando los resultados acústicos por área, frente a los niveles sonoros máximos permitidos por la Resolución 0627/06, el área de actividad residencial incumple tanto para el periodo diurno y nocturno; es decir, no se cumple con los 65 dB (A) para el día y 50 dB (A) para la noche.

### Resultados Acústicos Diurno Fin de Semana

DIURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permISIBLES de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 3B O	K 67	23,647	33,922	62,1	<b>Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado</b> Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>65</b>
2	C 3 C	K 70	23,622	33,610	71	
3	C 3 C	K 75 A	23,680	33,597	58,7	
4	C 2	K 74 Bis	23,624	36,613	64	
5	C 1 Bis O	K 74 B	23,644	32,878	66,8	
6	C 4 O	K 74 G	23,656	32,872	64,5	

7	C 1 A O	K 81	23,646	32,873	63,3
8	C 1	K 89	23,658	32,880	60,9
9	C 2 A O	K 94 A1	23,389	32,879	63,1
10	C 2	K 94 A	23,389	32,880	60,6
11	C 3 A	K 93	23,389	32,881	64,8
12	C 3 B	K 98	23,402	32,825	68,6
13	C 2	K 98	23,395	33,148	62,5
14	C 4 O	K 95 A	23,363	33,083	66,5
LAeq,T Total					64,7
DE Total					718,5
DE+ Total					0,00211
DE- Total					-0,00211

## Resultados Acústicos Nocturno Fin de Semana

NOCTURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 3 B O	K 67	23,647	33,922	50	<b>Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado</b> Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes: <b>50</b>
2	C 3 C	K 70	23,622	33,610	83,2	
3	C 3 C	K 75 A	23,680	33,597	52,4	
4	C 2	K 74 Bis	23,624	36,613	54,4	
5	C 1 Bis O	K 74 B	23,644	32,878	56,5	
6	C 4 O	K 74 G	23,656	32,872	60,1	
7	C 1 A O	K 81	23,646	32,873	46,4	
8	C 1	K 89	23,658	32,880	66	
9	C 2 A O	K 94 A1	23,389	32,879	46,2	

10	C 2	K 94 A	23,389	32,880	67,6
11	C 3 A	K 93	23,389	32,881	64
12	C 3 B	K 98	23,402	32,825	57,9
13	C 2	K 98	23,395	33,148	54,1
14	C 4 O	K 95 A	23,363	33,083	64,5
				<b>LAeq,T Total</b>	<b>65,6</b>
				<b>DE Total</b>	<b>3677,8</b>
				<b>DE+ Total</b>	<b>0,00874</b>
				<b>DE- Total</b>	<b>-0,00875</b>

Los resultados promedio de nivel de intensidad sonora Laeq dB (A) total de la Comuna 18, durante el periodo diurno y nocturno fin de semana, fueron de 64,7 y 65,6 dB (A), respectivamente. Comparativamente con los resultados entre semana, se ve una disminución de 0,7 dB (A) (diurno) y un aumento de 7,8 dB (A) (nocturno), respectivamente.

Analizando los resultados acústicos durante el periodo diurno fin de semana, de los puntos; 4 puntos del área residencial incumple con el nivel sonoro máximo permisible para el subsector residencial (Resolución 0627/06) que es de 65 dB (A) para dicho periodo de tiempo.

Por otro lado, los resultados acústicos durante el periodo nocturno fin de semana, de los puntos; 10 puntos incumplen con el nivel máximo permisible (50 dB (A)); según la Resolución 0627/06.

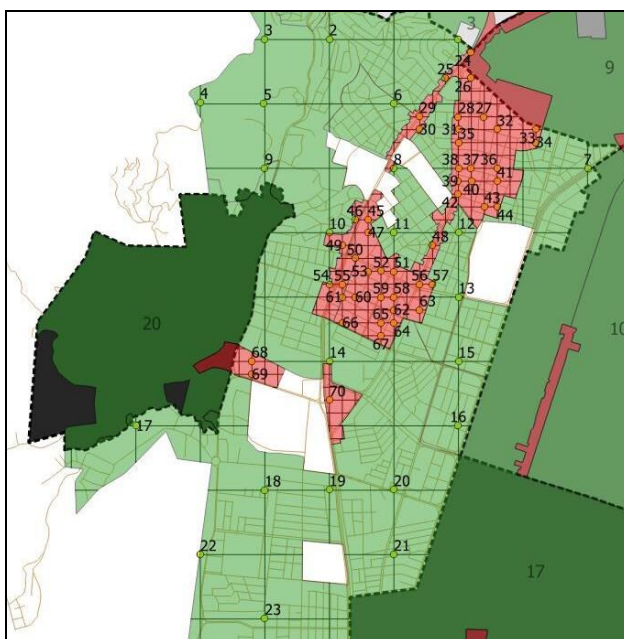
Analizando los resultados acústicos por área, frente a los niveles sonoros máximos permitidos por la Resolución 0627/06, el área de actividad residencial incumple tanto para el periodo diurno como nocturno; es decir, no se cumple con los 65 dB (A) para el día y 50 dB (A) para la noche.

Adicional a la toma de registros acústicos en los periodos de tiempo diurno y nocturno entre semana y fin de semana, se efectuó un inventario en campo de las fuentes generadoras de ruido con mayor presencia en los puntos de medición y se realizó de igual manera, una entrevista (previamente elaborada) dirigida a los representantes de las diferentes comunas. Es así como se obtiene según la presencia de las fuentes los siguientes datos: un 40,1% derivado del tráfico, un 7,3% del uso del pito.

Teniendo en cuenta la entrevista que se practicó a 8 representantes de la Comuna 18, se obtuvo que del 100%, el 62,5% es por el ruido emitido del batallón pichincha (helicópteros) y ruido de vecinos, un 37,5% por bares y discotecas, un 25% por talleres, un 12,5% corresponde al ruido emitido por transporte, un 12,5% de los encuestados coinciden en los vehículos con publicidad sonora.

De los representantes encuestados, el 50% ha realizado gestión de denuncia, y el 12,5% han recibido respuesta.

#### **8.1.19 Comuna 19**



## **Ubicación**

La comuna 19 se encuentra en el oriente de la ciudad. Limita por el sur con la comuna 18 y por el suroriente con la comuna 17, por el oriente con la comuna 10 y por el norte con las comunas 3 y 9. Al occidente se encuentran la comuna 20 y los corregimientos de La Buitrera y Villacarmelo.

La comuna 19 cubre el 9,4% del área total del municipio de Santiago Cali con 1136,7 hectáreas.

## **Composición**

La comuna 19 está compuesta por 22 barrios, 11 urbanizaciones o sectores. Dentro de estos últimos se incluye una unidad deportiva. Comparativamente, esta comuna tiene el mayor número de barrios de todas las comunas de la ciudad, con el 8,9% de los barrios de la ciudad. Las urbanizaciones y sectores de esta comuna corresponden al 12,14% del total. Por otro lado, esta comuna posee 758 manzanas, es decir el 5,5% del total de manzanas en toda la ciudad.

El Censo Económico de 2005 nos permite caracterizar económicamente esta comuna. El 6.9% de las unidades económicas de la ciudad se encontraban en 2005 en esta comuna, de las cuales 48,1% pertenecen al sector comercio, 43,8% al sector servicios y 8,1% a industria. Esta composición es diferente al total de la ciudad donde el comercio predomina claramente, representando el 60,4% de todas las unidades económicas de la ciudad. Así, esta comuna presenta una vocación mayor que toda la ciudad hacia los servicios.

### **Resultados Acústicos Diurno Entre Semana**

DIURNO					
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq
			N	W	
1	C 3A	K 23	26,382	32,345	67,7
2	C 70	K 25	26,389	32,349	62,7
3	C 13 Bis	C 14 O	26,388	32,348	65,2
4	C 11B O	K 25D	26,412	32,886	64,2
5	C 4	K 34	26,412	32,883	68,5
6	D 23	T 11	26,471	32,880	75,7
7	C 5B1	K 36B	26,414	32,891	59,9
8	C 9 O	K 37	26,694	33,214	65,2
9	C 4	K 38E	26,528	33,151	63,9
10	C 5B3 Bis	K 38	26,525	33,148	63,4
11	C 7	K 35	26,706	33,237	66,7
12	C 9	K 39	26,154	32,997	71,1
13	C 5	K 48	26,151	33,000	72,4
14	C 9A	K 43	26,155	33,006	59,3

Sector B. Tranquilidad y  
 Ruido Moderado (65)

15	C 9C	K 49	26,148	33,002	85,2	
16	C 12 O	K 54	26,080	32,684	65,8	
17	C 2	K 59	26,084	32,634	61,8	
18	C 4	K 57	26,067	32,672	61,7	
19	C 8G	K 56	26,071	32,676	69	
20	C 9	K 62A	25,827	31,767	72,6	
21	C 1	K 63	25,99	31,805	71,7	
22	C 2A	K 66	26,089	32,550	72,5	
23	C 5	K 23B	21,814	31,763	75,9	
24	C 5	K 24	25,766	32,572	75,1	
25	C 6	K 24A	25,767	32,569	73,4	
26	C 7	K 26	25,766	32,570	71,3	
27	C 6	K 26	25,846	33,124	69,9	
28	C 5	K 27	25,838	33,119	75,9	
29	C 5A	K 30	25,922	33,111	61,8	
30	C 6	K 27	25,846	33,127	72	
31	C 8	K 27	25,550	32,907	66,2	
32	T 9B	K 26	25,559	32,901	51,5	
33	T 9B	K 27	25,546	32,913	63,7	
34	C 6	K 28	25,554	32,909	70,1	
35	C 9	K 29A	25,549	32,614	65,5	
36	C 7	K 30	25,550	32,618	68,4	
37	C 6	K 30	25,546	32,618	70,9	
38	C 6	K 31	25,548	32,607	71,1	
39	C 7	K 30A	25,614	32,326	66,7	<p><b>Por ser área de actividad mixta (M); se da cumplimiento al</b>  <b>Parágrafo Primero:</b>          Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo.  <b>Residencial: 65.</b></p>
40	C 8A	K 30A	25,623	32,330	58,4	
41	C 6	K 34	25,627	32,325	71,9	

42	C 9	K 32	23,414	30,984	67,5
43	C 9B	K 32	25,631	32,320	64,3
44	C 5	K 38 Bis	25,271	32,310	73,6
45	C 5	K 38 A	25,302	32,321	73,4
46	C 5B3	K 38 Bis	25,276	32,364	66,8
47	C 6	K 36 C	25,267	32,319	71,6
48	C 5	K 39	25,040	32,905	73,5
49	C 5A	K 39	25,041	32,908	79
50	C 5D	K 38 A	26,035	32,910	63,2
51	C 5C	K 39	25,009	32,889	70,6
52	C 5B	K 40	25,043	32,336	64
53	C 5	K 42	25,040	32,336	73,4
54	C 5A	K 42	25,290	32,338	70,4
55	C 6	K 39	25,034	32,339	71,4
56	C 7	K 38 A	24,732	32,346	67,3
57	C 5E	K 41	24,733	32,352	70,1
58	C 5C	K 41	24,729	32,351	68
59	C 5B	K 42	24,733	32,352	68,9
60	C 5A	K 42	24,599	33,826	69,8
61	C 5E	K 42	24,622	33,890	68,3
62	C 7	K 41	24,630	33,870	64,6
63	C 5E	K 42 A	24,630	33,874	62,3
64	C 5E	K 43	24,438	33,133	60,8
65	C 5B	K 44	24,413	33,094	68,5
66	C 5E	K 43 A	25,075	33,251	62,8
67	C 1	K 50	24,439	33,126	73,1
68	C 1	K 52	24,449	33,132	71,7

69	C 5	K 50	24,938	32,913	<b>70,9</b>	
----	-----	------	--------	--------	-------------	--

<b>LAeq,T</b>	
<b>Total</b>	<b>69,9</b>
<b>DE Total</b>	<b>2429,1</b>
<b>DE+ Total</b>	<b>0,00216</b>
<b>DE- Total</b>	<b>-0,00216</b>

<b>MIXTA</b>	<b>LAeq,T</b>	
	<b>Total</b>	<b>70,0</b>

<b>RESIDENCIAL</b>	<b>LAeq,T</b>	
	<b>Total</b>	<b>69,7</b>

## Resultados Acústicos Nocturno Entre Semana

NOCTURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 3A	K 23	26,382	32,345	48,9	Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado (50)
2	C 70	K 25	26,389	32,349	48,7	
3	C 13 Bis	C 14 O	26,388	32,348	50	
4	C 11B O	K 25D	26,412	32,886	44,2	
5	C 4	K 34	26,412	32,883	<b>64,6</b>	
6	D 23	T 11	26,471	32,880	<b>69,3</b>	
7	C 5B1	K 36B	26,414	32,891	<b>54,6</b>	
8	C 9 O	K 37	26,694	33,214	49	
9	C 4	K 38E	26,528	33,151	50	
10	C 5B3 Bis	K 38	26,525	33,148	<b>53,7</b>	
11	C 7	K 35	26,706	33,237	<b>57,7</b>	
12	C 9	K 39	26,154	32,997	<b>69,7</b>	
13	C 5	K 48	26,151	33,000	<b>66,6</b>	
14	C 9A	K 43	26,155	33,006	<b>53,8</b>	

15	C 9C	K 49	26,148	33,002	49,5	
16	C 12 O	K 54	26,080	32,684	47,6	
17	C 2	K 59	26,084	32,634	55	
18	C 4	K 57	26,067	32,672	60,4	
19	C 8G	K 56	26,071	32,676	64,1	
20	C 9	K 62A	25,827	31,767	64,3	
21	C 1	K 63	25,99	31,805	63,2	
22	C 2A	K 66	26,089	32,550	59,9	
23	C 5	K 23B	21,814	31,763	63,9	<p><b>Por ser área de actividad mixta (M); se da cumplimiento al Parágrafo Primero: Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo. Residencial: 50.</b></p>
24	C 5	K 24	25,766	32,572	63,9	
25	C 6	K 24A	25,767	32,569	68,8	
26	C 7	K 26	25,766	32,570	56,3	
27	C 6	K 26	25,846	33,124	59,3	
28	C 5	K 27	25,838	33,119	63,1	
29	C 5A	K 30	25,922	33,111	47	
30	C 6	K 27	25,846	33,127	69,2	
31	C 8	K 27	25,550	32,907	56,8	
32	T 9B	K 26	25,559	32,901	48,8	
33	T 9B	K 27	25,546	32,913	45,5	
34	C 6	K 28	25,554	32,909	67,5	
35	C 9	K 29A	25,549	32,614	55	
36	C 7	K 30	25,550	32,618	62,5	
37	C 6	K 30	25,546	32,618	69,5	
38	C 6	K 31	25,548	32,607	67	
39	C 7	K 30A	25,614	32,326	63,6	
40	C 8A	K 30A	25,623	32,330	50,5	
41	C 6	K 34	25,627	32,325	70	

42	C 9	K 32	23,414	30,984	68,5
43	C 9B	K 32	25,631	32,320	48
44	C 5	K 38 Bis	25,271	32,310	72,6
45	C 5	K 38 A	25,302	32,321	69,1
46	C 5B3	K 38 Bis	25,276	32,364	48,9
47	C 6	K 36 C	25,267	32,319	65,1
48	C 5	K 39	25,040	32,905	62,8
49	C 5A	K 39	25,041	32,908	58,4
50	C 5D	K 38 A	26,035	32,910	48,2
51	C 5C	K 39	25,009	32,889	62,6
52	C 5B	K 40	25,043	32,336	49,5
53	C 5	K 42	25,040	32,336	58,4
54	C 5A	K 42	25,290	32,338	71,5
55	C 6	K 39	25,034	32,339	63,5
56	C 7	K 38 A	24,732	32,346	58,6
57	C 5E	K 41	24,733	32,352	48,2
58	C 5C	K 41	24,729	32,351	51,9
59	C 5B	K 42	24,733	32,352	61,9
60	C 5A	K 42	24,599	33,826	59,8
61	C 5E	K 42	24,622	33,890	57,6
62	C 7	K 41	24,630	33,870	47,3
63	C 5E	K 42 A	24,630	33,874	50,4
64	C 5E	K 43	24,438	33,133	47,3
65	C 5B	K 44	24,413	33,094	55,1
66	C 5E	K 43 A	25,075	33,251	52,4
67	C 1	K 50	24,439	33,126	69,3
68	C 1	K 52	24,449	33,132	68,4

69	C 5	K 50	24,938	32,913	68,1
				L <sub>Aeq,T</sub> Total	61,8
				DE Total	1046,3
				DE+ Total	0,00604
				DE- Total	-0,00604
				MIXTA L <sub>Aeq,T</sub> Total	62,7
				RESIDENCIAL L <sub>Aeq,T</sub> Total	59,4

La Comuna 19 fue evaluada acústicamente a partir del registro de 70 puntos en total; de los cuales del 1-23 de los puntos, se encuentran dentro del área de actividad residencial, y del 24-70 se encuentran en el área mixta; (según el POT). Los resultados promedio de nivel de intensidad sonora  $L_{Aeq}$  dB (A) total de la Comuna 19, durante el periodo diurno y nocturno entre semana, fueron de 69,9 y 61,8 dB (A), respectivamente.

Analizando los resultados acústicos durante el periodo diurno entre semana; 14 puntos del área residencial incumplen con el nivel sonoro máximo permisible para el subsector residencial (Resolución 0627/06) que es de 65 dB (A) para dicho periodo de tiempo. Por otro lado, para los puntos ubicados en el área mixta, del 24-70, 36 puntos de éstos, incumplen con el límite sonoro de 65 dB (A) (en calidad de subsector más restrictivo: residencial; Resolución 0627/06; parágrafo I).

Por otro lado, los resultados acústicos durante el periodo nocturno entre semana, de los puntos; 14 puntos ubicados en el área residencial, incumplen con el nivel máximo permisible (50 dB (A)); según la Resolución 0627/06. Para el caso del

área mixta, los puntos del 24-70; 36 de los puntos incumplen con el nivel sonoro máximo permitido, de 50 dB (A).

Teniendo en cuenta los resultados acústicos parciales de la Comuna 19, específicamente frente al área residencial, para el periodo diurno entre semana, fue de 69,7 dB (A) y para el nocturno de 59,4 dB (A). Para el área Mixta fue de 70 dB (A) para el día y de 62,7 dB (A) para la noche.

Analizando los resultados acústicos por área, frente a los niveles sonoros máximos permitidos por la Resolución 0627/06, el área de actividad residencial incumple tanto para el periodo diurno y nocturno; es decir, no se cumple con los 65 dB (A) para el día y 50 dB (A) para la noche. De igual manera, el área mixta incumple con ambos periodos de tiempo (diurno: 65 dB (A); nocturno: 50 dB (A)).

### Resultados Acústicos Diurno Fin de Semana

DIURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 3A	K 23	26,382	32,345	64,2	Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado (65)
2	C 70	K 25	26,389	32,349	67,5	
3	C 13 Bis	C 14 O	26,388	32,348	58,4	
4	C 11B O	K 25D	26,382	32,348	54	
5	C 4	K 34	26,412	32,886	66,1	
6	D 23	T 11	26,412	32,883	70,1	
7	C 5B1	K 36B	26,471	32,880	59,4	
8	C 9 O	K 37	26,414	32,891	47,7	
9	C 4	K 38E	26,694	33,214	63,8	

10	C 5B3 Bis	K 38	26,528	33,151	59,3	
11	C 7	K 35	26,525	33,148	63,5	
12	C 9	K 39	26,706	33,237	68,9	
13	C 5	K 48	26,154	32,997	59,7	
14	C 9A	K 43	26,151	33,000	59,7	
15	C 9C	K 49	26,155	33,006	61,2	
16	C 12 O	K 54	26,148	33,002	54,5	
17	C 2	K 59	26,080	32,684	60,8	
18	C 4	K 57	26,084	32,634	60,5	
19	C 8G	K 56	26,067	32,672	69,7	
20	C 9	K 62A	26,071	32,676	69,9	
21	C 1	K 63	25,827	31,767	71,3	
22	C 2A	K 66	25,99	31,805	70,2	
23	C 5	K 23B	26,089	32,550	75,1	
24	C 5	K 24	21,814	31,763	73,4	<p><b>Por ser área de actividad mixta (M); se da cumplimiento al Parágrafo Primero: Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo. Residencial: 65.</b></p>
25	C 6	K 24A	25,766	32,572	72,8	
26	C 7	K 26	25,767	32,569	73,1	
27	C 6	K 26	25,766	32,570	71,5	
28	C 5	K 27	25,846	33,124	73,3	
29	C 5A	K 30	25,838	33,119	63,2	
30	C 6	K 27	25,922	33,111	71,9	
31	C 8	K 27	25,846	33,127	70,6	
32	T 9B	K 26	25,550	32,907	63	
33	T 9B	K 27	25,559	32,901	63,1	
34	C 6	K 28	25,546	32,913	70,3	
35	C 9	K 29A	25,554	32,909	69	
36	C 7	K 30	25,549	32,614	72,1	

37	C 6	K 30	25,550	32,618	71,8
38	C 6	K 31	25,546	32,618	71,4
39	C 7	K 30A	25,548	32,607	72,1
40	C 8A	K 30A	25,614	32,326	71,7
41	C 6	K 34	25,623	32,330	72,3
42	C 9	K 32	25,627	32,325	71,2
43	C 9B	K 32	23,414	30,984	68,6
44	C 5	K 38 Bis	25,631	32,320	73,9
45	C 5	K 38 A	25,271	32,310	72,2
46	C 5B3	K 38 Bis	25,302	32,321	62,7
47	C 6	K 36 C	25,276	32,364	69,2
48	C 5	K 39	25,267	32,319	70
49	C 5A	K 39	25,040	32,905	67,9
50	C 5D	K 38 A	25,041	32,908	60,8
51	C 5C	K 39	26,035	32,910	97,3
52	C 5B	K 40	25,009	32,889	63,3
53	C 5	K 42	25,043	32,336	101,4
54	C 5A	K 42	25,040	32,336	98,4
55	C 6	K 39	25,290	32,338	71,5
56	C 7	K 38 A	25,034	32,339	62,3
57	C 5E	K 41	24,732	32,346	61,5
58	C 5C	K 41	24,733	32,352	93,3
59	C 5B	K 42	24,729	32,351	66,9
60	C 5A	K 42	24,733	32,352	69,1
61	C 5E	K 42	24,599	33,826	69,7
62	C 7	K 41	24,622	33,890	62,3
63	C 5E	K 42 A	24,630	33,870	61,4

64	C 5E	K 43	24,630	33,874	59,8	
65	C 5B	K 44	24,438	33,133	69,3	
66	C 5E	K 43 A	24,413	33,094	75,3	
67	C 1	K 50	25,075	33,251	74,8	
68	C 1	K 52	24,439	33,126	71,9	
69	C 5	K 50	24,449	33,132	72,5	
				<b>LAeq,T Total</b>	<b>77,1</b>	
				<b>DE Total</b>	<b>19284,3</b>	
				<b>DE+ Total</b>	<b>0,00326</b>	
				<b>DE- Total</b>	<b>-0,00326</b>	

<b>MIXTA</b>	<b>LAeq,T Total</b>	<b>79,8</b>
--------------	-------------------------	-------------

<b>RESIDENCIAL</b>	<b>LAeq,T Total</b>	<b>65,4</b>
--------------------	-------------------------	-------------

## **Resultados Acústicos Nocturno Fin de Semana**

NOCTURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 3A	K 23	26,382	32,345	59,5	Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado (50)
2	C 70	K 25	26,389	32,349	52,6	
3	C 13 Bis	C 14 O	26,388	32,348	49,3	
4	C 11B O	K 25D	26,382	32,348	50,1	

