

Cali, febrero 24 de 2010

31

DAGMA	
No. RADICADO: 1943	
FECHA: 25 FEB. 2010	
HORA: 10:51 am	
RECIBIDO: Carolina	
FOLIOS: 1F + 2 Anexos + 1 CO.	

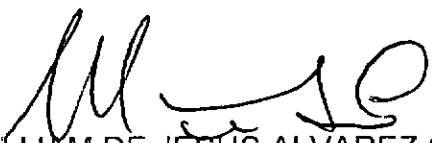
Doctora
MONICA LONDOÑO
Coordinadora Impacto Comunitario
DAGMA
Ciudad

Asunto. Entrega Documento Final

Me permito adjuntar a esta el DIAGNOSTICO POR RUIDO AMBIENTAL EN LAS COMUNAS 2, 3, 4,5,8,9,10 y 19 EN LA CIUDAD DE SANTIAGO DE CALI 2009, como producto final del Contrato No. 4133.0.26.1.380-2009.

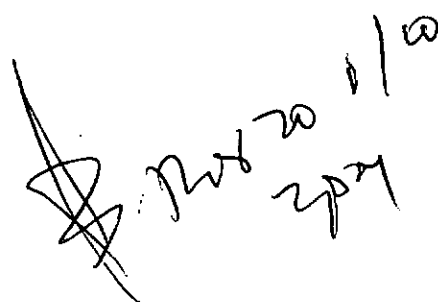
Entrego el diagnostico en Soporte Físico y en Magnético.

Atentamente,


WILLIAM DE JESÚS ALVAREZ CARDONA
CC No. 71.586.275 de Medellín

Tel: 311 392 39 26

Anexo: Diagnostico (formato papel)
Diagnostico en CDRom


20/2/10



**DIAGNOSTICO DE RUIDO AMBIENTAL
EN LAS COMUNAS 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 17 Y 19
EN LA CIUDAD DE SANTIAGO DE CALI**



CALI, UN NUEVO LATIR!

2

**DIAGNOSTICO DE RUIDO AMBIENTAL
EN LAS COMUNAS 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10,17 Y 19 EN
LA CIUDAD DE SANTIAGO DE CALI**

**PROYECTO IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES
PARA LA REDUCCIÓN DE LOS NIVELES DE RUIDO
EN LAS COMUNAS 2,3,4,5,8,9,10,17 Y 19 DE SANTIAGO DE CALI
PROYECTO BP. 22042465**

**WILLIAM DE JESUS ALVAREZ CARDONA
BIOQUIMICO- ESPECIALISTA EN EDUCACION AMBIENTAL-**

**APOYO TECNICO Y LOGISTICO
ACUSTICA INTEGRAL
GRUPO DE APOYO EN EDUCACION – DAGMA-
GRUPO DE GESTORES AMBIENTALES-DAGMA-**

**PRESENTADO A:
DRA. MONICA LONDOÑO COORDINACION IMPACTO**

Cali, diciembre de 2009

TABLA DE CONTENIDO

	PAGINA
1. INTRODUCCION	1
2. RESUMEN	7
3. EQUIPO DE MEDICIONES	9
3.1 PATRONES DE MEDICIÓN	9
4. METODOLOGIA	11
4.1 ASPECTOS TECNICOS	11
4.1.1 Del Ruido Ambiental y su determinación	11
4.1.2 Salidas de campo	13
4.1.3 Periodo de emisiones y numero de emisiones a tomar	13
4.1.4 Objetivos y Responsabilidades del recurso Humano del proyecto	14
5. NORMATIVA COLOMBIANA SOBRE RUIDO	15
5.1 LEY 09 DE 1979	15
5.2 RESOLUCION 02400 DE 1979	15
5.3 RESOLUCION 02413 DE 1979	16
5.4 RESOLUCION 08321 DE 1983	16
5.5 DECRETO 1335 DE 1987	18
5.6 RESOLUCION 001792 DE MAYO 3 DE 1990	18
5.7 DECRETO 2222 DE 1992	18
5.8 DECRETO 948 DE 1995	19
5.9 NORMAS INTERNACIONALES	19

5.10 RESOLUCION 0627 DE ABRIL 7 DE 2006	20
5.11 DOCUMENTO CONPES 3550 DE 2008	23
6. CARACTERIZACION DE LAS COMUNAS OBJETIVO	25
6.1 COMUNA 2	25
6.1.1 Diagnostico por Ruido Ambiental en la Comuna 2	31
6.2 COMUNA 3	35
6.2.1 Diagnostico por Ruido Ambiental en la Comuna 3	39
6.3 COMUNA 4	42
6.3.1 Diagnostico por Ruido Ambiental en la Comuna 4	60
6.4 COMUNA 5	63
6.5 COMUNA 8	66
6.5.1 Diagnostico por Ruido Ambiental Comuna 8	70
6.6 COMUNA 9	73
6.6.1 Diagnóstico por Ruido ambiental Comuna 9	76
6.7 COMUNA 10	80
6.7.1 Diagnostico por Ruido Ambiental Comuna 10	82
6.8 COMUNA 17	85
6.8.1 Diagnostico por Ruido Ambiental Comuna 17	88
6.9 COMUNA 19	91
6.9.1 Diagnostico por Ruido Ambiental Comuna 19	98
7. REVISIONES PUNTUALES POR RUIDO AMBIENTAL	102
7.1 EVENTOS FERIA DE CALI	102
7.2. COMPARATIVOS PRIMERAS Y SEGUNDAS MEDICIONES	102
7.2.1 Análisis de medición puntual Parque del Perro	106
7.2.2 Análisis de medición puntual (eventos 1)	109

7.2.3 Análisis de medición puntual (eventos 2)	111
7.2.4 Análisis de medición puntual (eventos 3)	113
7.2.5 mediciones Puntuales varios	115
8. EFECTOS EN LA SALUD CAUSADOS EN LA CONTAMINACION POR RUIDO	117
8.1 EL ORIGEN DE LA CONTAMINACION POR RUIDO	118
8.1.1 Ruido Continuo	118
8.1.2 Ruido intermitente	119
8.1.3 Ruido Impulsivo	119
8.1.4 Ruido Tonal	119
8.1.5 Ruido de baja frecuencia	119
8.2 EFECTOS EN LA SALUD HUMANA	119
8.2.1 Efectos en el sistema auditivo. Efecto enmascarador	121
8.2.2 Cansancio Auditivo	121
8.2.3 Factores que influyen en la lesión auditiva inducida por el ruido	122
8.2.3.1 Trastornos del sueño	123
8.2.3.2 Malestar	124
8.2.3.3 Alteraciones en otros órganos	124
8.2.3.4 Efectos sobre el feto	125
9. COMPONENTES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	126
9.1 RESULTADOS Y AVANCES DE LA GESTION REALIZADA EN EL PERIODO	127
10. RECOMENDACIONES	130
BIBLIOGRAFIA	132
ANEXOS	

LISTA DE TABLAS

	PAGINA
TABLA 1. Niveles máximos de exposición en un periodo de tiempo	16
TABLA 2. Niveles sonoros máximos permisibles	17
TABLA 3. Niveles máximos para vehículos	17
TABLA 4. Varios límites permisibles para ruido continuo o intermitente	18
TABLA 5. Límites permisibles para ruido continuo o intermitente según normas internacionales	20
TABLA 6. Estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruidos expresados en decibels (d)	22
TABLA 7. Contaminación del aire por ruido, por partículas, gases y por malos olores	31
TABLA 8. Resultados de las mediciones de la comuna 2	33
TABLA 9. Condiciones climáticas y meteorológicas de la comuna 2	34
TABLA 10. Mediciones de la comuna 3	41
TABLA 11. Condiciones climáticas y meteorológicas de la comuna 3	41
TABLA 12. Emisiones ambientales de la comuna 4	62
TABLA 13. Condiciones climáticas de la comuna 4	62
TABLA 14. Mediciones ambientales de la comuna 8	72
TABLA 15. Condiciones climáticas y meteorológicas comuna 8	72
TABLA 16. Mediciones ambientales de la comuna 9	78

TABLA 17. Condiciones climáticas y meteorológicas de la comuna 9	78
TABLA 18. Mediciones ambientales de la comuna 10	83
TABLA 19. Condiciones climáticas y meteorológicas de la comuna 10	84
TABLA 20. Mediciones ambientales de la comuna 17	89
TABLA 21. Condiciones climáticas y meteorológicas de la comuna 17	89
TABLA 22. Mediciones ambientales de la comuna 19	100
TABLA 23. Condiciones climáticas y meteorológicas de la comuna 19	100
TABLA 24. Primeras mediciones de 10 puntos comparativos	102
TABLA 25. Segundas mediciones de 10 puntos comparativos	104
TABLA 26. Establecimientos puntuales sobre quejas ciudadanas (Parque del Perro)	106
TABLA 27. Mediciones ruido ambiental comuna 19 (Parque del Perro 7 puntos)	107
TABLA 28. Mediciones eventos 1 Cabalgata, Conciertos (3)	109
TABLA 29. Mediciones de ruido eventos 2	111
TABLA 30. Mediciones diurnas y nocturnas eventos 3 feria de Cali	113
TABLA 31. Mediciones ruido ambiental puntuales-varios-	115
TABLA 32. Principales fuentes generadoras de ruido	118
TABLA 33. Sensación subjetiva de molestia	123
TABLA 34. Efectos del ruido a nivel sistémico	124

LISTA DE GRAFICAS

	PAGINA
GRAFICA 1 LAeq Emisión de Ruido Ambiental Comuna 2	32
GRAFICA 2. LAeq Emisión de Ruido Ambiental Comuna 3	40
GRAFICA 3. LAeq Emisión de Ruido Ambiental Comuna 4	61
GRAFICA 4. LAeq Emisión de Ruido Ambiental Comuna 8	71
GRAFICA 5. LAeq Emisión de Ruido Ambiental Comuna 9	77
GRAFICA 6. LAeq Emisión de Ruido Ambiental Comuna 10	83
GRAFICA 7. LAeq Emisión de Ruido Ambiental Comuna 17	88
GRAFICA 8. LAeq Emisión de Ruido Ambiental Comuna 19	99
GRAFICA 9. Primeras mediciones 10 puntos comparativos	103
GRAFICA 10. Segundas mediciones 10 puntos comparativos	105
GRAFICA 11. Diferencias de mediciones de ruido ambiental 19 (Parque del Perro)	108
GRAFICA 12. Medición puntual en eventos de la Feria de Cali) –Cabalgata, Conciertos-Parque de la Música-	110
GRAFICA 13. Medición puntual en eventos de la Feria de Cali (Desfile Carros Antiguos, Concierto Joven, Diamante de Beisbol, Desfile Cali Viejo)	112
GRAFICA 14. Medición puntual de eventos de la Feria de Cali (Conciertos 3)	114
GRAFICA 15. Medición ruido ambiental puntuales –Varios)	116

LISTA DE FOTOS

	PAGINA
FOTO 1. Sonómetro marca CESVA Modelo CS 310	10

TABLA DE ANEXOS

	Observación
ANEXO 1. Informes técnicos de medición de ruido	Formato papel
ANEXO 2. Sonometrías	Formato papel
ANEXOS MEDIO MAGNETICO	Formato Magnético
✓ Gráficos Comparativos	Formato Magnético
✓ Gráficos Mediciones puntuales	Formato Magnético
✓ Información grupo educación	Formato Magnético
✓ Informes finales	Formato Magnético
✓ Informes Comparativos	Formato Magnético
✓ Informes de actividades	Formato Magnético
✓ Informes gestores Ambientales	Formato Magnético
✓ Inventario Establecimientos Comunas	Formato Magnético
✓ Mapas Comunas	Formato Magnético
✓ Normatividad Colombiana sobre Ruido	Formato Magnético

AGRADECIMIENTOS

A

La Doctora Mónica Londoño; coordinadora de Grupo de Impacto Comunitario del DAGMA.

Al Grupo de Gestores Ambientales del DAGMA.

A la ingeniera Forestal Betty Daicy Diaz y a la Doctora María del Carmen Sarria por sus aportes y conocimientos profesionales a este diagnóstico.

A la Empresa Acústica Integrada.

A la Bibliotecóloga Liliana Hincapié Salazar quien apoyó el desarrollo metodológico y sistematización de este diagnóstico.

A todos aquellos de quienes aprendí en el transcurso y desarrollo de este trabajo aportándome sus conocimientos y amistad.

1. INTRODUCCION

El presente documento de Diagnostico por Ruido Ambiental en las comunas 2,3,4,5,8,9,10,17 y 19 de Santiago de Cali; se ha preparado para el Departamento Administrativo de Gestión de Medio Ambiente –DAGMA de Santiago de Cali, en el cual se registran mediciones de niveles de emisión sonora efectuadas a través de diferentes momentos y monitoreos en puntos neurálgicos y críticos de la ciudad y comunas mencionadas, las diferentes mediciones fueron realizadas por la empresa contratista **Acústica Integrada** que conto con el apoyo de 22 gestores ambientales, grupos de apoyo en educación, bajo la supervisión del área de Coordinación de Impacto Comunitario del DAGMA a través del proyecto del Plan Trienal 2007-2009 denominado *IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES PARA LA REDUCCIÓN DE LOS NIVELES DE RUIDO EN LAS COMUNAS 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 17 y 19 DE LA CIUDAD DE SANTIAGO DE CALI.*

El proyecto planteado se desarrolla sobre la base de peticiones recibidas en el DAGMA – Macroproceso de Calidad Ambiental- , siendo un total de 5.061, el 51% corresponden a quejas (2.563) y de este porcentaje, el 29% (1.503) son quejas por molestias a la comunidad por los niveles de ruido producidos por las actividades de vecindario (equipos de sonido, áreas de juegos,

estacionamientos, lugares de diversión nocturna, y animales domésticos - ladrido de los perros).

Este diagnóstico permite determinar diferentes niveles de emisión sonora continua en lugares puntuales y ambientales durante el mes de diciembre de 2009, en horarios diurnos y nocturnos, en tiempo seco en dos mediciones realizadas entre el 2 y el 31 de diciembre de 2009.

El tiempo desarrollado para la medición se da en intervalos entre 10, 15 y 30 minutos; elaborando un registro de las mediciones de manera técnica, recolectando la información según lo estipulado en la normativa colombiana.

Este documento anexa las diferentes fichas técnicas de medición de ruido ambiental utilizadas en el Formato de Informe Técnico propuesto en la Resolución 627 del 7 de abril de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial *“por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental”*

De igual manera se presentan comparativos ambientales de zonas críticas y comunas objetivo, calculando el Nivel Equivalente Resultante-LAeq. De la medición de ruido ambiental por cada lugar seleccionado, se realizan las observaciones pertinentes debido a la ubicación del ruido principalmente en sectores A, B y C; así: A: Tranquilidad y Silencio, B: Tranquilidad y Ruido Moderado y C: Ruido Intermedio Restringido. Lo anterior estipulado por la normativa colombiana como lo muestra el siguiente cuadro:

**ESTÁNDARES MÁXIMOS PERMISIBLES DE NIVELES DE EMISIÓN DE RUIDO
EXPRESADOS EN DECIBELES DB(A).**

Sector	Subsector	Estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido en dB(A)	
		Día	Noche
Sector A. Tranquilidad y Silencio	Hospitales bibliotecas, guarderías, sanatorios, hogares geriátricos.	55	50
Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado	Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes.	65	55
	Universidades, colegios, escuelas, centros de estudio e investigación.		
	Parques en zonas urbanas diferentes a los parques mecánicos al aire libre.		
Sector C. Ruido Intermedio Restringido	Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas.	75	75
	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	60
	Zonas con usos permitidos de oficinas.	65	55
	Zonas con usos institucionales.		
	Zonas con otros usos relacionados, como parques mecánicos al aire libre, áreas destinadas a espectáculos públicos al aire libre.	80	75
Sector D. Zona Suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado	Residencial suburbana.	55	50
	Rural habitada destinada a explotación agropecuaria.		
	Zonas de Recreación y descanso, como parques naturales y reservas naturales.		

Contaminación sonora: sonido y ruido

Conviene distinguir inicialmente dos conceptos: sonido y ruido.

Sonido: conjunto de vibraciones que pueden estimular el órgano del oído.

Ruido: perturbación sonora, periódica, compuesta por un conjunto de sonidos que tienen amplitud, frecuencia y fases variables y cuya mezcla suele provocar una sensación sonora desagradable al oído.

Físicamente no es posible fijar un límite neto entre sonido y ruido porque intervienen factores psicológicos dependientes del ambiente y del modo de producirse la manifestación sonora.

En nuestros días el incremento del ruido se debe, como es notorio, a diversos factores: innovaciones tecnológicas, medios de transporte, instrumentos eléctricos, medios de comunicación: radio, televisión, cine, y otros.

Su ámbito de manifestación se da tanto en zonas urbanas como suburbanas y rurales, incrementándose en las cercanías de aeropuertos, puertos e industrias.

Pueden considerarse dos grandes grupos:

Ruido industrial: deterioro producido en la capacidad auditiva debido a las condiciones laborales. La pérdida de audición posterior se presenta como temporaria para luego ser permanente.

Ruido comunitario: es el deterioro producido en la audición que reconoce su causa en el trajín diario, con. fuentes variables que pueden ir desde una bocina o pito de un automóvil, un carro recolector de basura, un establecimiento comercial en plena promoción de productos, etc.

La medición del ruido se efectúa a través de una unidad física L_{eq} = nivel de decibeles cuya energía en el tiempo considerado es igual a la energía producida por fuentes, es decir, por la adecuación del sonido, debe ser correlativa a una correcta emisión por la fuente emisora.

Este criterio se mantiene en diversos países y se miden las emisiones de ruido a través de estaciones ubicadas en diversos puntos de las ciudades, dividiéndose las ruidometrías en dos bandas horarias, de '7 a 22, y de 22 a 7.

El ruido y el sonido son perceptibles a través del oído. Un oído corriente sólo puede percibir una onda sinuosidad si la frecuencia de la misma está comprendida entre 15 y 20 mil Herz.

El umbral de audibilidad es la curva que para cada frecuencia da la energía expresada para hacer el sonido audible. El umbral del dolor indica la energía a partir de la cual el oído experimenta dolor.

Los dos umbrales, umbral de audibilidad y umbral del dolor, determinan el campo de audición no contaminante, que abarca frecuencias de 500 a 5.000 Hz. A modo de ejemplo, se enumeran los decibeles producidos por diversas fuentes generadoras de sonidos:

dB	INCIDENCIA
0 dB	No se percibe
10 dB	Se percibe murmullo de personas ubicadas a un metro y medio de distancia
30 dB	Calle tranquila de barrio
40 dB	Ruidos nocturnos de una ciudad
50 dB	Ruido de coche que se desplaza a 6 km de distancia
60 dB	Multitud en un lugar grande y cerrado
70 dB	Tránsito muy intenso
80 dB	Tránsito muy pesado
100 dB	Sonido doloroso
115 dB	Martillar sobre acero a 60 m de distancia
140 dB	Posibilidad de rotura del tímpano

El documento pretende revisar los estándares Máximos permisibles de niveles de emisión de ruido (dB(A)) algunos en las horas del día otros en la noche, diagnosticando las problemáticas encontradas y brindando conclusiones y recomendaciones al respecto para realizar los correctivos necesarios a nivel municipal.

Este diagnostico permite detectar problemáticas ambientales en la ciudad de Cali que busca destacar el derecho al medio ambiente sonoro saludable, como un derecho fundamental y dar reconocimiento a los reordenamientos normativos para su protección; lo mismo que contribuir a la información y sensibilización sobre la contaminación acústica en Santiago de Cali en un periodo determinado del tiempo.

2. RESUMEN

A nivel nacional e internacional se ha demostrado que la contaminación acústica es uno de los principales impactos ambientales que afecta a la población y al medio urbano, y su diversidad en fuentes e intensidades sonoras dificulta mucho su control.

El control y la evaluación del impacto ambiental en la infraestructura vial es relativamente reciente en los países en vía de desarrollo y la tendencia mundial apunta en la incorporación de los estudios de impacto ambiental dentro de los planes de ordenamiento territorial y la disponibilidad de herramientas ambientales que permitan desarrollar los planes, programas y proyectos preventivos correctivos o de seguimiento con el fin de identificar las fuentes generadoras potenciales que futuros proyectos urbanos generarían en el medio ambiente.