5	C 4	K 34	26,412	32,886	67	
6	D 23	T 11	26,412	32,883	70,5	
7	C 5B1	K 36B	26,471	32,880	52,5	
8	C 9 O	K 37	26,414	32,891	52,3	
9	C 4	K 38E	26,694	33,214	54,4	
10	C 5B3 Bis	K 38	26,528	33,151	56,6	
11	C 7	K 35	26,525	33,148	61,4	
12	C 9	K 39	26,706	33,237	68,3	
13	C 5	K 48	26,154	32,997	70,5	
14	C 9A	K 43	26,151	33,000	59,8	
15	C 9C	K 49	26,155	33,006	52,9	
16	C 12 O	K 54	26,148	33,002	55,1	
17	C 2	K 59	26,080	32,684	58,9	
18	C 4	K 57	26,084	32,634	61,5	
19	C 8G	K 56	26,067	32,672	61,9	
20	C 9	K 62A	26,071	32,676	67,7	
21	C 1	K 63	25,827	31,767	69,5	
22	C 2A	K 66	25,99	31,805	65,3	
23	C 5	K 23B	26,089	32,550	67,9	
24	C 5	K 24	21,814	31,763	70,4	<b>Por ser área de actividad mixta (M); se da cumplimiento al Parágrafo Primero: Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o</b>
25	C 6	K 24A	25,766	32,572	66,6	
26	C 7	K 26	25,767	32,569	65,7	
27	C 6	K 26	25,766	32,570	78,1	
28	C 5	K 27	25,846	33,124	64,6	
29	C 5A	K 30	25,838	33,119	57,7	
30	C 6	K 27	25,922	33,111	66,9	
31	C 8	K 27	25,846	33,127	59,4	

32	T 9B	K 26	25,550	32,907	53,2	subsector más restrictivo. Residencial: 50.
33	T 9B	K 27	25,559	32,901	56,5	
34	C 6	K 28	25,546	32,913	66,4	
35	C 9	K 29A	25,554	32,909	61,5	
36	C 7	K 30	25,549	32,614	68,1	
37	C 6	K 30	25,550	32,618	70,2	
38	C 6	K 31	25,546	32,618	70,5	
39	C 7	K 30A	25,548	32,607	66,6	
40	C 8A	K 30A	25,614	32,326	57,5	
41	C 6	K 34	25,623	32,330	70,7	
42	C 9	K 32	25,627	32,325	72,2	
43	C 9B	K 32	23,414	30,984	67,5	
44	C 5	K 38 Bis	25,631	32,320	67,2	
45	C 5	K 38 A	25,271	32,310	66,8	
46	C 5B3	K 38 Bis	25,302	32,321	54	
47	C 6	K 36 C	25,276	32,364	66,1	
48	C 5	K 39	25,267	32,319	65,9	
49	C 5A	K 39	25,040	32,905	61,6	
50	C 5D	K 38 A	25,041	32,908	52,9	
51	C 5C	K 39	26,035	32,910	61,4	
52	C 5B	K 40	25,009	32,889	55,2	
53	C 5	K 42	25,043	32,336	71,2	
54	C 5A	K 42	25,040	32,336	64,3	
55	C 6	K 39	25,290	32,338	69,2	
56	C 7	K 38 A	25,034	32,339	55,7	
57	C 5E	K 41	24,732	32,346	50,8	
58	C 5C	K 41	24,733	32,352	52,6	

59	C 5B	K 42	24,729	32,351	61,7
60	C 5A	K 42	24,733	32,352	58,5
61	C 5E	K 42	24,599	33,826	59,7
62	C 7	K 41	24,622	33,890	52,4
63	C 5E	K 42 A	24,630	33,870	49,3
64	C 5E	K 43	24,630	33,874	48,2
65	C 5B	K 44	24,438	33,133	63,8
66	C 5E	K 43 A	24,413	33,094	53,2
67	C 1	K 50	25,075	33,251	65
68	C 1	K 52	24,439	33,126	70,8
69	C 5	K 50	24,449	33,132	69,8
LAeq,T Total					64,5
DE Total					1321,6
DE+ Total					0,00411
DE- Total					-0,00411

MIXTA	LAeq,T Total	65,2
-------	-----------------	------

RESIDENCIAL	LAeq,T Total	62,8
-------------	-----------------	------

Los resultados promedio de nivel de intensidad sonora Laeq dB (A) total de la Comuna 19, durante el periodo diurno y nocturno fin de semana, fueron de 77,1 y 64,5 dB (A), respectivamente. Comparativamente con los resultados entre semana, se ve un aumento de 7,2 dB (A) (diurno) y 2,7 dB (A) (nocturno), respectivamente.

Analizando los resultados acústicos durante el periodo diurno fin de semana, de los puntos; 9 puntos del área residencial incumple con el nivel sonoro máximo

permisible para el subsector residencial (Resolución 0627/06) que es de 65 dB (A) para dicho periodo de tiempo. En el caso del área mixta, se incumple en 31 puntos, frente a los 65 dB (A); (subsector más restrictivo: residencial).

Por otro lado, los resultados acústicos durante el periodo nocturno fin de semana, de los puntos; 22 puntos del área residencial, incumplen con el nivel máximo permisible (50 dB (A)); según la Resolución 0627/06. Y para el área mixta, se incumple en 67 puntos, con el límite sonoro de 50 dB (A); subsector más restrictivo: residencial.

Teniendo en cuenta los resultados acústicos parciales de la Comuna 19, específicamente frente al área residencial, para el periodo diurno entre semana, fue de 65,4 dB (A) y para el nocturno de 62,8 dB (A). Para el área Mixta fue de 79,8 dB (A) para el día y de 65,2 dB (A) para la noche.

Analizando los resultados acústicos por área, frente a los niveles sonoros máximos permitidos por la Resolución 0627/06, el área de actividad residencial incumple tanto para el periodo diurno como nocturno; es decir, no se cumple con los 65 dB (A) para el día y 50 dB (A) para la noche. De igual manera, se incumple para el área mixta.

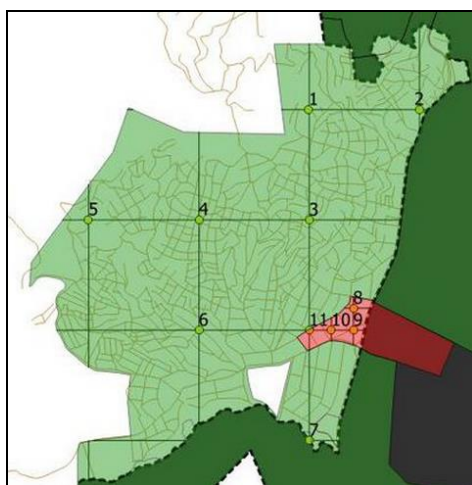
Adicional a la toma de registros acústicos en los periodos de tiempo diurno y nocturno entre semana y fin de semana, se efectuó un inventario en campo de las fuentes generadoras de ruido con mayor presencia en los puntos de medición y se realizó de igual manera, una entrevista (previamente elaborada) dirigida a los representantes de las diferentes comunas. Es así como se obtiene según la presencia de las fuentes los siguientes datos: un 43,6% derivado del tráfico, un 15,9% del uso del pito.

Teniendo en cuenta la entrevista que se practicó a 6 representantes de la Comuna 19, se obtuvo que del 100%, el 66,7% de vehículos con publicidad sonora, un 50%

por el transporte, un 50% por música en viviendas, un 33,3% corresponde al ruido emitido por instalaciones deportivas.

De los representantes encuestados, el 33,3% ha realizado gestión de denuncia, y el 16,7% han recibido respuesta.

## 8.1.20 Comuna 20



### Ubicación

La comuna 20 se encuentra en el occidente de la ciudad. Delimita por el sur con el corregimiento La Buitrera, por el oriente con la comuna 19 y por el norte y occidente con el corregimiento de Los Andes. La comuna 20 cubre el 2% del área total del municipio de Santiago de Cali con 243,9 hectáreas, que en términos comparativos corresponde al 44,4% del área promedio por comuna de la capital.

### Composición

La comuna 20 está compuesta por ocho barrios y tres urbanizaciones. Comparativamente, esta comuna tiene el 3,2% de los barrios de la ciudad. Las urbanizaciones y sectores de esta comuna corresponden al 3,4% del total.

Por otro lado, esta comuna posee 478 manzanas, es decir, el 3,5% del total de manzanas en toda la ciudad.

El Censo Económico de 2005 nos permite caracterizar económicamente esta comuna. El 1,4% de las unidades económicas de la ciudad se encontraban en 2005 en esta comuna, de las cuales 75,7% pertenecen al sector comercio, 21,3% al sector servicios y 3,1% a industria. Aunque la composición es un poco diferente, al igual que en la ciudad, el sector comercio predomina.

### Resultados Acústicos Diurno Entre Semana

DIURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 6 A O	K 41 A				Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado (65)
2	C 1	K 38 D	25,571	33,101	66,5	
3	C 5 B O	K 44				
4	C 12 O	K 49 B				
5	K 49	K 53				
6	C 10 O	K 52 A	25,571	33,101	67,6	
7	C 2 O	K 54	25,563	33,106	53,6	Por ser área de actividad mixta (M). 65
8	D 50	C 18 O	25,563	33,106	59,5	
9	D 51	C 2 O	24,919	33,710	63,3	
10	D 51	C 3 O	24,917	33,718	61,3	
11	D 50	K 52	24,913	33,715	64,2	
Nota: Los puntos 1, 3, 4 y 5 no se realizan por			L <sub>Aeq,T</sub> Total		59,3	

motivos de seguridad.	DE Total	896,1
	DE+ Total	0,00907
	DE- Total	-0,00908

MIXTA	LAeq,T	
	Total	62,3

RESIDENCIAL	LAeq,T	
	Total	64,4

## Resultados Acústicos Nocturno Entre Semana

NOCTURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 6 A O	K 41 A				Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado (50)
2	C 1	K 38 D	25,571	33,101	63,5	
3	C 5 B O	K 44				
4	C 12 O	K 49 B				
5	K 49	K 53				
6	C 10 O	K 52 A	25,571	33,101	63,9	
7	C 2 O	K 54	25,563	33,106	60,9	
8	D 50	C 18 O	25,563	33,106	58,1	Por ser área de actividad mixta (M). 50
9	D 51	C 2 O	24,919	33,710	68,4	
10	D 51	C 3 O	24,917	33,718	69,8	
11	D 50	K 52	24,913	33,715	67,9	
Nota: Los puntos 1, 3, 4 y 5 no se realizan por motivos de seguridad.			LAeq,T			
			Total		61,6	
			DE Total		1157,7	
			DE+ Total		0,00700	
			DE- Total		-0,00700	
			LAeq,T			
			Total		67,1	

RESIDENCIAL	LAeq,T Total	62,9
-------------	-----------------	------

La Comuna 20 fue evaluada acústicamente a partir del registro de 11 puntos en total; de los cuales del 1-7 de los puntos, se encuentran dentro del área de actividad residencial, y del 8-11 se encuentran en el área mixta; (según el POT).

Los resultados promedio de nivel de intensidad sonora Laeq dB (A) total de la Comuna 20, durante el periodo diurno y nocturno entre semana, fueron de 59,3 y 61,6 dB (A), respectivamente.

Analizando los resultados acústicos durante el periodo diurno entre semana; 2 puntos del área residencial incumplen con el nivel sonoro máximo permisible para el subsector residencial (Resolución 0627/06) que es de 65 dB (A) para dicho periodo de tiempo. Por otro lado, todos los puntos ubicados en el área mixta, cumplen con el límite sonoro de 65 dB (A) (en calidad de subsector más restrictivo: residencial; Resolución 0627/06; parágrafo I).

Por otro lado, los resultados acústicos durante el periodo nocturno entre semana, de los puntos; 3 puntos ubicados en el área residencial, incumplen con el nivel máximo permisible (50 dB (A)); según la Resolución 0627/06. Para el caso del área mixta, todos los puntos incumplen con el nivel sonoro máximo permitido, de 50 dB (A).

Teniendo en cuenta los resultados acústicos parciales de la Comuna 20, específicamente frente al área residencial, para el periodo diurno entre semana, fue de 64,4 dB (A) y para el nocturno de 62,9 dB (A). Para el área Mixta fue de 62,3 dB (A) para el día y de 67,1 dB (A) para la noche.

Analizando los resultados acústicos por área, frente a los niveles sonoros máximos permitidos por la Resolución 0627/06, el área de actividad residencial incumple para el periodo nocturno; es decir, no se cumple con los 50 dB (A) para la noche. De igual manera, el área mixta incumple con el periodo de tiempo (nocturno: 50 dB (A)).

### **Resultados Acústicos Diurno Fin de Semana**

DIURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 6 A O	K 41 A				Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado (65)
2	C 1	K 38 D	25,571	33,101	72,8	
3	C 5 B O	K 44				
4	C 12 O	K 49 B				
5	K 49	K 53				
6	C 10 O	K 52 A	25,571	33,101	66	
7	C 2 O	K 54	25,563	33,106	64,5	
8	D 50	C 1 B O	25,563	33,106	64,7	Por ser área de actividad mixta (M). 65
9	D 51	C 2 O	24,919	33,710	67,3	
10	D 51	C 3 O	24,917	33,718	63	
11	D 50	K 52	24,913	33,715	72,2	
Nota: Los puntos 1, 3, 4 y 5 no se realizan por motivos de seguridad.			Laeq,T Total		64,1	
			DE Total		1572,2	
			DE+ Total		0,00535	
			DE- Total		-0,00536	

MIXTA	Laeq,T Total	67,5
-------	--------------	------

RESIDENCIAL	Laeq,T Total	68,6
-------------	--------------	------

### **Resultados Acústicos Nocturno Fin de Semana**

NOCTURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 6A O	K 41 A				Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado (50)
2	C 1	K 38 D	25,571	33,101		
3	C 5B O	K 44				
4	C 12 O	K 49 B				
5	K 49	K 53				
6	C 10 O	K 52 A	25,571	33,101	64,8	
7	C 2 O	K 54	25,563	33,106	61,5	
8	D 50	C 1B O	25,563	33,106	63,8	Por ser área de actividad mixta (M). 50
9	D 51	C 2 O	24,919	33,710	75,9	
10	D 51	C 3 O	24,917	33,718	75,6	
11	D 50	K 52	24,913	33,715	72,3	
Nota: Los puntos 1, 3, 4 y 5 no se realizan por motivos de seguridad.				Laeq,T Total	65,6	
				DE Total	2438,3	
				DE+ Total	0,00588	
				DE- Total	-0,00589	

MIXTA	Laeq,T Total	73,0
-------	-----------------	------

RESIDENCIAL	Laeq,T Total	59,8
-------------	-----------------	------

Los resultados promedio de nivel de intensidad sonora Laeq dB (A) total de la Comuna 20, durante el periodo diurno y nocturno fin de semana, fueron de 64,1 y 65,6 dB (A), respectivamente. Comparativamente con los resultados entre semana, se ve un aumento de 4,8 dB (A) (diurno) y 4 dB (A) (nocturno), respectivamente.

Analizando los resultados acústicos durante el periodo diurno fin de semana, de los puntos; 2 puntos del área residencial incumple con el nivel sonoro máximo permisible para el subsector residencial (Resolución 0627/06) que es de 65 dB (A) para dicho periodo de tiempo. En el caso del área mixta, se incumple en 2 puntos, frente a los 65 dB (A); (subsector más restrictivo: residencial).

Por otro lado, los resultados acústicos durante el periodo nocturno fin de semana, de los puntos; 2 puntos del área residencial, incumplen con el nivel máximo permisible (50 dB (A)); según la Resolución 0627/06. Y para el área mixta, se incumple en todos los puntos, con el límite sonoro de 50 dB (A); subsector más restrictivo: residencial.

Teniendo en cuenta los resultados acústicos parciales de la Comuna 20, específicamente frente al área residencial, para el periodo diurno fin de semana, fue de 68,6 dB (A) y para el nocturno de 59,8 dB (A). Para el área Mixta fue de 67,5 dB (A) para el día y de 73 dB (A) para la noche.

Analizando los resultados acústicos por área, frente a los niveles sonoros máximos permitidos por la Resolución 0627/06, el área de actividad residencial incumple tanto para el periodo diurno como nocturno; es decir, no se cumple con los 65 dB (A) para el día y 50 dB (A) para la noche. De igual manera, se incumple para el área mixta.

Adicional a la toma de registros acústicos en los periodos de tiempo diurno y nocturno entre semana y fin de semana, se efectuó un inventario en campo de las fuentes generadoras de ruido con mayor presencia en los puntos de medición y se realizó de igual manera, una entrevista (previamente elaborada) dirigida a los representantes de las diferentes comunas. Es así como se obtiene según la

presencia de las fuentes los siguientes datos: un 28,2% derivado del tráfico, un 23,5% del uso del pito.

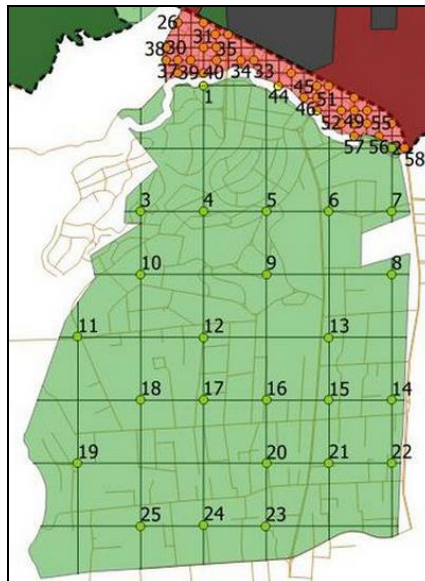
Teniendo en cuenta la entrevista que se practicó a 7 representantes de la Comuna 20, se obtuvo que del 100%, el 71,4% de bares y discotecas, un 42,9% centro de enseñanza, un 42,9% por culto religioso.

De los representantes encuestados, el 71,4% ha realizado gestión de denuncia, y el 14,3% han recibido respuesta.

### 8.1.21 Comuna 21

Para el presente estudio, por motivos de seguridad y recomendaciones de la Policía Metropolitana de Cali, la Comuna 21 no se pudo realizar.

### 8.1.22 Comuna 22



 **Ubicación**

La comuna 22 se encuentra al sur de la ciudad. Delimita por el sur con el corregimiento de Pance, al occidente con los corregimientos de La Buitrera y Pance y al norte con las comunas 18 y 17. Al oriente de esta comuna se encuentra el corregimiento El Hormiguero. La comuna 22 cubre el 8,8% del área total del municipio de Santiago Cali con 1.058,9 hectáreas.

### **Composición**

La comuna 22 está compuesta por un barrio y cuatro urbanizaciones o sectores. El Censo Económico de 2005 permite caracterizar económicamente esta comuna. El 0,9% de las unidades económicas de la ciudad se encontraba en el 2005 en esta comuna, de las cuales 32,8% pertenecen al sector comercio, 62,1% al sector servicios y el 5,1% a la industria. Esta composición es diferente al total de la ciudad, donde el comercio predomina, representando el 60,4% de todas las unidades económicas de la ciudad, el sector servicios corresponde al 30,2%, y la industria el 9,4%. Así, esta comuna presenta una concentración de actividades en el sector servicios.

### **Resultados Acústicos Diurno Entre Semana**

DIURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 12 B	K 103	22,021	32,323	58,2	Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado (65)
2	C 22	K 103	22,025	32,316	68,2	
3	C 12	K 112 A	22,019	32,368	67,8	
4	C 15	K 111	22,025	32,369	62,6	
5	C 16	C 17	21,772	31,496	63,3	

6	C 18	K 109	21,742	31,527	76	
7	C 24	K 111	21,742	31,538	59,9	
8	C 20	K 116	21,737	31,528	61,8	
9	C 16B	K 115	21,518	32,539	59,9	
10	C 9	K 114	21,522	32,542	61,4	
11	C 6	K 118	21,513	32,542	61,6	
12	C 13	K 120	21,519	32,539	57,2	
13	C 18	K 118	21,540	32,334	72,7	
14	C 24	K 122	21,568	32,315	66,1	
15	C 20	K 122	21,569	32,318	68,3	
16	C 16 A	K 122	21,565	32,316	66	
17	C 13	K 122	21,519	32,010	68,1	
18	C 6	K 122	21,521	32,003	66,5	
19	C 4	K 123	21,518	32,01	57,4	
20	C 16B	K 125	21,520	32,005	64,4	
21	C 18	K 124	21,508	31,821	70,5	
22	C 24	K 125	21,581	31,826	70,9	
23	C 17	K 127	21,579	31,824	63,8	
24	C 12	K 127	21,580	31,825	64,2	
25	C 9	K 125	21,506	31,496	64,2	
26	C 11	K 100 B	21,486	31,592	67,8	<b>Por ser área de actividad mixta (M); se da cumplimiento al</b> <b>Parágrafo Primero:</b> <b>Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares</b>
27	C 12	K 100	25,777	32,568	70,9	
28	C 13	K 100	21,482	31,591	73,4	
29	C 12 A	K 100	21,487	31,593	69,3	
30	C 11	K 101	21,087	31,719	64,1	
31	C 12 A	K 101	21,153	31,721	64	
32	C 13	K 101	21,151	31,719	69	

33	C 14	K 101	21,154	31,721	58,2	máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo. Residencial: <b>65.</b>
34	C 13 A	K 102	21,044	32,112	62,6	
35	C 13	K 102	21,247	32,188	<b>69,4</b>	
36	C 12	K 101 B	21,045	32,11	49,2	
37	C 11 A	K 101 B	21,147	31,926	55,5	
38	C 11	K 102	21,156	32,672	64,7	
39	C 11 A	K 102	21,233	32,754	<b>68,1</b>	
40	C 12	K 102	21,267	32,717	<b>65,4</b>	
41	C 15	K 101	21,231	32,752	57,9	
42	C 16	K 100	20,938	32,853	<b>88</b>	
43	C 15 A	K 100	20,942	32,855	<b>72,4</b>	
44	C 15	K 102	20,937	32,853	64,1	
45	C 15 A	K 102	20,941	32,854	<b>67,3</b>	
46	C 16	K 102	20,899	32,335	<b>100,4</b>	
47	C 18	K 100	20,858	32,338	<b>68,7</b>	
48	C 20	K 100	20,895	32,336	<b>70,8</b>	
49	C 19	K 101	20,858	32,337	55,4	
50	C 18	K 101 A	21,039	31,808	57,5	
51	C 17	K 102	21,032	31,310	63,1	
52	C 18	K 101 B	21,043	31,807	58,1	
53	C 18	K 102	21,036	31,811	61,9	
54	C 20	ENTRE K 100 y K 102	21,907	31,613	60,4	
55	K 100	AL FRENTE DE LA ESTACION UNIVERSIDADES	21,859	31,623	<b>74</b>	
56	C 20	K 102	21,88	31,622	58,7	
57	ENTRE C 18 y C 20	K 102	21,882	31,627	55,9	
58	C 25	K 102	22,031	31,778	<b>76,2</b>	

<b>LAeq,T</b>	
<b>Total</b>	<b>72,6</b>
<b>DE</b>	
<b>Total</b>	<b>13827,5</b>
<b>DE+</b>	
<b>Total</b>	<b>0,00666</b>
<b>DE-</b>	
<b>Total</b>	<b>-0,00666</b>

<b>MIXTA</b>	<b>LAeq,T</b>	
	<b>Total</b>	<b>75,4</b>

<b>RESIDENCIAL</b>	<b>LAeq,T</b>	
	<b>Total</b>	<b>66,2</b>

## 🔊 Resultados Acústicos Nocturno Entre Semana

NOCTURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 12 B	K 103	22,021	32,323	57,7	Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado (50)
2	C 22	K 103	22,025	32,316	48,3	
3	C 12	K 112 A	22,019	32,368	47,3	
4	C 15	K 111	22,025	32,369	64,7	
5	C 16	C 17	21,772	31,496	47,4	
6	C 18	K 109	21,742	31,527	60,2	
7	C 24	K 111	21,742	31,538	43,3	
8	C 20	K 116	21,737	31,528	42,7	
9	C 16B	K 115	21,518	32,539	47	
10	C 9	K 114	21,522	32,542	51,5	
11	C 6	K 118	21,513	32,542	51	
12	C 13	K 120	21,519	32,539	54,2	

13	C 18	K 118	21,540	32,334	57,1	
14	C 24	K 122	21,568	32,315	67,4	
15	C 20	K 122	21,569	32,318	52,5	
16	C 16 A	K 122	21,565	32,316	53	
17	C 13	K 122	21,519	32,010	60	
18	C 6	K 122	21,521	32,003	57,3	
19	C 4	K 123	21,518	32,01	48	
20	C 16B	K 125	21,520	32,005	49,9	
21	C 18	K 124	21,508	31,821	54,4	
22	C 24	K 125	21,581	31,826	45,2	
23	C 17	K 127	21,579	31,824	56,7	
24	C 12	K 127	21,580	31,825	56	
25	C 9	K 125	21,506	31,496	52,3	
26	C 11	K 100 B	21,486	31,592	44,6	<p><b>Por ser área de actividad mixta (M); se da cumplimiento al</b></p> <p><b>Parágrafo Primero:</b></p> <p>Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo. Residencial: <b>50.</b></p>
27	C 12	K 100	25,777	32,568	56,7	
28	C 13	K 100	21,482	31,591	55,7	
29	C 12 A	K 100	21,487	31,593	57,7	
30	C 11	K 101	21,087	31,719	45,6	
31	C 12 A	K 101	21,153	31,721	47,9	
32	C 13	K 101	21,151	31,719	63	
33	C 14	K 101	21,154	31,721	43,8	
34	C 13 A	K 102	21,044	32,112	52	
35	C 13	K 102	21,247	32,188	63,8	
36	C 12	K 101 B	21,045	32,11	41,7	
37	C 11 A	K 101 B	21,147	31,926	31,7	
38	C 11	K 102	21,156	32,672	47,2	
39	C 11 A	K 102	21,233	32,754	58,6	

40	C 12	K 102	21,267	32,717	49
41	C 15	K 101	21,231	32,752	63,5
42	C 16	K 100	20,938	32,853	69,7
43	C 15 A	K 100	20,942	32,855	99,1
44	C 15	K 102	20,937	32,853	75
45	C 15 A	K 102	20,941	32,854	46
46	C 16	K 102	20,899	32,335	71
47	C 18	K 100	20,858	32,338	65,2
48	C 20	K 100	20,895	32,336	63,4
49	C 19	K 101	20,858	32,337	50,8
50	C 18	K 101 A	21,039	31,808	56,1
51	C 17	K 102	21,032	31,310	60
52	C 18	K 101 B	21,043	31,807	52,7
53	C 18	K 102	21,036	31,811	59,9
54	C 20	ENTRE K 100 y K 102	21,907	31,613	56,1
55	K 100	AL FRENTE DE LA ESTACION UNIVERSIDADES	21,859	31,623	57,7
56	C 20	K 102	21,88	31,622	53,2
57	ENTRE C 18 y C 20	K 102	21,882	31,627	46,9
58	C 25	K 102	22,031	31,778	69,6
			<b>LAeq,T Total</b>	<b>67,5</b>	
			<b>DE Total</b>	<b>11769,0</b>	
			<b>DE+ Total</b>	<b>0,01798</b>	
			<b>DE- Total</b>	<b>-0,01801</b>	
<b>MIXTA</b>			<b>LAeq,T Total</b>	<b>71,5</b>	

RESIDENCIAL	<b>LAeq,T</b> <b>Total</b>	<b>55,4</b>
-------------	-------------------------------	-------------

La Comuna 22 fue evaluada acústicamente a partir del registro de 58 puntos en total; de los cuales del 1-25 de los puntos, se encuentran dentro del área de actividad residencial, y del 26-58 se encuentran en el área mixta; (según el POT).

Los resultados promedio de nivel de intensidad sonora LAeq dB (A) total de la Comuna 22, durante el periodo diurno y nocturno entre semana, fueron de 72,6 y 67,5 dB (A), respectivamente.

Analizando los resultados acústicos durante el periodo diurno entre semana; 11 puntos del área residencial incumplen con el nivel sonoro máximo permisible para el subsector residencial (Resolución 0627/06) que es de 65 dB (A) para dicho periodo de tiempo. Por otro lado, 16 de los puntos ubicados en el área mixta, incumplen con el límite sonoro de 65 dB (A) (en calidad de subsector más restrictivo: residencial; Resolución 0627/06; parágrafo I).

Por otro lado, los resultados acústicos durante el periodo nocturno entre semana, de los puntos; 16 puntos ubicados en el área residencial, incumplen con el nivel máximo permisible (50 dB (A)); según la Resolución 0627/06. Para el caso del área mixta, 23 de los puntos incumplen con el nivel sonoro máximo permitido, de 50 dB (A).

Teniendo en cuenta los resultados acústicos parciales de la Comuna 22, específicamente frente al área residencial, para el periodo diurno entre semana, fue de 66,2 dB (A) y para el nocturno de 55,4 dB (A). Para el área Mixta fue de 75,4 dB (A) para el día y de 71,5 dB (A) para la noche.

Analizando los resultados acústicos por área, frente a los niveles sonoros máximos permitidos por la Resolución 0627/06, el área de actividad residencial incumple para tanto para el periodo diurno como nocturno; es decir, no se cumple con los 65 dB (A) para el día y 50 dB (A) para la noche. De igual manera, el área mixta incumple con el periodo de tiempo (diurno: 65 dB (A) y nocturno: 50 dB (A)).

### **Resultados Acústicos Diurno Fin de Semana**

DIURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 12 B	K 103	22,021	32,323	56,8	Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado (65)
2	C 22	K 103	22,025	32,316	53,4	
3	C 12	K 112 A	22,019	32,368	52,3	
4	C 15	K 111	22,025	32,369	63,3	
5	C 16	C 17	21,772	31,496	65,9	
6	C 18	K 109	21,742	31,527	74,2	
7	C 24	K 111	21,742	31,538	58,2	
8	C 20	K 116	21,737	31,528	58,2	
9	C 16B	K 115	21,518	32,539	60,6	
10	C 9	K 114	21,522	32,542	63,4	
11	C 6	K 118	21,513	32,542	63,5	
12	C 13	K 120	21,519	32,539	52,8	

13	C 18	K 118	21,540	32,334	72,7	
14	C 24	K 122	21,568	32,315	63,9	
15	C 20	K 122	21,569	32,318	68,9	
16	C 16 A	K 122	21,565	32,316	69,7	
17	C 13	K 122	21,519	32,010	68,6	
18	C 6	K 122	21,521	32,003	73,4	
19	C 4	K 123	21,518	32,01	59,7	
20	C 16B	K 125	21,520	32,005	67,6	
21	C 18	K 124	21,508	31,821	70,9	
22	C 24	K 125	21,581	31,826	70,1	
23	C 17	K 127	21,579	31,824	60,6	
24	C 12	K 127	21,580	31,825	66,7	
25	C 9	K 125	21,506	31,496	68,4	
26	C 11	K 100 B	21,486	31,592	68,8	<b>Por ser área de actividad mixta (M);</b> se da cumplimiento al Parágrafo Primero: Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo. Residencial: <b>65.</b>
27	C 12	K 100	25,777	32,568	69,4	
28	C 13	K 100	21,482	31,591	73,6	
29	C 12 A	K 100	21,487	31,593	71,8	
30	C 11	K 101	21,087	31,719	63,7	
31	C 12 A	K 101	21,153	31,721	64,7	
32	C 13	K 101	21,151	31,719	67,3	
33	C 14	K 101	21,154	31,721	63	
34	C 13 A	K 102	21,044	32,112	60,6	
35	C 13	K 102	21,247	32,188	66,2	
36	C 12	K 101 B	21,045	32,11	52,5	
37	C 11 A	K 101 B	21,147	31,926	57,6	
38	C 11	K 102	21,156	32,672	66,5	
39	C 11 A	K 102	21,233	32,754	61,5	

40	C 12	K 102	21,267	32,717	63,1
41	C 15	K 101	21,231	32,752	77,4
42	C 16	K 100	20,938	32,853	71,4
43	C 15 A	K 100	20,942	32,855	70,7
44	C 15	K 102	20,937	32,853	63,9
45	C 15 A	K 102	20,941	32,854	64,6
46	C 16	K 102	20,899	32,335	72,7
47	C 18	K 100	20,858	32,338	69,6
48	C 20	K 100	20,895	32,336	74,2
49	C 19	K 101	20,858	32,337	63,9
50	C 18	K 101 A	21,039	31,808	61,7
51	C 17	K 102	21,032	31,310	64,6
52	C 18	K 101 B	21,043	31,807	59,6
53	C 18	K 102	21,036	31,811	62,2
54	C 20	ENTRE K 100 y K 102	21,907	31,613	63,2
55	K 100	AL FRENTE DE LA ESTACION UNIVERSIDADES	21,859	31,623	72,1
56	C 20	K 102	21,88	31,622	60,1
57	ENTRE C 18 y C 20	K 102	21,882	31,627	59,3
58	C 25	K 102	22,031	31,778	76,1
			<b>LAeq,T Total</b>	<b>67,2</b>	
			<b>DE Total</b>	<b>1557,3</b>	
			<b>DE+ Total</b>	<b>0,00259</b>	
			<b>DE- Total</b>	<b>-0,00259</b>	

<b>MIXTA</b>	<b>LAeq,T Total</b>	<b>67,8</b>
--------------	-------------------------	-------------

RESIDENCIAL	LAeq,T Total	66,2
-------------	-----------------	------

## 🔊 Resultados Acústicos Nocturno Fin de Semana

NOCTURNO						
Punto No.	Cruce		Coordenadas		Laeq	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)
			N	W		
1	C 12 B	K 103	22,021	32,323	62,1	Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado (50)
2	C 22	K 103	22,025	32,316	51,8	
3	C 12	K 112 A	22,019	32,368	59,1	
4	C 15	K 111	22,025	32,369	60,8	
5	C 16	C 17	21,772	31,496	52,7	
6	C 18	K 109	21,742	31,527	68,5	
7	C 24	K 111	21,742	31,538	56,9	
8	C 20	K 116	21,737	31,528	55,2	
9	C 16B	K 115	21,518	32,539	53,4	
10	C 9	K 114	21,522	32,542	53,4	
11	C 6	K 118	21,513	32,542	52,6	
12	C 13	K 120	21,519	32,539	55,3	
13	C 18	K 118	21,540	32,334	64,6	
14	C 24	K 122	21,568	32,315	62	
15	C 20	K 122	21,569	32,318	59,7	
16	C 16 A	K 122	21,565	32,316	62,2	
17	C 13	K 122	21,519	32,010	57,4	
18	C 6	K 122	21,521	32,003	60,1	

19	C 4	K 123	21,518	32,01	52,1	
20	C 16B	K 125	21,520	32,005	55	
21	C 18	K 124	21,508	31,821	64	
22	C 24	K 125	21,581	31,826	60	
23	C 17	K 127	21,579	31,824	57,1	
24	C 12	K 127	21,580	31,825	52,2	
25	C 9	K 125	21,506	31,496	55,8	
26	C 11	K 100 B	21,486	31,592	64,9	<b>Por ser área de actividad mixta (M); se da cumplimiento al</b> <b>Parágrafo Primero:</b> <b>Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo. Residencial: 50.</b>
27	C 12	K 100	25,777	32,568	70,2	
28	C 13	K 100	21,482	31,591	68,7	
29	C 12 A	K 100	21,487	31,593	68,4	
30	C 11	K 101	21,087	31,719	63,5	
31	C 12 A	K 101	21,153	31,721	57,8	
32	C 13	K 101	21,151	31,719	64	
33	C 14	K 101	21,154	31,721	46	
34	C 13 A	K 102	21,044	32,112	53,9	
35	C 13	K 102	21,247	32,188	64,9	
36	C 12	K 101 B	21,045	32,11	45,7	
37	C 11 A	K 101 B	21,147	31,926	53,2	
38	C 11	K 102	21,156	32,672	64,3	
39	C 11 A	K 102	21,233	32,754	59,2	
40	C 12	K 102	21,267	32,717	61,7	
41	C 15	K 101	21,231	32,752	49	
42	C 16	K 100	20,938	32,853	66,4	
43	C 15 A	K 100	20,942	32,855	65,2	
44	C 15	K 102	20,937	32,853	52,7	
45	C 15 A	K 102	20,941	32,854	49,7	

46	C 16	K 102	20,899	32,335	65,5
47	C 18	K 100	20,858	32,338	68,3
48	C 20	K 100	20,895	32,336	68,7
49	C 19	K 101	20,858	32,337	60,6
50	C 18	K 101 A	21,039	31,808	50,3
51	C 17	K 102	21,032	31,310	56,5
52	C 18	K 101 B	21,043	31,807	64,6
53	C 18	K 102	21,036	31,811	56
54	C 20	ENTRE K 100 y K 102	21,907	31,613	54,3
55	K 100	AL FRENTE DE LA ESTACION UNIVERSIDADES	21,859	31,623	71,3
56	C 20	K 102	21,88	31,622	60,5
57	ENTRE C 18 y C 20	K 102	21,882	31,627	54,5
58	C 25	K 102	22,031	31,778	72,3
				<b>LAeq,T Total</b>	<b>61,6</b>
				<b>DE Total</b>	<b>912,2</b>
				<b>DE+ Total</b>	<b>0,00548</b>
				<b>DE- Total</b>	<b>-0,00548</b>

<b>MIXTA</b>	<b>LAeq,T Total</b>	<b>63,2</b>
--------------	---------------------	-------------

<b>RESIDENCIAL</b>	<b>LAeq,T Total</b>	<b>59,0</b>
--------------------	---------------------	-------------

Los resultados promedio de nivel de intensidad sonora Laeq dB (A) total de la Comuna 22, durante el periodo diurno y nocturno fin de semana, fueron de 67,2 y 61,6 dB (A), respectivamente. Comparativamente con los resultados entre semana, se ve una disminución de 5,4 dB (A) (diurno) y 5,9 dB (A) (nocturno), respectivamente.

Analizando los resultados acústicos durante el periodo diurno fin de semana, de los puntos; 12 puntos del sector B, incumple con el nivel sonoro máximo permisible para el subsector residencial (Resolución 0627/06) que es de 65 dB (A) para dicho periodo de tiempo. En el caso del área mixta, se incumple en 15 puntos, frente a los 65 dB (A); (subsector más restrictivo: residencial).

Por otro lado, los resultados acústicos durante el periodo nocturno fin de semana, de los puntos; todos los puntos del subsector residencial, incumplen con el nivel máximo permisible (50 dB (A)); según la Resolución 0627/06. Y para el área mixta, se incumple en 55 de los puntos, con el límite sonoro de 50 dB (A); subsector más restrictivo: residencial.

Teniendo en cuenta los resultados acústicos parciales de la Comuna 22, específicamente frente al subsector residencial, para el periodo diurno fin de semana, fue de 66,2 dB (A) y para el nocturno de 59 dB (A). Para el área Mixta fue de 67,8 dB (A) para el día y de 63,2 dB (A) para la noche.

Analizando los resultados acústicos por subsector, frente a los niveles sonoros máximos permitidos por la Resolución 0627/06, el subsector residencial incumple tanto para el periodo diurno como nocturno; es decir, no se cumple con los 65 dB (A) para el día y 50 dB (A) para la noche. De igual manera, se incumple para el área de uso mixto.

Adicional a la toma de registros acústicos en los periodos de tiempo diurno y nocturno entre semana y fin de semana, se efectuó un inventario en campo de las fuentes generadoras de ruido con mayor presencia en los puntos de medición y se realizó de igual manera, una entrevista (previamente elaborada) dirigida a los representantes de las diferentes comunas. Es así como se obtiene según la

presencia de las fuentes los siguientes datos: un 41,5% derivado del tráfico, un 10% del uso del pito.

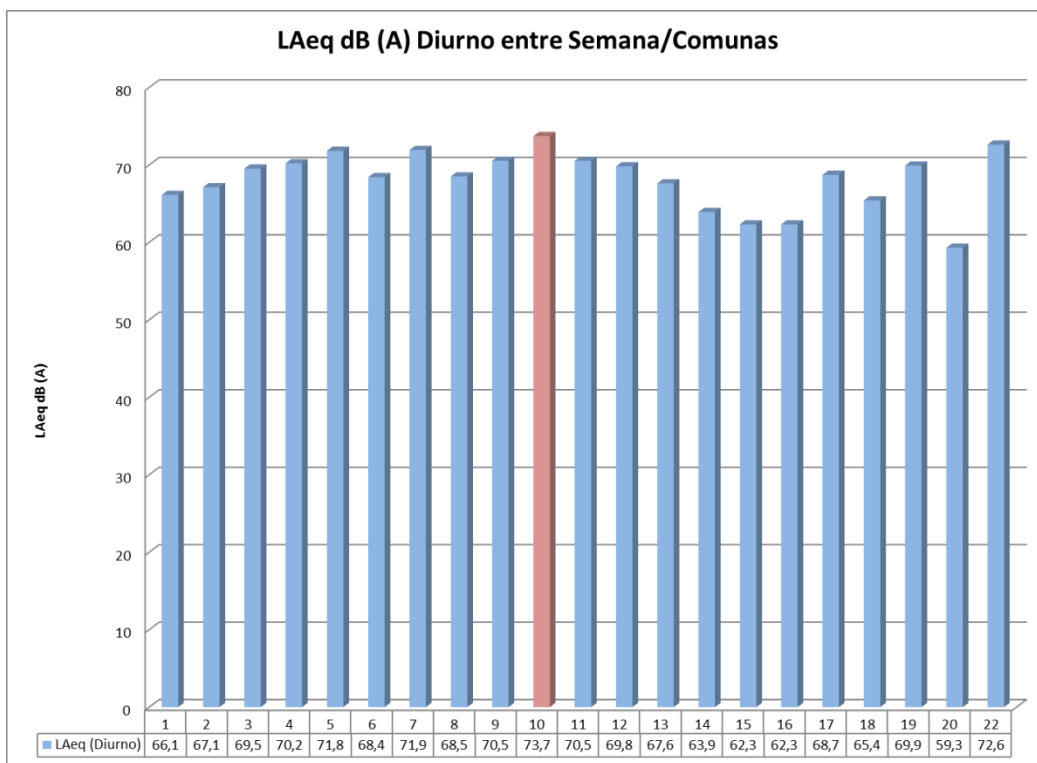
Teniendo en cuenta la entrevista que se practicó a 5 representantes de la Comuna 22, se obtuvo que del 100%, el 100% corresponde al transporte, un 60% centro comercial, un 40% por centros de enseñanza, restaurante, bares y discotecas.

De los representantes encuestados, el 80% ha realizado gestión de denuncia, y el 60% han recibido respuesta. Coinciden en la respuesta de que se van a realizar las medidas pertinentes, pero no son concretas las decisiones.

## 9. ANÁLISIS DE RESULTADOS GLOBALES

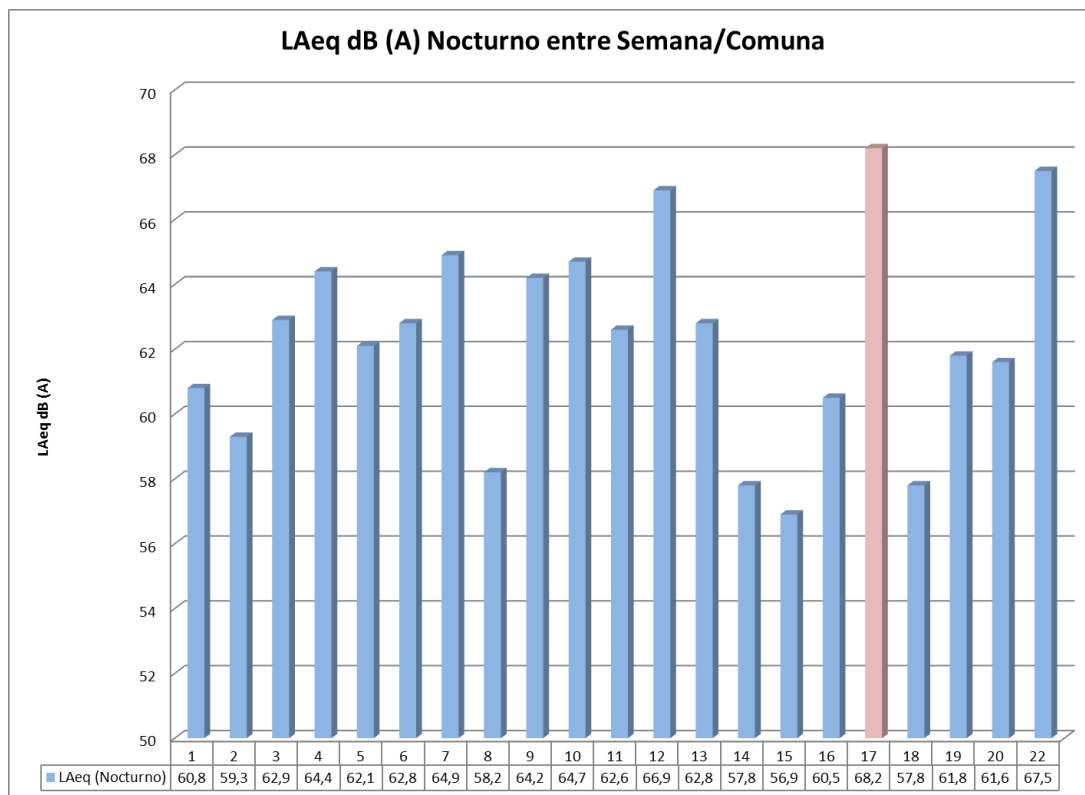
Teniendo en cuenta los resultados acústicos diurno y nocturno entre semana para el área urbana del Municipio de Santiago de Cali; se pudo observar que específicamente para el período diurno, la Comuna con mayor nivel promedio de intensidad sonora en  $L_{Aeq}$  dB (A), fue la **Comuna 10**, con 73,7 dB (A); **Gráfico 1**. Posteriormente, le siguen las Comunas 22 y 7, con 72,6 y 71,9 dB (A) respectivamente.