Debido a la importancia en el ámbito urbano, el Ministerio De Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, MAVDT, emitió la resolución 0627 del 7 de abril de 2006, con el fin de establecer niveles máximos de ruido y la elaboración de los mapas de ruidos por parte de las autoridades ambientales.

Un modelo de predicción de ruido de diferentes zonas de la ciudad en especial de las comunas 2,3,4,5,8,9,10, 17 y 19 de Santiago de Cali, es una herramienta que permite determinar los niveles de intensidades sonoras de los sitios mencionados a través del área de Coordinación de Impacto Comunitario del DAGMA a través del proyecto del Plan Trienal 2007-2009 denominado *IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES PARA LA REDUCCIÓN DE LOS NIVELES DE RUIDO EN LAS COMUNAS 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 17 y 19 DE LA CIUDAD DE SANTIAGO DE CALI*.

En este estudio diagnóstico se realiza una comparación de los resultados arrojados por mediciones tomadas desde el 1º hasta el 12 de diciembre de 2009 y unas segundas mediciones del 13 al 31 de diciembre de 2009, permitiendo realizar el debido análisis reconociendo, las intensidades sonoras detectadas.

Con los resultados obtenidos se realizará una correlación con la normatividad vigente colombiana con el fin de conocer la desviación existente con los niveles permisibles legales, lo que permitirá predecir el ruido generado por las diferentes causas de quejas recibidas y realizar recomendaciones para reducir la contaminación acústica en el sector urbano de las comunas objetivo.

PALABRAS CLAVES / KEY WORDS

Contaminación Acústica, Decibeles, niveles de sonido, modelación acústica, *Acoustic Contamination, Decibells, Sounds Level, Acoustic Modeling*

3. EQUIPO DE MEDICIONES

Para efectuar estas mediciones se utilizó un sonómetro integrador promediador Tipo 1

Marca Cesva Modelo SC310, serie T224754 – Calibración por pistófonos Modelo CB-5 CESVA, Serie 040356 Tono Puro 1KHz a 94 dB y 104 dB.

Equipo con filtros de tercio de octava, ponderación A,C y Z; filtros de respuesta lenta, rápido e impulsivo.

Las mediciones técnicas fueron realizadas por la empresa Acústica Integrada de Cali; quienes desarrollaron las fichas técnicas y las calibraciones sonométricas arrojando la graficación con los datos iniciales y finales según datos globales de dicha medición.

3.1 PATRONES DE MEDICION

Mediciones al aire libre: Por lo menos a 3.5 metros de cualquier estructura reflectante. Otro modo, altura recomendada de 1.2 metros a 1.5 metros sobre el nivel del suelo.

Mediciones al aire libre cerca de edificios: 1 metro a 2 metros desde la fachada y de 1.2 a 1.5 metros por encima de cada nivel del piso que reviste interés.

Mediciones dentro de los edificios: 1 metro desde cualquier superficie reflectante, de 1.2 metros a 1.5 metros por encima del piso y cerca de 1.5 desde las ventanas.

Las mediciones observaron y acataron la Norma Técnica Colombiana –NTC 3520 y la 3522 correspondientes a las normas ISO 1996-1 y 1996-2.



FOTO No. 1 Sonómetro Marca Cesva Modelo SC310

4. METODOLOGIA

4.1 ASPECTOS TÉCNICOS

Los análisis técnicos fueron desarrollados para el establecimiento de los niveles máximos permisibles de ruido ambiental y los niveles permisibles de emisión de ruido; así como los procedimientos y los equipos necesarios para realizar las mediciones.

4.1.1 Del ruido ambiental y su determinación. A partir de la información seleccionada por el DAGMA, en relación con el tema de ruido y de la revisión bibliográfica realizada, tanto de normas técnicas y la normatividad colombiana, se establece la metodología de trabajo para recolectar la información desde la detección de puntos neurálgicos y críticos en los diferentes sectores de las comunas 2, 3 4, 5 , 8, 9, 10, 17 y 19 de Santiago de Cali.

Este análisis fue realizado teniendo en cuenta principalmente que a través de diagnósticos anteriores la ciudad como el realizado en el año 1999 por el Consorcio IGA LTDA-EPAM LTDA, para el DAGMA mencionando que *"el ruido es uno de los principales problemas de contaminación ambiental en Cali, entre el 60% y el 70% de los establecimientos superan los decibeles permitidos, los pitos de automotores incrementan la perturbación. De ahí que el mayor porcentaje de quejas que recibe el DAGMA es por ruido"*

En el año 2006 el proyecto denominado *"Diagnóstico y propuesta de reducción de la contaminación sonora en el área urbana de Santiago de Cali"*, mediante el cual se realizó el monitoreo de ruido ambiental diurno

existente en diferentes zonas de las 22 comunas (avenidas y sitios representativos). Según los resultados obtenidos, se elaboraron de isófonas de los datos medidos en los sitios seleccionados, y la superposición del mapa físico de la ciudad se evidencia la alta correlación que existe entre el flujo vehicular y el ruido en las avenidas principales.

Estimándose además en primera instancia, que toda la ciudad se encuentra influenciada por contaminación acústica, siendo las comunas 2, 3, 5, 9, 8, 10 las más ruidosas con niveles de ruido por encima de los 70 dB (A), sobrepasando los límites permisibles en la normatividad (Res.0627/06).

Posteriormente se realizó a través del proyecto *"Monitoreo de la Calidad Ambiental en el área urbana del Municipio de Santiago de Cali"*, el monitoreo de las comunas 2, 17 y 19 las cuales cuentan con más influenciadas por emisores fijos, tales como, establecimientos de diversión nocturna.

En la actualidad, la autoridad ambiental DAGMA, enfoca esfuerzos en la ejecución de acciones de control de ruido puntuales, como la atención de quejas de la comunidad y seguimiento a algunos emisores identificados. El desconocimiento de zonas críticas de contaminación acústica en las diferentes comunas y los emisores que la generan, no permite al DAGMA la implementación de acciones integrales para la prevención, mitigación y control de emisores representativos y lograr así en corto plazo, la reducción de los niveles de ruido en determinadas zonas.

Por lo anterior el DAGMA, ha asumido la responsabilidad de continuar reforzando en la conciencia ciudadana, una sensibilización urbana frente a la contaminación por ruido a través de este diagnóstico y el desarrollo posterior de operativos, capacitaciones, monitoreos, establecimientos y actividades de prevención.

4.1.2 Salidas de Campo. Para la realización de este estudio se llevo a cabo diferentes salidas de campo para monitorear las zonas respectivas predeterminadas en medidas reales, con el fin de alcanzar las mediciones fundamentales y técnicas.

Se determinan las fuentes sonoras así:

- ✓ Identificación de las áreas de estudio o medición (planos referenciados)
- ✓ Definición del lugar y número de mediciones a tomar
- ✓ Registro de mediciones *in situ* (contratista delegado Acústica Integral)
- ✓ Calculo de intensidades sonoras totales
- ✓ Análisis de resultados

4.1.3 Periodo de emisiones y número de emisiones a tomar. Sobre la base de zonas predeterminadas para las mediciones del estudio; se realizaron durante los últimos días del mes de noviembre y del 1º al 26 de diciembre de 2009 de manera continua las mediciones, las cuales tuvieron una duración entre 5 y 40 minutos.

Las zonas de estudio fueron las comunas 2,3,4,5,8,9,10,17 y 19 de Santiago de Cali. En las primeras mediciones se registraron mediciones de 36 puntos, repartidos en las nueve comunas.

En una segunda medición se registraron las mediciones de 10 puntos repartidos en las nueve comunas.

Para esta segunda medición se tuvo en cuenta 10 puntos neurálgicos que arrojaban mayor impacto sonoro.

Es de anotar que los establecimientos nombrados en este diagnostico, no son puntuales, solo sitios de referencia para las mediciones.

Se establece un comparativo entre las primeras y segundas mediciones para calificar la efectividad de los operativos realizados por el DAGMA.

4.1.4 Objetivos y responsabilidades del recurso humano del proyecto.

Dentro de los objetivos del proyecto y las responsabilidades se perciben en esta matriz:

PROBLEMA PRINCIPAL DETECTADO: Incremento de situaciones ambientales adversas para la Calidad Ambiental de la ciudad de Santiago de Cali, a causa de las emisiones contaminantes de ruido que ha excediendo la capacidad de la autoridad ambiental para controlarlos.				
DESCRIPCION DEL OBJETIVO DEL PROYECTO: Reducción de ruido provenientes de emisores ubicados en las comunas 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 17 y 19 de la ciudad de Santiago de Cali, mediante la implementación de acciones de preventivas y mitigadoras.				
ACTIVIDADES	RESPONSABLES	CRONOGRAMA 2009		
		MES 1	MES 2	MES 3
Dirigir proyecto	Coordinador Impactos Ambientales –DAGMA-			
Recopilar información y Elaborar Diagnostico	Profesional Especializado-DAGMA-			
Tomar mediciones sonoras	Empresa contratista			
Dirigir actividades de campo	Equipo de Coordinación gestores Ambientales			
Ejecutar actividades de campo (levantar inventarios, actas, citaciones, capacitaciones)	Gestores Ambientales			

5. NORMATIVA COLOMBIANA SOBRE RUIDO

La legislación colombiana ha tomado como referencia la legislación internacional. Los órganos legisladores son varios, entre ellos, Ministerio de Protección Social, DAMA de Bogotá y la Presidencia de la República. La legislación trata por separado las fuentes de ruido y el receptor y tiene en cuenta el nivel de presión sonora admitido en dB, duración y periodicidad. Zona residencial, comercial, industrial y el periodo diurno y nocturno.

5.1 LEY 09 DE 1979

El gobierno nacional faculta al entonces Ministerio de Salud, hoy Ministerio de la Protección Social, para que por razones de carácter sanitario o como resultado de investigaciones de orden científico o de su acción de vigilancia y de control; adicione completamente o modifique las normas sobre ruido ambiental y los métodos de referencia para su medición. También especifica las sanciones por violación de la ley.

5.2 RESOLUCION 02400 de 1979

Esta Resolución es emitida por el anterior Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, hoy fusionado dentro del Ministerio de la Protección Social, en mayo 22 de 1979, y establece mediante ella algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo. El capítulo IV es dedicado al ruido y allí establece el nivel máximo de 85 dB, medidos en las zonas de la cabeza e independiente de la frecuencia en Hz. El Límite para zonas de oficina lo establece en 70 dB.

5.3 RESOLUCION 02413 DE 1979

Esta Resolución es emitida por el anterior Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, hoy fusionado dentro del Ministerio de la Protección Social, en mayo 22 de 1979, y establece mediante ella el reglamento de Higiene y Seguridad para la industria de la construcción. Solo los artículos 66 y 67 se relacionan con ruido y establece los niveles máximos de exposición en un periodo de tiempo así:

Tabla 1. Niveles máximos de exposición en un periodo de tiempo

Hora de exposición por día	VLP de nivel sonoro en dB (A)
4	90
2	95
1	100
$\frac{1}{2}$	105
$\frac{1}{4}$	110
$\frac{1}{8}$	115

5.4 RESOLUCION 08321 DE 1983

El anterior Ministerio de Salud de entonces, hoy Ministerio de la Protección Social, legisló acerca del ruido con esta Resolución se dictan normas de protección y conservación y audición y de la salud y otros. El artículo 17 establece los niveles sonoros máximos permisibles de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 2. Niveles sonoros máximos permisibles

Zonas Receptoras	Nivel de presión sonora en dB(A)	
	Periodo diurno 7:01 AM – 9:00 PM	Periodo nocturno 9:00 PM – 7:00 AM
Zona I Residencial	65	45
Zona II Comercial	70	60
Zona III Industrial	75	75
Zona IV Tranquilidad	45	45

Los artículos 18 y 19 explican como se debe medir el ruido en un recinto. Para los vehículos establece los siguientes niveles máximos permisibles, según artículo 32.

Tabla 3. Niveles máximos para vehículo

Tipo de Vehículo	Niveles sonoros de dB(A)
Menos de 2 toneladas	83
De 2 a 5 toneladas	85
Mas de 5 toneladas	92
motocicletas	86

Igualmente establece las técnicas y normas para hacer esta medición en vehículos. Esta norma prohíbe el retiro de los silenciadores a los vehículos y motocicletas.

En el capítulo 5º. Artículo 41, se fijan límites permisibles para ruido continuo o intermitente en los lugares de trabajo; cuyos valores coinciden con OSHA (*Occupational Safety and Health Administration*).

5.5 DECRETO 1335 DE 1987

Expedido por la Presidencia de la República en julio 15 de 1987, expide el reglamento de seguridad en las labores subterráneas. El capítulo II es dedicado al ruido y en su artículo 177 establece como límite permisible para ruidos continuos y una exposición de ocho horas la cantidad de 85 dB.

5.6 RESOLUCIÓN 001792 DE MAYO 3 DE 1990

Emitida por los entonces Ministerios de Trabajo y Seguridad Social y de Salud. Esta resolución resuelve sus diferencias. Esta norma aplicó el concepto de favorabilidad al trabajador por cuanto una de las normas como valor límite de exposición 90 dB(A) y otra 85. Éste criterio es el mismo de el NIOSH(*National Institute for Occupational Safety and Health*).

Tabla 4. Varios límites permisibles para ruido continuo o intermitente

Máxima duración de exposición diaria	Nivel de presión sonora dB(A)
8	85
4	90
2	95
1	100
½	105
¼	110
1/8	115

5.7 DECRETO 2222 DE 1992

Expedidos por la Presidencia de la República en julio 15 de 1987, expide el Reglamento de Higiene y Seguridad en las Labores Mineras a Cielo Abierto.

El capítulo III es dedicado al ruido. En cuanto a valores límites permisibles para ruido continuo e intermitente toma los mismos de la Resolución 001792 de mayo de 1990, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

En cuanto a los valores límites permisibles para ruido de impacto, este decreto toma los mismos valores de la resolución 08321 de agosto 4 de 1983 del anterior Ministerio de Salud, cuando la exposición diaria conste de dos periodos, uno a ruido continuo y otro a intermitente, con diferentes niveles de duración.

5.8 DECRETO 948 DE 1995

Este decreto del Ministerio del Medio Ambiente y en el cual dicta normas para la protección, para prevención y control de emisiones de ruido urbano, rural, domestico y laboral que trasciendan al medio ambiente y al espacio público.

5.9 NORMAS INTERNACIONALES

Algunas normas estándares aplican para la medición del ruido interior: ASTM Estándar E 1574, ASTM Estándar 1573, ISO 320, ISO 10844, ISO 7188.

Unas normas para fuentes móviles y otras para estacionarias. La mayoría de los medidores de niveles sonoros incluyen secciones con los procedimientos de cómo medir el nivel del sonido o nivel presión sonora. Los siguientes son los límites permisibles para ruido continuo o intermitente según normas internacionales.

Tabla 5. Límites permisibles para ruido continuo o intermitente según normas internacionales.

Exposición	dB(A)				
	Colombia	OSHA	NIOSH	EPA	ISO
8	85	90	85	80	80
6	87	92	87	81	81
4	90	95	90	83	83
3	92	97	92	84	84
2	95	100	95	86	86
1	100	105	100	89	89
0.25 ò menos	110	115	110	95	95

Lo importante a tener en cuenta es que el aislamiento de la fuente mediante encerramiento es un método para controlar la transmisión del ruido y atenuarlo.

5.10 RESOLUCION 0627 DE ABRIL 7 DE 2006

Esta Resolución del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental donde menciona en su Artículo 7°. Que en cuanto a aplicabilidad de la emisión de ruido; los resultados obtenidos en las medidas de la emisión de ruido, son utilizados para la verificación de los niveles de emisión de ruido por parte de las fuentes. Las mediciones de la emisión de ruido se efectúan en un intervalo unitario de tiempo de medida de acuerdo con lo establecido en el artículo 5° y con el procedimiento descrito en el Capítulo I del Anexo 3, de esta resolución.

Respecto del calculo de la emisión o aporte de ruido; la emisión o aporte de ruido de cualquier fuente se obtiene al restar logarítmicamente, el ruido residual corregido, del valor del nivel de presión sonora corregido continuo equivalente ponderado A, $-L_{RAeq,T}$, como se expresa a continuación:

$$Leq_{emisión} = 10 \log (10^{(L_{RAeq,1h})/10} - 10^{(L_{RAeq, 1h, Residual})/10})$$

Donde:

$Leq_{emisión}$: Nivel de emisión de presión sonora, o aporte de la(s) fuente(s) sonora(s), ponderado A,

La normativa muestra en la siguiente tabla:

Tabla 6. Estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido expresados en decibeles dB(A)

Sector	Subsector	Estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido en dB(A)	
		Día	Noche
Sector A. Tranquilidad y Silencio	Hospitales, bibliotecas, guarderías, sanatorios, hogares geriátricos.	55	50
Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado	Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes.	65	55
	Universidades, colegios, escuelas, centros de estudio e investigación.		
	Parques en zonas urbanas diferentes a los parques mecánicos al aire libre.		
Sector C. Ruido Intermedio Restringido	Zonas con usos permitidos industriales, como i industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas.	75	75
	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	60
	Zonas con usos permitidos de oficinas.	65	55
	Zonas con usos institucionales.		
	Zonas con otros usos relacionados, como parques mecánicos al aire libre, áreas destinadas a espectáculos públicos al aire libre.	80	75
Sector D. Zona Suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado	Residencial suburbana.	55	50
	Rural habitada destinada a explotación agropecuaria.		
	Zonas de Recreación y descanso, como parques naturales y reservas naturales.		

De otro lado, la resolución menciona que 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.

Respecto de las vías troncales, autopistas, vías arterias, vías principales, en general las vías; son objeto de medición de ruido ambiental, mas no de emisión de ruido por fuentes móviles.

En cuanto a las vías troncales, autopistas, vías arterias y vías principales, en áreas urbanas o cercanas a poblados o asentamientos humanos, no se consideran como subsectores inmersos en otras zonas o subsectores.

En los sectores y/o subsectores en que los estándares máximos permisibles de emisión de ruido, son superados a causa de fuentes de emisión naturales, sin que exista intervención del hombre, estos valores son considerados como los estándares máximos permisibles, como es el caso de cascadas, sonidos de animales en zonas o parques naturales.

Respecto de la prueba estática para vehículos automotores y motocicletas. Para el establecimiento de los estándares máximos permisibles de emisión de ruido en automotores y motocicletas, los Centros de Diagnóstico Automotor, deben realizar las mediciones de ruido emitido por vehículos automotores y motocicletas en estado estacionario, de conformidad con lo consagrado en la Resolución 3500 de 2005 de los Ministerios de Transporte y de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, información que deben registrar y almacenar en forma sistematizada.

5.11 DOCUMENTO CONPES 3550 DEL 2008

Con el fin de permitir una integralidad para el abordaje de la salud ambiental en Colombia, el Documento CONPES 3550 del 2008 presenta dentro de un listado preliminar de los diferentes componentes de la salud ambiental de acuerdo al enfoque presentado por Organización Panamericana de la Salud-

OPS-, la consideración de la contaminación por ruido por distintas fuentes: *industrial, por transporte y por otras fuentes.*

Este documento tiene como título "Lineamientos para la formulación de la política integral de salud ambiental, con énfasis en componentes de calidad de aire, calidad de agua y seguridad química".

6. CARACTERIZACION DE LAS COMUNAS OBJETIVO

6.1 COMUNA 2

La Comuna 2 está localizada al Norte de la ciudad de Santiago de Cali; sus límites son: Por el sur con el centro de Cali (Comuna 3), lo que le facilita a sus pobladores el acceso a los servicios que presta dicho sector.

Al norte con el municipio industrial de Yumbo, formando con este una unidad funcional (conurbación), debido al crecimiento de la comuna y a la función industrial que comparten.

- Al oriente con la Comuna 4.
- Al sur-occidente con la Comuna 19.
- Al Occidente con la Comuna 9 y el área rural del Municipio de Cali, Corregimiento de Golondrinas.

La comuna 2 está conformada por 23 barrios cuyos límites son:

Santa Rita, Santa Teresita, Arboledas, Bataclán, Normandía, Juanambú, Centenario, Granada, Versailles, San Vicente, Santa Mónica, Urbanización la Merced, Vipasa, Prados del Norte, Nuevo San Vicente, La Flora, Chipichape, La Campiña, El Bosque, Menga, Urbanización la Flora, La Paz, Los Alamos .

La zona de ladera de esta Comuna está constituida por rocas sedimentarias, areniscas, arcillolitas y algunos mantos de carbón. Se presentan pendientes suaves, alargadas y redondeadas con alturas que van desde los 1000 metros sobre el nivel del mar a los 1400 msnm.

Muchos procesos erosivos se producen en la zona de ladera tales como:

Caída en bloques, pata de vaca, movimientos rotacionales, reptación, hundimiento, erosión superficial favorecida por el tipo de rocas que allí

existen, erosión laminar, erosión causada principalmente por la antigua explotación minera de carbón.

En las partes bajas (1000 msnm) de esta zona de ladera y en los valles del Río Cali y Río Cauca, se encuentran llanuras de inundación que se extienden en terrazas de varios niveles.

- Flora del Río Cali y Desembocadura del Río Aguacatal.

El bosque de galería que bordea el Río Cali, aunque empobrecido y alterado por los procesos urbanizadores, es un indicio de la exuberante selva que existió en el pasado.

La variedad y la calidad de la flora del Río Cali actualmente está determinada por condiciones naturales y por alteraciones humanas tales como:

Los suelos en la parte alta del río están compuestos por "roca-muerta" o diabaza meteorizada.

El clima es seco especialmente en la parte baja del Río Cali y en el Río Aguacatal. Los niveles de precipitación oscilan entre 900 y 1600 mm anuales.

Estas zonas por ser de clima seco reciben más viento, especialmente los cañones del Cali y del Aguacatal.

La intensidad y frecuencia de las crecientes o avalanchas barren la vegetación de las orillas.

Factores biológicos, como presencia o ausencia de dispersores o polinizadores, y de plagas o enfermedades.

Los árboles más comunes como Chiminangos y Guázimos favorecen el desarrollo de algunas especies como chinches (*A.tripterus*), cucarachas, hormigas (*Ectatoma sp*, *Monomorium sp.*, *Pseudomyrmex sp.*, *Solenopsis sp.*, *Atta sp.*), mariposas (*Eurema sp.*, *U.proteus*, *Adelpha sp.*), y chicharras.

En las zonas donde se localizan marraneras, la calidad del agua del río se ve alterada favoreciendo la presencia de moscas, tábanos y zancudos.

Las aves más comunes son las especies frecuentes en toda la ciudad: tórtolas, garrapateros, cucaracheros, pechiamarillos, azulejos y pechirrojos. Igual que ratas y murciélagos.

La comuna 2 tiene un gran patrimonio arquitectónico y urbanístico dentro del cual se han clasificado los siguientes elementos patrimoniales:

Inmuebles aislados de interés patrimonial:

Puente Chipichape.

Inmuebles destinados originalmente al uso institucional, cultural, recreativo y otros:

Talleres de Chipichape, Av. 6N Calle 37Bis Norte a Calle 40 Norte.

Capilla del Berchmans, Templo Votivo Avenida 2N #6-75.

Estación nueva del ferrocarril "Alfredo Vásquez Cobo".

Inmuebles destinados originalmente al uso residencial:

- ✓ Casas del Barrio Juanambù:
- ✓ Casas del Barrio Centenario:
- ✓ Casas del Barrio Granada:
- ✓ Casas del Barrio Santa Teresita:
- ✓ Casas de la Urbanización Arboledas:

Hitos Urbanos como:

- ✓ Cerro de las Tres Cruces
- ✓ Río Cali
- ✓ Río Aguacatal
- ✓ Las ceibas de toda la ciudad
- ✓ Los samanes de la Avenida 6a.

Estas zonas o edificios de interés patrimonial se encuentran carentes de un reglamento que los proteja y de estímulos para su conservación; y por lo tanto se hallan expuestos a la destrucción, como ha sucedido con los barrios Centenario, Granada, Normandía y Arboledas, entre otros.

El Barrio Centenario ha sufrido una renovación urbanística muy acelerada en los últimos 5 años. El mayor impacto lo causó la demolición del Colegio Berchmans y la densificación de su predio. Esto ha generado congestión vehicular, deforestación, cambio del paisaje y contaminación por ruido.

La proyección de habitantes para esta comuna en 1996 era de 110.565 habitantes, 27.477 viviendas localizadas en 873 hectáreas desarrolladas, presentando densidades sobre áreas urbanas desarrolladas de 126.65 Habitantes/Ha., Densidad Neta de 31.47 Viviendas/Ha.

En la comuna 2 habita población de todos los estratos socio-económicos - menos del estrato 2- y predominan las personas de estratos alto y medio-alto, indicador que nos habla de la calidad de vida de sus pobladores.

La mayor cantidad de área está ocupada principalmente por estratos 4, 5 y 6, seguidos por el estrato 1 y finalmente el 3. También las viviendas son principalmente de estrato 6, seguido de estrato 4 y 5. Estos datos se corroboran con la siguiente información que muestra la predominancia de barrios con población de estratos 4, 5 y 6.

Problemas ambientales de la comuna 2. A pesar que el ambiente de una zona, región o ciudad, determina decididamente la calidad de vida y las posibilidades de desarrollo de una población, los problemas ambientales son, en su mayoría, causados por actividades humanas.

Un problema ambiental se manifiesta en afectaciones negativas a los elementos naturales, en otras palabras, en contaminación, alteración, extinción, erosión o degradación de los recursos naturales (suelo, agua, aire, fauna y flora, principalmente).

Dichos problemas son causados por la presencia de factores nocivos que deterioran los elementos constitutivos del ambiente, afectando su calidad, la estética del paisaje y claro está, el bienestar humano.

Pero los problemas ambientales hay que entenderlos de manera más humana e integral, como aquellas situaciones que agreden el hábitat, potenciando conflictos y afectando las posibilidades de convivencia civilizada, es decir, deteriorando las posibilidades de habitabilidad y convivencia. Mas aún si nuestro entorno es la ciudad, escenario por excelencia de relaciones sociales

Las características físicas de la comuna 2 como son su ubicación estratégica y los usos del suelo, es decir, las actividades para las cuales se usan sus suelos, producen problemas de contaminación en el aire, especialmente causados por:

La influencia del sector industrial de Yumbo y la zona industrial alterna Cali-Yumbo.

El intenso tráfico vehicular en las vías principales de la comuna.

La proliferación de establecimientos comerciales.

Esta contaminación se manifiesta en:

Ruido: Producido por la circulación de vehículos especialmente en:

Las vías arterias principales (VAP): Calle 4 Norte a partir de la Calle 12.

Las Vías Arterias Secundarias (VAS) como la Avenida Vásquez Cobo y la Avenida 2 Norte y en algunas vías marginales que conducen a la Portada al Mar, alrededores del Terminal de Transporte y otros corredores urbanos.

Presencia de olores desagradables; producidos por las fábricas ubicadas al norte, especialmente en horas de la tarde cuando cambia la dirección de los vientos, y por la planta de tratamiento de aguas residuales cuya instalación fue discutida desde el inicio.

Exceso de ruido en algunos sectores .La mayor fuente de ruido en la comuna 2 se localiza en la zona industrial, no sólo por las fábricas localizadas en ese sector y por el Terminal de Transporte, sino por la circulación de vehículos que entran y salen de la zona. El aumento en la circulación de vehículos por las Vías Arterias Principales, las secundarias y los corredores urbanos ha aumentado el problema.

Los vecinos de la Avenida 6ª. se quejan por el exceso de ruido que producen los establecimientos ubicados a lo largo de la Avenida y en especial de La Caseta del Norte; este problema se ha venido solucionando con la concertación entre el DAGMA y ACOPROSEXTA.

El ruido en la comuna 2 se ha intensificado en los últimos años por la proliferación de establecimientos; lo que ha aumentado las molestias por ruido al disminuir las barreras de sonido.

Resumen de problemas identificados en la agenda ambiental de contaminación por ruido. En la comuna 2 los problemas ambientales están relacionados con los subsistemas suelo, agua y aire, se presentan en el siguiente cuadro, en donde se resumen los hallazgos de agenda ambiental realizada con la comunidad en términos de:

- Causas percibidas
- Síntomas

-Georeferencia de lo eventos perturbadores del medio ambiente

En el siguiente cuadro resumen algunos de los problemas identificados en la agenda ambiental municipal.

Tabla 7, Contaminación del Aire por ruido, por partículas, gases y por malos olores

Causa	Síntomas	Sitio
* Contaminación de aire por partículas y gases provenientes de Yumbo y de los caños * Contaminación producida por el tráfico automotor. * Presencia de basureros * Contaminación producida por ruido proveniente de fuentes móviles o fijas (automotores, fábricas y centros de diversión).	* Malos olores, presencia de roedores y moscas - Sedimentación de caños con materiales de construcción (Chipichape). - Taponamiento de sumideros. - Malos olores de los caños. - Malos olores. - Humo - Ruido - Proliferación de avisos, vallas, edificaciones altas. - Antenas parabólicas y chimeneas - Contaminación visual.	- Caños de calle 45 a 52. - Barrios: Ricaurte, Chipichape y los Alamos. - Toda la Comuna. - Vías arterias principales. - Terminal de Transporte, Vías arterias principales, Avenida 6 - Avenida 6, 6A y 8. Juanambú

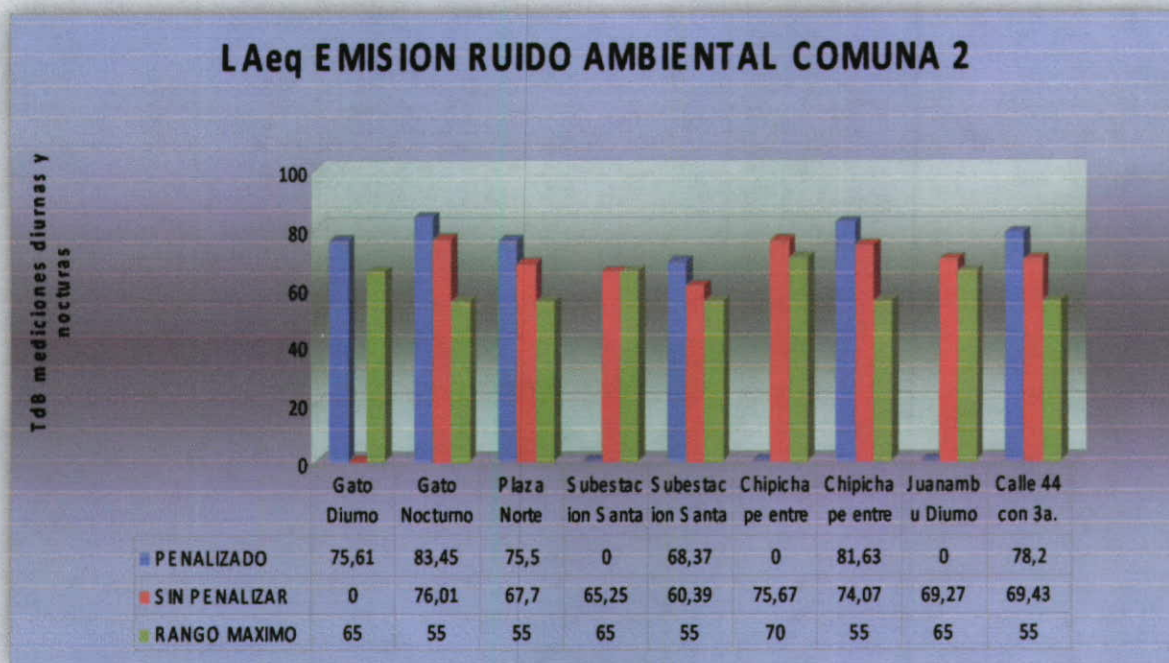
Fuente: Agenda Ambiental. FIPMA/CELA – DAGMA

El DAGMA intervino a través de acciones para el control de los niveles de ruido, para lo cual ha desarrollado planes y proyectos en las vigencias 2008-2009.

6.1.1 Diagnostico por ruido ambiental en la Comuna 2. La Comuna 2 genera contaminación por ruido en diferentes zonas de la comuna, identificando puntos neurálgicos con mayor contaminación por ruido como el sector del Gato con 83,45 dB, Chipichape con 81,63 dB, y Calle 44 con 3ª. con 78,2 dB, lo que demuestra que se exceden del rango máximo establecido.

Los valores excedidos por puntos son: El Gato con 28.45 dB, Chipichape 26,63 dB y Calle 44 con 3ª. Se excede 23,2 dB; según los datos arrojados, se

considera una contaminación severa ocasionando un impacto ambiental negativo que representa a mediano o largo plazo afectaciones a la salud de la población aledaña habitante en la zona.



Fuente: Análisis Diagnostico por Ruido Ambiental Cali. ALVAREZ C., William de J. 2010

Grafica 1. LAeq emisión ruido ambiental comuna 2

Se observa de manera general que todos los puntos de mediciones de la Comuna 2 se encuentran excediendo los topes máximos reglamentarios establecidos por la ley. Estos puntos están ubicados en zonas de comercio como bares, restaurantes barras, establecimientos nocturnos, muy frecuentados por la comunidad caleña.

La Comuna 2 al ser identificada como un sector importante en la ciudad de Cali a nivel de recreación y cultura y tras diagnosticar el impacto ambiental se toman diferentes acciones preventivas y correctivas en conjunto con la CVC y el DAGMA; las cuales incluyeron; jornadas de educación ambiental con

propietarios, administradores y representantes legales de los establecimientos; operativos, sensibilización en cultura ciudadana y socialización de las consecuencias que implican el desacato de la normativa colombiana sobre ruido.

Los anteriores resultados se desarrollan durante una primera fase de detección de contaminación por ruido en la comuna.

En este segmento se encuentran las tablas de mediciones por comunas, las graficas LAeq emisión de ruido ambiental de la comuna, el cuadro de condiciones climáticas de la comuna y el mapa de la comuna.

Tabla 8. Resultados de las mediciones de la Comuna 2

LUGAR	PENALIZADO	SIN PENALIZAR	RANGO MAXIMO
Gato Diurno	75,61	0	65
Gato Nocturno	83,45	76,01	55
Plaza Norte	75,5	67,7	55
Subestación Santa Mónica Diurno	0	65,25	65
Subestación Santa Mónica Nocturno	68,37	60,39	55
Chipichape entre 37y40 Diurno	0	75,67	70
Chipichape entre 37y40 Nocturno	81,63	74,07	55
Juanambù Diurno	0	69,27	65
Calle 44 con 3a. Nocturno	78,2	69,43	55

Fuente: Acústica Integrada – Informes técnicos mediciones. 2009

ALVAREZ C., William de J. – Bioquímico- Espec.. Educación Ambiental-2009

Las jornadas de monitoreo del ruido se realizaron en tiempo seco, en la comuna 2 predominaron las siguientes condiciones meteorológicas en las jornadas programadas.

LUGAR	T°C	HR	K/H	DIRECCION VIENTO
Gato Diurno	29°C	55%	1,0 m/s	Variable
Gato Nocturno	24°C	73%	1,5 m/s	Sur-suroccidente
Plaza Norte	23°C	78%	2,1 m/s	Nor-Oeste
Subestación Santa Mónica Diurno	32°C	43%	3,6 m/s	Norte-Noreste
Subestación Santa Mónica Nocturno	26°C	65%	1 m/s	Norte- Noreste
Chipichape entre 37y40 Diurno	31°C	49%	2,6 m/s	Este-Norte
Chipichape entre 37y40 Nocturno	26°C	65%	2,1 m/s	Norte
Juanambù Diurno	32°C	46%	2,8 m/s	Norte
Calle 44 con 3ª Nocturno	24°C	73%	0,9 m/s	Norte

Fuente: Acústica Integrada Informes Técnicos mediciones – 2009-

ALVAREZ C., William de J. Bioquímico-Esp. En Educación Ambiental – 2009 -

Tabla 9. Condiciones climáticas y meteorológicas de la comuna 2

Como se observa en la tabla la velocidad del viento para esta jornada diurna y nocturna fue menos de 3,6 m/s, por tanto no fue necesario aplicar corrección a los resultados obtenidos, por efecto de la velocidad del viento en la zona.

Ver en los anexos los Informes Técnicos, las sonometrías y mapas digitales de ubicación física en las comunas objetivo, realizadas por la empresa contratista Acústica Integrada.

Ver en archivo digital el inventario de establecimientos de la comuna realizado por los gestores ambientales.

6.2 COMUNA 3

Dentro de los aspectos históricos, la Fundación de la Comuna 3, se remonta a la creación o fundación de Santiago de Cali, es decir existente desde el 15 de julio de 1536, fundada por Sebastián de Belalcázar, espacio territorial que actualmente corresponde al centro principal de la ciudad, y en ella se ubican y concentran las actividades institucionales importantes del municipio y el Departamento del Valle del Cauca.

La comuna 3 se encuentra localizada al noroccidente de Cali, y corresponde al centro principal de la ciudad, limita al Occidente y noroccidente con la Comuna 2, al oriente con la Comuna 4, al sur oriente con la comuna 9, al sur y al sur occidente con la comuna 19.

Los barrios que la conforman fueron legalmente constituidos mediante el Acuerdo 049 del año 1964 son:

El Nacional

El Peñón

San Antonio

San Cayetano

Los Libertadores

San Juan Bosco

Santa Rosa

La Merced

San Pascual

El Calvario

San Pedro

San Nicolás

El Hoyo

MAPA COMUNA 3



ALCALDIA DE SANTIAGO DE CALI
DIRECCION DE INFORMÁTICA Y TELECOMUNICACIONES
SISTEMA DE INFORMACIÓN DE PLANEACIÓN URBANA

El Piloto

Navarro - La Chanca

Acueducto San Antonio

Patrimonio urbano- arquitectónico de la comuna 3:

Se define como patrimonio urbano- arquitectónico las siguientes zonas, inmuebles, elementos, recintos e hitos:

- Zonas Patrimoniales

- **Centro Histórico:** Plaza de Caicedo y su zona de influencia, Barrio la Merced y Santa Rosa, San Antonio y San Cayetano.

- **Inmuebles y elementos aislados de interés patrimonial:** Iglesia la Ermita, Antiguo Colegio de la Sagrada Familia, Colegio Santa Librada, Colegio San Juan Bosco, Teatro Arísti, Teatro Colón y Edificio Coltabaco.

- **Recintos:** Plaza de San Francisco, Plaza de Caicedo, Parque San Nicolás, Parque del Peñón, Parque del Barrio Obrero y Parque de Santa Rosa.

- **Hitos Urbanos:** Río Cali, Las Palmas de la Calle 25, el Puente Ortiz, El Puente España.

Características de los pobladores de la comuna 3. Entre las primeras familias se encontraron los Isaacs, que vivían en la calle 13 con Carrera 4, la casa de Eliseo Payán se encontraban en la Carrera 10 con Calle 10, la casa de la Familia Velasco Cuadros, los Caicedo y Cuero y los Córdoba Borrero (Claudio y Franco).

Distribución socioeconómica a nivel de barrio: La Comuna 3 presenta una composición de población con gran diversidad de estratos socioeconómicos 2, 3, 4 y 5, donde predomina los estratos medios, como se detalla a continuación la estratificación socio económico a nivel de barrio:

ESTRATO 2 – (Bajo): Conforman los barrios: Nacional, San Pascual, El Calvario, El Hoyo, El Piloto.

ESTRATO 3 – (Medio-bajo): Acueducto, San Antonio, San Cayetano, San Juan Bosco, Santa Rosa, La Merced, San Pedro y San Nicolás.

ESTRATO 4. (Medio): San Antonio, Navarro y la Chanca.

ESTRATO 5 (Medio alto): El Peñón.