**Gráfico 1. Resultados Acústicos Diurno Entre Semana/Comuna**



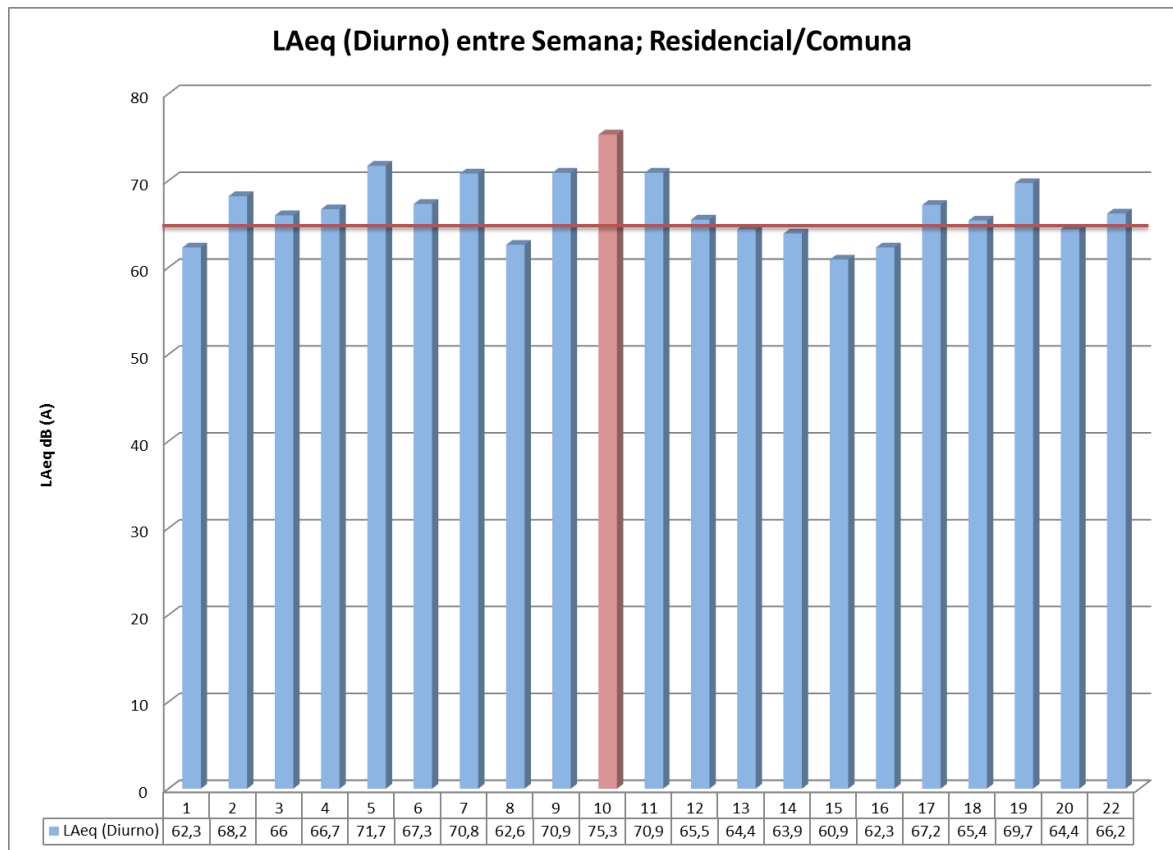
Adicionalmente, para el periodo nocturno entre semana, la Comuna con mayor nivel de intensidad acústica fue la **Comuna 17**, con 68,2 dB (A); posteriormente le siguen las Comunas 22 y 12, con 67,5 y 66,9 dB (A), respectivamente. **Gráfico 2.**

**Gráfico 2. Resultados Acústicos Nocturno Entre Semana/Comuna**



Teniendo en cuenta las áreas de actividad que se desarrollan y ubican dentro de dichas Comunas, se realizó el gráfico correspondiente del área residencial para el periodo diurno vs el nivel promedio de intensidad sonora en LAeq dB (A), y se concluye que el área residencial con mayor nivel para dicho periodo de tiempo, es la de la Comuna 10, con 75,3 dB (A); 10,3 dB (A) por encima de lo permisible según la Resolución 0627/06 MAVDT, para dicho periodo de tiempo. **Gráfico 3.**

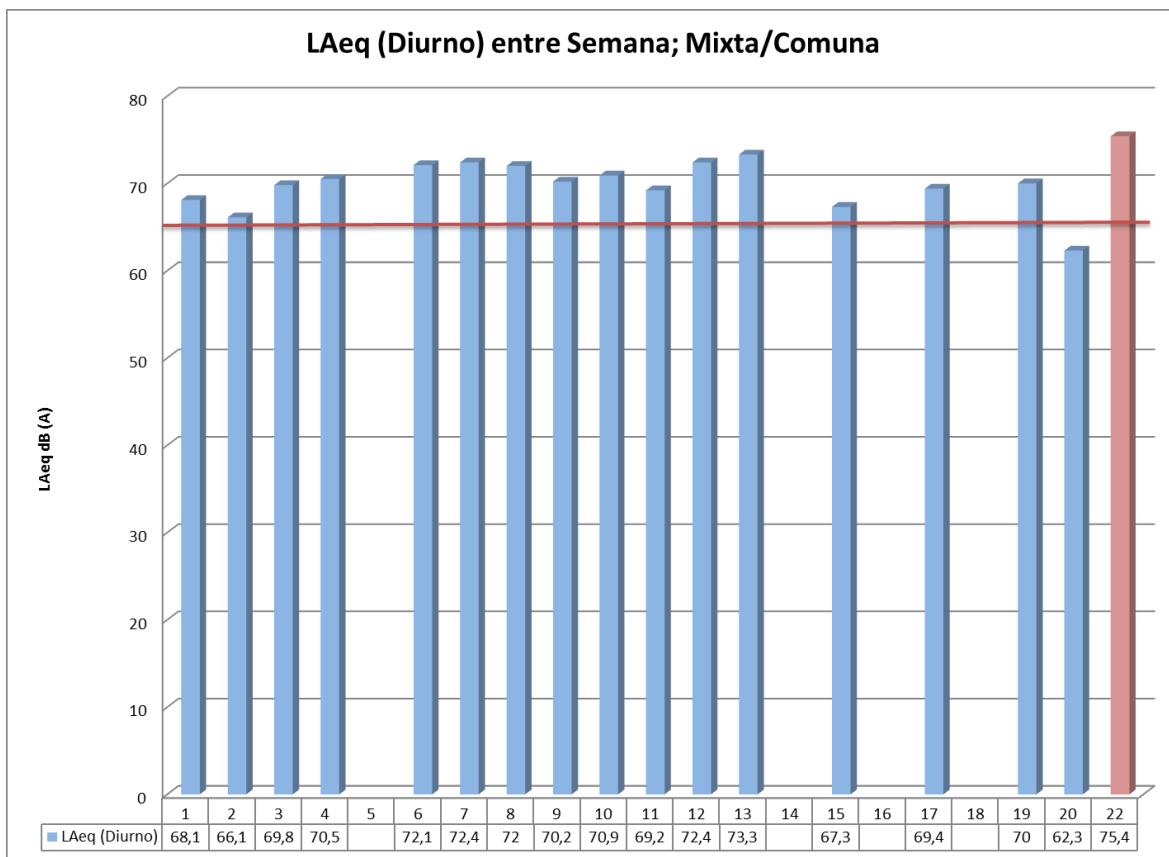
**Gráfico 3. Resultados Acústicos Diurno Entre Semana; Residencial/Comuna**



En este caso, se corrobora el nivel de afectación que se ejerce por el ruido urbano sobre la Comuna 10, específicamente sobre el área residencial.

Seguidamente, se realizó el gráfico de los resultados acústicos de las áreas mixtas de las Comunas en cuestión, encontrándose que la Comuna con mayor nivel de intensidad acústica para el periodo diurno entre semana, fue la Comuna 22, con 75,4 dB (A); 10,4 dB (A) por encima de lo permitido. **Gráfico 4.**

**Gráfico 4. Resultados Acústicos Diurno Entre Semana; Mixta/Comuna**

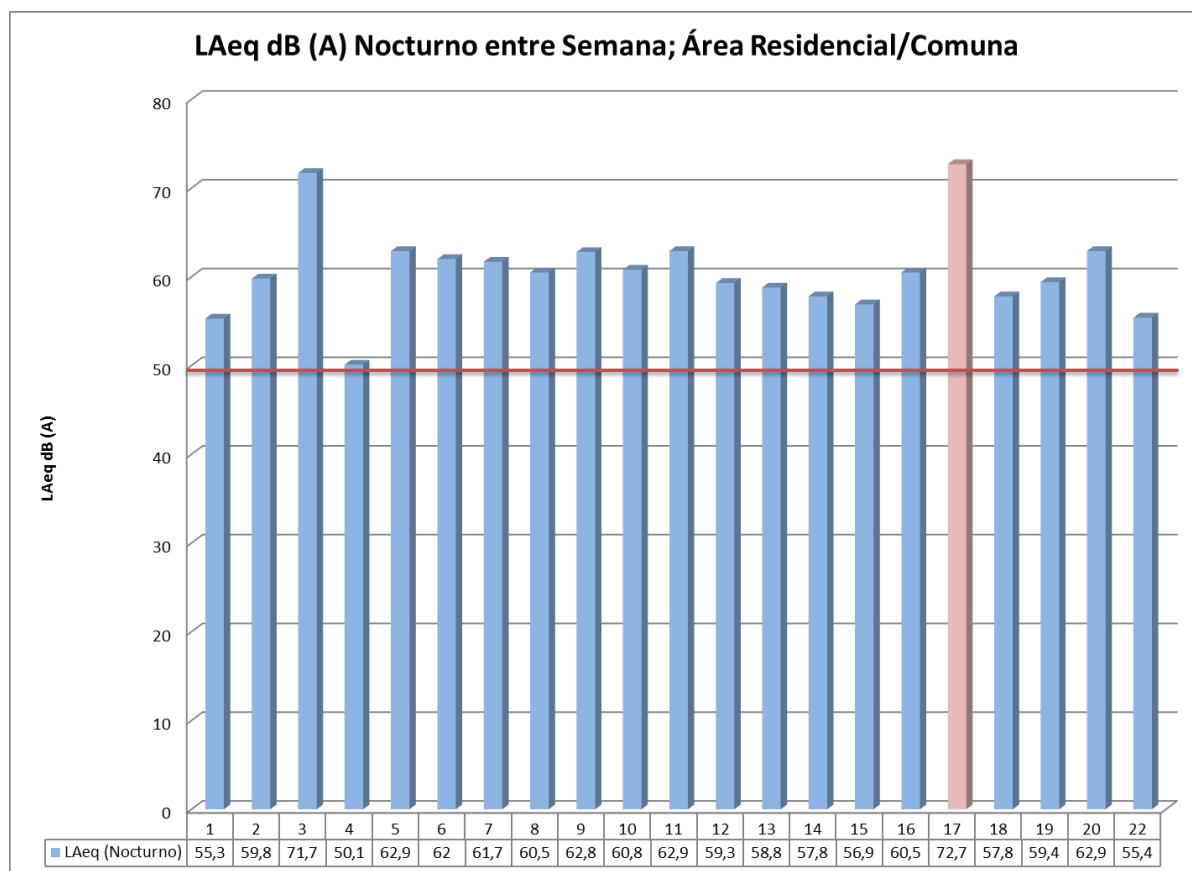


Es importante resaltar que aunque se está incidiendo en el área residencial para las Comunas 10 y 22, se hace evidente la afectación en el área mixta de la Comuna 22, debido a la mayor homogenización de la ubicación de las áreas residencial y mixta en toda la Comuna. A diferencia de ésta, la Comuna 10, tiene repartido en todo su territorio, el área mixta, lo que hace que la incidencia del ruido que se genera por esta área, se haga más evidente en el área residencial.

Es así como en los procesos de planificación del uso del suelo urbano, la homogenización de las áreas, puede prevenir y/o reducir los impactos acústicos en áreas aledañas.

Por otro lado, realizando la gráfica para el periodo nocturno del área residencial por comunas, se encontró que la Comuna con el área residencial de mayor nivel sonoro es la Comuna 17, con 72,7 dB (A); 22,7 dB (A) por encima de lo permitido por la Resolución 0627/06 para el subsector en la noche. **Gráfico 5.**

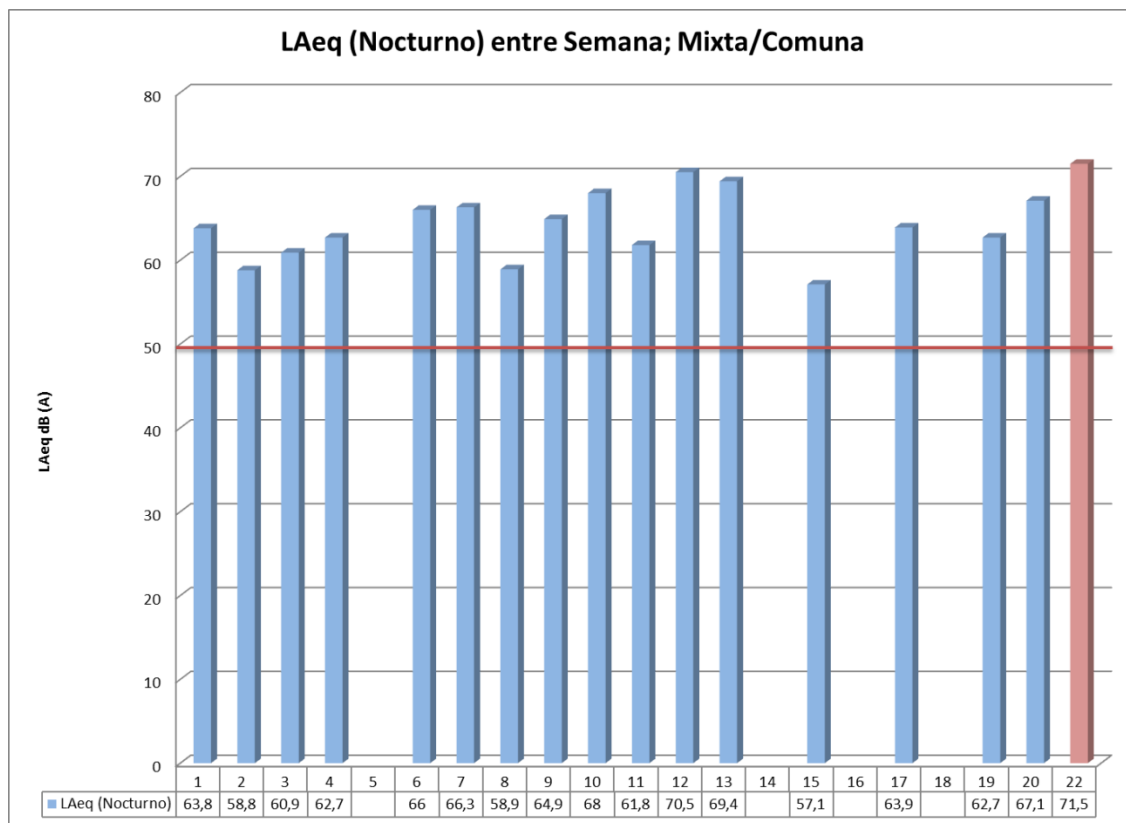
**Gráfico 5. Resultados Acústicos Nocturno Entre Semana;**  
**Residencial/Comuna**



Seguidamente, el gráfico que arrojó para el mismo periodo de tiempo, para el área mixta, la Comuna con el área mixta de mayor nivel sonoro, fue la Comuna 22, con

71,5 dB (A), 21,5 dB (A) por encima de lo permisible para el subsector residencial (subsector más restrictivo; Parágrafo I; Resolución 0627/06 MAVDT). **Gráfico 6.**

**Gráfico 6. Resultados Acústicos Nocturno Entre Semana; Mixta/Comuna**



Es importante tener en cuenta la actividad de la Comuna 22 según el Censo Económico de 2005, el cual permite caracterizar económicamente esta comuna. El 0,9% de las unidades económicas de la ciudad se encontraba en el 2005 en esta comuna, de las cuales 32,8% pertenecen al sector comercio, 62,1% al sector servicios y el 5,1% a la industria.

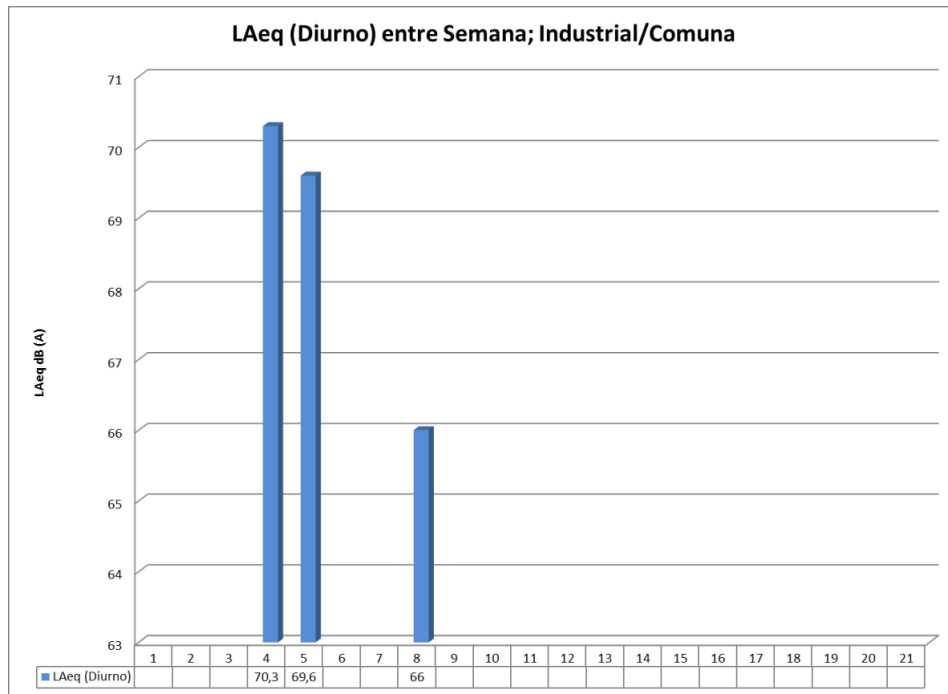
Esta composición es diferente al total de la ciudad, donde el comercio predomina, representando el 60,4% de todas las unidades económicas de la ciudad, el sector servicios corresponde al 30,2%, y la industria el 9,4%. Así, esta comuna presenta una concentración de actividades en el sector servicios.

Es importante resaltar como los cambios en los usos del suelo, genera un cambio gradual y de tipo exponencial sobre el subsector de actividad residencial, manifestándose en la aparición del área mixta, la cual a su vez va cambiando el uso residencial y se va convirtiendo totalmente en comercial. Adicional a esto, el cambio de uso de la actividad residencial, conlleva a una dinámica socioeconómica alta que incide en el incremento del ruido por la inmigración de diferentes fuentes sonoras como el parque automotor, vehículos con publicidad sonora, equipos de sonido al exterior de los establecimientos de tipo comercial, servicios, industrial, entre otros; provocando una alta afluencia peatonal, entre otras más.

Si bien en el análisis y representación gráfica de las Comunas para el periodo nocturno entre semana, la 2da Comuna después de la 17, es la 22 por nivel alto de ruido; el área mixta de la Comuna 22, ofrece una velocidad en la expansión de este tipo de actividad, lo que incide en un nivel promedio sonoro más alto para ésta, comparativamente frente a las áreas de actividad mixta de las demás comunas.

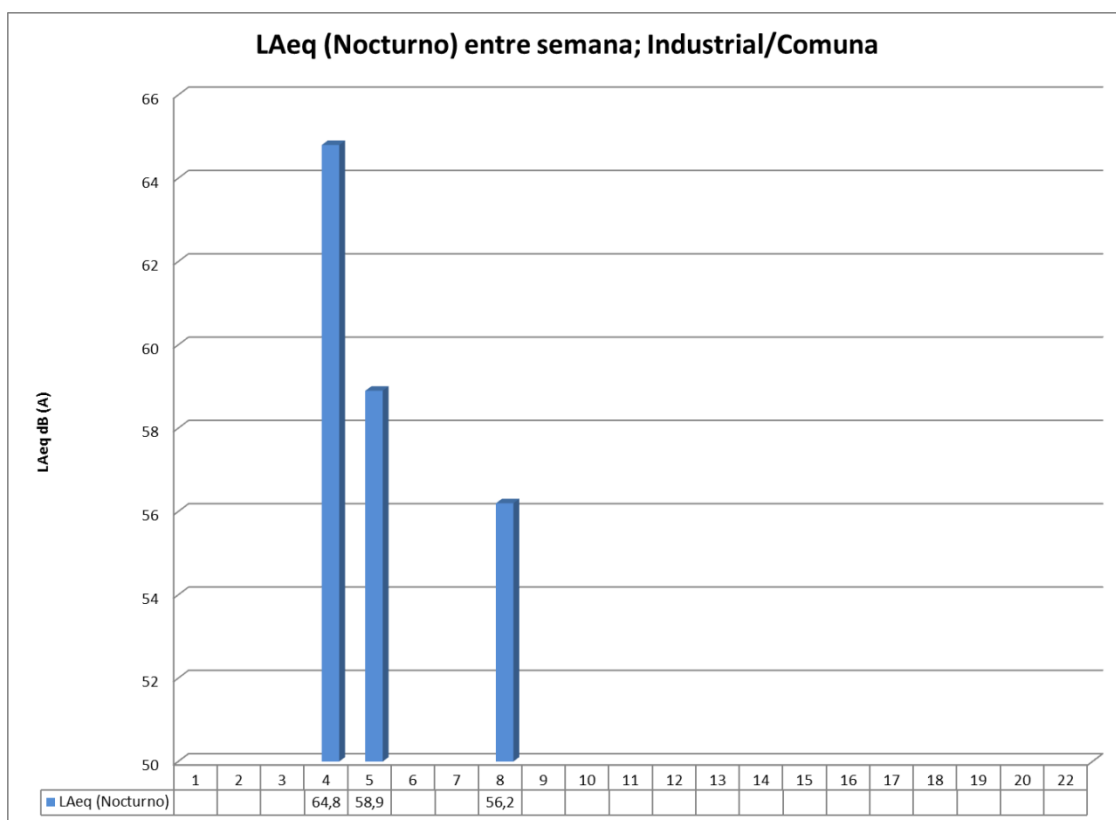
Teniendo en cuenta los resultados acústicos para el subsector industrial, para el período diurno entre semana, los resultados muestran a la Comuna 4 con el mayor nivel de intensidad sonora, cuyo valor es de 70,3 dB (A). **Gráfico 7.**

## **Gráfico 7. Resultados Acústicos Diurno Entre Semana; Industrial/Comuna**



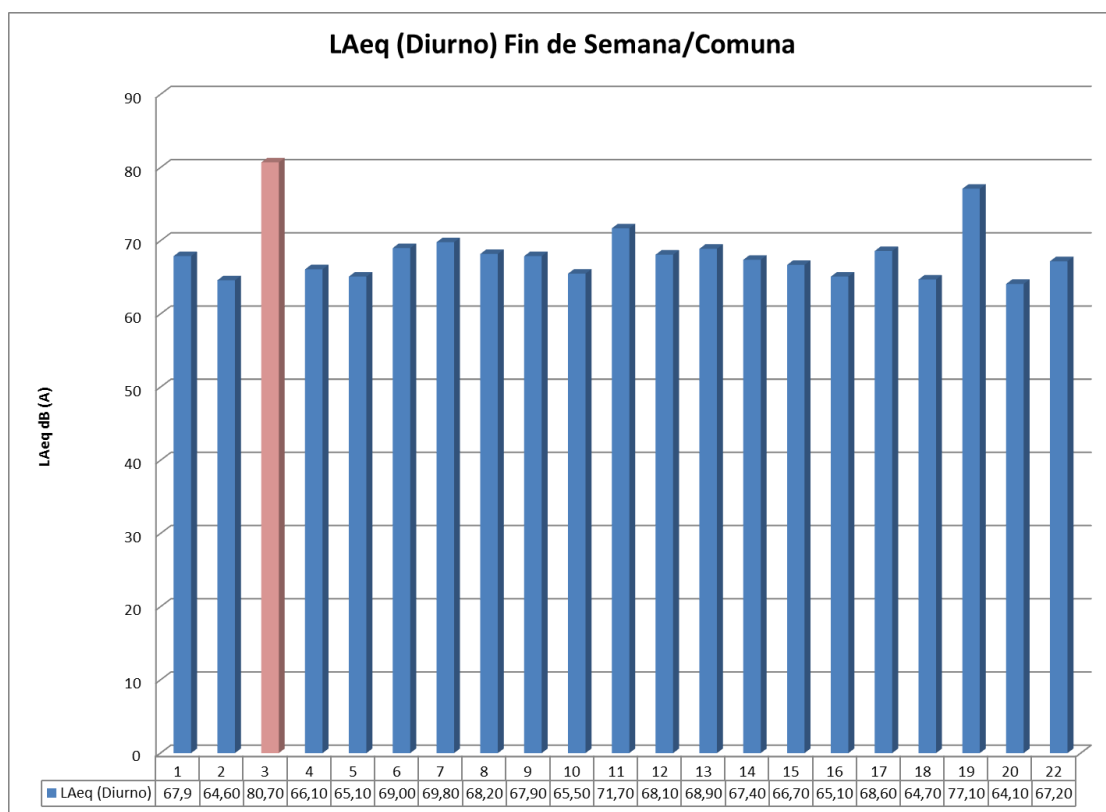
Por otro lado, para el mismo subsector industrial, durante el período nocturno entre semana; se conserva la Comuna 4 como la que presenta el nivel de intensidad acústica mayor, cuyo valor es de 64,8 dB (A). **Gráfico 8.**

**Gráfico 8. Resultados Acústicos Nocturno Entre Semana; Industrial/Comuna**



En cuanto a los resultados acústicos diurno y nocturno fin de semana, se realizó el gráfico de los niveles promedio de intensidad sonora por Comunas para el período diurno; obteniéndose la **Comuna 3** con el mayor nivel por ruido, del orden de 80,7 dB (A). Posteriormente le sigue la Comuna 19, con 77,10 dB (A). **Gráfico 9.**

**Gráfico 9. Resultados Acústicos Diurno Fin de Semana/Comuna**



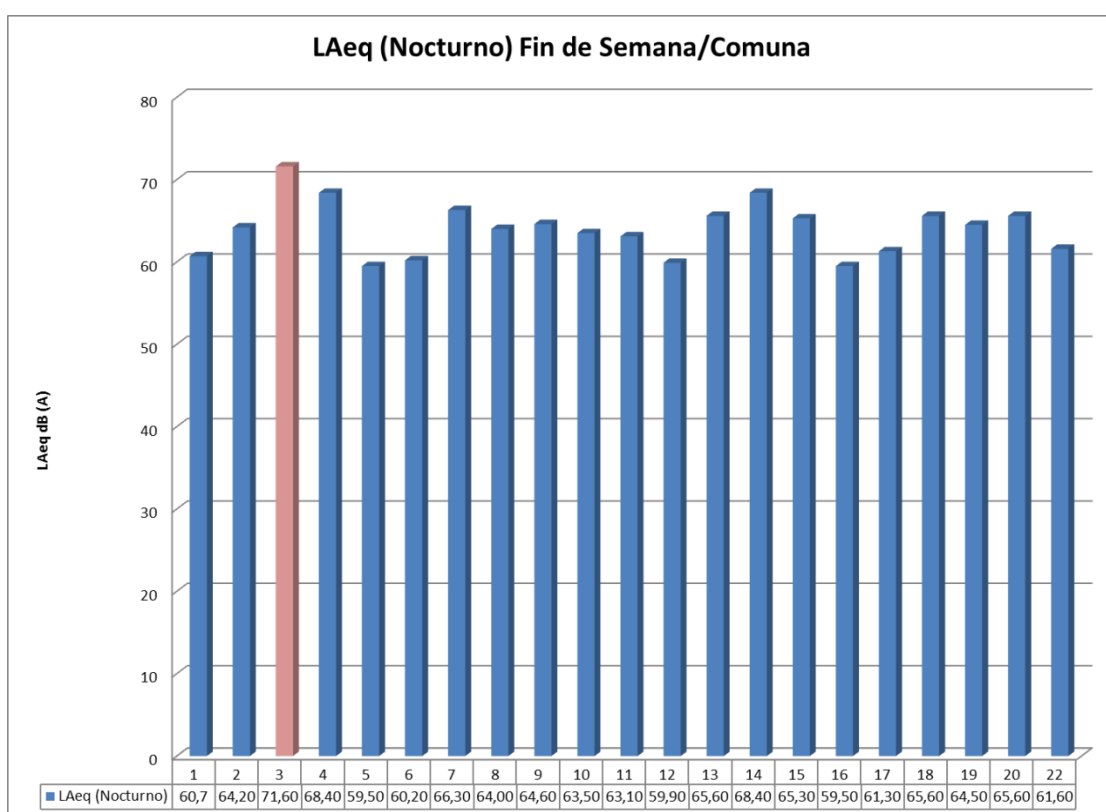
Seguidamente, para el periodo nocturno fin de semana, la Comuna con mayor nivel acústico fue la **Comuna 3**, con 71,6 dB (A). Posteriormente las Comunas que le siguen, son las Comunas 4 y 14 con 68,4 dB (A), de igual manera. **Gráfico 10.**

De acuerdo con el Censo Económico de 2005, esta es la comuna con la mayor proporción de unidades económicas de la ciudad, con un 17,9%. De estas unidades económicas, el 65,6% pertenece al sector comercio, 26,6% al sector servicios y el 7,8% a la industrial.