Calidad y distribución uso de suelos en la comuna 3. Los suelos de la comuna 3 son medianamente consolidados sin reportes históricos sobre procesos geológicos amenazantes, ni de dificultades geotécnicas especiales para cimentaciones normales. El nivel freático, la distancia y las aguas subterráneas se encuentran entre 2 y 12 metros de profundidad. La calidad de los suelos corresponden a capas de bloques subredondeados y meteorizados de rocas volcánicas, de tamaños decimétricos en una matriz limo arenosa y estratos mal definidos lomo-arenosos y lentes de arena y grava.

La distribución del uso de suelos en la comuna, se observa mayor concentración de negocios comerciales, servicios e institucional, así como la más alta concentración de usos mixtos comerciales, industriales localizados en el barrio San Nicolás. En general, la distribución porcentual del uso de suelos de la comuna 3 se encuentra distribuida de la siguiente manera: Residencial 29.16%, Comercial 15.9%, Industrial 4.7%, Institucional 12.6%, zonas verdes 62.%, vías 31,23%.

Respecto a las zonas verdes, se observa que es un porcentaje muy bajo con relación al total del porcentaje de uso de suelos, aunque es importante señalar, que con las políticas de recuperación del río Cali, se ha venido aumentando los porcentajes de zonas verdes.

Composición de la malla vial

Las vías ocupan un 31.23% del total del área total. La comuna 3 tiene una longitud básica de 81.446 metros viales distribuidos así:

Vías Arterias Principales: Estas vías alojan intensos flujos de tránsito de vehículos livianos y son preferidas para la operación de sistemas de transporte público colectivo de alta frecuencia: Carrera 1 a partir de la Calle 5; Carrera 8 a partir de la Calle 15 hacia el Oriente; Carrera 15; Calle 25; Calle 15 entre Carrera 1 y Autopista Sur; Calle 13.

Vías Arterias Secundarias: Permiten un alto porcentaje de vehículos y de transporte colectivo con baja velocidad de operación y alta rotación de demanda: Carrera 5 a partir de la Calle 5; Carrera 10 a partir de la Calle 5.

Vías Colectoras: Este conjunto de vías permite, a partir de las vías arterias secundarias, distribuir el transporte por las vías locales al interior de estos sectores: Calle 10 entre Carrera 1 y 34; Calle 8. Puede decirse, que la comuna 3 no tiene áreas libres mayores de una hectárea por ser totalmente consolidada en su cuadrícula urbana.

Vegetación. Hay gran variedad aquí, algunas clases de árboles como: Chiminango, Acacia, Bambú, Carbonero, Almendro, entre otros; ubicados con mayor variedad sobre la vía del río Cali, Avenida Colombia hasta Calle 25. Se han encontrado aproximadamente una cantidad de 214 especies de árboles pertenecientes a 70 familias.

Los barrios con mayor arborización en promedio 30 árboles por manzana (32 es el promedio recomendado), se encuentran: Aranjuez y Santa Bárbara, mientras que los barrios menos arborizados: San Pedro, San Nicolás, Los Libertadores, Alameda, San Bosco, El Piloto, La Merced, Sucre, Santa Rosa,

San Pascual y El Calvario.

Preescolar: 23 establecimientos, 840 personas matriculadas, 66 docentes.

Primaria: 22 establecimientos, 5.664 personas matriculadas, 178 docentes.

Secundaria: 26 establecimientos, 10.750 matriculadas, 404 docentes.

Población: 43.766, 15 barrios y 385 manzanas.

6.2.1 Diagnostico por ruido ambiental en la Comuna 3. La Comuna 3 corresponde a la zona céntrica de la ciudad; donde el comercio es la mayor actividad. Las mediciones de arrojan como resultado excesos de rangos máximos establecidos por la normativa colombiana.

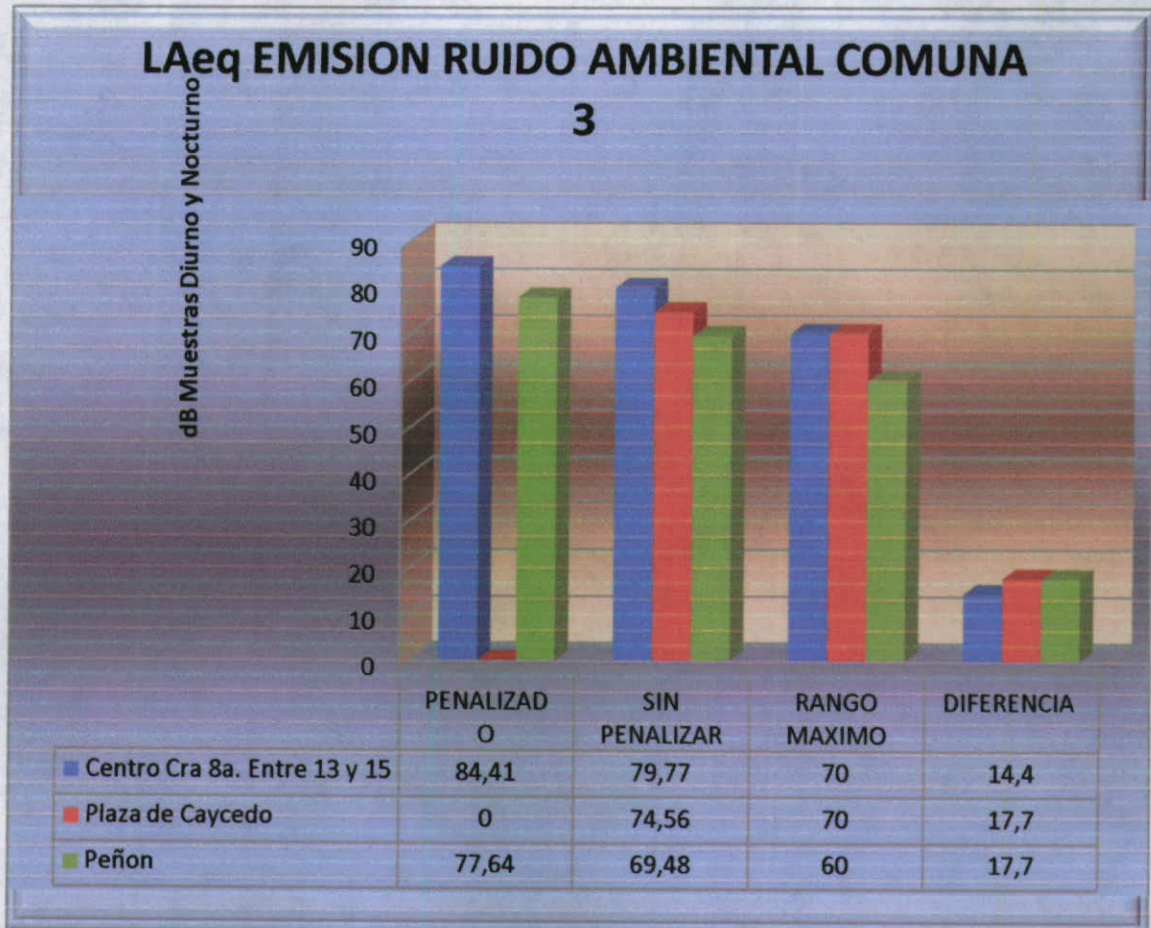
Realizado el inventario en la zona y se conceptualizó que como reacción a la oferta y a la demanda del comercio formal e informal; esta opción, demanda una fuerte contaminación por ruido en el sector, extendiendo rangos máximos permitidos por la ley, producto del perifoneo, baffles fuera de los establecimientos ocupando el espacio público, vendedores ambulantes, tráfico vehicular.

El mayor impacto es generado por el comercio informal, conformado por vendedores callejeros quienes no aceptan, ni acatan la normativa, o se acatan de manera temporal un vez se hacen las recomendaciones del caso.

Se detecta que un gran número de comerciantes no cuentan con el requisito legal del Uso de Suelo, otros presentan certificados de bomberos y de SAYCO.

Se aplica la dinámica de educación ambiental, sensibilizando con la normativa actual, persuadiendo sobre el manejo en el volumen de los aparatos de sonido y los de perifoneo.

El DAGMA realiza coordinación de operativos y directrices para desarrollar los monitoreos ambientales en la comuna 3.



Fuente: Análisis Diagnostico por Ruido Ambiental Cali. ALVAREZ C., William de J. 2010

Grafica 2. LAeq Emisión ruido ambiental Comuna 3

Las mediciones muestran que los sectores con mayor rango de contaminación son El Peñón y Plaza de Caicedo con 17,7 dB mucho mas del rango establecido.

En la Cra 8ª, entre calle 13 y 15 el resultado es de 84,41 dB, excediéndose en 14,4 dB, considerándose una alta contaminación por ruido.

Este impacto ambiental incide en la población humana, causando a largo plazo situaciones y estados de estrés, desarrollando una cadena de enfermedades que afectan la salud pública.

Tabla 10. Mediciones de la Comuna 3

LUGAR	PENALIZADO	SIN PENALIZAR	RANGO MAXIMO	DIFERENCIA
Centro Cra 8a. Entre 13 y 15	84,41	79,77	70	14,4
Plaza de Caycedo	0	74,56	70	17,7
Peñon	77,64	69,48	60	17,7

Fuente: Acústica Integrada – Informes técnicos mediciones. 2009

ALVAREZ C., William de J. – Bioquímico- Espec.. Educación Ambiental-2009

Tabla 11. Condiciones climáticas y meteorológicas de la comuna 3

CONDICIONES CLIMATICAS Y METEOROLOGICAS COMUNA 3				
LUGAR	T°C	HR	K/M	DIRECCION VIENTO
Centro Cra 8ª entre 13y15	30°C	51%	2,1 m/s	Norte- Noreste
Plaza de Caicedo	30°C	51%	3,1 m/s	Norte
Peñon	24°C	69%	Desp.	Variable

Fuente: Acústica Integrada – Informes técnicos mediciones. 2009

ALVAREZ C., William de J. – Bioquímico- Espec.. Educación Ambiental-2009

Como se observa en la tabla anterior la velocidad del viento para esta jornada diurna y nocturna fue menos de 3,1 m/s, por tanto no fue necesario aplicar corrección a los resultados obtenidos, por efecto de la velocidad del viento en la zona.

Ver en los anexos los Informes Técnicos, las sonometrias y mapas digitales de ubicación física en las comunas objetivo, realizadas por la empresa contratista Acústica Integrada.

Ver en archivo digital el inventario de establecimientos de la comuna realizado por los gestores ambientales.

6.3 COMUNA 4

En 1828, el Cementerio de la ciudad de Cali, inicialmente ubicado al lado de la Iglesia de San Pedro, cerca a la Plaza Mayor, es trasladado a los solares aledaños a la Capilla de San Nicolás, en el barrio del mismo nombre, y en 1852 a su lugar actual. Este traslado desde el núcleo principal de la ciudad a zonas periféricas, nos da una idea de la nueva dinámica de desarrollo urbano en esa época, en la cual se reafirmaban las tendencias de expansión hacia la actual comuna 4, perfiladas en periodos anteriores.

El ferrocarril jugó un papel muy importante en la organización de la ciudad, pues las industrias se ubicaron cerca al centro de transporte de carga. Las paralelas del tren (que hoy conforman el límite de la Comuna 4) se convirtieron, por algún tiempo, en un verdadero muro de contención de la expansión de la ciudad, que fue desbordado en los 50, cuando la ciudad crece a lado y lado de la vía férrea.

La violencia de los años 50 tuvo un marcado impacto en el crecimiento imprevisto de la ciudad y en el trazado del desarrollo urbano sin ninguna planificación, pues propició una "colonización urbana popular", a través de expropiaciones populares masivas que dieron origen a los barrios La Isla, Fátima, Berlín y San Francisco de la Comuna 4.

En el año 1994, a pesar de la permanente oposición de las organizaciones comunitarias, la Administración Municipal declaró la Comuna 4 de carácter Mixto, es decir, donde se permite, además de las actividades residenciales, el establecimiento de industrias y servicios complementarios lo que genera problemas ambientales que afectan a la población residente en la Comuna.

MAPA COMUNA 4

[illegible]

ALCALDIA DE SANTIAGO DE CALI
DIRECCION DE INFORMATICA Y TELEMATICA
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACION MUNICIPAL

Patrimonio físico de la comuna 4. La Comuna 4 está ubicada al nororiente de la ciudad de Cali, contigua al centro principal y a la zona industrial especial de San Nicolás.

Limita al Occidente con el centro principal de la ciudad y la zona industrial especial de San Nicolás, cuyo límite físico es el ferrocarril Calle 25; al Norte con la comuna 2, al oriente con las comunas 6 y 5; al sur con las comunas 7 y 8.

Los siguientes barrios conforman esta comuna:

- Jorge Isaacs, Santander, Porvenir, Las Delicias, Manzanares, Salomia, Fátima, Sultana-Berlín, San Francisco, Ignacio Rengifo, Guillermo Valencia, La Isla, Marco Fidel Suárez, Evaristo García, La Esmeralda, Olaya Herrera, Bolivariano, creados por Acuerdo del Concejo Municipal en 1964.
- Unidad Residencial Bueno Madrid, Flora Industrial, Calima, Sector Calima- La 14, creados por Acuerdo del Concejo Municipal en 1985.
- Industria de Licores y La Alianza.

Estos barrios han sufrido diferentes procesos de ocupación, desde asentamientos piratas e invasiones, hasta urbanizaciones desarrolladas bajo todos los requisitos legales, técnico-urbanísticos y de infraestructura de servicios. Actualmente presenta una dinámica transformación en la localización de actividades comerciales e industriales.

Suelos de la comuna 4. Las formaciones geológicas superficiales de la comuna están compuestas por:

- Los conos y depósitos aluviales arenosos y limo arcillosos que corresponden a la zona 1, con pendientes suaves (menores de diez grados). Esta zona está conformada por los barrios Salomia, Las

Delicias, Esmeralda, Manzanares, Porvenir, Jorge Isaacs, Santander, Fátima, Berlín, San Francisco, Bueno Madrid, Bolivariano, Popular.

- La llanura aluvial en la zona 2 con pendientes mínimas. Esta zona está conformada por los barrios Evaristo García, Olaya Herrera, La Isla, Ignacio Rengifo y Marco Fidel Suárez.

Los suelos de la comuna se caracterizan principalmente por el uso residencial, con un fuerte avance de los usos comerciales e industriales; estos últimos ubicados especialmente sobre el eje vial de la carrera primera, el Corredor Férreo de la 25 , la carrera 7 y en la zona aledaña al sector de San Nicolás.

Área de actividad residencial. Comprende sectores residenciales suficientemente conformados y en proceso de consolidación, que presentan estado de desarrollo incompleto.

El uso residencial ocupa el 39.45% del área total, es decir, un área de 172.1 hectáreas, con densidades hasta de 118.01 viviendas/hectárea para el área residencial de estrato bajo (Barrio Fátima), de 30 viviendas/hectárea para estrato 2 y 20 viviendas/ha. para el estrato 3.

Área de actividad industrial. Se define como el área de actividad industrial la zona en la cual se ubican establecimientos industriales, de comercio y/o servicios complementarios a la industria.

La mediana y gran industria se desarrolla sobre los ejes de la Carrera 1a y el ferrocarril, mostrando un crecimiento lento pero sostenido, pues ocupaba un 14.1% del área desarrollada de la Comuna 4 en 1969 y pasó a un 20.2% en 1990.

La pequeña industria no está localizada en grandes zonas debido a su carácter artesanal o microempresarial. Su ubicación es independiente de la oferta de suelo industrial y se establece en las áreas residenciales de

estratos medio y bajo. Este tipo de industria no está totalmente inventariada en el área industrial.

Área de actividad comercial. El uso comercial ocupa el 3.6% del área de la Comuna, con 16.1 hectáreas. Actualmente se viene generando un nodo de descentralización de comercio y servicios en el sector de la Autopista Suroriental con la Carrera 1a. (Centro Comercial La 14).

En el área de influencia de la Galería El Porvenir se permite la localización de usos comerciales y de pequeña y de mediana industria artesanal, manufacturera, cuya actividad económica está relacionada directa o indirectamente con la función abastecedora de la galería, labores que causan un impacto en la calidad de vida de dicha área.

Red vial .La red vial está consolidada y representa el 29.0% del área, teniendo esta comuna importantes vías como la Carrera 1, la Carrera 5, la Avenida 5N, la Calle 52 y la Autopista Oriental que le dan óptimas condiciones de accesibilidad desde y hacia el resto de la ciudad.

- La longitud de la red vial es 71.590 m.,
- Las vías en asfalto tienen 39.360 m.,
- Las vías en concreto tienen 25.410 m., y
- Las vías sin pavimentar 6.820 m
- La totalidad de la red vial pavimentada es el 90.47 %.:

Zonas verdes. Las zonas verdes suman 12.8 hectáreas, lo que representa el 2.93% del total ocupado.

El índice de zona verde por habitante es de 1.86 m²/Hab, índice muy bajo si tenemos en cuenta que la meta, según el Plan de Desarrollo del municipio para 1995, es tener 6m² de zona verde por habitante.

Area libre. El área libre es de 17.7 hectáreas que corresponden al 3.9% del área total de la comuna.

Clima de la comuna 4. Estas son algunas características del clima de la comuna:

- La zona de vida correspondiente a la comuna es del tipo de bosque seco premontano (bsPm).
- Presenta una precipitación promedio variable: desde 140 mm. en abril, hasta 30 mm. en el mes de julio.
- La temperatura promedio anual es de 24 grados centígrados.
- Está ubicada en el Bajo Cali, que es una de las zonas más secas de la ciudad, tal vez debido a la pérdida de vegetación.

Rio Cali. El Río Cali pasa por el extremo norte de la comuna y en su recorrido se puede ver como poco a poco se convierte en un caño de aguas negras,. a la altura de la calle 70, por ejemplo, el olor despedido y su aspecto son desagradables. Gran parte de este problema se debe a las basuras y contaminantes de toda índole que recibe en su paso por la ciudad, además de la carencia de vegetación en algunos tramos del río.

- Vegetación que nos oxigena y refresca

Especies arbóreas. En la parte baja del Río Cali, sobre la llanura aluvial, se encuentran asociaciones intermedias compuestas por especies dominantes tales como:

- *Leucaena leucocephala*,
- *Cassia spectabilis*,
- *Guazuma ulmifolia* .

Y como acompañantes:

- *Chamaesenna reticulata*,
- *Muntingia calabura*,

- *Pithecellobium lanceolatum*,
Achatocarpus nigricans.

Uno de los principales factores de la degradación de la vegetación es el deterioro del agua de los ríos por la descarga de aguas negras y basuras domésticas. Esto contribuye a la aparición de especies de plantas invasoras como *Ricinus communis*, *Leucaena leucocephala*, *Cyperus diffusus*, *Thunbergia alata* y *Titonia diversifolia*, que dificultan el crecimiento de plantas autóctonas.

Debido a que la Comuna se encuentra cerca al Río Cali, se ha recomendado la siembra de algunos árboles autóctonos, que producen alimento o son de importancia ecológica tanto para aves como para algunos mamíferos:

Laetia americana Aves medianas y grandes

Anacardium excelsum Aves grandes

Crataeva tapia Mamíferos

Genipa americana Mamíferos

Xylopia ligustrifolia Aves pequeñas y medianas

Hymaenea courbaril Mamíferos

Ceiba cf. pentandra Paisaje

Sabal mauritiaeformis Paisaje

Guadua angustifolia Maderable

Pithecellobium lanceolatum Aves

Erythrina fusca Paisaje

Una manzana bien arborizada debe tener 32 árboles pues cada árbol ocupa 10 m de copa y el perímetro promedio de una manzana es 320 m. Veamos cómo están los barrios de la comuna:

- Número de árboles por manzana para algunos barrios de la comuna 4.

La Isla 6

Salomia 13.5

Calima 38

Licorera 20

Popular 8

Flora industrial 25

Porvenir 25

Sena 26

Guaduales 1

- Animales silvestres que habitan la comuna 4.

La fauna silvestre urbana se compone de especies que viven libremente en las ciudades tales como las aves, murciélagos, ratas, lagartijas y que deben su presencia a que:

- a) son especies oportunistas (sin dietas especializadas),
- b) son especies tolerantes (resistentes a cambios medioambientales),
- c) las condiciones urbanas guardan similitud con el hábitat natural de dichas especies.