Por otro lado, el 85,2% de las unidades económicas de esta comuna corresponden a locales, oficina, fábricas y puestos fijos y el 13,1% a puestos móviles. Al comparar estos porcentajes con lo observado para el total de Cali, sobresale el hecho que en esta comuna se presenta un porcentaje mayor de locales, oficinas, fábricas y puestos fijos que en el total de la ciudad (70,7%).

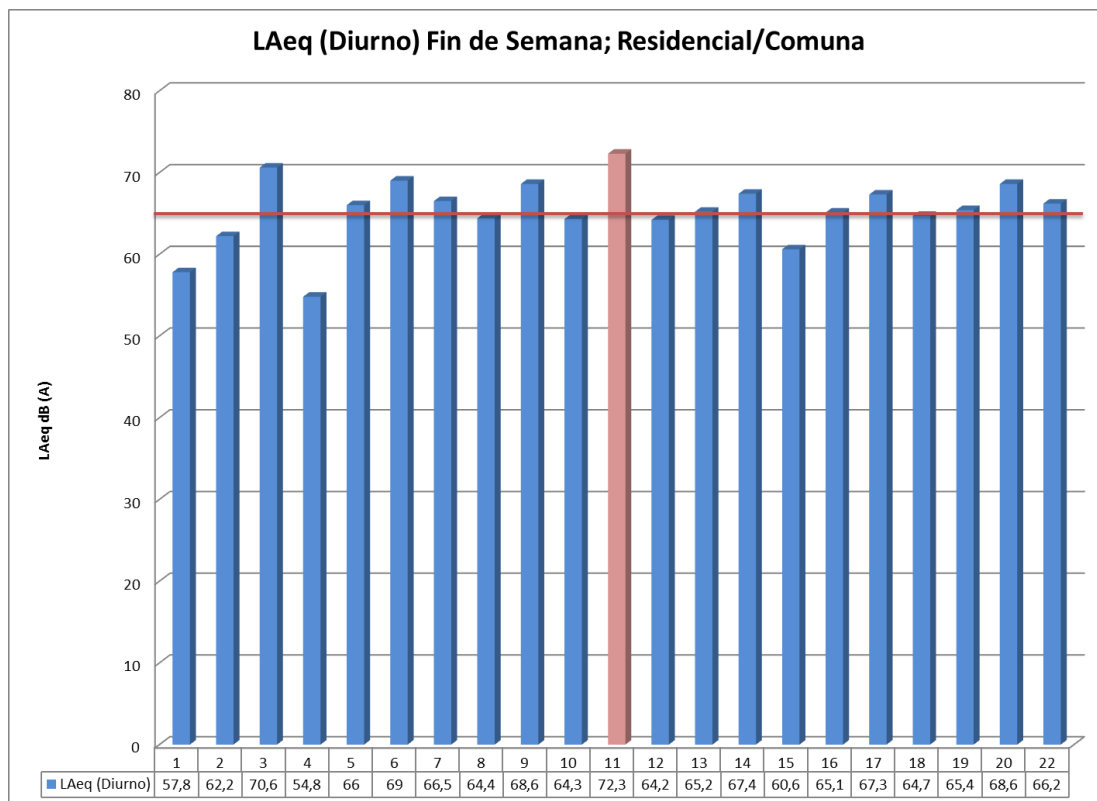
Las actividades de comercio y el de servicios, por lo general vienen asociadas a la generación de la emisión por ruido, que directamente y de forma exponencial, ocasiona un incremento en los niveles acústicos de las áreas en las cuales se van desarrollando.

**Gráfico 10. Resultados Acústicos Nocturno Fin de Semana/Comuna**



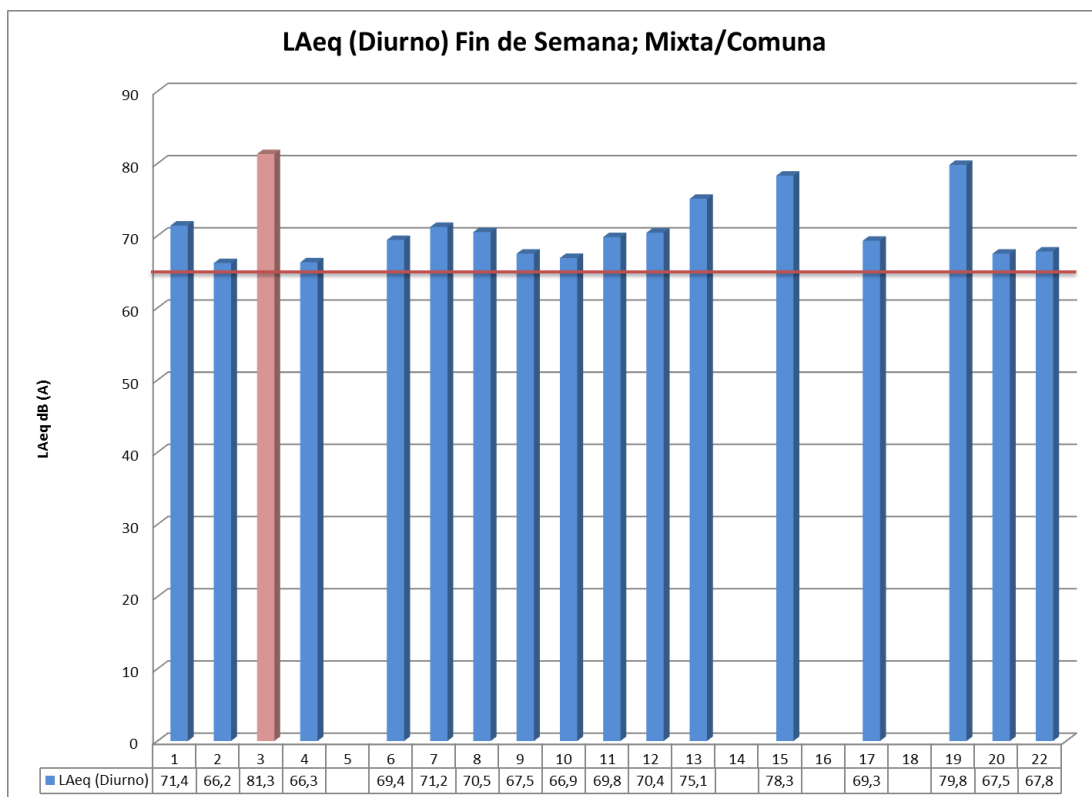
Realizando posteriormente los gráficos correspondientes a las áreas de actividad residencial se encontró que la Comuna con mayor nivel sonoro durante el periodo diurno fin de semana, específicamente en el área residencial, fue la Comuna 11, con 72,3 dB (A), 7,3 dB (A) por encima de los 65 dB (A) máximo permisible para el subsector residencial para dicho periodo de tiempo. **Gráfico 11.**

**Gráfico 11. Resultados Acústicos Diurno Fin de Semana;  
 Residencial/Comuna**



Seguidamente, para el área mixta durante el periodo diurno, la Comuna con mayor nivel sonoro fue la Comuna 3, con 81,3 dB (A); 16,3 dB (A) por encima de lo permitido para el subsector residencial; más restrictivo; periodo diurno. **Gráfico 12.**

**Gráfico 12. Resultados Acústicos Diurno Fin de Semana; Mixta/Comuna**

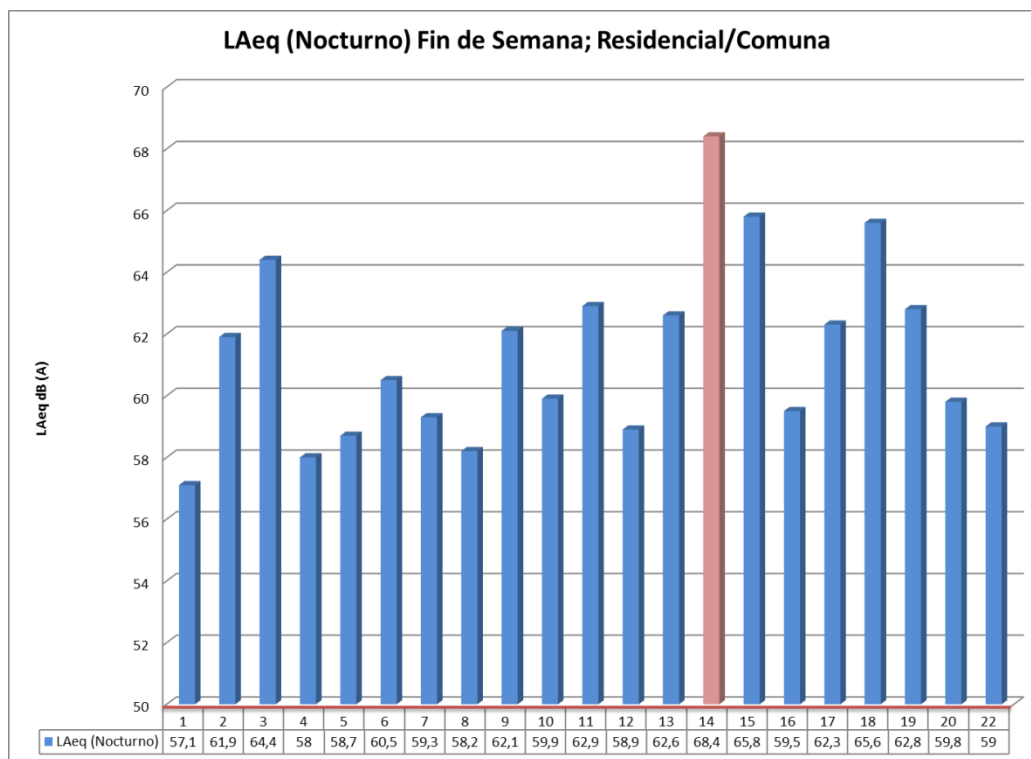


Para este periodo de tiempo, se evidencia la influencia acústica que se tiene por parte de la actividad comercial, al ver y analizar el área de actividad mixta, durante el periodo diurno, como es el caso de la Comuna 3, la cual ofreció el mayor nivel sonoro en esta área. Por otro lado, en cuanto a la comuna con mayor ruido en cuanto al área residencial diurno, la Comuna 11 presenta fuentes principales como es la música de viviendas, el tráfico automotor, bares y discotecas (consumo de licor en el sitio), lo que interfiere con el derecho al descanso y gozar de un ambiente sano.

Es claro entender la actividad comercial tan importante que desempeña la Comuna 3 en Cali, por el orden del 65,6% según el DANE del 2005. La Comuna 3, según su uso el mayor uso es de tipo comercial. Por otro lado, según el DANE del 2005, es la Comuna con menor población/ha; después de la Comuna 22; por el orden de 33,2 Hab/Ha.

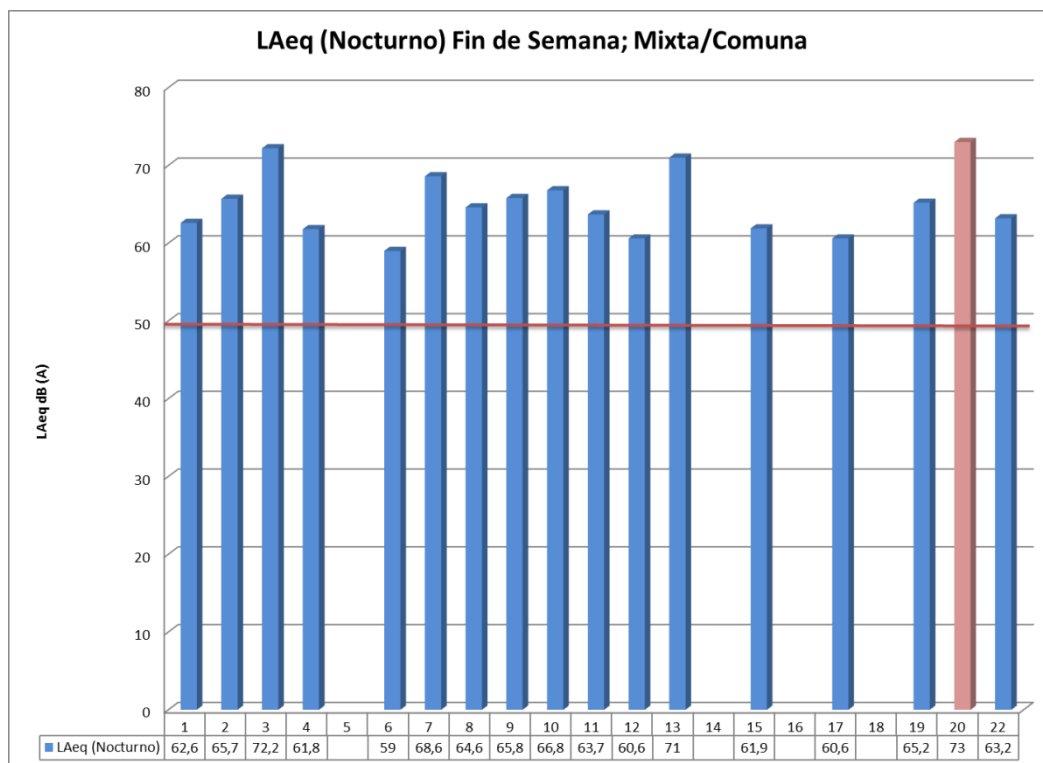
Por otro lado; para el periodo nocturno, realizando el análisis de las gráficas durante este periodo de tiempo específicamente para el área residencial, la comuna con mayor nivel sonoro fue la Comuna 14, con 68,4 dB (A); 18,4 dB (A) por encima de los 50 dB (A) permisibles, según la Resolución 0627/06 MAVDT.  
**Gráfico 13.**

**Gráfico 13. Resultados Acústicos Nocturno Fin de Semana;  
Residencial/Comuna**



Para el caso del área mixta, durante el periodo nocturno, de las comunas, la que presentó el nivel mayor de intensidad sonora, fue la Comuna 20, con 73 dB (A); 23 dB (A) por encima de los 50 dB (A) que están permitidos para el subsector residencial en la noche. **Gráfico 14.**

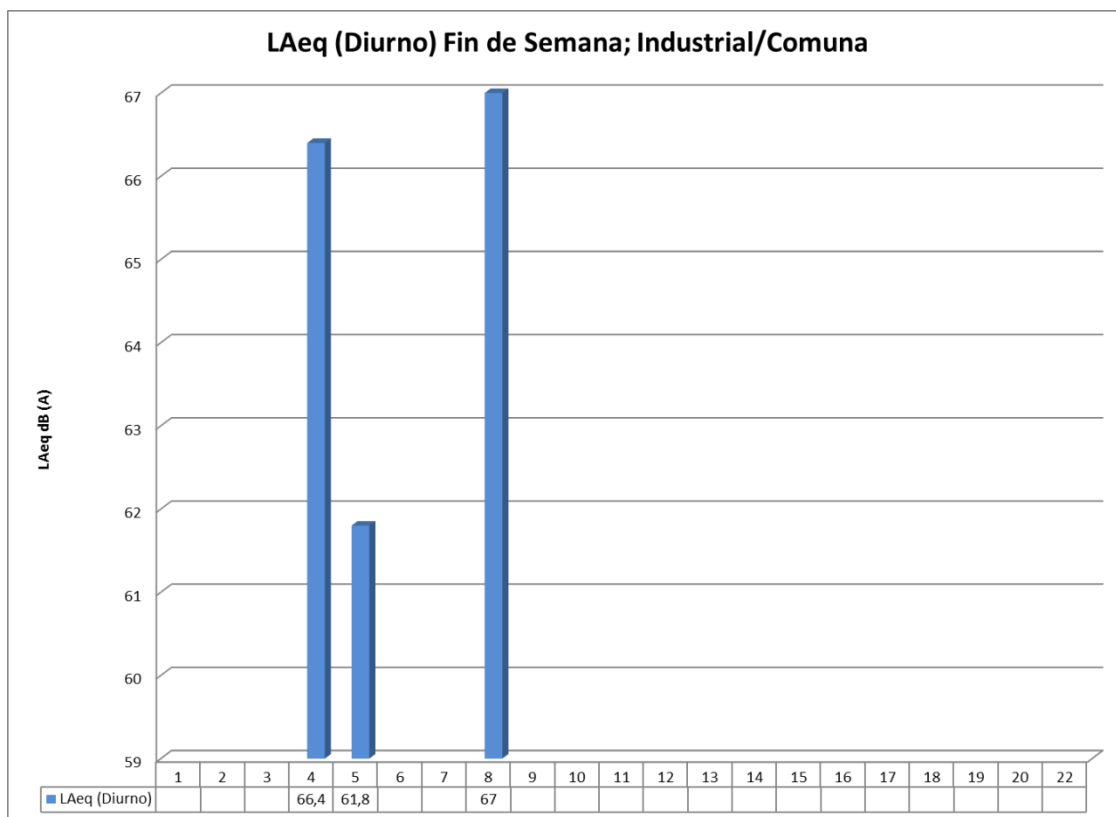
**Gráfico 14. Resultados Acústicos Nocturno Fin de Semana; Mixta/Comuna**



Teniendo en cuenta la relación que existe de las fuentes generadoras de ruido en las comunas 14 y 20, durante el periodo nocturno, fin de semana, se denota la incidencia tanto en la observación en campo durante la toma de los registros acústicos como en las entrevistas a los representantes de ambas comunas, la predominancia del ruido emitido por la música en viviendas, la procedente de bares y discotecas y derivado del tráfico vehicular.

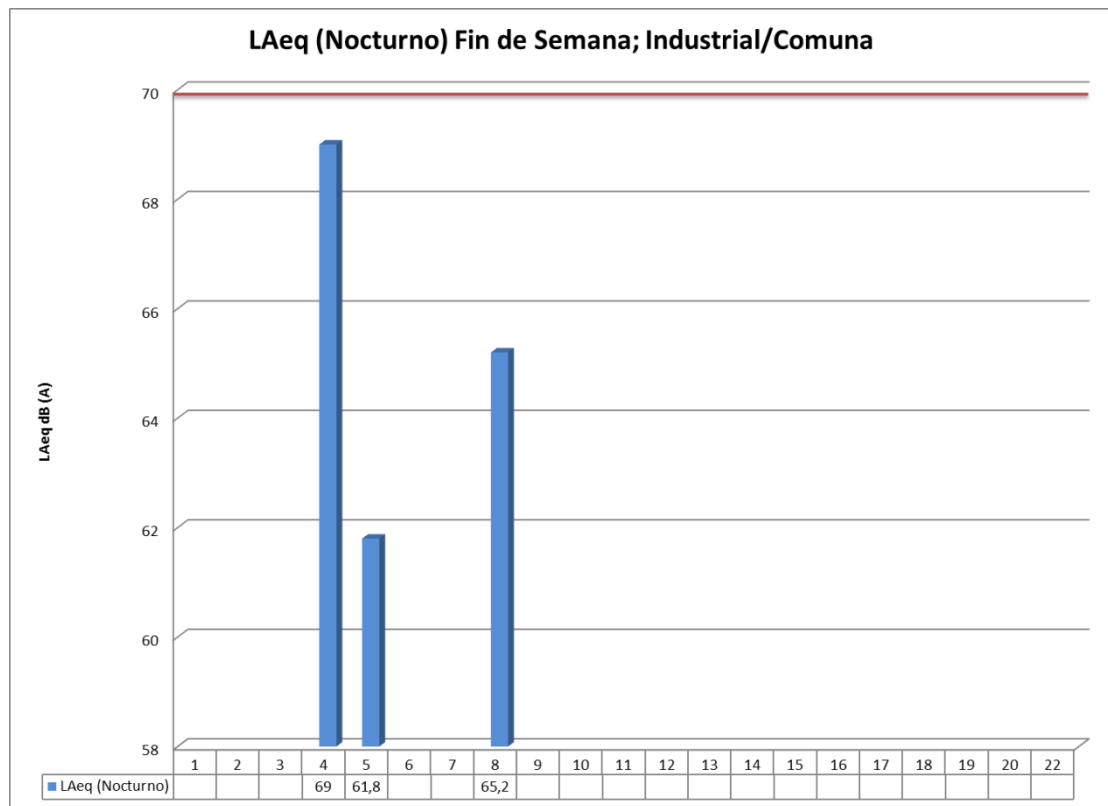
En el caso del subsector industrial, para el período diurno fin de semana, la Comuna 8 presenta el mayor nivel de intensidad acústica, cuyo valor es de 67 dB (A). **Gráfico 15.**

**Gráfico 15. Resultados Acústicos Diurno Fin de Semana; Industrial/Comuna**



De igual manera, para el mismo subsector, durante el período nocturno, la Comuna 4, presenta el mayor valor en cuanto al nivel de intensidad sonora cuyo valor es de 69 dB (A). **Gráfico 16.**

**Gráfico 16. Resultados Acústicos Nocturno Fin de Semana;  
Industrial/Comuna**



## 10. MAPAS ACÚSTICOS

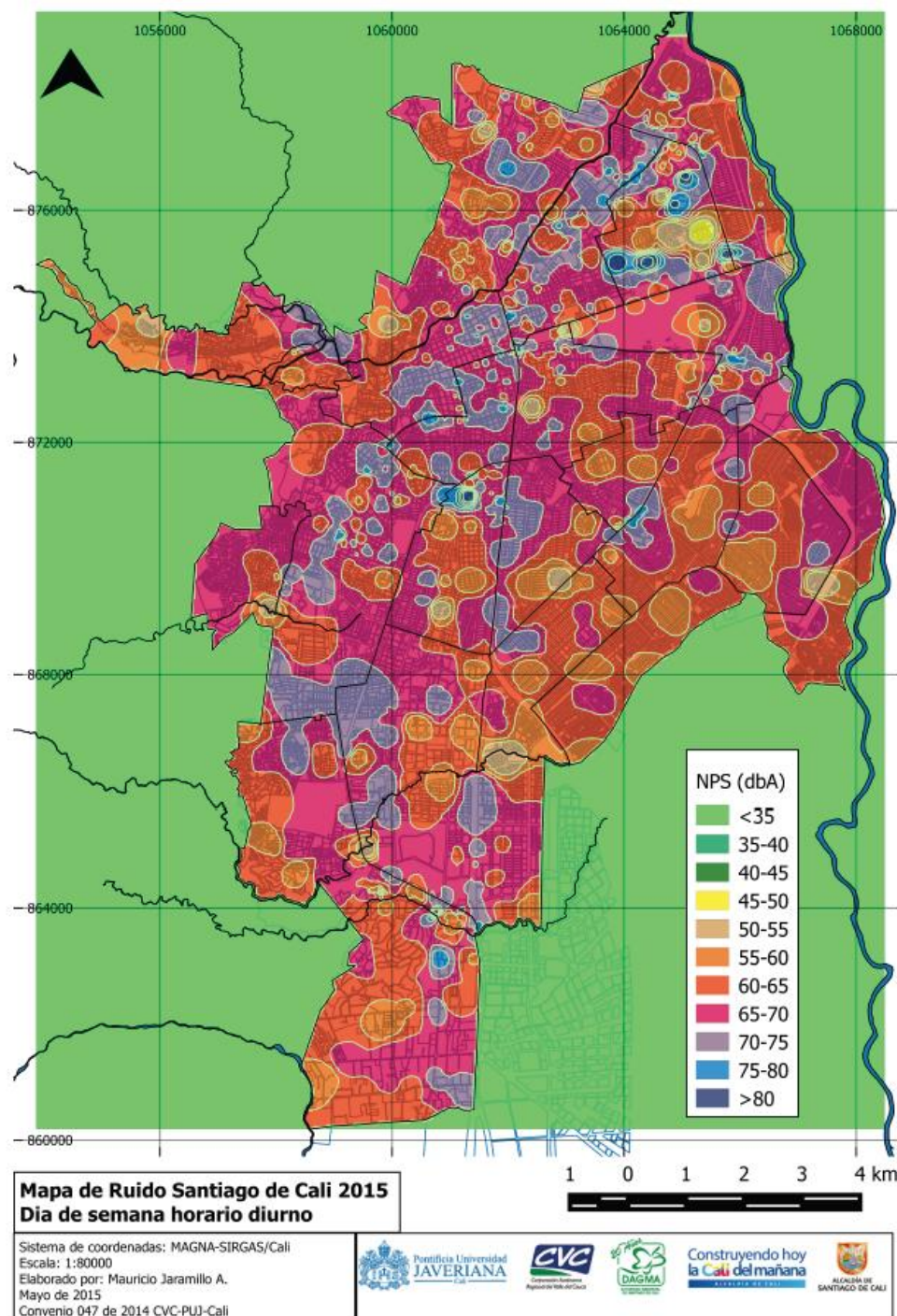
Teniendo en cuenta la metodología descrita en el Capítulo II de la Resolución 0627/06 MAVDT (Ruido Ambiental); de igual manera, la generada a partir de las

investigaciones y estudios practicados sobre el tema; se obtuvo cuatro (4) planos diagnósticos: Mapa Acústico Diurno Entre Semana – Mapa Acústico Nocturno Entre Semana; Mapa Acústico Diurno Fin de Semana – Mapa Acústico Nocturno Fin de Semana. De igual manera, es importante resaltar la estructuración del Plan de Descontaminación Acústica a partir de la elaboración de los mapas acústicos (Artículo 25; Resolución 0627/06 MAVDT).

**Tabla 9. Resultados Acústicos Diurno y Nocturno Entre Semana de las Comunas 1 – 20 y 22 de la Ciudad de Cali; 2015.**

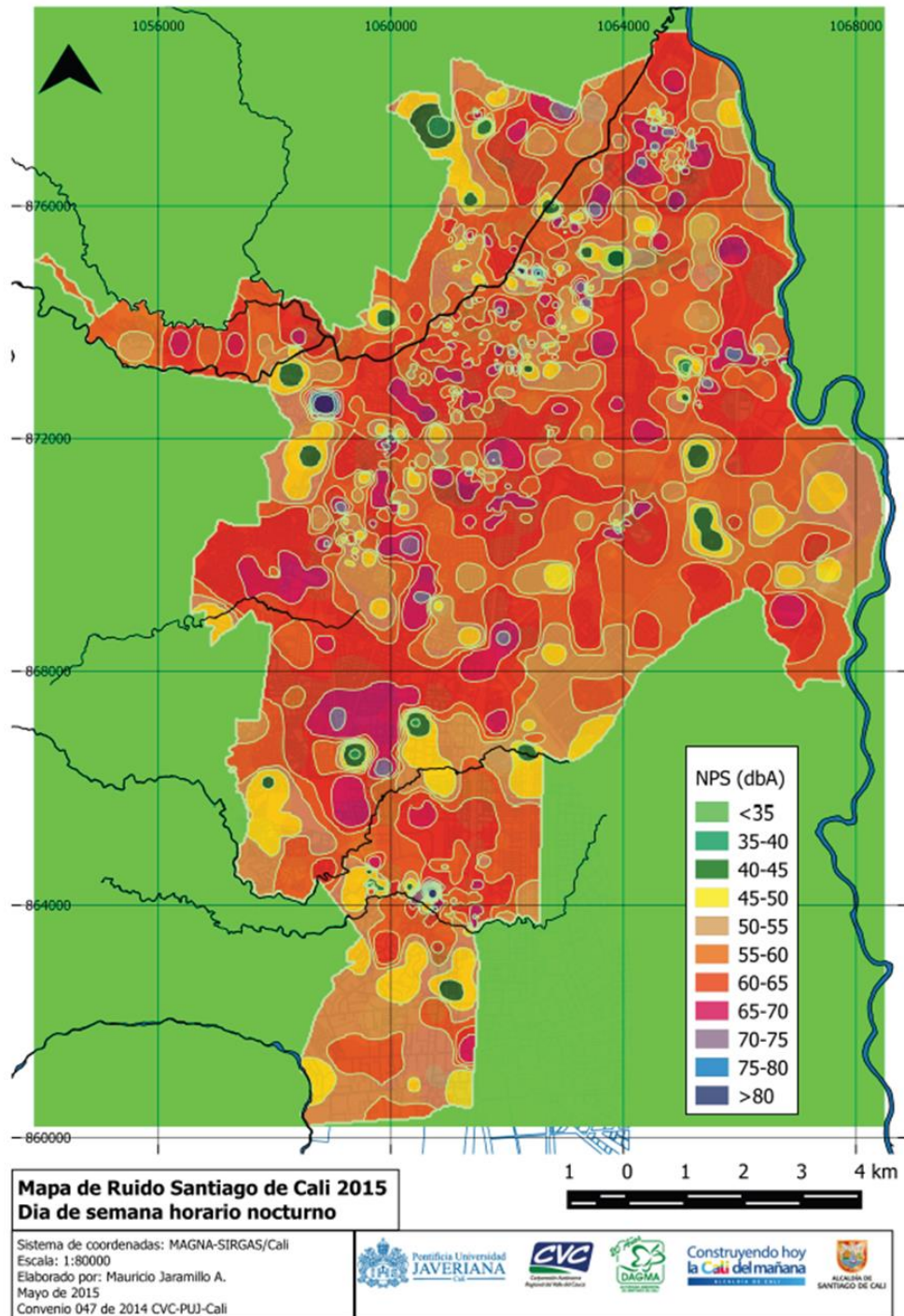
COMUNA	LAeq (Diurno)	LAeq (Nocturno)
1	66,1	60,8
2	67,1	59,3
3	69,5	62,9
4	70,2	64,4
5	71,8	62,1
6	68,4	62,8
7	71,9	64,9
8	68,5	58,2
9	70,5	64,2
10	73,7	64,7
11	70,5	62,6
12	69,8	66,9
13	67,6	62,8
14	63,9	57,8
15	62,3	56,9
16	62,3	60,5
17	68,7	68,2
18	65,4	57,8
19	69,9	61,8
20	59,3	61,6
22	72,6	67,5

**Imagen 13. Mapa Acústico Diurno Entre**



**Semana**

**Imagen 14. Mapa Acústico Nocturno Entre Semana**

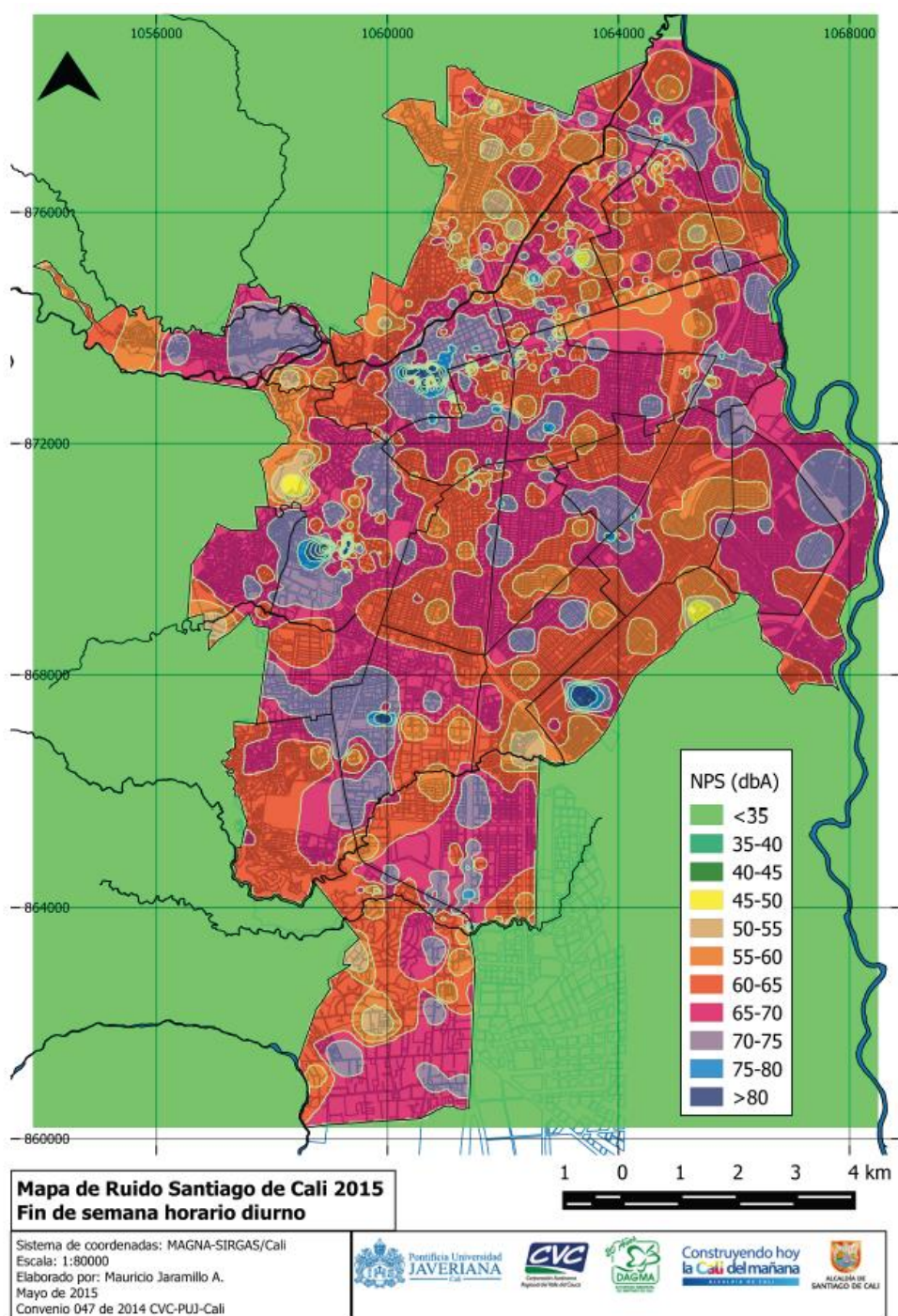


**Tabla 10. Resultados Acústicos Diurno y Nocturno Fin de Semana de las  
 Comunas 1 – 20 y 22 de la Ciudad de Cali; 2015.**

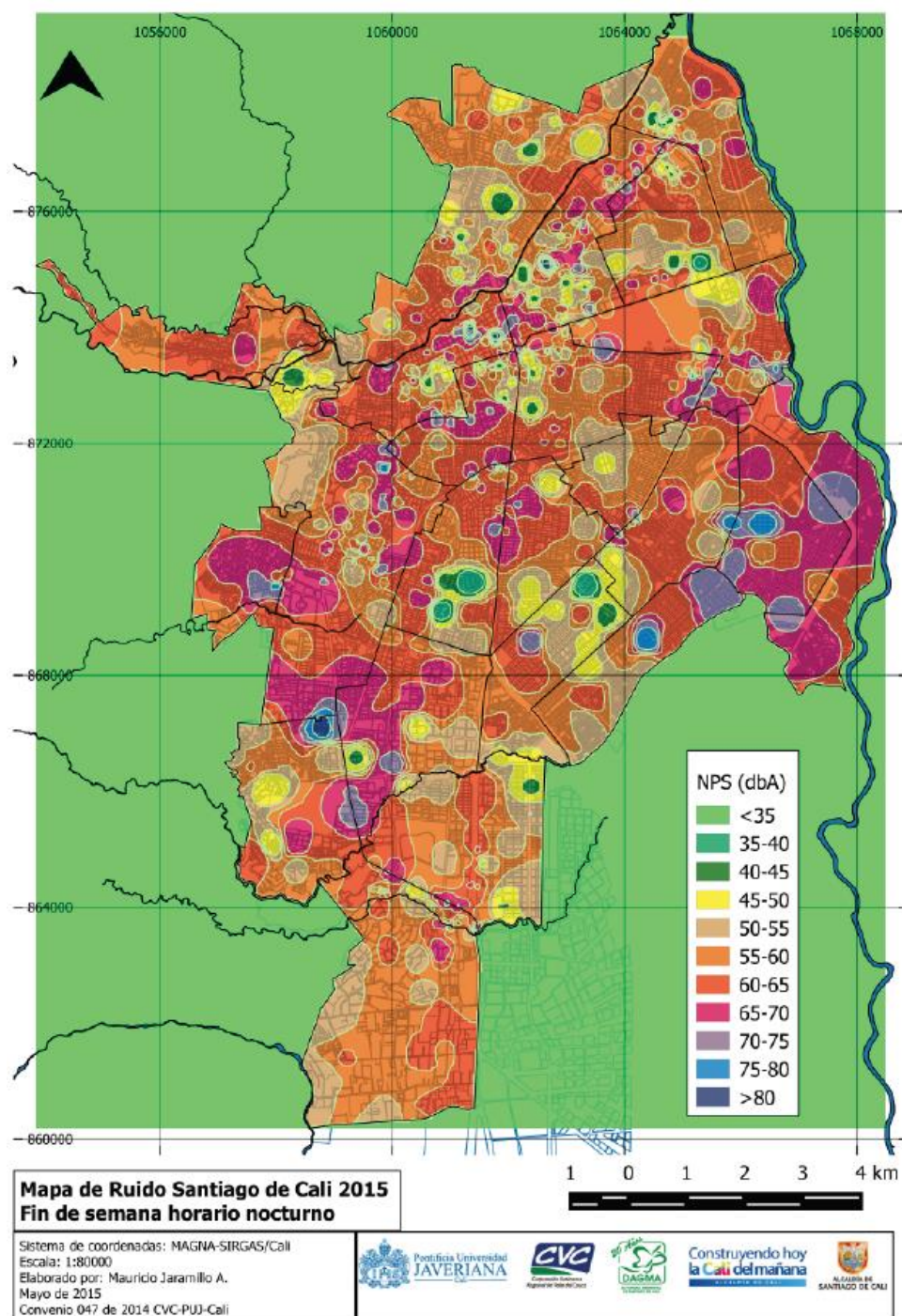
COMUNA	LAeq (Diurno)	LAeq (Nocturno)
1	67,9	60,7
2	64,60	64,20
3	80,70	71,60
4	66,10	68,40
5	65,10	59,50
6	69,00	60,20
7	69,80	66,30
8	68,20	64,00
9	67,90	64,60
10	65,50	63,50
11	71,70	63,10
12	68,10	59,90
13	68,90	65,60
14	67,40	68,40
15	66,70	65,30
16	65,10	59,50
17	68,60	61,30
18	64,70	65,60
19	77,10	64,50
20	64,10	65,60
22	67,20	61,60

Teniendo en cuenta los resultados acústicos diurno y nocturno entre semana y fin de semana; las comunas con altos niveles de ruido son: las comunas 10 y 17, entre semana diurno – nocturno respectivamente y la comunas 3 fin de semana diurno – nocturno en ambos periodos de tiempo. Es importante resaltar, que todas las anteriores comunas se caracterizan por tener un porcentaje entre 43,6 % hasta 65,6 % de comercio, entre 26,6 % hasta 48,9 % de servicios y entre 7,5 % hasta 11,5 % de industria. Lo anterior indica la expansión de la actividad comercial, la cual va presionando de manera exponencial la zona residencial, la cual se va convirtiendo en mixta tendiendo así hacia la zona comercial en su totalidad. Es así, como gradualmente va desapareciendo la zona residencial.

### **Imagen 15. Mapa Acústico Diurno Fin de Semana**



**Imagen 16. Mapa Acústico Nocturno Fin de Semana**



Teniendo en cuenta la Ley 232 de 1995 en su artículo 2, la cual enuncia lo siguiente:

**Artículo 2o.** No obstante lo dispuesto en el artículo anterior, es obligatorio para el ejercicio del comercio que los establecimientos abiertos al público reúnan los siguientes requisitos:

a) Cumplir con todas las normas referentes al uso del suelo, **intensidad auditiva**, horario, ubicación y destinación expedida por la autoridad competente del respectivo municipio. Las personas interesadas podrán solicitar la expedición del concepto de las mismas a la entidad de planeación o quien haga sus veces en la jurisdicción municipal o distrital respectiva; **Ver el Fallo del Tribunal Admin. de C/marca. de agosto 30 de 2007 (Exp. 2007-0339)**

b) Cumplir con las condiciones sanitarias descritas por la Ley 9ª de 1979 y demás normas vigentes sobre la materia;

c) Para aquellos establecimientos donde se ejecuten públicamente obras musicales causante de pago por derechos de autor, se les exigirá los comprobantes de pago expedidos por la autoridad legalmente reconocida, de acuerdo con lo dispuesto por la Ley 23 de 1982 y demás normas complementarias;

d) Tener matrícula mercantil vigente de la Cámara de Comercio de la respectiva jurisdicción;

e) Comunicar en las respectivas oficinas de planeación o, quien haga sus veces de la entidad territorial correspondiente, la apertura del establecimiento. **Ver el art. 4, Decreto Nacional 1879 de 2008**

Se observa un vacío de información frente a la INTENSIDAD AUDITIVA; la cual no detalla ante qué Entidad se solicita, a quien se le pide el estudio o quién o quiénes son los aptos para realizarlo, cuáles son los niveles máximos permitidos para la

correcta instalación del establecimiento comercial, cuál es la norma que los contempla, cómo interpretar la norma frente al sector y/o subsector que debe primar.

Lo anterior no siempre se cumple, y por lo general el establecimiento comercial se instala y funciona generando incumplimiento con los requisitos de funcionamiento e incompatibilidades de uso del suelo (mezclas de uso), elevando los niveles sonoros máximos permisibles.

Por otro lado y teniendo en cuenta los diagnósticos realizados en el 2010, específicamente en los análisis, se conserva el incumplimiento de los resultados acústicos frente a los niveles sonoros máximos permisibles estipulados por la Resolución 0627/06 MAVDT, Tabla 2; específicamente para las Comunas 3, 17 y 19.

Igualmente, con base a las fuentes generadoras y comparando con las analizadas en el 2010, coincide la presencia del ruido generado por los establecimientos de tipo comercial destinado al expendio y consumo de licor, como restaurantes, bares, discotecas, estancos, fuentes de soda, barras, juegos de billar y sapo, casas de eventos. Adicionalmente, para el 2015, surgen otras fuentes adicionales entre semana: como son la música de vivienda, transporte, cultos (Comunas 10 y 22); publicidad en vehículos, transporte, tiendas (Comunas 17 y 22); fin de semana: la música en viviendas, publicidad en vehículos, bares y discotecas, etc., festivales al aire libre (Comunas 11 y 3); transporte, ruido del centro (comercial), publicidad en vehículos, bares y discotecas, entre otros (Comunas 3 y 19).

## **11. ANÁLISIS GLOBAL A LA ENCUESTA REALIZADA A LOS RESIDENTES DE LAS 22 COMUNAS DE LA CIUDAD DE CALI**

Teniendo en cuenta la encuesta realizada a los residentes de las 22 comunas de la ciudad de Cali, durante los periodos de tiempo diurno y nocturno entre semana y fin de semana; documento completo que hace parte del presente estudio y que son el producto del Convenio citado en la introducción; se les practicó a 1341 hombres y 1126 mujeres, con edades promedio de 51 años y rango de edad entre los 20 – 60 años. De la población encuestada el 45% estudió el bachiller.

Por otro lado, enfatizando en las principales fuentes generadoras del ruido en el centro urbano de Cali, se obtuvo de manera global que el 66 % se debe al transporte y un 16 % otros (equipos de sonido en viviendas, bares, discotecas, talleres).

En cuanto al día entre semana más ruidoso, es considerado el lunes con un 34 %; y para el fin de semana lo determinan todos los días tanto en el día como en la noche, principalmente el viernes y el sábado.

Es importante resaltar que del 100 % de la población encuestada, el 38 % considera el ruido como un agente muy contaminante. De igual manera, el 75 % reconoce el ruido como algo que afecta la salud. Es de trascendencia todavía el desconocimiento de los efectos del ruido sobre la salud, lo cual se evidencia en el 25 % de la población encuestada.

Especificando por comuna, las fuentes principales de ruido en el área urbana del municipio de Cali; se resume en la siguiente tabla 11:

Tabla 11. Fuentes generadoras de ruido en la ciudad de Cali, 2015; determinadas por la población encuestada en las 22 comunas.

COMUNA	FUENTE	ACTIVIDAD AFECTADA
<b>Comunas reportadas ante el DAGMA con mayor número de denuncias</b>		
<b>1</b>	48 % Tráfico 24 % Bares y discotecas <b>Nota. 34 % lo considera como factor de afectación sobre la salud mental.</b>	
<b>2</b>	81 % Tráfico 14 % Cultos religiosos 11 % Bares y discotecas <b>Nota. 69 % lo considera como factor de afectación sobre la salud mental.</b>	36 % Conversación 35 % Escuchar 34 % Sueño nocturno
<b>3</b>	94 % Tráfico 24 % Bares y discotecas <b>Nota. 49 % lo considera como factor de afectación sobre la salud mental.</b>	60 % Conversación
<b>17</b>	82 % Tráfico 7% Bares y discotecas <b>Nota. 58 % lo considera como factor de afectación sobre la salud mental.</b>	Sueño nocturno Conversación Escuchar
<b>19</b>	94 % Tráfico <b>Nota. 35 % lo considera como factor de afectación sobre la salud mental.</b> <b>35 % hay desconocimiento sobre los efectos del ruido en la salud.</b>	41 % Conversación 35 % Escuchar

Comunas <u>no</u> reportadas ante el DAGMA por número alto de denuncias		
<b>4</b>	83 % Tráfico 15 % Fábricas y talleres	44 % Conversación 38 % Sueño nocturno 38 % Escuchar
<b>5</b>	25 % Tráfico 25 % Bares y discotecas 20 % Talleres	70 % Sueño nocturno 40 % Escuchar 20 % Conversación
<b>6</b>	71 % Tráfico	42 % Escuchar 34 % Sueño nocturno
<b>7</b>	89 % Tráfico 11 % Equipos de sonido	48 % Conversación 42 % Escuchar 34 % Sueño nocturno
<b>8</b>	82 % Tráfico 19 % Fábricas y talleres	37 % Conversación 29 % Sueño nocturno 26 % Escuchar
<b>9</b>	87 % Tráfico	55 % Conversación
<b>10</b>	81 % Tráfico	48 % Conversación 37 % Sueño nocturno 30 % Escuchar
<b>11</b>	79 % Tráfico	45 % Escuchar 45 % Sueño nocturno 30 % Conversación
<b>12</b>	96 % Tráfico	58 % Escuchar 54 % Conversación 29 % Sueño nocturno
<b>14</b>	25 % Tráfico 25 % Bares y discotecas 20 % Talleres	70 % Sueño nocturno 40 % Escuchar 20 % Conversación
<b>15</b>	64 % Equipos de sonido (viviendas), perifoneo, tiendas 24 % Tráfico	68 % Sueño nocturno 48 % Conversación 28 % Escuchar
<b>16</b>	58 % Tráfico 58 % Vecinos, perifoneo 12 % Talleres	44 % Escuchar (TV, radio) 63 % Conversación

	12 % Bares y tabernas	
<b>18</b>	18 % Tráfico 6 % Bares y discotecas	44 % Escuchar 63 % Conversación
<b>20</b>	92 % Tráfico 8 % Bares y discotecas	62 % Escuchar 54 % Conversación
<b>22</b>	83 % Tráfico y cultos	36 % Conversación 33 % Actividades intelectual 28 % Sueño

Es así como la principal fuente generadora del ruido en el ámbito urbano de Cali, es el tráfico terrestre, en cualquiera de sus categorías. Por otro lado, en segunda instancia, otra fuente considerada como trascendental por parte de la población encuestada, son los bares, tabernas y discotecas; así mismo los equipos de sonido en viviendas.