Clase Mamalia (Mamíferos).

En la comuna la clase Mamalia está representada por las siguientes especies:

- Los ratones (Rodentia) conformado por *Rattus* sp (rata grande), *Mus musculus* (ratoncillo) que son especies introducidas del viejo mundo y son conocidas por los problemas que producen.
- Las chuchas (*Didelphis marsupialis*), al igual que los anteriores son omnívoras (comen de todo) y su presencia es esporádica en el Río Cali.
- Los murciélagos (Chiroptera), los cuales, por su capacidad de vuelo se pueden dispersar y llegar a diferentes fuentes de alimento. Son abundantes y relativamente diversos en la ciudad:

Algunas familias de murciélagos (*Emballonuridae*, *Vespertilionidae* y *Molossidae*) son principalmente insectívoros (comen insectos) mientras que otras (*Phyllostomidos*) han desarrollado una gran variedad de hábitos alimenticios, especializándose como frugívoros (comen frutas, mangos principalmente) o nectarívoros (se alimentan del néctar de flores y frutas) .

Los murciélagos son animales que no atacan si no son agredidos primero. El problema real asociado a ellos se relaciona con el olor del guano (excremento) en los cobertizos de las casas. Para evitar esta molestia, se debe procurar sellar bien estos lugares.

Clase Aves.

De las trece órdenes presentes normalmente en la comuna y sus alrededores, el orden *Passeriformes* es el más abundante, con aproximadamente 14 familias:

- La familia *Tyrannidae* (atrapamoscas) con animales tan conocidos como el pechirojo (*Pyrocephalus rubinus*) y los pechiamarillos (*Pitangus* sp, *Tyrannus* sp.,) es la que tiene mayor número de especies, pues su dieta está basada en animales abundantes como los insectos.
- El guardapuentes (*Sayornis nigricans*) es un atrapa moscas de los torrentes que vive al al lado de cuevas, hábitat que se asemeja a los puentes de los ríos de la zona urbana donde estos animales anidan.
- La familia *Fringillidae* habita los semilleros de los pastizales donde consiguen su alimento abundante.
- Otras granívoras pertenecientes al orden de los *Columbiformes*, como las torcazas (*Colombina talpacoti*), la paloma (*Columba libia*) y la torcaza naguiblanca (*Zenaida auriculata*) son abundantes en la ciudad.
- El gallinazo común (*Coragyps atratus*) es importante porque elimina los focos de contaminación bacterial al consumir los cuerpos en

descomposición de perros y otros animales arrojados en parques y ductos de aguas negras.

- Otras aves muy conocidas son las garzas del ganado (*Bubulcus ibis*) las cuales se alimentan de insectos, principalmente de artrópodos. Estas garzas hacen estaciones en los alrededores de la comuna cuando se dirigen hacia los garzales de la zona rural.
- La familia de los Thraupidos, frugívoros pequeños, ha disminuido con el cambio de la vegetación producida por la urbanización, pues la sobrevivencia de muchas especies de la fauna depende de la vegetación y del grado de tolerancia o adaptación a nuevas condiciones. Por eso es importante adelantar jornadas de arborización con especies que provean frutos, néctar y semillas para de esta forma brindar "corredores" a estas hermosas criaturas.

Clase *Amphibia* (Ranas y Sapos). Los anfibios están representados en la Comuna por el sapo común *Bufo marinus* y la rana amarilla *Hyla columbrana*. La vulnerabilidad de este grupo se debe a su dependencia del medio acuático que lo hace vulnerable a condiciones hostiles de sequedad. Sin embargo, el sapo común con su piel seca y tuberculosa puede sobrevivir debajo de piedras o relativamente lejos de las fuentes de agua, mientras que la rana amarilla habita en lagunas o charcas especialmente en el invierno.

Clase *Reptilia* (lagartos y Lagartijas). Los lagartos o lagartijas (*Teiidae*, *Iguaniidae* y *Gekkonidae*) son comunes en la ciudad pues su independencia del medio acuático permite que el número de especies sea más elevado en comparación con los anfibios.

- La familia *Teiidae* está representada en la Comuna en los lagartos de colores (*Cnemidophorus lemniscatus*) que se ven en el borde de los caños y pastizales.

- La familia *Gekkonidae* (lagartijas caseras) está representada por *Gonatodes albogularis* y *Hemidactylus brooki*, cazadores de insectos en los patios de las casas de toda la ciudad.

En cuanto al efecto que los animales puedan tener sobre la salud de las personas, la ciudad de Cali no ha presentado en los últimos tiempos, parasitosis de importancia a excepción de virus transmitidos por zancudos (*Culicidae*) como el dengue.

Los animales vertebrados que incluyen dentro de su ciclo vital a un artrópodo, pueden hospedar varios tipos de enfermedades. Aunque no se puede considerar a los animales como peligrosos, sí conviene tomar precauciones en algunos casos. Por ejemplo, se debe evitar la compra de animales silvestres, que siempre presenta un riesgo ya que estos pueden presentar enfermedades.

El patrimonio urbano arquitectónico en la comuna 4. El patrimonio arquitectónico y urbanístico de la ciudad es el conjunto de inmuebles y/o espacios públicos que representan para la comunidad un valor que puede ser urbanístico, arquitectónico, documental, ambiental, asociativo, testimonial, tecnológico, de antigüedad, de autenticidad, histórico y/o afectivo, y que forman parte de la memoria urbana colectiva.

El Estatuto de Usos del Suelo define como patrimonio arquitectónico de la Comuna:

- La Casa del Molino del Ferrocarril ubicada en la carrera 8 con calle 26,
- Las Bodegas del Ferrocarril por la calle 26,
- Como hito urbano, el Río Cali.

Características de los pobladores de la comuna 4. La población proyectada para esta comuna en el año de 1994 era de:

- 69.898 habitantes,
- 13.032 viviendas localizadas en 439 hectáreas desarrolladas,
- 159.2 Habitantes/Ha, que es la densidad de habitantes sobre áreas urbanas desarrolladas y
- 29.7 viviendas/Ha., la densidad de viviendas sobre áreas desarrolladas

Estratificación económica de la comuna 4. Los pobladores de la Comuna 4 están ubicados principalmente en los estratos 2 y 3, y algunos pocos en el estrato 1. Este indicador nos ayuda a conocer la calidad de vida aproximada de los habitantes.

Estratos socio económicos de los barrios de la comuna 4.

ESTRATO	DESCRIPCION ESTRATO	BARRIO
Estrato I	Bajo - Bajo	Fátima; La Isla.
Estrato II	Bajo	Und. Res. Bueno Madrid; Bolivariano; Marco Fidel Suárez; Guillermo Valencia; Popular; La Sultana; Berlín; Ignacio Rengifo, San Francisco; Santander.
Estrato III	Medio-Bajo	Jorge Isaacs; Porvenir; Las Delicias; Manzanares; Salomia; Evaristo García; La Esmeralda; Olaya Herrera; Flora Industrial; Calima; Sector Calima La 14; Alianza; Industria de Licores.

Fuente: División de Estadística y Documentación S.I.S./D.A.P.M. Unidad de Economía G.P.D.
EMCALI-Junio/93

Las comuna 4 por su ubicación industrial es una de las que genera la mayor parte del empleo, recibiendo un 8.0 % de viajes con propósitos de trabajo y presentando las mayores densidades de trabajadores/hectárea en la ciudad. Las proyecciones de empleo para las 20 comunas de Cali muestran que las Comunas 2, 3 y 4, aunque continuarán siendo el principal centro de empleo, disminuirán su importancia relativa en el futuro llegando a unos 400 mil puestos de trabajo que representarían cerca del 45% del empleo total en el año 2015.

De los 69.898 habitantes que tiene la Comuna 4, la Población Económicamente Activa proyectada para 1994, es de 32.033 personas. La tasa de desempleo pasó del 12% en 1990 a 6.49% en 1994.

La educación Preescolar y Primaria se localiza preferencialmente en los sectores surorientales de la ciudad de estratos bajo-bajo y bajo (Comunas 4,8, 12, 11, 16) con el 44% del total de establecimientos oficiales y con el 44% de las matrículas oficiales.

El segundo lugar de concentración escolar oficial corresponde a los sectores de ladera de estratificación bajo-bajo y bajo, con el 11.9% del total de establecimientos y el 9.76% de la población matriculada. (DAPM,1993).

La Tasa de Escolaridad en la Comuna es alta, tanto la de educación preescolar, como de primaria y bachillerato. Ver el siguiente cuadro:

	Educación Preescolar	Educación Primaria	Educación Secundaria
Número de Establecimientos	29	32	17
Personas Matriculadas	1.378	7.583	12.669
Demanda ((# de Personas)	1.437	7.809	12.583
Tasa de Escolaridad(%)	95.89	97.11	100.84

Fuente: D.A.P.M. Cali en cifras por Comunas, 1994.

Cultura y Turismo .El equipamiento turístico, cultural y de grupos de trabajo en la comuna es escaso, pero se encuentran dos hoteles, los cuales cuentan con 56 habitaciones y 70 camas. La presencia de tres grupos de teatro ayuda, en cierta forma, al enriquecimiento cultural de la comunidad, por medio de las presentaciones periódicas que llevan a cabo en zonas públicas.

Acueducto. El servicio de acueducto en la Comuna 4 se proporciona a partir del agua potable tratada en las Plantas de Puerto Mallarino y Río Cauca. Las principales tuberías que salen de las plantas como son la Transmisión Norte y Salida Norte que parten de Puerto Mallarino y Río Cauca, respectivamente, la atraviesan de Sur a Norte proporcionando presiones y volúmenes de agua adecuados a las necesidades de la comunidad.

Problemas ambientales. A pesar que el ambiente de una zona, región o ciudad, determina decididamente la calidad de vida y las posibilidades de desarrollo de una población, los problemas ambientales son, en su mayoría, causados por actividades humanas.

Un problema ambiental se manifiesta en afectaciones negativas a los elementos naturales, en otras palabras, en contaminación, alteración, extinción, erosión o degradación de los recursos naturales (suelo, agua, aire, fauna y flora, principalmente).

Dichos problemas son causados por la presencia de factores nocivos que deterioran los elementos constitutivos del ambiente, afectando su calidad, la estética del paisaje y claro está, el bienestar humano.

Pero los problemas ambientales hay que entenderlos de manera más humana e integral, como aquellas situaciones que agreden el hábitat, potenciando conflictos y afectando las posibilidades de convivencia civilizada, es decir, deteriorando las posibilidades de habitabilidad y convivencia.

Problemas ambientales específicos de la comuna 4. Los principales problemas identificados entre líderes y profesionales en nuestra comuna son los siguientes:

Dificultad de convivencia y riesgos para la salud por la contaminación del Aire. Los usos mixtos del suelo que permiten actividades residenciales e industriales en la Comuna 4, producen algunos de los problemas más graves para sus habitantes como son la dificultad de convivencia y los riesgos para la salud mental y física de sus habitantes por la contaminación del aire.

Emisiones provenientes de fuentes fijas. Según la información suministrada por el comunero Miguel Sánchez, coordinador del área de Medio Ambiente en la comuna, la mayoría de fábricas en este conocido sector industrial liberan al aire grandes cantidades de material particulado.

En el la comuna 4 funcionan tres estaciones de muestreo de la calidad del aire: Pacará, Centro de Diagnóstico y Centro de Salud Popular. Las medidas de partículas totales en suspensión para el año 1994, muestran que en general, los niveles tienden a incrementar. En el Centro de Salud Popular se excedió el nivel permisible una o más veces en cada uno de los seis meses del segundo semestre de 1993.

Presencia de olores desagradables. Los barrios La Alianza, Ignacio Rengifo, Olaya Herrera, Camilo Torres, Manzanares, El Porvenir, Santander y Jorge Isaacs son los más afectados por olores desagradables provenientes de las quemas de cáscaras, llantas, aceites, residuos de madera, ropa y plásticos, además de las emanaciones que producen las sustancias químicas utilizadas en la fabricación de diversos productos.

Emisiones provenientes de fuentes móviles. Según información suministrada por el comunero Miguel Sánchez, los siguientes puntos presentan alto nivel de congestión vehicular:

- Carrera 1 entre Calle 26 a 70. Barrios Jorge Isaacs, Santander, Delicias, Manzanarez, La Alianza, Calima, Evaristo García, Marco Fidel Suárez, Guillermo Valencia, Antonio Galán, Bolivariano y Berlín que corresponde a una vía arteria principal VAP.
- El Corredor Urbano Secundario de la Calle 34 entre Cra.5 y 8 presenta tráfico constante de vehículos y frecuentes trancones. Se movilizan 23 rutas de buses urbanos, 11 de colectivos, además de vehículos de carga pesada y particulares.

- Calle 44 Carreras 8 A 9 Norte. Flujo frecuente de toda clase de vehículos

Uso inadecuado de pintura y solventes. El uso inadecuado de productos químicos, pinturas y solventes, utilizados en talleres ubicados en zonas públicas sin ninguna medida de seguridad e higiene industrial, puede causar problemas respiratorios severos. Aunque la proliferación de este tipo de talleres es normal, en muchos barrios de la ciudad los comuneros reportan los sitios donde este problema alcanza una mayor magnitud:

- Barrio El Porvenir. Los establecimientos dedicados a la pintura de autos, puertas metálicas, electrodomésticos etc.
- Barrio Ignacio Rengifo. Pintura de Cerrajería.
- Barrio Bueno Madrid. Establecimientos para la pintura de carros y otros, a la interperie.
- Barrio Ignacio Rengifo. Bicicleterías.
- Barrio Santander. Pintura de autos.

Ruido. La comuna cuenta con Vías Arterias Principales, Vías Arterias Secundarias y Vías Colectoras, en las cuales el tráfico vehicular es alto y donde se escuchan los mayores índices de ruido generado por automóviles. Los siguientes son algunos ejemplos:

- Carrera 5a con Calle 26 a 32, Barrios Porvenir y Santander. A cualquier hora tráfico de vehículos de carga pesada.
- Carrera 1 entre Calles 26 a 34 y 44 a 70, Barrios Santander y Jorge Isaacs. Mucho tráfico a cualquier hora.
- Calle 34 entre Carreras 1 a 7. Barrios Santander-Porvenir. Tráfico constante.
- Calle 34 a 70, siguiendo la Carrera 5a Norte. Flujo permanente de autos y motos.

También hay emisiones de ruido por encima del nivel permisible, proveniente de los establecimientos destinados a la diversión. Según información facilitada por vecinos del sector, se presentan problemas especialmente en los barrios Calima, por bailaderos y fuentes de soda abiertos hasta altas horas de la noche y en el barrio Bueno Madrid, por bailaderos y juegos de sapo.

Además, los altos niveles de ruido se originan en la operación de fábricas. El nivel de producción sonora permisible para los sectores industriales es de 75 dB(A); mientras en las zonas residenciales es de 65db para el día y 45db para la noche. El problema se origina por la cercanía de los sectores residenciales a sectores industriales y la declaración de la Comuna como zona industrial. En la comuna, los barrios que presentan mayores problemas de ruido emitido por las fábricas son: El Bolivariano y El Porvenir.

Dificultad para el disfrute de los Espacios Públicos por usos inadecuados. La posibilidad de que el ciudadano use los espacios públicos en su transitar por la ciudad y los disfrute para su descanso y entretenimiento, es fundamental en una zona urbana. El espacio público es aquel que nos pertenece a todos y todos tenemos el deber de protegerlo y utilizarlo.

En la comuna 4, el espacio público se ve frecuentemente invadido por vehículos, talleres, bodegas y ventas ambulantes. En muchos casos, este problema se debe a la declaratoria de la Comuna 4 como zona industrial, lo cual trajo conflictos entre su vocación residencial y su vocación industrial. La presencia de parqueaderos de camiones y automóviles en zonas verdes y vías de la comuna genera congestión vehicular, accidentalidad y riesgos para la seguridad de los habitantes.(H..Swan, 1994). Los barrios en los cuales se ha detectado este problema con mayor incidencia son: El Porvenir, Jorge

Isaacs, Berlín, Santander, Bolivariano, Las Delicias, Antonio Galán y Manzanares.

La presencia de talleres en las zonas públicas es frecuente en la comuna. Genera problemas de inseguridad al peatón, riesgos de accidentalidad y de seguridad para los habitantes.(Swann, 1994). En la comuna los siguientes barrios reportan problemas serios de este tipo: La Alianza, Marco Fidel Suárez, Santander y La Flora Industrial.

- Los vendedores ambulantes se han apoderado principalmente de zonas verdes, andenes y separadores viales, generando problemas al peatón y riesgos por el consumo de alimentos contaminados.(Swann, 1994). Los barrios más afectados son: El Porvenir y Santander.
- Las zonas verdes se utilizan para el parqueo de automóviles y en algunos casos han sido adquiridas para construcción de bodegas. Los barrios La Isla, El Porvenir y Calima, han sufrido este proceso.

Molestias y perturbaciones en el uso ciudadano del Río Cali por la contaminación de su cauce. Infortunadamente, el Río Cali en la Comuna 4 se convierte en un caño de aguas negras, basta con apreciarlo a la altura de la calle 70 para percibir el desagradable olor despedido y su lamentable aspecto.

Gran parte del problema se debe a las basuras y contaminantes de toda índole que recibe en su paso por la ciudad, además de la carencia de vegetación en algunos tramos.

Según estudios adelantados por EMCALI, el Río Cali aporta el 43% de la contaminación del Río Cauca, principalmente por la disposición final de las aguas negras. Por esta razón, se decidió construir dos plantas de tratamiento para purificar las aguas negras antes de verterlas al Río Cauca.

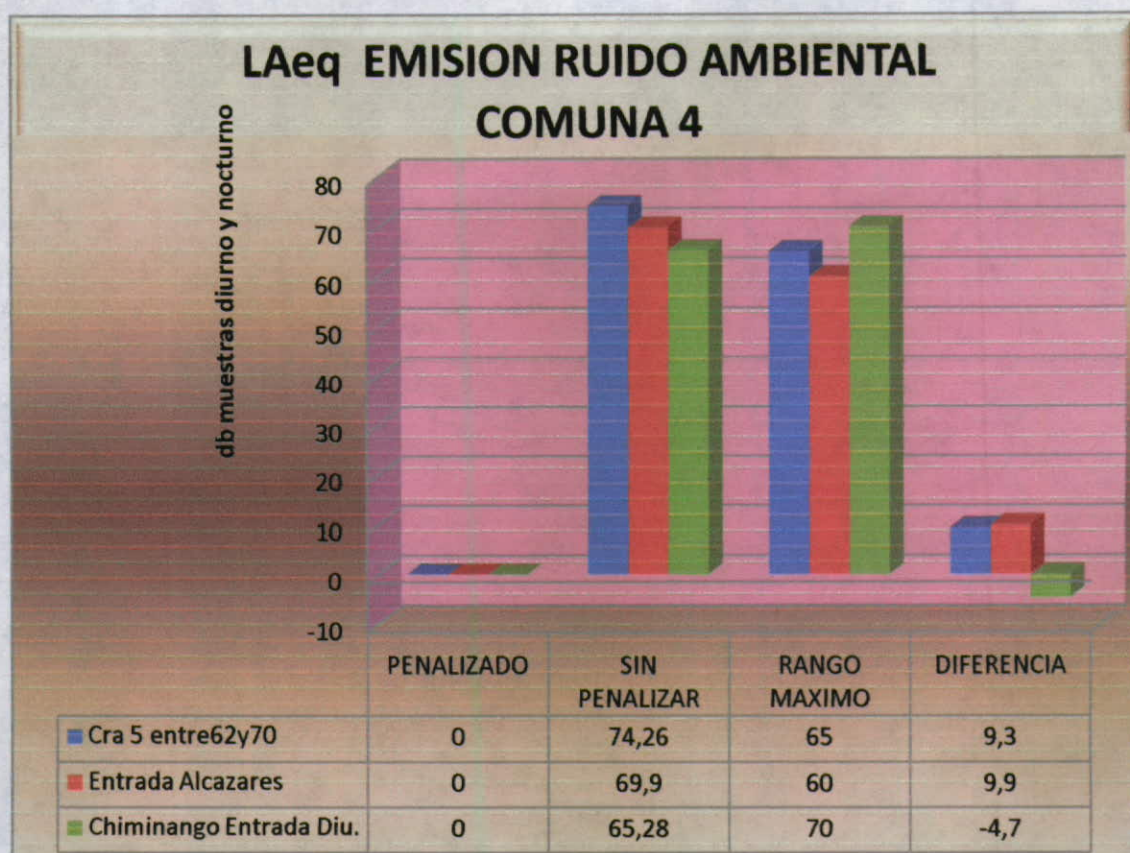
Síntesis ambiental. Los problemas ambientales de la Comuna 4 se derivan, en gran medida, del uso mixto de sus suelos, que combina actividades residenciales con actividades industriales y comerciales. Aunque esta situación ha sido parte de la historia de esta comuna desde que se empezaron a ubicar las fábricas en la periferia de la ciudad, a los lados del ferrocarril, actualmente fue legalizada al ser declarada Zona Industrial Mixta.