Es importante resaltar que existe desconocimiento por parte de la población en general de las 22 comunas, frente a los conceptos básicos del ruido, como agente contaminante, sus efectos sobre la salud y calidad de vida.

Por otro lado, se hace imperioso tener en cuenta lo señalado en forma general y que es común a todas las 22 comunas, de los efectos que provoca el ruido sobre la salud mental de los seres humanos.

Entre las actividades que se ven afectadas por el ruido, se generaliza hacia la conversación, el sueño nocturno y el poder escuchar.

Teniendo en cuenta las comunas 2, 3, 17 y 19 como las más conflictivas por ruido, de las cuales se han reportado ante el DAGMA en el 2014, el mayor número de denuncias: 319, 170, 233 y 235 respectivamente; se corrobora como fuente principal el tráfico automotor, seguido del ruido proveniente de los bares y

discotecas, posteriormente, seguido del emitido por las fábricas y talleres y los centros y/o cultos religiosos.

## 12.CONCLUSIONES

1. Teniendo en cuenta los resultados acústicos diurno entre semana para el área urbana del Municipio de Santiago de Cali; se pudo observar que la Comuna con mayor nivel promedio de intensidad sonora en Laeq dB(A), fue la **Comuna 10**, con 73,7 dB (A). Posteriormente, le siguen las Comunas 22 y 7, con 72,6 y 71,9 dB (A) respectivamente.
2. Teniendo en cuenta los resultados acústicos nocturno entre semana para el área urbana del Municipio de Santiago de Cali; se pudo observar que la Comuna con mayor nivel promedio de intensidad sonora en Laeq dB (A), fue la **Comuna 17**, con 68,2 dB (A); posteriormente le siguen las Comunas 22 y 12, con 67,5 y 66,9 dB (A), respectivamente.
3. Con respecto a las fuentes generadoras por ruido en las Comunas 10 y 17, se evidencia al tráfico como una de las principales causas del ruido en la ciudad de Cali; con un 48,7% y 49,3% respectivamente (estudio de campo, según formato). Por otro lado y en segunda instancia, se encontró el uso del pito con un 10,9% y 12,4% respectivamente.
4. Frente a las fuentes generadoras por ruido, percibidas por los representantes de las Comunas 10 y 17, el tráfico cuenta con un 28,6% y 33,3% respectivamente. Posteriormente, se encuentra la música en vivienda con un 42,9% y 33,3% respectivamente. Se corrobora como fuente principal de generación por ruido, al tráfico terrestre.
5. El área residencial con mayor nivel durante el período diurno entre semana, es la de la Comuna 10, con 75,3 dB (A); 10,3 dB (A) por encima de lo permisible según la Resolución 0627/06 MAVDT, para dicho periodo de tiempo.

6. La Comuna con el área residencial de mayor nivel sonoro durante el periodo nocturno entre semana, es la Comuna 17, con 72,7 dB (A); 22,7 dB (A) por encima de lo permitido por la Resolución 0627/06.
7. La Comuna con mayor nivel de intensidad acústica para el periodo diurno entre semana, respecto al uso del suelo y/o área de actividad Mixta, *(teniendo en cuenta que es un uso del suelo que no se encuentra identificado ni caracterizado en la Tabla 2, de la Resolución 0627/06; por lo cual se toma como nivel sonoro más restrictivo el establecido para el subsector residencial, de igual manera se hace uso del principio de precaución según la legislación colombiana, como uno de los pilares fundamentales del desarrollo sostenible y del deber de protección al medio ambiente, los cuales tienen consagración en nuestra Constitución Nacional. De esta manera, los artículos 8, 79, 80, 289 y 334 de la Carta Política proclaman el derecho a gozar de un ambiente sano, el deber de proteger el medio ambiente y el deber de garantizar su existencia, desarrollo y preservación. Con lo cual se puede también concluir que el Principio de Precaución tiene fundamento constitucional)* fue la Comuna 22, con 75,4 dB (A); 10,4 dB (A) por encima de lo permitido.
8. La incidencia sobre el área residencial para las Comunas 10 y 22, durante el periodo diurno entre semana se hace evidente en el área mixta de la Comuna 22, debido a la mayor homogenización de la ubicación de las áreas residencial y mixta en toda la Comuna. A diferencia de ésta, la Comuna 10, tiene repartido en todo su territorio, el área mixta, lo que hace que la incidencia del ruido que se genera por esta área, se haga más evidente en el área residencial.

9. Los procesos de planificación del uso del suelo urbano, la homogenización de las áreas, puede prevenir y/o reducir los impactos acústicos en áreas aledañas.
10. La Comuna con el área mixta de mayor nivel sonoro, durante el periodo nocturno entre semana, fue la Comuna 22, con 71,5 dB (A), 21,5 dB (A) por encima de lo permisible para el subsector residencial.
11. Según el Censo Económico de 2005, la Comuna 22 presenta una concentración de actividades en el sector de servicios; representadas en un 32,8% perteneciente al sector comercial y un 62,1% al de servicios.
12. Los cambios en los usos del suelo, genera un cambio gradual y de tipo exponencial sobre el subsector de actividad residencial, manifestándose en la aparición del área mixta, la cual a su vez va cambiando el uso residencial y se va convirtiendo totalmente en comercial. Adicional a esto, el cambio de uso de la actividad residencial, conlleva a una dinámica socioeconómica alta que incide en el incremento del ruido por la inmigración de diferentes fuentes sonoras como el parque automotor, vehículos con publicidad sonora, equipos de sonido al exterior de los establecimientos de tipo comercial, servicios, industrial, entre otros; provocando una alta afluencia peatonal, entre otras más.
13. Teniendo en cuenta los resultados acústicos diurno fin de semana para el área urbana del Municipio de Santiago de Cali; se pudo observar que la Comuna con mayor nivel promedio de intensidad sonora en  $L_{Aeq}$  dB (A), fue la **Comuna 3** con el mayor nivel por ruido, del orden de 80,7 dB (A). Posteriormente le sigue la Comuna 19, con 77,10 dB (A).

14. Teniendo en cuenta los resultados acústicos nocturno fin de semana para el área urbana del Municipio de Santiago de Cali; se pudo observar que la Comuna con mayor nivel promedio de intensidad sonora en  $L_{Aeq}$  dB (A), fue la **Comuna 3**, con 71,6 dB (A). Posteriormente las Comunas que le siguen, son las Comunas 4 y 14 con 68,4 dB (A), de igual manera.
15. Según el Censo Económico de 2005, la Comuna 3, cuenta con la mayor proporción de unidades económicas de la ciudad de Cali, con un 17,9%. De estas unidades económicas, el 65,6% pertenece al sector comercio, 26,6% al sector servicios y el 7,8% a la industrial. Por otro lado, el 85,2% de las unidades económicas de esta comuna corresponden a locales, oficina, fábricas y puestos fijos y el 13,1% a puestos móviles. Al comparar estos porcentajes con lo observado para el total de Cali, sobresale el hecho que en esta comuna se presenta un porcentaje mayor de locales, oficinas, fábricas y puestos fijos que en el total de la ciudad (70,7%).
16. Las actividades de comercio y el de servicios, por lo general vienen asociadas a la generación de la emisión por ruido, que directamente y de forma exponencial, ocasiona un incremento en los niveles acústicos de las áreas en las cuales se van desarrollando.
17. La Comuna con mayor nivel sonoro durante el periodo diurno fin de semana, específicamente en el área residencial, fue la **Comuna 11**, con 72,3 dB (A), 7,3 dB (A) por encima de los 65 dB (A) máximo permisible para el subsector residencial para dicho periodo de tiempo.
18. La Comuna con mayor nivel sonoro durante el periodo diurno en el área de actividad Mixta fin de semana, fue la **Comuna 3**, con 81,3 dB (A); 16,3 dB (A) por encima de lo permitido para el subsector residencial; más restrictivo; periodo diurno.

19. La comuna con mayor nivel sonoro durante el periodo nocturno en el subsector residencial fin de semana, fue la **Comuna 14**, con 68,4 dB (A); 18,4 dB (A) por encima de los 50 dB (A) permisibles, según la Resolución 0627/06 MAVDT.
20. La comuna con mayor nivel sonoro durante el periodo nocturno en el área de actividad Mixta fin de semana, fue la **Comuna 20**, con 73 dB (A); 23 dB (A) por encima de los 50 dB (A) que están permitidos para el subsector residencial en la noche.
21. Teniendo en cuenta la relación que existe de las fuentes generadoras de ruido en las comunas 14 y 20, durante el periodo nocturno, fin de semana, se denota la incidencia tanto en la observación en campo durante la toma de los registros acústicos como en las entrevistas a los representantes de ambas comunas, la predominancia del ruido emitido por la música en viviendas, la procedente de bares y discotecas y derivado del tráfico vehicular.
22. Teniendo en cuenta los resultados acústicos diurno y nocturno entre semana y fin de semana; las comunas con altos niveles de ruido son: las comunas 10 y 17, entre semana diurno – nocturno respectivamente y la comuna 3 fin de semana diurno – nocturno en ambos periodos de tiempo. Es importante resaltar, que todas las anteriores comunas se caracterizan por tener un porcentaje entre 43,6 % hasta 65,6 % de comercio, entre 26,6 % hasta 48,9 % de servicios y entre 7,5 % hasta 11,5 % de industria. Lo anterior indica la expansión de la actividad comercial, la cual va presionando de manera exponencial la zona residencial, la cual se va convirtiendo en mixta tendiendo así hacia la zona comercial en su totalidad. Es así, como gradualmente va desapareciendo la zona residencial.

23. Teniendo en cuenta la Ley 232 de 1995 en su artículo 2; Se observa un vacío de información frente a la INTENSIDAD AUDITIVA; la cual no detalla ante qué Entidad se solicita, a quien se le pide el estudio o quién o quiénes son los aptos para realizarlo, cuáles son los niveles máximos permitidos para la correcta instalación del establecimiento comercial, cuál es la norma que los contempla, cómo interpretar la norma frente al sector y/o subsector que debe primar.
24. Teniendo en cuenta los diagnósticos realizados en el 2010, específicamente en los análisis, se conserva el incumplimiento de los resultados acústicos frente a los niveles sonoros máximos permisibles estipulados por la Resolución 0627/06 MAVDT, Tabla 2; específicamente para las Comunas 3, 17 y 19.
25. Con base a las fuentes generadoras y comparando con las analizadas en el 2010, coincide la presencia del ruido generado por los establecimientos de tipo comercial destinado al expendio y consumo de licor, como restaurantes, bares, discotecas, estancos, fuentes de soda, barras, juegos de billar y sapo, casas de eventos. Adicionalmente, para el 2015, surgen otras fuentes adicionales entre semana: como son la música de vivienda, transporte, cultos (Comunas 10 y 22); publicidad en vehículos, transporte, tiendas (Comunas 17 y 22); fin de semana: la música en viviendas, publicidad en vehículos, bares y discotecas, etc., festivales al aire libre (Comunas 11 y 3); transporte, ruido del centro (comercial), publicidad en vehículos, bares y discotecas, entre otros (Comunas 3 y 19).
26. Teniendo en cuenta el estudio acústico, las encuestas realizadas a los residentes y representantes de las 22 comunas, la principal fuente generadora del ruido en el ámbito urbano de Cali, es el tráfico terrestre, en cualquiera de sus categorías. Por otro lado, en segunda instancia, otra

fuente considerada como trascendental por parte de la población encuestada, son los bares, tabernas y discotecas; así mismo los equipos de sonido en viviendas.

27. Teniendo en cuenta las encuestas realizadas a los residentes y representantes de las 22 comunas, existe desconocimiento por parte de la población en general de las 22 comunas, frente a los conceptos básicos del ruido, como agente contaminante, sus efectos sobre la salud y calidad de vida.

28. Teniendo en cuenta las encuestas realizadas a los residentes y representantes de las 22 comunas, las actividades que se ven afectadas por el ruido, se generaliza hacia la conversación, el sueño nocturno y el poder escuchar.

29. Teniendo en cuenta las comunas 2, 3, 17 y 19 como las más conflictivas por ruido, de las cuales se han reportado ante el DAGMA en el 2014, el mayor número de denuncias: 319, 170, 233 y 235 respectivamente; se corrobora como fuente principal el tráfico automotor, seguido del ruido proveniente de los bares y discotecas, posteriormente, seguido del emitido por las fábricas y talleres y los centros y/o cultos religiosos.

## 13.ANEXOS

### 13.1. A. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO DE MEDICIÓN ACÚSTICA

**CASELLA**

#### Certificate of Conformity and Calibration

**Instrument Model:-** CEL-633C  
**Serial Number** 3641267  
**Firmware revision** V129-08  
**Microphone Type:-** CEL-251  
**Serial Number** 748  
**Preamplifier Type:-** CEL-495  
**Serial Number** 002343

**Instrument Class/Type:-** 1

#### Applicable standards:-

IEC 61672: 2002 / EN 60651 (Electroacoustics - Sound Level Meters)  
IEC 60651 1979 (Sound Level Meters), ANSI S1.4: 1983 (Specifications For Sound Level Meters)

**Note:-** The test sequences performed in this report are in accordance with the current Sound level meter Standard - IEC61672. The combination of tests performed are considered to confirm the products electro-acoustic performance to all applicable standards including superceeded Sound Level Meter Standards - IEC60651 and IEC60804.

**Test Conditions:-** 24.8 °C  
40 %RH  
998.2 mBar  
**Test Engineer:-** Millie Duncan  
**Date of Issue:-** November 28, 2014



#### Declaration of conformity:-

This test certificate confirms that the instrument specified above has been successfully tested to comply with the manufacturer's published specifications. Tests are performed using equipment traceable to national standards in accordance with Casella's ISO 9001:2008 quality procedures. This product is certified as being compliant to the requirements of the CE Directive.

#### Test Summary:-

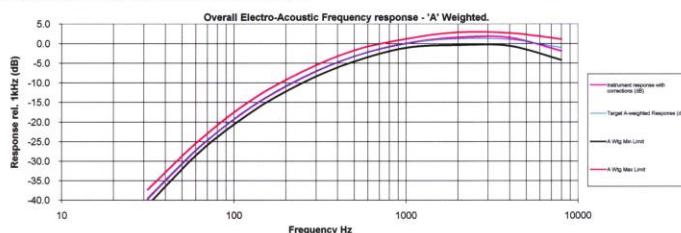
Self Generated Noise Test  
Electrical Signal Test Of Frequency Weightings  
Frequency & Time Weightings At 1 kHz  
Level Linearity On The Reference Level Range  
Toneburst Response Test  
C-peak Sound Levels  
Overload Indication  
Acoustic Tests

All Tests Pass  
All Tests Pass  
All Tests Pass  
All Tests Pass  
All Tests Pass  
All Tests Pass  
All Tests Pass  
All Tests Pass

#### Combined Electro-Acoustic Frequency Response - A Weighted

Combined Electro-Acoustic Frequency Response - A Weighted (IEC 61672-3:2006)

The following A-Weighted frequency response graph shows this instruments overall frequency response based upon the application of multi-frequency pressure field calibrations. The microphones Pressure to Free field correction coefficients are applied to pressure response. Reference level taken at 1kHz.



Casella CEL  
Regen House, Wolsley Road,  
Kempston, Bedford  
MK42 7JY  
Phone: +44(0) 1234 844100  
Fax: +44(0) 1234 841450  
E-mail: info@casellameasurement.com  
Web: www.casellameasurement.com

Casella CEL, Inc. a subsidiary of IDEAL Industries, Inc.  
415 Lawrence Bell Drive  
Unit 4  
Buffalo, NY 14221  
Toll Free: (800) 366-2966  
Tel: (603) 672-0031 Fax: (603) 672-8053  
E-mail: info@casellausa.com  
Web: www.casellausa.com

CASELLA

## Certificate of Conformity and Calibration

**Instrument Model:-** CEL-633C  
**Serial Number** 3641219  
**Firmware revision** V129-08  
**Microphone Type:-** CEL-251  
**Serial Number** 781  
**Preamplifier Type:-** CEL-495  
**Serial Number** 002543

**Instrument Class/Type:-** 1

### Applicable standards:-

IEC 61672: 2002 / EN 60651 (Electroacoustics - Sound Level Meters)  
 IEC 60651 1979 (Sound Level Meters), ANSI S1.4: 1983 (Specifications For Sound Level Meters)

**Note:-** The test sequences performed in this report are in accordance with the current Sound level meter Standard - IEC61672. The combination of tests performed are considered to confirm the products electro-acoustic performance to all applicable standards including superceeded Sound Level Meter Standards - IEC60651 and IEC60804.

**Test Conditions:-** 24.8 °C  
 40.3 %RH  
 998.4 mBar  
**Test Engineer:-** Millie Duncan  
**Date of Issue:-** November 28, 2014



### Declaration of conformity:-

This test certificate confirms that the instrument specified above has been successfully tested to comply with the manufacturer's published specifications. Tests are performed using equipment traceable to national standards in accordance with Casella's ISO 9001:2008 quality procedures. This product is certified as being compliant to the requirements of the CE Directive.

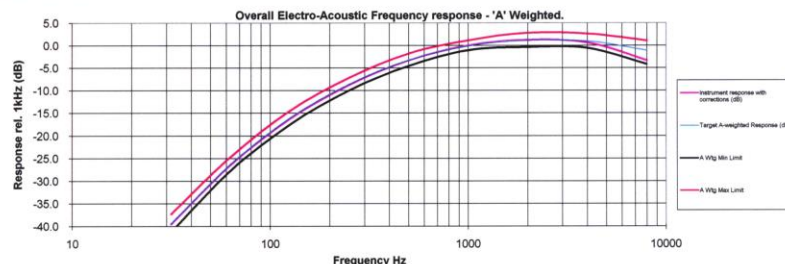
### Test Summary:-

Self Generated Noise Test	All Tests Pass
Electrical Signal Test Of Frequency Weightings	All Tests Pass
Frequency & Time Weightings At 1 kHz	All Tests Pass
Level Linearity On The Reference Level Range	All Tests Pass
Toneburst Response Test	All Tests Pass
C-peak Sound Levels	All Tests Pass
Overload Indication	All Tests Pass
Acoustic Tests	All Tests Pass

### Combined Electro-Acoustic Frequency Response - A Weighted

Combined Electro-Acoustic Frequency Response - A Weighted (IEC 61672-3:2006)

The following A-Weighted frequency response graph shows this instruments overall frequency response based upon the application of multi-frequency pressure field calibrations. The microphones Pressure to Free field correction coefficients are applied to pressure response. Reference level taken at 1kHz.



Casella CEL  
 Regen House, Wolsley Road,  
 Kempston, Bedford  
 MK42 7JY  
 Phone: +44(0) 1234 844100  
 Fax: +44(0) 1234 841490  
 E-mail: info@casellameasurement.com  
 Web: www.casellameasurement.com

Casella CEL, Inc. a subsidiary of IDEAL Industries, Inc.  
 415 Lawrence Bell Drive  
 Unit 4  
 Buffalo, NY 14221  
 Toll Free: (800) 366-2966  
 Tel: (603) 672-0031 Fax: (603) 672-8053  
 E-mail: info@casellausa.com  
 Web: www.casellausa.com

CASELLA

## Certificate of Conformity and Calibration

**Instrument Model:-** CEL-633C  
**Serial Number** 3641207  
**Firmware revision** V129-08  
**Microphone Type:-** CEL-251  
**Serial Number** 647  
**Preamplifier Type:-** CEL-495  
**Serial Number** 002293  
**Instrument Class/Type:-** 1

### Applicable standards:-

IEC 61672: 2002 / EN 60651 (Electroacoustics - Sound Level Meters)  
 IEC 60651 1979 (Sound Level Meters), ANSI S1.4: 1983 (Specifications For Sound Level Meters)

**Note:-** The test sequences performed in this report are in accordance with the current Sound level meter Standard - IEC61672. The combination of tests performed are considered to confirm the products electro-acoustic performance to all applicable standards including superceeded Sound Level Meter Standards - IEC60651 and IEC60804.

**Test Conditions:-** 24.8 °C  
 40.4 %RH  
 998.3 mBar  
**Test Engineer:-** Millie Duncan  
**Date of Issue:-** November 28, 2014

### Declaration of conformity:-

This test certificate confirms that the instrument specified above has been successfully tested to comply with the manufacturer's published specifications. Tests are performed using equipment traceable to national standards in accordance with Casella's ISO 9001:2008 quality procedures. This product is certified as being compliant to the requirements of the CE Directive.

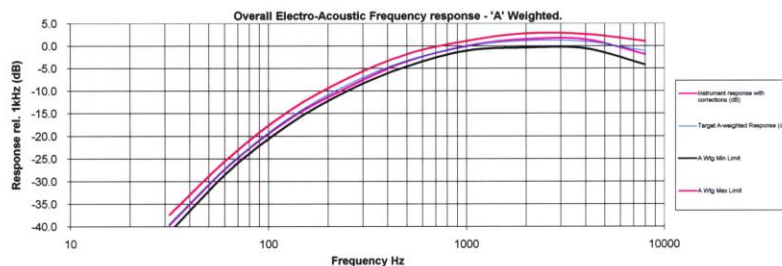
### Test Summary:-

Self Generated Noise Test	All Tests Pass
Electrical Signal Test Of Frequency Weightings	All Tests Pass
Frequency & Time Weightings At 1 kHz	All Tests Pass
Level Linearity On The Reference Level Range	All Tests Pass
Toneburst Response Test	All Tests Pass
C-peak Sound Levels	All Tests Pass
Overload Indication	All Tests Pass
Acoustic Tests	All Tests Pass

### Combined Electro-Acoustic Frequency Response - A Weighted

Combined Electro-Acoustic Frequency Response - A Weighted (IEC 61672-3:2006)

The following A-Weighted frequency response graph shows this instruments overall frequency response based upon the application of multi-frequency pressure field calibrations. The microphones Pressure to Free field correction coefficients are applied to pressure response. Reference level taken at 1kHz.



Casella CEL  
 Regen House, Wolseley Road,  
 Kempston, Bedford  
 MK42 7JY  
 Phone: +44 (0) 1234 844100  
 Fax: +44 (0) 1234 841490  
 E-mail: info@casellameasurement.com  
 Web: www.casellameasurement.com

Casella CEL, Inc. a subsidiary of IDEAL Industries, Inc.  
 415 Lawrence Bell Drive  
 Unit 4  
 Buffalo, NY 14221  
 Toll Free: (800) 366-2966  
 Tel: (603) 672-0031 Fax: (603) 672-8053  
 E-mail: info@casellausa.com  
 Web: www.casellausa.com

CASELLA

## Certificate of Conformity and Calibration

**Instrument Model:-** CEL-633C  
**Serial Number** 3641210  
**Firmware revision** V129-08  
**Microphone Type:-** CEL-251  
**Serial Number** 708  
**Preamplifier Type:-** CEL-495  
**Serial Number** 002346  
**Instrument Class/Type:-** 1

### Applicable standards:-

IEC 61672: 2002 / EN 60651 (Electroacoustics - Sound Level Meters)  
 IEC 60651 1979 (Sound Level Meters), ANSI S1.4: 1983 (Specifications For Sound Level Meters)

**Note:-** The test sequences performed in this report are in accordance with the current Sound level meter Standard - IEC61672. The combination of tests performed are considered to confirm the products electro-acoustic performance to all applicable standards including superceeded Sound Level Meter Standards - IEC60651 and IEC60804.

**Test Conditions:-** 24.9 °C  
 40.6 %RH  
 998.4 mBar  
**Test Engineer:-** Millie Duncan  
**Date of Issue:-** November 28, 2014



### Declaration of conformity:-

This test certificate confirms that the instrument specified above has been successfully tested to comply with the manufacturer's published specifications. Tests are performed using equipment traceable to national standards in accordance with Casella's ISO 9001:2008 quality procedures. This product is certified as being compliant to the requirements of the CE Directive.

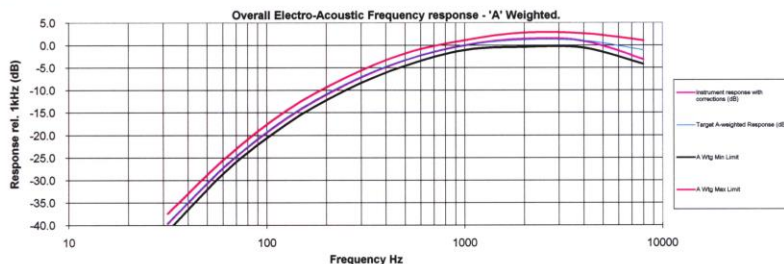
### Test Summary:-

Self Generated Noise Test	All Tests Pass
Electrical Signal Test Of Frequency Weightings	All Tests Pass
Frequency & Time Weightings At 1 kHz	All Tests Pass
Level Linearity On The Reference Level Range	All Tests Pass
Toneburst Response Test	All Tests Pass
C-peak Sound Levels	All Tests Pass
Overload Indication	All Tests Pass
Acoustic Tests	All Tests Pass

### Combined Electro-Acoustic Frequency Response - A Weighted

Combined Electro-Acoustic Frequency Response - A Weighted (IEC 61672-3:2006)

The following A-Weighted frequency response graph shows this instruments overall frequency response based upon the application of multi-frequency pressure field calibrations. The microphones Pressure to Free field correction coefficients are applied to pressure response. Reference level taken at 1kHz.



Casella CEL  
 Regen House, Wolsley Road,  
 Kempston, Bedford  
 MK42 7JY  
 Phone: +44(0) 1234 844100  
 Fax: +44(0) 1234 841490  
 E-mail: info@casellameasurement.com  
 Web: www.casellameasurement.com

Casella CEL, Inc. a subsidiary of IDEAL Industries, Inc.  
 415 Lawrence Bell Drive  
 Unit 4  
 Buffalo, NY 14221  
 Toll Free: (800) 366-2966  
 Tel: (503) 672-0031 Fax: (503) 672-8053  
 E-mail: info@casellausa.com  
 Web: www.casellausa.com

CASELLA

## Certificate of Conformity and Calibration

**Instrument Model:-** CEL-633C  
**Serial Number** 3641226  
**Firmware revision** V129-08  
**Microphone Type:-** CEL-251  
**Serial Number** 762  
**Preamplifier Type:-** CEL-495  
**Serial Number** 002362

**Instrument Class/Type:-** 1

### Applicable standards:-

IEC 61672: 2002 / EN 60651 (Electroacoustics - Sound Level Meters)  
 IEC 60651 1979 (Sound Level Meters), ANSI S1.4: 1983 (Specifications For Sound Level Meters)

**Note:-** The test sequences performed in this report are in accordance with the current Sound level meter Standard - IEC61672. The combination of tests performed are considered to confirm the products electro-acoustic performance to all applicable standards including superceeded Sound Level Meter Standards - IEC60651 and IEC60804.

**Test Conditions:-** 24.9 °C  
 40.5 %RH  
 998.5 mBar  
**Test Engineer:-** Millie Duncan  
**Date of Issue:-** November 28, 2014



### Declaration of conformity:-

This test certificate confirms that the instrument specified above has been successfully tested to comply with the manufacturer's published specifications. Tests are performed using equipment traceable to national standards in accordance with Casella's ISO 9001:2008 quality procedures. This product is certified as being compliant to the requirements of the CE Directive.

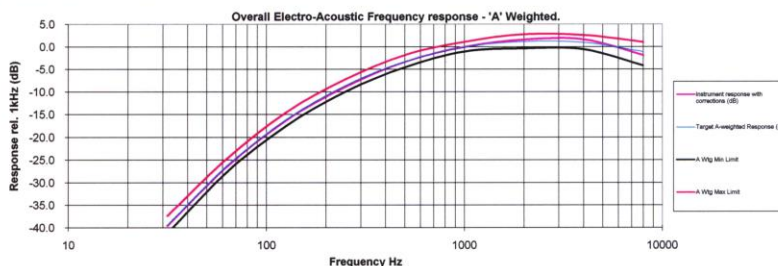
### Test Summary:-

Self Generated Noise Test	All Tests Pass
Electrical Signal Test Of Frequency Weightings	All Tests Pass
Frequency & Time Weightings At 1 kHz	All Tests Pass
Level Linearity On The Reference Level Range	All Tests Pass
Toneburst Response Test	All Tests Pass
C-peak Sound Levels	All Tests Pass
Overload Indication	All Tests Pass
Acoustic Tests	All Tests Pass

### Combined Electro-Acoustic Frequency Response - A Weighted

Combined Electro-Acoustic Frequency Response - A Weighted (IEC 61672-3:2006)

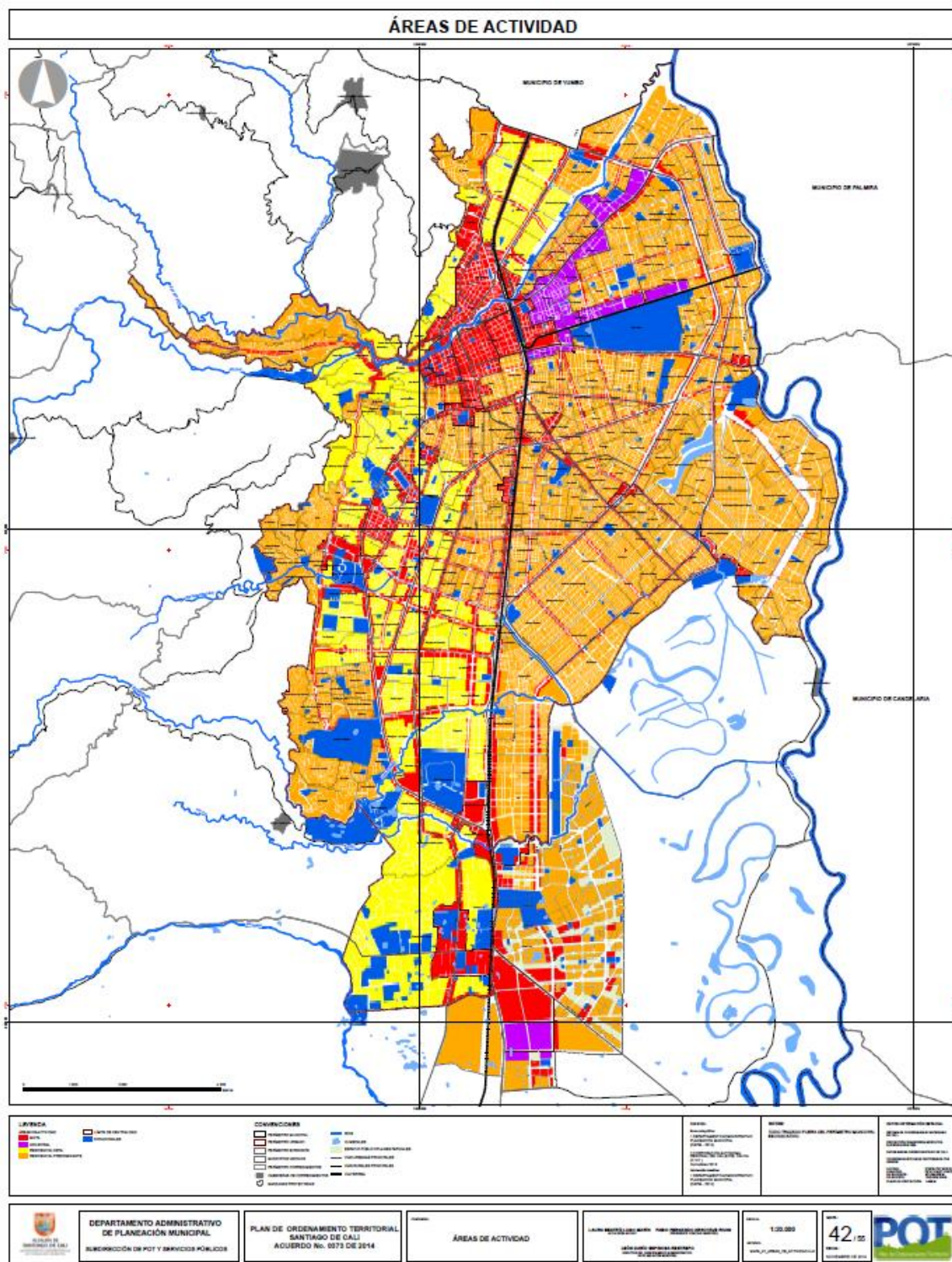
The following A-Weighted frequency response graph shows this instruments overall frequency response based upon the application of multi-frequency pressure field calibrations. The microphones Pressure to Free field correction coefficients are applied to pressure response. Reference level taken at 1kHz.



Casella CEL  
 Regen House, Wolseley Road,  
 Kempston, Bedford  
 MK42 7JY  
 Phone: +44(0) 1234 844100  
 Fax: +44(0) 1234 841490  
 E-mail: info@casellameasurement.com  
 Web: www.casellameasurement.com

Casella CEL, Inc. a subsidiary of IDEAL Industries, Inc.  
 415 Lawrence Bell Drive  
 Unit 4  
 Buffalo, NY 14221  
 Toll Free: (800) 365-2966  
 Tel: (603) 672-0031 Fax: (603) 672-8053  
 E-mail: info@casellausa.com  
 Web: www.casellausa.com

### 13.2. B. MAPA N° 42. Áreas de Actividad



### 13.3. C. Matriz CIUU de Usos del Suelo Urbano (Parte de ésta)

Buscar completa en la URL:

[http://www.cali.gov.co/publicaciones/anexos\\_acuerdo\\_plan\\_de\\_ordenamiento\\_territorial\\_pub](http://www.cali.gov.co/publicaciones/anexos_acuerdo_plan_de_ordenamiento_territorial_pub)

ANEXO 4. MATRIZ CÓDIGOS CIUU - USOS DEL SUELO URBANOS																						
ACUERDO 0373 DE 2014																						
		Área de Actividad Mixta												Área de Actividad Residencial Predominante		Área de Actividad Residencial Neta						
CÓDIGO CIUU	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	Centralidades						Corredores Estratégicos *						Corredores Urbanos *		Áreas Residenciales						Condiciones de la asignación de los usos del suelo (PC)
		Usos Industriales	Usos Asociados a la Vivienda	Usos de Abastecimiento	Usos Asociados a Equipamientos	Usos de Servicios Industriales	Usos de Servicios al Consumidor	Usos Empresariales	Usos Asociados a Equipamientos	Usos de Servicios Industriales	Usos Empresariales	Usos Comerciales y de Servicios 1	Usos Comerciales y de Servicios 2	Usos Comerciales y de Servicios 3	Usos Comerciales y de Servicios 4	Usos en Corredores	Áreas de Actividad Residencial Predominante	Áreas de Actividad Residencial Neta	Usos para Sectores Urbanos y Suburbanos	Usos para Bienes de Interés Cultural		
0130	Propagación de plantas (actividades de los viveros, excepto viveros forestales)	-	P-3	P-4	-	-	-	-	P-3	-	-	P-3	P-4	P-4	P-3	P-3	P-3	P-3	-	-		
0164	Tratamiento de semillas para propagación	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
0200	Extracción de hulla (carbón de piedra)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
0201	Extracción de carbón lignito	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
0202	Extracción de petróleo crudo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
0203	Extracción de gas natural	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
0700	Extracción de minerales de hierro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
0701	Extracción de minerales de uranio y de torio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
0702	Extracción de oro y otros metales preciosos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
0703	Extracción de minerales de níquel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
0709	Extracción de otros minerales metálicos no ferrosos n.e.p.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
0801	Extracción de piedra, arena, arcillas comunes, yeso y anhidrita	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
0802	Extracción de arcillas de uso industrial, alúmina, caolín y bentonitas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
0803	Extracción de esmeraldas, piedras preciosas y semipreciosas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
0804	Extracción de minerales para la fabricación de abonos y productos químicos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
0805	Extracción de hulla (carbón)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
0809	Extracción de otros minerales no metálicos n.e.p.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
0900	Actividades de apoyo para la extracción de petróleo y de gas natural	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
0901	Actividades de apoyo para otras actividades de explotación de minas y canchales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1001	Procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos	PS	-	P-4/P-0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1002	Procesamiento y conservación de pescado, crustáceos y moluscos	PS	-	P-4/P-0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1003	Procesamiento y conservación de frutas, legumbres, hortalizas y tubérculos	PS	-	P-4/P-0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1004	Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal	PS	-	P-4/P-0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1005	Elaboración de productos lácteos	PS	-	P-4/P-0	-	-	P-0	-	-	P-4/P-0	P-4/P-0	P-5/P-0	P-4/P-0	P-4/P-0	-	-	P-2/P-0	-	-	-		
1006	Elaboración de productos de molinería	PS	-	P-4/P-0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1007	Elaboración de almendras y productos derivados del almendro	PS	-	P-4/P-0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1008	Tritado de café	PS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1009	Descafeinado, tostado y molienda del café	PS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1010	Otros derivados del café	PS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1011	Elaboración y refinación de azúcar	PS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1012	Elaboración de panela	PS	-	P-4/P-0	-	-	P-0	-	-	P-0	P-0	P-0	P-0	P-0	-	-	P-2/P-0	-	-	-		
1013	Elaboración de productos de panadería	PS	P-3/P-0	P-0	P-3/P-0	P-0	P-0	P-3/P-0	P-0	P-0	P-0	P-0	P-0	P-0	P-0	P-0	P-3/P-0	-	-	-		
1014	Elaboración de pasteles, chocolates y productos de confitería	PS	-	P-4/P-0	-	-	P-0	-	P-3/P-0	P-0	-	-	-	-	P-3/P-0	-	-	-	-	-		
1015	Elaboración de mermeladas, mermeladas, mermeladas y productos similares	PS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1016	Elaboración de platos y platos preparados	PS	P-0	P-0	P-0	P-0	-	P-0	P-0	-	-	-	-	-	P-0	-	-	-	-	-		
1017	Elaboración de otros productos alimenticios n.e.p.	PS	-	P-4/P-0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1018	Elaboración de alimentos preparados para animales	PS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1101	Destilación, rectificación y mezcla de bebidas alcohólicas	PS/PB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1102	Elaboración de bebidas fermentadas no destiladas	PS/PB	-	-	-	-	P-5/P-5/PB	-	-	P-6/P-5/PB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1103	Producción de mosto, elaboración de cerveza y otros bebidas malteadas	PS/PB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1104	Elaboración de bebidas no alcohólicas, producción de aguas minerales y de otros gases	PS/PB	-	-	-	-	P-5/P-5/PB	-	-	P-6/P-5/PB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1200	Elaboración de productos de tabaco	PS/PB	-	P-4/P-0	-	-	P-5/P-5/PB	-	-	P-3/P-0	P-4/P-5/PB	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1201	Preparación e hilatura de fibras textiles	PS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1202	Teñido de productos textiles	PS	PC	-	PC	-	PS	-	PC	P-4/PS	-	PC	-	-	-	-	-	-	-	-		
1203	Acabado de productos textiles	PS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1301	Fabricación de tejidos de punto y ganchillo	PS	PC	-	PC	-	PS	-	PC	P-4/PS	-	PC	-	-	-	-	-	-	-	-		
1302	Confección de artículos con materiales textiles, excepto prendas de vestir	PS	PC	-	-	-	PS	-	P-0	P-4/PS	-	-	-	-	P	-	-	P-2/PC	-	-		
1303	Fabricación de tapetes y alfombras para pisos	PS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1304	Fabricación de cuerdas, cordeles, cables, bramantes y redes	PS	PC	P-4/PS	PC	-	PS	-	PC	P-4/PS	-	-	-	-	P-4	-	-	P-2/PC	-	-		
1309	Fabricación de otros artículos textiles n.e.p.	PS	P	-	-	-	PS	-	-	P-5/PS	-	-	-	-	P	-	-	P-2/P-0	-	-		
1400	Confección de prendas de vestir, excepto prendas de piel	PS	P	P	P	P	-	P	P	-	-	-	-	-	P	-	-	P-2/P-0	P-2/P-0	-		
1401	Fabricación de artículos de piel	PS/PB	-	-	-	-	PS/PB	-	-	P-3/P-0	-	P-5/PS/PB	-	-	-	-	-	-	-	-		
1402	Fabricación de artículos de punto y ganchillo	PS	PC	-	PC	-	PS	-	PC	P-4/PS	-	PC	-	-	PC	-	-	P-2/PC	-	-		
1501	Curtido y recortado de cueros, recortado y hilado de pieles	PS/PB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1502	Fabricación de artículos de cuero, botones de mano y artículos similares elaborados en cuero, y fabricación de artículos de talabartería y sujeción	PS	P-2	-	-	-	PS	-	-	P-5/PS	-	P-4	-	-	P-4	-	-	-	-	-		

CONVENCIONES
- = No Permitido
P = Permitido
PC = Permitido Condicionado (Las condiciones de desarrollo de cada actividad de acuerdo a su localización se identifican en la columna "Condiciones de la asignación de los usos del suelo")
PB = Sujeto a Formulación de Esquema de Implantación y Localización definido en el Artículo 299 Usos de Alto Impacto Ambiental y Urbanístico Sujetos a Esquema de Implantación y Regularización.
PS = Sujeto a Cumplimiento de lo establecido en el Artículo 297. "Usos de Alto Impacto Ambiental y Urbanístico Sujetos a Requerimientos Específicos para su Desarrollo"
P-0 = se deberán proporcionar soluciones adecuadas para la mitigación y prevención de impactos ambientales por aumento de temperatura, olores, material particulado y ruido que se puedan generar, tanto dentro de las edificaciones como al exterior de las mismas. Adicionalmente el desarrollo de la actividad deberá realizarse únicamente al interior del predio y deberá propiciar un manejo adecuado de residuos sólidos.
P-1 = Sólo se permiten en un máximo del 25% del área del predio
P-2 = Sólo se permiten en áreas menores a 80 M <sup>2</sup>
P-3 = Sólo se permiten en áreas menores a 150 M <sup>2</sup>
P-4 = Sólo se permiten en áreas mayores a 150 M <sup>2</sup>
P-5 = Sólo se permiten en áreas mayores a 300 M <sup>2</sup>
P-6 = Sólo se permiten en áreas mayores a 500 M <sup>2</sup>
P-7 = Sólo se permiten en áreas mayores a 1000 M <sup>2</sup>
P-8 = Sólo se permiten en áreas menores a 500 M <sup>2</sup>
P-9 = Sólo se permiten en áreas entre 80 y 500 M <sup>2</sup>
P-10 = Sólo se permiten en áreas mayores a 700 M <sup>2</sup>
* = Los accesos a establecimientos deberán ser únicamente por la fachada con frente a los Corredores de Actividad
<p>** = Los usos permitidos dentro de los Centros comerciales y almacenes de cadena son los siguientes:</p> <p>0130, 1081, 1811, 1812, 1820, 4511, 4521, 4711, 4712, 4719, 4721, 4722, 4723, 4724, 4729, 4732, 4741, 4742, 4751, 4752, 4753, 4754, 4755, 4761, 4762, 4769, 4771, 4772, 4773, 4774, 4775 (Referido exclusivamente a comercio de Antigüedades), 4776, 4791, 4792, 5210, 5320, 5511, 5611, 5612, 5613, 5619, 5621, 5629, 5630, 5811, 5812, 5813, 5819, 5820, 5911, 5912, 5913, 5914, 5920, 6010, 6020, 6110, 6120, 6130, 6190, 6201, 6202, 6209, 6311, 6312, 6391, 6399, 6411, 6412, 6421, 6422, 6423, 6424, 6431, 6432, 6491, 6492, 6493, 6494, 6499, 6511, 6512, 6513, 6514, 6521, 6522, 6531, 6532, 6611, 6612, 6613, 6614, 6615, 6619, 6621, 6629, 6630, 6810, 6820, 6910, 6920, 7010, 7020, 7110, 7120, 7210, 7220, 7310, 7320, 7410, 7420, 7490, 7500, 7710, 7722, 7810, 7820, 7830, 7911, 7912, 7990, 8010, 8020, 8030, 8110, 8211, 8219, 8220, 8230, 8291, 8299, 8551, 8553, 8621, 8622, 8691, 8692, 8810, 8890 (Referido exclusivamente a guarderías infantiles), 9005, 9007, 9008, 9101, 9102, 9103, 9200 (Referido exclusivamente a Puesto de chance o venta de lotería impresa, lotería instantánea y lotería en línea), 9201, 9202, 9311 (Referido exclusivamente a Gimnasios y Boleas), 9312, 9319, 9321, 9329, 9411, 9412, 9511, 9512, 9521, 9522, 9523, 9524, 9529, 9601, 9602 y 9609 (No se permiten las actividades de trabajadores y trabajadoras sexuales).</p>

## 14. BIBLIOGRAFÍA

- (1) Acuerdo N° 0373 de 2014. Concejo de Santiago de Cali. 2014, 433 p.
- (2) ALONSO C. Julio César. Una mirada descriptiva a las comunas de Cali. Departamento administrativo de planeación municipal. Universidad ICESI. Santiago de Cali, 2007, 120 p.
- (3) BERGLUND Birgitta. Guías para el ruido urbano. OMS. Londres, 1995, 20 p.
- (4) Contraloría General de Santiago de Cali. Informe anual sobre el estado de los recursos naturales y del medio ambiente. Santiago de Cali, 2014, 65 p.
- (5) Departamento administrativo de planeación. Cali en cifras 2011, 181 p.
- (6) Departamento administrativo de gestión del medio ambiente DAGMA. Diagnóstico ambiental del ruido y propuesta para su manejo y control en el área urbana del municipio de Santiago de Cali. Cali, 1999, 230 p.
- (7) Departamento administrativo de gestión del medio ambiente DAGMA. Informe de gestión – grupo impactos comunitarios, periodo enero – diciembre de 2013. Santiago de Cali, 2013, 16 p.
- (8) Departamento Administrativo de Planeación. Plan de desarrollo 2012-2015. Santiago de Cali, 2012, 288 p.
- (9) ESCOBAR PEREA, Xiomara. Percepción del ruido por parte de habitantes del barrio gran limonar de la comuna 17 en la ciudad de Cali. Santiago de Cali, 2014, 79 p.

- (10) GÓMEZ LONDOÑO, Eduardo José. Mapa de ruido comuna 2-17-19. Santiago de Cali, 2011, 191 p.
- (11) KESIE LORA, Karem Ivette. El principio de precaución en la legislación ambiental colombiana. Bogotá, 2011, 8 p.
- (12) LONDOÑO GÓMEZ, Eduardo José. Mapa de ruido de la ciudad de Santiago de Cali 2010 – 2014. Santiago de Cali, 2010, 194 p.
- (13) MIYARA Federico. Ruido urbano: tránsito, industria y esparcimiento. Acústica urbana. República oriental de Uruguay, 2004, 10 p.
- (14) PEREA ESCOBAR, Xiomara. MARIN TORO, Eduardo. Percepción del ruido por parte de habitantes del barrio gran limonar de la comuna 17 en la ciudad de Cali. Santiago de Cali, 2015, 1 p. <http://hdl.handle.net/10893/7747>
- (15) Plan de Ordenamiento Territorial (POT) presentado por el Departamento Administrativo de Planeación del Municipio de Santiago de Cali en el año 2000.
- (16) Plan de Ordenamiento Territorial (POT) presentado por el Departamento Administrativo de Planeación del Municipio de Santiago de Cali en el año 2014.
- (17) Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 emitida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de la República de Colombia. (*Norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental*).