Los principales problemas ambientales se derivan de diversas fuentes como son: las industrias grandes, la pequeña industria ubicada en zonas residenciales, el comercio y el tránsito vehicular. Estos problemas se manifiestan en contaminación de la atmósfera con partículas, gases, ruido, malos olores y deterioro del paisaje; y en invasión de espacios públicos tales como zonas verdes, andenes, vías, separadores viales, etc..

La inadecuada disposición de residuos en las vías, espacios públicos, lotes vacíos y en el propio Río Cali, deterioran la calidad de vida de los habitantes y usuarios de la Comuna. Pero el control del arrojo de basuras en zonas públicas debe provenir no sólo de las autoridades competentes, sino también de la comunidad, pues es verdaderamente imposible tener un policía para cuidar la basura de cada ciudadano.

6.3.1 Diagnostico por ruido ambiental en la comuna 4. Según datos internos de quejas y reclamos del DAGMA, es la Comuna 4 la cual reciben mayor índice de estas, donde el ruido es la contaminación más común especialmente por música con altos

La queja más común es por contaminación de ruido por música con altos volúmenes, ya que existe una zona donde convergen gran cantidad de locales comerciales y tráfico vehicular; es en esta Comuna 4 donde se encuentra la zona de salida y entrada de vehículos livianos y pesados a la ciudad.



Fuente: Análisis Diagnostico por Ruido Ambiental Cali. ALVAREZ C., William de J. 2010

GRAFICA 3.. LAeq Emisión de Ruido Ambiental Comuna 4

En las mediciones se observa que los rangos exceden en casi 10 dB en la carrera 5ª. Entre 62 y 70, producto de zonas comerciales y medianas empresas, esta zona corresponde a Los Alcázares.

LUGAR	PENALIZADO	SIN PENALIZAR	RANGO MAXIMO	DIFERENCIA
Cra 5 entre 62y70	0	74,26	65	9,3
Entrada Alcazares	0	69,9	60	9,9
Chiminango Entrada Diu.	0	65,28	70	-4,7

Fuente: Acústica Integrada – Informes técnicos mediciones. 2009
 ALVAREZ C., William de J. – Bioquímico- Espec.. Educación Ambiental-2009

Tabla 12. Mediciones ambientales de la Comuna 4.

En una zona cercana como es Chiminangos los rangos de emisión no alcanzan rangos permitidos de 70 dB ya que la emisión de ruido es de 65,2 dB, existe una diferencia de 5 dB; generando un impacto positivo de tranquilidad para la comunidad del sector.

CONDICIONES CLIMATICAS Y METEOROLOGICAS COMUNA 4				
LUGAR	T°C	HR	k/h	Direccion viento
Cra 5 entre 62y70	31°C	55%	1,8 m/s	Variable
Entrada Alcazares	32°C	46%	2,6 m/s	Norte
Chiminango Entrada	27°C	65%	2,1 m/s	Nor-Este

Fuente: Acústica Integrada – Informes técnicos mediciones. 2009
 ALVAREZ C., William de J. – Bioquímico- Espec.. Educación Ambiental-2009

Tabla 13. Condiciones climáticas y meteorológicas de la comuna 4

Como se observa en la tabla anterior la velocidad del viento para esta jornada diurna y nocturna fue menos de 2,6 m/s, por tanto no fue necesario aplicar corrección a los resultados obtenidos, por efecto de la velocidad del viento en la zona.

Ver en los anexos los Informes Técnicos, las sonometrías y mapas digitales de ubicación física en las comunas objetivo, realizadas por la empresa contratista Acústica Integrada.

Ver en archivo digital el inventario de establecimientos de la comuna realizado por los gestores ambientales.

6.4 COMUNA 5

El origen de la comuna comienza allá por los años 60 cuando sobre terrenos de pastizales y húmedos, en donde en ese entonces funcionaban las haciendas ganaderas de Salomia y San Luís, se comenzaron a construir los primeros asentamientos urbanos; encabezadas por las industrias que funcionaban en el barrio el Sena en 1964. Posteriormente se presentó un segundo periodo de urbanización de tipo residencial hacia finales de la década del 60 donde aparecen entre otros el barrio Los Andes.

En los años 70 se construye la Autopista Suroriental, que se convierte en un centro de atracción para nuevas construcciones, las cuales siguen ejecutándose debido al incremento de formación de nuevas familias y promovidos por entidades como el I.C.T y el B.C.H. Es así como se sigue dando la construcción de nuevos barrios a través de las siguientes décadas hasta mediados de los años 90 cuando por efectos de la crisis económica que agobia al país la actividad edificadora se estancó.

Al igual que las demás comunas es con base en el acto legislativo No 1 de 1986, Decreto 1333 del mismo año y la ley 11/86 que en su artículo 16 concedió facultades a los concejales para dividir el territorio de sus respectivos distritos en sectores, los que se denominaron comunas en el área urbana y de corregimientos en el caso de las zonas rurales y se especificó el número mínimo de habitantes que debe tener la comuna y que

MAPA COMUNA 5



ALCALDIA DE SANTIAGO DE CALI
DIRECCION DE INFORMATICA Y TELEMATICA
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACION MUNICIPAL

SAN MARINO
ALFONSO
PINOS

no debe ser inferior a 10.000.

En 1988, el Concejo Municipal mediante el acuerdo 015 estableció la sectorización del Municipio de Cali organizándose el área urbana en 20 comunas y el área rural en 15 corregimientos. Además deja en claro, que las comunas carecerán de personería jurídica propia, autonomía administrativa y patrimonio independiente. En 1998, mediante Acuerdo No. 010 se efectúa una nueva división en 21 comunas. Al frente de cada comuna se organizó para su administración una Junta Administradora Local - JAL. De acuerdo con la reglamentación urbanística contenida en el Código Urbano de Cali dispone que toda el área de la comuna es de uso residencial.

Aspectos geográficos. La comuna cinco se encuentra localizada en la zona centro oriental de la ciudad delimitada entre la Carrera 1ª hasta la calle 70 o Autopista Suroriental, siguiendo por ésta hasta la carrera 7 (vía férrea) por donde sigue hasta la calle 46c. De allí se desplaza por la carrera 1D hasta la calle 52 donde toma nuevamente rumbo a encontrarse con la carrera 1ª. Limita al sur con la comuna 7, al nororiente con la comuna 6, al noroccidente y suroccidente con la comuna 4.

Se encuentra conformada por 20 barrios incluyendo algunos nuevos que han entrado a formar parte de la misma. Entre los antiguos se tiene:

- El Sena
- La Rivera
- Los Andes
- Paseo Los Almendros
- Los Andes
- Barranquilla
- Los Parques

Villa del Sol
Los guayacanes
Chiminangos I
Chiminangos II
Metropolitano

Entre los barrios nuevos que han entrado a formar parte de la comuna:

Villa del Prado
Villa de Veracruz
Torres-Comfandi
Brisas de Gabito
Santa Bárbara
Parque Residencial el Bosque
Portal de Comfandi
Palmeras-Norte

Aspectos socio demográficos. Las proyecciones de población que se han efectuado para la ciudad de Cali muestran que la comuna cinco cuenta en la actualidad con un total de 98.619 habitantes que equivale al 4.2% de la población total de la ciudad, ocupando un número aproximado de 23.556 viviendas.

La estratificación de la comuna puede considerarse como homogénea consolidándose en su gran mayoría en el estrato III con un 83%.

NOTA: No hubo registro de emisiones en la comuna 5 ya que no hubo acompañamiento de fuerza pública según informe de la Empresa Acústica Integrada. Se pueden ver informes de inventario de establecimientos en los anexos en Excel acompañantes de este documento.

6.5 COMUNA 8

1940 -1960: Santiago de Cali, La ciudad de las invasiones. En este periodo la ciudad creció a una tasa de 7% que permaneció estable hasta 1963, periodo de 35 años durante el cual la ciudad se expandió principalmente por la población campesina expulsada del campo, víctima de la violencia política, así como atraída por el desarrollo industrial, con una mínima intervención de los sectores públicos y privados.

La comuna 8, se encuentra ubicada en el oriente de la ciudad y limita al occidente con la comuna 9, al oriente con la comuna 7, al norte con la comuna 4, 5 y 3 y al sur con las comunas 11 y 12, en una zona plana, delimitada y atravesada por la red vial principal de la ciudad.

Tiene un área de 532.75 has (5.2 Km²), de las cuales 501 corresponden al área desarrollada y está conformada por 20 barrios.

Primitivo Crespo

Simón Bolívar

Saavedra Galindo

Rafael Uribe Uribe

Santa Mónica Popular

La Floresta

Benjamín Herrera

Municipal

Industrial

El Troncal

Las Américas

Atanasio Girardot

Chapinero

MAPA COMUNA 8



 **ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI**
DIRECCIÓN DE PLANEACIÓN Y URBANISMO
PROGRAMA DE MANEJO DE ZONAS DE INTERÉS

Santa Fe
Villa Colombia
El Trébol
La Base
Urbanización La Base
Los Mangos.

Los barrios están constituidos legalmente por Acuerdos del Consejo Municipal, hay 16 de ellos que tienen 33 años de estar constituidos. La gran mayoría de los barrios se conformaron en los años 40, cuando esta zona correspondía a latifundios o haciendas ganaderas, de producción agrícola o de aprovechamiento forestal.

Según el Estatuto de Uso de Suelo y Normas Urbanísticas, se han definido para la comuna las siguientes áreas:

- Área de actividad residencial R-3 Especial, donde se permiten los usos industriales de mediano impacto con carácter restringido y los comerciales, institucionales y de servicios complementarios al uso residencial.
- Área de actividad residencial R-5 de vivienda de interés social, donde pueden desarrollarse sistemas de urbanización individuales o conjuntos en lotes individuales o verticales.
- Área de actividad mixta, donde el uso, además del residencial puede ser comercial, institucional e industrial.
- Área de la Plaza de Mercado La Floresta, se permite el uso comercial, de pequeña y mediana industria artesanal manufacturera, relacionada con la función abastecedora de la galería.
- Planta asfáltica y planta de tratamiento de agua, en esta área se ubican las 2 plantas, que presentan problemas de contaminación ambiental.

Población, Densidad y Vivienda

La comuna 8 cuenta con una población de 98.560 habitantes en 19.764 viviendas distribuidas en 20 barrios (Ver cuadro Aspectos Generales).

Aspectos generales de la comuna 8:

Área bruta Hectárea: 532.75

Población Personas: 98.560

Densidad bruta Hab./ha.: 185.00

Viviendas Unidades: 19.764

Densidad bruta Viv./ha.: 37.10

Estrato modo : 3

Barrios: 18

Manzanas: 629

Los barrios están distribuidos en 629 manzanas de las cuales 563 son manzanas con viviendas.

Situación socio económica. Estratificación Social: La comuna 8 tiene estrato 3, según datos de Cali en Cifras de 2.004, sin embargo es importante anotar que en la actualidad se esta realizando una nueva estratificación por parte de Planeación que ha generado mucha conformidad en los habitantes debido al cambio de estrato y sus implicaciones en el pago de impuestos, sin embargo esta estratificación aún no se ha terminado.

Sector económico . Es una comuna que ha sido declarada según el estatuto del Uso del suelo como zona industrial mixta según el Acuerdo 30 del 21 de Diciembre de 1.993, en ella se encuentran ubicadas industrias, establecimientos de comercio y viviendas.

De acuerdo a la aprobación del Estatuto del Uso del Suelo, para muchos residentes se formaliza y legitima el deterioro ambiental. El Comité de Planificación Territorial estima que solamente el 25% de la comuna es residencial siendo ocupadas sus tres cuartas partes por industrias, comercio y microempresas.

Entre las principales industrias que se encuentran en la comuna se destacan: Bavaria, Lloreda Grasas y Kraft, son importantes también la Planta de Asfaltos del municipio, la Industrias de Hipoclorito y las salsamentarias. Por otra parte, hay un gran número de talleres de reparación de vehículos, empresas metalmecánicas, establecimientos comerciales de repuestos, y una amplia lista de bares y prostíbulos; sin embargo es importante señalar que la gran parte de la fuerza de trabajo procede de otros barrios de la ciudad, en este sentido "ser zona industrial" no le representa ningún beneficio significativo, en cambio si agudiza la situación de salud de los habitantes por el gran deterioro ambiental.

En la comuna 8 está ubicada la Planta de Tratamiento de Agua del río Cauca. Esta planta es la segunda en tamaño después de la planta de Puerto Mallarino, su ubicación es en el extremo oriental sobre la calle 59 con carreras 8 y 15. Los habitantes de la comuna se proveen de agua potable tratada en dicha planta, conducida a través de 2 tuberías de abastecimiento denominadas Salida Sur y Salida Norte de 36 y 40 pulgadas respectivamente.

Se encuentran otras dos grandes tuberías de abastecimiento denominadas Transmisión Sur y Transmisión Norte de 56 y 44 pulgadas respectivamente. En el 2002 en la Comuna se registraron 22.475 suscriptores de acueducto, lo

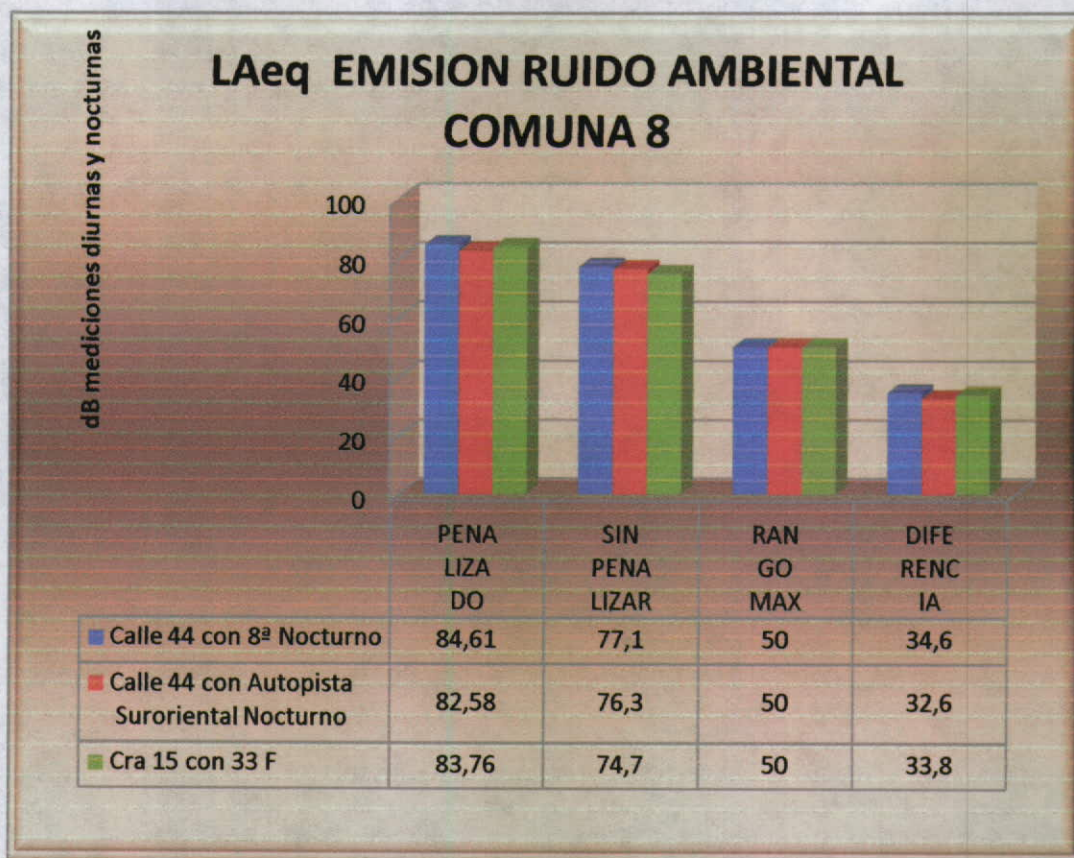
cual implica una cobertura del 100% en este servicio.

Educación. Los establecimientos que imparten los niveles preescolares, primarios y secundarios son coordinados por la Secretaría de Educación Municipal.

6.5.1. Diagnostico por ruido ambiental de la comuna 8. La comuna 8 es considerada neurálgica por las emisiones sonoras en el ambiente; esto se determino por el gran numero de quejas recibidas por la ciudadanía en el DAGMA y corroborado por el grupo de gestores ambientales quienes realizaron el debido inventario de locales comerciales entre barras, bares, Tiendas, Discotecas, pequeños industriales, trafico vehicular entre otros.

En la Comuna 8 se encuentra concentrado el mayor número de establecimientos que pertenecen a la industrial de la ciudad.

A través del proyecto se determina realizar los debidos acompañamientos de prevención de contaminación por ruido, entre los que se cuentan el bajar volumen a equipos de sonido, reubicación de baffles y direccionamiento del sonido de estos y ubicación de barreras de ruido.



Fuente: Análisis Diagnostico por Ruido Ambiental Cali. ALVAREZ C., William de J. 2010

GRAFICA 4. LAeq Emisión ruido ambiental comuna 8

A través de las mediciones realizadas por la empresa contratista Acústica Integrada, se permite detectar que en la calle 44 con 8ª, se registra una alta emisión con una descarga de 84,61 dB, excediendo en 34,6 dB, puesto que el rango más alto permitido es de 50 dB. El resto de puntos de esta comuna exceden en más de 30 dB. Estas mediciones determinan que es en esta comuna donde se presentan las descargas ms altas registradas considerándose un punto neurálgico de la ciudad.

LUGAR	PENALIZADO	SIN PENALIZAR	RANGO MAX	DIFERENCIA
Calle 44 con 8ª Nocturno	84,61	77,1	50	34,6
Calle 44 con Autopista Suroriental Nocturno	82,58	76,3	50	32,6
Cra 15 con 33 F	83,76	74,7	50	33,8

Fuente: Acústica Integrada – Informes técnicos mediciones. 2009
 ALVAREZ C., William de J. – Bioquímico- Espec.. Educación Ambiental-2009
 Tabla 14. Mediciones ambientales comuna 8

CONDICIONES CLIMATICAS Y METEOROLOGICAS COMUNA 8				
LUGAR	T°C	HR	k/h	Direccion viento
Calle 44 con 8a.	24º	69%	3.1 m/s	Norte-Noreste
Calle 44 con Autopista Sur	22ºC	78%	2,6 m/s	Este-Nordeste
Cra 15 con 33 F	24ºC	69%	3.1 m/s	Norte-Noreste

Fuente: Acústica Integrada – Informes técnicos mediciones. 2009
 ALVAREZ C., William de J. – Bioquímico- Espec.. Educación Ambiental-2009
 Tabla 15.. Condiciones climáticas y meteorológicas de la comuna 8.

Como se observa en la tabla anterior la velocidad del viento para esta jornada diurna y nocturna fue menos de 3,1 m/s, por tanto no fue necesario aplicar corrección a los resultados obtenidos, por efecto de la velocidad del viento en la zona.

Ver en los anexos los Informes Técnicos, las sonometrías y mapas digitales de ubicación física en las comunas objetivo, realizadas por la empresa contratista Acústica Integrada.

Ver en archivo digital el inventario de establecimientos de la comuna realizado por los gestores ambientales.

6.6 COMUNA 9

La comuna 9 limita al norte con la comuna 3, al oriente con la comuna 8, al sur con las comunas 10 y 11 y al occidente con la comuna 19. Cuenta con 10 barrios, a saber: Alameda, Bretaña, Guayaquil, Aranjuez, Manuel María Buenaventura, Santa Mónica Belalcázar, Sucre y el barrio Obrero.

Sus principales vías se encuentran la Carrera 8a, Calle 25, Autopista Sur (Carrera 23 Diagonal 23) Carrera 24, Calle 5, Carrera 15, Calle 15, Carrera 8a. Los barrios de la Comuna 9 se encuentran consolidados, elevados a esta categoría mediante Acuerdo 49 de Agosto 28/64.

Este sector no presenta problemas de orden legal en ninguno de sus barrios no obstante, la comuna 9 está localizada en el sector central de Cali, siendo uno de los sectores más antiguos y populares de la ciudad. Caracterizada por el predominio de actividades industriales y comerciales, cuenta con empresas de confección, calzado ebanistería, modistería, cerrajería, entre otras.

La Comuna 9 cuenta con un total de 55.656 personas, según proyecciones de población, correspondiéndole una participación del 2.39% en el total de la población de la ciudad. Las cuales están distribuidas en aproximadamente 11.725 viviendas localizadas en un área de 377 manzanas.

MAPA COMUNA 9



Sobresalen por su mayor número de viviendas los barrios Guayaquil, Breña y Junín, predominando la vivienda en estrato 3.

Los indicadores socioeconómicos de calidad de vida ubican a la comuna 9 en estrato socioeconómico medio-bajo y bajo, con un rango de calidad de vida de 14 (la mayor calidad corresponde al nivel 1 y la menor calidad a 20). Esta comuna no muestra una estratificación homogénea ya que se presenta un mayor índice de pobreza en los barrios Sucre, Obrero, Belalcázar y Santa Mónica de Belalcázar. El ingreso promedio familiar oscila entre 0.8 y 3 salarios mínimos mensuales de acuerdo a la estratificación socioeconómica.

Con relación a la falta de oportunidades de trabajo, es necesario al considerar la situación socioeconómica de la comuna es importante mencionar un aspecto que incide en la perturbación del orden público, como es la prostitución. Se destaca la presencia del sector micro y familiar en los barrios Obrero, Sucre, Guayaquil, Belalcázar y Junín.

Con respecto a la salud la comuna cuenta con 4 centros de salud y centros de atención básica. Entre las principales causas de morbilidad en la comuna se encuentran: los homicidios, los accidentes, las infecciones respiratorias agudas, las enfermedades cardiovasculares, los tumores malignos y la intoxicación alimentaria. Como también, los problemas ambientales originan enfermedades tales como: (en orden de importancia) gripe, asma, amigdalitis, bronquitis y brotes en la piel.

La comuna presenta en barrios como Sucre una población vulnerable al afecto y a condiciones mínimas de salud, educación, nutrición y vivienda, siendo necesaria la presencia del Estado con programas de atención integral, especialmente en la población infantil de alto riesgo.

Los habitantes de la comuna son abastecidos con el agua potable de las plantas de tratamiento de San Antonio (Río Cali) y Puerto Mallarino (Río Cauca). Tal condición de abastecimiento se deriva de su localización, en razón que los costados norte y occidente del perímetro de la comuna, coinciden con el límite establecido para las redes alta y baja de distribución, abastecidas por la planta de San Antonio y Río Cauca, respectivamente.

La presencia de la infraestructura de redes adecuada tanto en condición como en distribución, permite a los habitantes de la comuna 9 contar con un servicio de buena calidad. A lo largo de la carrera 15 y continuando por la calle quinta la tubería de salida sur, parte de la planta del Río Cauca y a su paso por la comuna tiene un diámetro de 40 pulgadas.

Por tratarse del sector más antiguo de la ciudad, principalmente en el área de los barrios Obrero, Sucre y Belalcázar, actualmente existen dificultades en la operación de las válvulas que aíslan la red.

Esta comuna es servida por un sistema de redes locales de alcantarillado combinadas (la red local recibe las aguas lluvias y las aguas residuales). Mediante estructuras hidráulicas llamadas estructuras de separación, ubicadas al final de los colectores, se hace que las aguas residuales drenen hacia el canal interceptor oriental, primer sector. Este se denomina colector general.

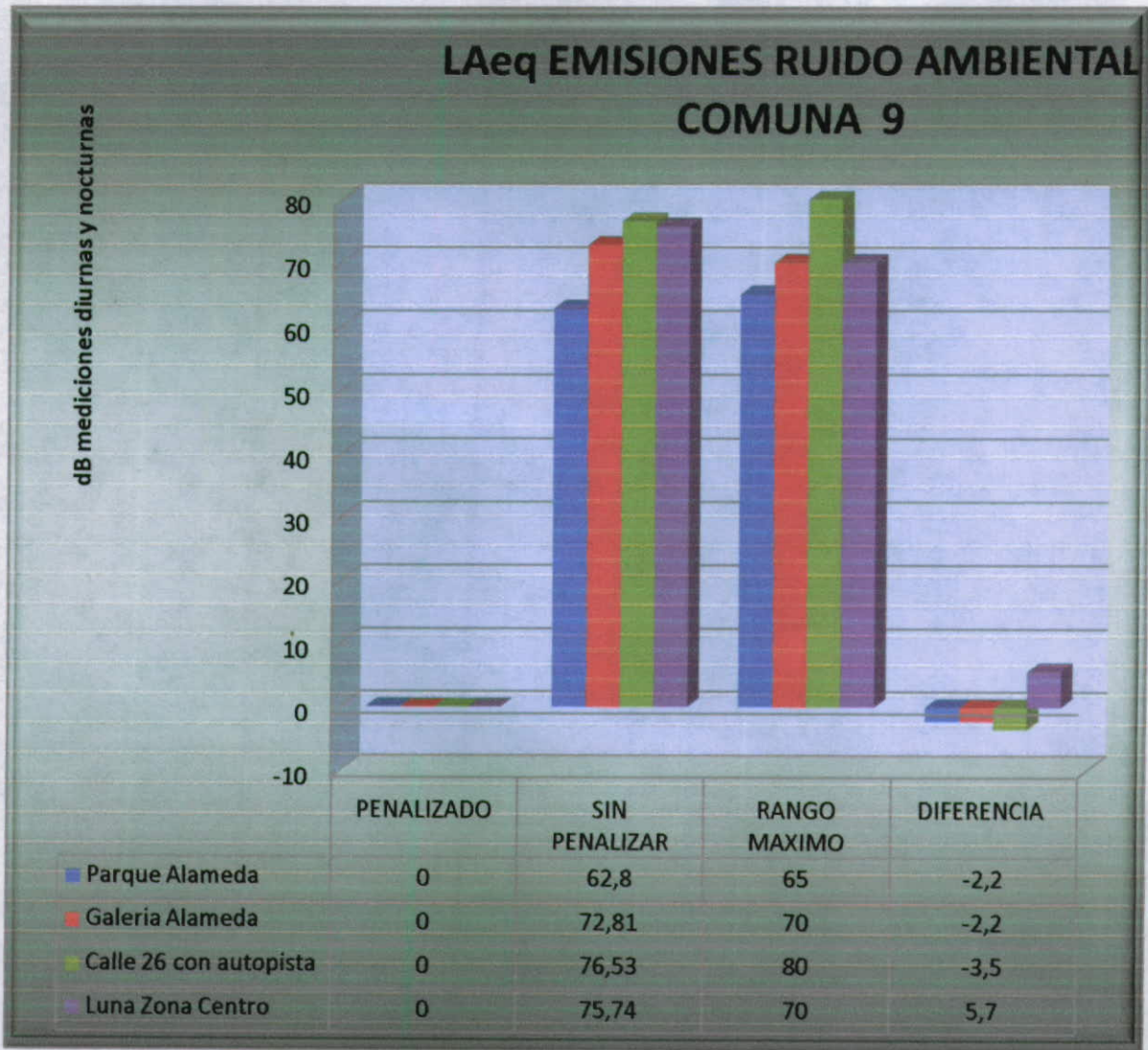
Vías .El plan vial de tránsito y transporte define una jerarquización del sistema vial básico de la ciudad y del municipio acorde con su función en la estructura de movilidad urbana, rural y regional.

El acuerdo del Plan Vial presenta en la comuna 9 la siguiente jerarquización:

- Las Vías Arterias Principales son las que hacen intensos flujos de tránsito de vehículos livianos y son referidos para la operación de sistemas de transporte público colectivo de alta frecuencia. Las Vías Arterias Principales de la comuna son la Autopista Sur, calle 23, calle 15, carrera 15 y calle 13.
- Vías Arterias Secundarias, V.A.S. permiten un alto porcentaje de vehículos comerciales de transporte colectivo con baja velocidad de operación y alta rotación de demanda, actúan como ejes distribuidores de tráfico. Las Vías Arterias Secundarias de la comuna son las calles 21 y carrera 8.

6.6.1 Diagnostico ambiental por ruido comuna 9. Si bien existen en las diferentes comunas altos niveles de contaminación por ruido; existen otras que se encuentran por debajo de los rangos permitidos, considerándose que existe un impacto positivo.

En la comuna 9 se encuentra la Galería Alameda, que cumple con los diferentes requisitos de ley, incidiendo en un buen impacto sonoro, esta positiva situación se refleja porque los propietarios de establecimientos cumple con los lineamientos y permisos de ley para la no violación de la normativa de ruido y generación de otros impactos negativos al ambiente; existe entonces mayor concientización y acatamiento de normatividad vigente.



Fuente: Análisis Diagnostico por Ruido Ambiental Cali. ALVAREZ C., William de J. 2010

Grafica 5. LAeq Emisión Ruido Ambiental Comuna 9

MEDICIONES AMBIENTALES DE LA COMUNA 9				
LUGAR	PENALIZADO	SIN PENALIZAR	RANGO MAXIMO	DIFERENCIA
Parque Alameda	0	62,8	65	-2,2
Galería Alameda	0	72,81	70	-2,2
Calle 26 con autopista	0	76,53	80	-3,5
Luna Zona Centro	0	75,74	70	5,7

Fuente: Acústica Integrada – Informes técnicos mediciones. 2009

ALVAREZ C., William de J. – Bioquímico- Espec.. Educación Ambiental-2009

Tabla 16. Mediciones ambientales de la comuna 9.

Las emisiones registradas fueron menores en cuanto a los rangos permitidos; estas oscilaron entre 2 y 3 dB a comparación de el sector de La Luna cuya medición fue de 75,74 dB, para un rango aceptado de 70 dB, mostrando una diferencia de 6 dB generando un impacto moderado lo cual podría mejorar efectuando monitoreos en las zonas aledañas y haciendo la debida presencia ambiental.

Tabla 17. Condiciones climáticas y meteorológicas de la comuna 9.

CONDICIONES CLIMATICAS Y METEOROLOGICAS COMUNA 9				
LUGAR	T°C	HR	K/M	DIRECCION DEL VIENTO
Parque Alameda	27°C	65%	1,5 m/s	Sur
Galeria Alameda	27ª	65%	1,5 m/s	Variable
Calle 25 con autopista	28ªc	58%	2,6 m/s	Norte
Luna Zona Centro	32°C	46%	0.8 m/s	Nor - Este

Fuente: Acústica Integrada – Informes técnicos mediciones. 2009

ALVAREZ C., William de J. – Bioquímico- Espec.. Educación Ambiental-2009

Como se observa en la tabla anterior la velocidad del viento para esta jornada diurna y nocturna fue menos de 2,6 m/s, por tanto no fue necesario aplicar corrección a los resultados obtenidos, por efecto de la velocidad del viento en la zona.

Ver en los anexos los Informes Técnicos, las sonometrías y mapas digitales de ubicación física en las comunas objetivo, realizadas por la empresa contratista Acústica Integrada.

Ver en archivo digital el inventario de establecimientos de la comuna realizado por los gestores ambientales.

6.7 COMUNA 10

La Comuna 10 del Municipio de Santiago de Cali se creó según acuerdo No. 15 del 11 de Agosto de 1988. Está ubicada en un sector intermedio del sur oriente de la ciudad y su área bruta es de 422 hectáreas.

El límite de la comuna 10 establecido mediante el acuerdo citado, define el área urbana de la siguiente manera: Autopista sur (Diagonal 23, Carrera 23), Calle 25 Carrera 50, Cl. 10 (autopista sur), Carrera 34, Calle 10A, Carrera 33A, Calle 12, diagonal 24, transversal 11, Autopista sur (Diagonal 23, Cra. 23). La Comuna 10 esta localizada en un sector intermedio del sur oriente de Santiago de Cali, limita así: Al norte con las Comunas 9 y 19, Al sur con las Comunas 17 y 19, Al oriente con la Comuna 1, Al occidente con la Comuna 19.

La topografía de esta comuna es plana y no presenta erosión ni fallas geológicas, ni fallas sísmicas, ni afectación del suelo por escorrentías (aguas lluvias que discurren por la superficie de un terreno), pues cuenta con 17 colectores de aguas lluvias.

La Comuna 10, comprende los barrios:

Departamental, Panamericano, Pasoancho, Jorge Zawadsky, Los Laureles, Santo Domingo, La Selva, El Guabal, San Judas Tadeo I, San Judas Tadeo II, Olímpico, El Dorado, Colseguros, Andes Santa Elena, La Libertad, Cristóbal Colón, Las Acacias, San Cristóbal, Villaepal,

En las dos ultimas décadas, se ha presentado un desarrollo notable de Unidades Residenciales o Conjuntos Cerrados, tales como:

Oasis de Pasoancho

Multifamiliares la Selva

Multifamiliares Nueva Granada

MAPA COMUNA10

Conjunto Residencial Sebastián de Belalcázar

Alhambra (varias etapas)

Balcones de la Lajas

Situación legal de los barrios y asentamientos. Los barrios y asentamientos de la comuna fueron aprobados en su gran mayoría por el Consejo Municipal, entre los años 1964 y 1967. Gran parte de los barrios que integran esta comuna se iniciaron como asentamiento subnormales sin el cumplimiento de la normatividad urbanística ni las cesiones viales y de zonas verdes obligatorias. En algunos sitios se encuentran todavía en proceso de legalización especialmente en relación a la tenencia del suelo.

Sólo existen dos asentamientos irregulares en cuanto a la tenencia de la tierra, respecto al proceso: San Judas, y Las Camelias.

Algunos barrios de éste sector soportan procesos sobre titulación de predios en su interior, pero los conflictos son eminentemente entre particulares y no atañen a la legalidad o a la ilegalidad del asentamiento.

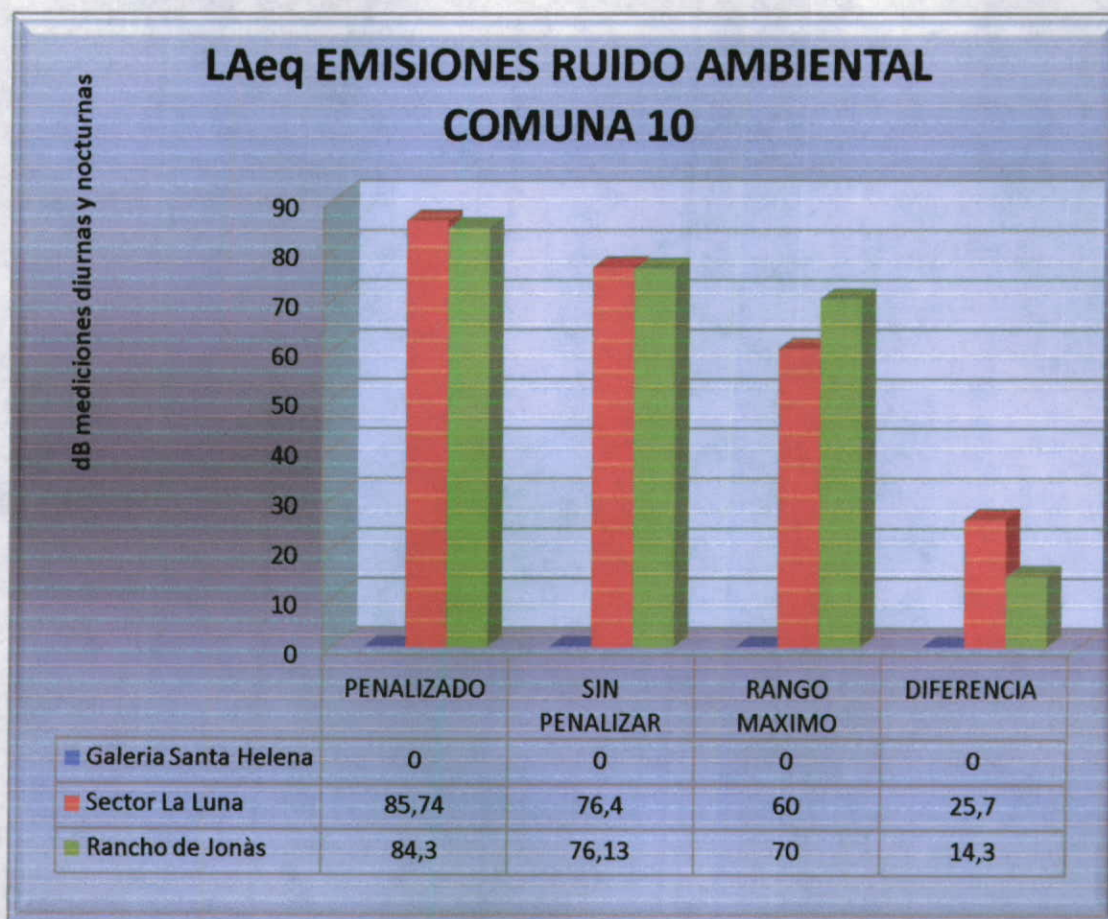
Estos barrios son: El Guabal, Pasoancho, y La Selva. El uso del suelo predominante es el residencial. El código urbano de Cali reglamenta el uso y la forma de ocupación del espacio urbano de ésta comuna, mediante una zonificación que promueve el sector residencial como uso principal. Igualmente incentiva la redensificación permitiendo construcciones nuevas o adiciones a la existentes en soluciones bifamiliares, trifamiliares y multifamiliares, con una altura máxima de cinco (5) pisos.

Usos distintos a la vivienda permitidos: comercial, con algunas restricciones, de manera que no generen impacto sobre el Residencial dominante.

La Red Vial de la comuna 10 la cruzan algunas vías de gran importancia como la Autopista sur, la Calle 13 (Avenida Pasoancho), la Calle 14 o Avenida Cristóbal Colón , la Avenida Tequendama, y la Avenida Nueva Granada; además la Carrera 32, 39, 44 y 50. Población: 114.639, 18 barrios y 583 manzanas.

6.7.1 Diagnostico ambiental por ruido de la comuna 10. La comuna 10 es una de las cuales presenta una descarga alta después de la comuna 8 con emisiones que sobrepasan los rangos permitidos hasta de 26 dB, como en el sector de La Luna seguido del lugar Rancho de Jonás, con 14 dB.

Se deben realizar mediciones en un futuro cercano para medir sus impactos.



Fuente: Análisis Diagnostico por Ruido Ambiental Cali. ALVAREZ C., William de J. 2010

GRAFICA 6. LAeq Emisiones ruido ambiental de la comuna 10

MEDICIONES AMBIENTALES DE LA COMUNA 10				
LUGAR	PENALIZADO	SIN PENALIZAR	RANGO MAXIMO	DIFERENCIA
Galeria Santa Helena	0	0	0	0
Sector La Luna	85,74	76,4	60	25,7
Rancho de Jonàs	84,3	76,13	70	14,3

Fuente: Acústica Integrada – Informes técnicos mediciones. 2009

ALVAREZ C., William de J. – Bioquímico- Espec.. Educación Ambiental-2009

Tabla 18.. Mediciones ambientales de la comuna 10

Es de anotar que los establecimientos nombrados en este diagnostico no son puntuales, solo sitios de referencia para las mediciones.

En el caso del lugar Galería Santa Helena no se registraron mediciones por falta de apoyo de la fuerza pública. Este es considerado uno de los sitios neurálgicos con impacto directivo dentro de la zona.

Tabla 19.. Condiciones climáticas y meteorológicas de la comuna 10

CONDICIONES CLIMATICAS Y METEOROLOGICAS COMUNA 10				
LUGAR	T°C	HR	k/h	Dirección viento
Galería Santa Helena	0	0%	0	0
Sector La Luna	32°C	46%	0,8 m/s	Norte
Rancho de Jonás	24°C	73%	4.1 m/s	Norte

Fuente: Acústica Integrada – Informes técnicos mediciones. 2009

ALVAREZ C., William de J. – Bioquímico- Espec.. Educación Ambiental-2009

Como se observa en la tabla anterior la velocidad del viento para esta jornada diurna y nocturna fue menos de 4,1 m/s, por tanto no fue necesario aplicar corrección a los resultados obtenidos, por efecto de la velocidad del viento en la zona.

Ver en los anexos los Informes Técnicos, las sonometrías y mapas digitales de ubicación física en las comunas objetivo, realizadas por la empresa contratista Acústica Integrada.

Ver en archivo digital el inventario de establecimientos de la comuna realizado por los gestores ambientales.

6.8 COMUNA 17

La Comuna 17, la más extensa de la ciudad, inició su poblamiento en el decenio de los 60 con urbanizaciones al norte del Río Lili.

Al inicio, el panorama urbanístico y arquitectónico estaba caracterizado por conjuntos habitacionales de uno y dos pisos, constituidos por unidades unifamiliares dispuestas en loteos regulares, con calles hoy muy arborizadas, completamente pavimentadas y magnificadas por la existencia de amplios antejardines (Urbanización Gran Limonar y Capri) y dotadas de todos los servicios.

La comuna 17 está localizada al Sur de la ciudad, siendo el área territorial más extensa del sector urbano, con la mayor expectativa de desarrollo, cumpliendo la mayor parte de los sectores con todos los requisitos de servicios públicos y cesiones de zonas verdes y viales. Sólo algunas pequeñas zonas como el Barrio La Playa, Samanes - un pequeño asentamiento en el barrio Primero de Mayo y el Sector del Valle del Lili, se erigieron sin el proceso adecuado de urbanización.

Se asienta la Comuna en el área de las cuencas de los ríos Meléndez, Lili, Cañaveralejo y el río Pance que le limita al suroccidente. Sus caudales tienden a bajar debido al uso de sus aguas para abastecimiento de acueductos rurales y urbanos, por la deforestación, por la densificación, la incursión de colonos, la contaminación con aguas residuales y los acelerados procesos de erosión causados por la explotación del carbón.

MAPA COMUNA17



Existen en la Comuna 17 hitos patrimoniales: Haciendas Cañasgordas, el Limonar, La Ciudad Universitaria -Universidad del Valle-, Javeriana, San Buenaventura, el ICESI, el Seminario Mayor y el Club Campestre.

Un gran porcentaje del perímetro de la Comuna 17 establece los linderos de la zona urbana de la ciudad.

Limita al Norte con las Comuna 10 y 19, al Sur con los Corregimientos del Hormiguero y Corregimiento de Pance, al Occidente con la Comuna 18, Corregimientos de la Buitrera y Pance, al Oriente con la Comuna 16 y los Corregimientos de Navarro y de El Hormiguero. Area de la Comuna 17 es de 2.307,72 ha, esta área equivale aproximadamente a la quinta parte del área urbana del Municipio 12.089,27 ha.

El Usos del Suelo son, el residencial complementado con los usos comerciales, de servicios e institucionales, especialmente educativos. Los Usos educativos a todo nivel (primario, secundario, universitario) se localizan especialmente en el área de Parcelaciones Pance.

Existen varios usos Comerciales es especial Centros Comerciales: Unicentro, Holguines Trade Center, La 14 del Limonar, La 14 de Pasoancho, Carrefour.

Uso industrial se limitan a la embotelladora Coca Cola, la fábrica de Concretos de Occidente y otros sobre la vía Cal Jamundí.

División del territorio sublocal. La Comuna 17 está dividida en 6 barrios y 21 sectores identificados por el Departamento Administrativo de Planeación Municipal con un Código Único. Se distinguen los siguientes barrios: La Playa, Primero de Mayo, Ciudadela Comfandi, Urbanización Ciudad Jardín, Ciudad Universitaria, Club Campestre, Caney

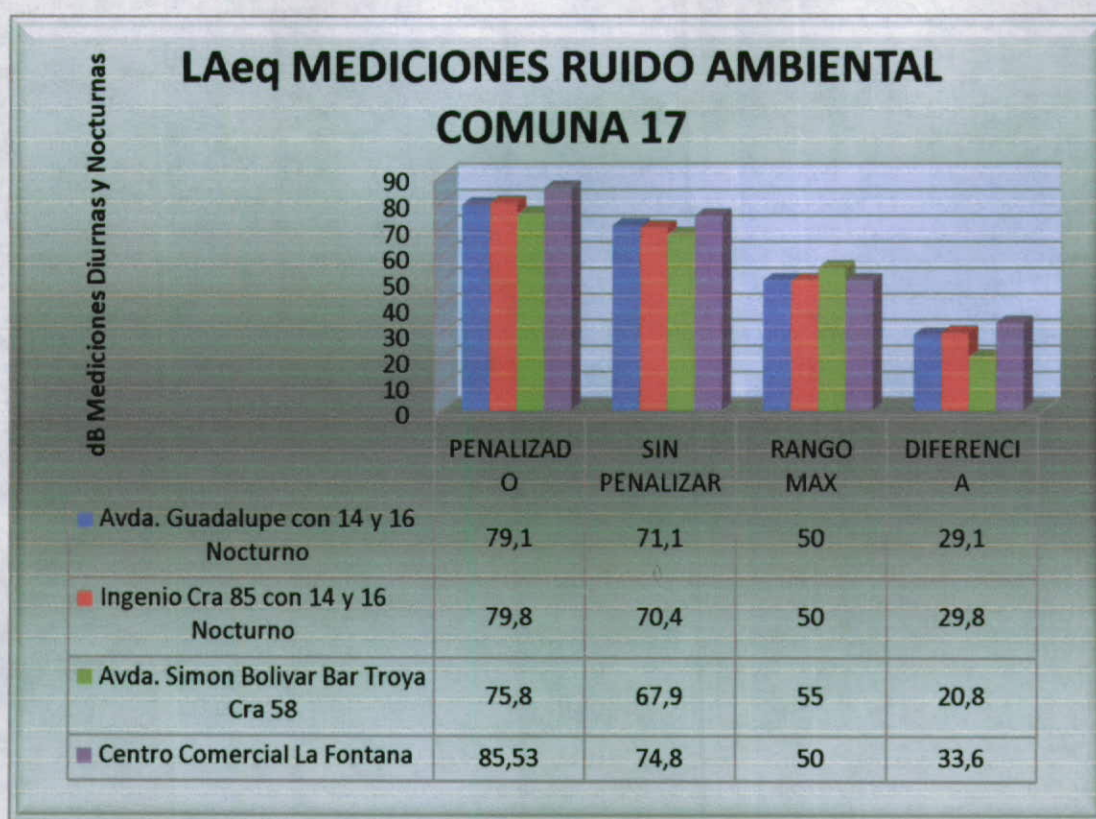
Lili, Ciudad Campestre, Santa Anita, La Selva, El Ingenio, Mazapán, Las Vegas, Las Quintas de Don Simón, Ciudad Capri, La Hacienda, Los Portales, Nuevo Rey, Cañaverales, Los Samanes, El Limonar, Bosques del Limonar, El Gran Limonar, Cataya, El Gran Limonar, Unicentro, Cuenta la comuna con 135.662, densidad 58,79 Hab/ha, Estrato 5

Los problemas epidemiológicos y las causas de morbilidad y mortalidad de la comuna, presentó los siguientes resultados: Las áreas de mayor riesgo no son los barrios marginados sino: Ciudad Capri, Gran Limonar, Cañaverales, Santa Anita, Primero de Mayo, Nuevo Rey, Bosques del Limonar, Samanes, El Limonar I Etapa, Unicentro.

Las primeras causas de morbilidad en la comuna la constituyen las infecciones respiratorias y otras virosis. Las primeras causas de mortalidad en la comuna hasta 1990 eran las enfermedades del corazón y enfermedades cerebrovasculares. A partir de 1991 estas han pasado a segundo plano y el primer lugar de muerte lo ocupan los homicidios.

La comuna 17 cuenta con la mayor zona verde de toda la ciudad, representa el 40 % del total de zona verde del municipio. La mayor parte de esta área corresponde a la zona de parcelaciones, aunque la zona de urbanizaciones también tiene buenos espacios verdes. Esta gran área hace que el nivel de zona verde por habitante sea de 31.07m²/ Hab., muy superior al índice recomendado por la Organización Mundial de la Salud, OMS, de 6,00 m² / Hab.

6.8.1 Diagnostico ambiental por ruido de la comuna 17. Analizando las mediciones arrojadas en la Comuna 17, se puede apreciar que estas son altas; hasta de 34 dB, que sobrepasan rangos máximos permitidos por la ley; es el caso del centro Comercial La Fontana, seguido del Ingenio entre Cra 85 con 14 y 16; con 30 dB de más; en la Guadalupe con 14 y 16 cuenta con 29 dB de mas. La contaminación por ruido en esta zona es vehicular, tiene además concentración de restaurantes y bares.



GRAFICA 7 . LAeq Mediciones ruido Ambiental de la Comuna 17

Fuente: Análisis Diagnostico por Ruido Ambiental Cali. ALVAREZ C., William de J. 2010

Tabla 20. Mediciones ambientales de la comuna 17

MEDICIONES AMBIENTALES COMUNA 17				
LUGAR	PENALIZADO	SIN PENALIZAR	RANGO MAX	DIFERENCIA
Avda. Guadalupe con 14 y 16 Nocturno	79,1	71,1	50	29,1
Ingenio Cra 85 con 14 y 16 Nocturno	79,8	70,4	50	29,8
Avda. Simon Bolivar Bar Troya Cra 58	75,8	67,9	55	20,8
Centro Comercial La Fontana	85,53	74,8	50	33,6

Fuente: Acústica Integrada – Informes técnicos mediciones. 2009

ALVAREZ C., William de J. – Bioquímico- Espec.. Educación Ambiental-2009

Los causantes de la contaminación es requerida para brindarles capacitación, entregarles recomendaciones para bajar la contaminación por ruido especialmente en los establecimientos y negocios.

TABLA 21. Condiciones climáticas y meteorológicas de la comuna 17.

CONDICIONES CLIMATICAS Y METEOROLOGICAS COMUNA 17				
LUGAR	T°C	HR	k/h	Direccion viento
Avda. Guadalupe con 14 y 16 Nocturno	22°C	83%	sin viento	Variable
Ingenio Cra 85 con 14 y 16 Nocturno	23°C	78%	1,5 m/s	variable
Avda. Simon Bolivar Bar Troya Cra 58	22°C	83%	0,2 m/s	Noreste
Centro Comercial La Fontana	26°C	65%	3,3 m/s	Norte-Noroeste

Fuente: Acústica Integrada – Informes técnicos mediciones. 2009

ALVAREZ C., William de J. – Bioquímico- Espec.. Educación Ambiental-2009

Como se observa en la tabla anterior la velocidad del viento para esta jornada diurna y nocturna fue menos de 3,3 m/s, por tanto no fue necesario aplicar corrección a los resultados obtenidos, por efecto de la velocidad del viento en la zona.

Ver en los anexos los Informes Técnicos, las sonometrias y mapas digitales de ubicación física en las comunas objetivo, realizadas por la empresa contratista Acústica Integrada.

Ver en archivo digital el inventario de establecimientos de la comuna realizado por los gestores ambientales.

6.9 COMUNA 19

La historia urbanística de Cali se remonta a los siglos XVI y XVIII cuando su papel principal consistía en ser uno de los asentamientos de paso entre el reino de la Nueva Granada y el Perú. Su perímetro urbano era una angosta faja situada en la encrucijada formada por el camino a Popayán, el camino a Juanchito, y Candelaria y el Río Cali. Fue un crecimiento sin mayores afanes que se extendió entre 1536 y 1780.

El proceso de urbanización de la comuna 19, antes de ser constituida como tal, se desarrollo cumpliendo con los patrones y normas establecidas por la comunidad y la Administración Municipal, lo que se hace evidente en las condiciones urbanísticas normales. Para 1930 el sector de Meléndez era el sur rural de la ciudad y el barrio San Fernando se constituyó en una ciudadela de casas bajas, donde vivían miembros selectos de la sociedad caleña.

El sector plano de la comuna lo conforman los barrios desde San Fernando Viejo hasta El Refugio y desde Seguros Patria hasta Colseguros y Champagnat, en unos barrios de estrato medio a alto, cuyo proceso de formación se enmarcan dentro de la normalidad del desarrollo de una ciudad.

De la misma manera el sector de ladera de la comuna lo conforman barrio y sectores que van desde Santa Bárbara, Cristales-Tejares, Bellavista y el Mortiñal, en el lado oriental de la Comuna 20 y hasta el Bosque Municipal, y La Sirena, sector El Mango y La Luisa hacia el lado occidental de la misma.

MAPA COMUNA19



Algunos de estos sectores de ladera pertenecían a la Comuna 20, y a la zona rural, y se fueron desarrollando a partir de invasiones y asentamientos con construcciones precarias de vivienda, que limitaban con barrios de estrato 6, hasta constituirse en grandes urbanizaciones con estratos 2 y 3.

De este proceso de desarrollo se generaron problemas específicos y necesidades básicas, que en la actualidad se discuten e intentan resolver en espacios de participación y concertación de la comunidad que habita el territorio, como lo son las Juntas de Acción Comunal, o el Comité de Planificación o la Junta Administradora Local.

La comuna 19 fue creada mediante Acuerdo N° 015 de 1988 y se compone territorialmente por 36 barrios, en 1,105. 35 hectáreas. Los barrios en mención, se listan a continuación con su respectivo Código Único de Barrios de Municipio de Santiago de Cali.

La Comuna 19 esta localizada al Sur - Occidente de la ciudad, conformando un área pericentral entre el centro de la ciudad y el sur. Limita al oriente con las comunas 9 y 10, al suroriente con las comunas 17 y 18, al oriente con los corregimientos de Buitrera y Villacarmelo, la Comuna 20 y el corregimiento de los Andes.

Al norte limita con las Comunas 1 y 2 y al nororiente con la 3. La Comuna es principalmente residencial con un alto número de establecimientos comerciales entre los cuales se encuentra Cosmocentro y El Éxito y otros supermercados que han surgido en los últimos años como Carulla, Superinter, Mercamio.

Sobresale de entre las comunas de la ciudad por la infraestructura deportiva, cultural, universitaria y hospitalaria. En San Fernando Nuevo se encuentra el Estadio Panamericano, Pascual Guerrero, el Coliseo Evangelista Mora, el

Club San Fernando y la Clínica Imbanaco. En Santa Isabel y San Fernando Viejo se encuentran el Hospital Universitario del Valle, Evaristo García, la sede de la Universidad del Valle (Facultades de salud y Administración), y la Universidad Libre, en el barrio Pampalinda está la Universidad Santiago de Cali, en el barrio Champagnat esta la Universidad Autónoma de Occidente.

En la Unidad Deportiva Alberto Galindo se encuentra la Plaza Toros de Cañaveralejo, el Velódromo Alcides Nieto Patiño y el Gimnasio del Pueblo. También se encuentra en la Comuna 19 la Unidad Deportiva Panamericana.

La comuna 19 está localizada al Sur Occidente de la ciudad, esta comuna limita al Oriente con las comunas 9 y 10; al Nororiente con la comuna 3; al Suroriente con las comunas 17 y 18.

Al Suroccidente con el área rural, el corregimiento de La Buitrera, la comuna 20 y el corregimiento de Los Andes; y al Norte con las comunas 1 y 2.

Está compuesta por los siguientes barrios: Santa Bárbara, Bellavista, El Mortiñal, El Refugio, Puente Palma, La Cascada, Los Chorros, Pampalinda, Guayabales, Cuarto de Legua, Guadalupe, Cañaveral, Sector Cañaveralejo, Camino Real, Carolina, Los Fundadores, Joaquín Borrero Sinisterra, Seguros Patria, Niza, Cañaveralejo, Santa Isabel, San Fernando Viejo, Miraflores, Tejares, Cristales, San Fernando Nuevo, Tres de Julio, El Cedro, Eucarístico, Unidad Deportiva Panamericana, Champagnat, Colseguros, Unidad Deportiva Alberto Galindo, Plaza de Toros, Bifamiliar El Dorado, El Lido, Nueva Granada, Tequendama, Nueva Tequendama, Unidad Residencial Santiago de Cali, Cosmocentro, Militar, La Castellana, Los Cambulos, Bella Suiza, La Sirena, Paraje La Luisa, Sector El Mango.

La comuna 19 es una comuna prestadora de servicios para los habitantes de la ciudad de Cali y la región que la circunda. Su localización intermedia entre el centro principal de la ciudad y el sur de la ciudad le da otorga una posición estratégica debido, principalmente, a las potencialidades y tendencias de urbanización que tiene su comuna vecina, la comuna 17.

Esta localización ha generado una intensa transformación en los usos del suelo, propiciando una especialización en actividades institucionales como salud, educación, recreación, deportes, etc. En esta comuna donde se encuentran los principales escenarios deportivos de la ciudad y la infraestructura para la realización de eventos como conciertos, ferias artesanales, competencias deportivas, corridas de toros y la feria de Cali. Igualmente la comuna 19 brinda espacio a las actividades comerciales y de servicios como entidades bancarias y entidades educativas.

Debido a su disposición como comuna prestadora de servicios, ésta se ha visto perjudicada en la parte ambiental notándose su deterioro, principalmente por la ocupación indiscriminada del espacio público en andenes, parques y zonas verdes en general.

El proceso de urbanización que presenta la comuna 19 está regido por los patrones y normas establecidas por el municipio, lo que ha permitido un desarrollo en buenas condiciones urbanísticas y un dinámico proceso de transformación haciendo de esta comuna uno de los sectores más importantes de la ciudad y prácticamente consolidado.

Sin embargo, se encuentran excepciones en algunos barrios y sectores localizados en las laderas como Bellavista, El Mortiñal, sector Cañaveralejo Sur, La Sirena, sector La Luisa-Bella Suiza y el asentamiento anexo al Bosque Municipal.

Estos sectores se han desarrollado por procesos de invasión o por urbanizaciones piratas que no han llevado a cabo las obras urbanísticas y de cesión establecidas, razón por la cual se definen como asentamientos subnormales.

Los barrios Bellavista y Mortiñal, por su antigüedad, cuentan con la dotación de servicios públicos y la pavimentación de sus vías, mejorando la calidad de vida de sus habitantes.

Sectores se han visto influenciados en la valorización de su predio gracias al desarrollo de viviendas de estratos altos que se encuentran ubicadas allí. Principalmente los suelos de la comuna 19 se usan para residencias de estratos medios-altos, función que ocupa el 46.6% del área total de la comuna.

Las actividades institucionales ocupan el 16.33% del área total pues la comuna cuenta con un gran equipamiento institucional a escala urbana y regional y se define como la comuna deportiva e institucional de la ciudad.

También, cuenta con diversas instituciones de educación y salud que se encuentran ubicadas en sectores cercanos a la calle 5ª, las cuales son el Hospital Universitario del Valle, la Clínica San Fernando, Clínica Imbanaco y Clínica Tequendama; en cuanto a educativas están la Universidad del Valle, Universidad Santiago de Cali, Universidad Libre, entre otras.

Existen en la comuna áreas comerciales y de servicios ocupando el 3.17% del área de la comuna. Se encuentran el centro comercial Cosmocentro, comercio de sub-centro como la Galería Alameda, comercio de eje vial o áreas lineales diseñadas sobre áreas nuevas o han evolucionado sobre viejas áreas residenciales que recibieron impacto por ampliaciones de algunas vías tales como la Calle 5ª, la Avenida Roosevelt y la Calle 9ª.

El 2.62% del área total de la comuna está ocupado por las zonas verdes, con un promedio de 8.42 m de zona verde por habitante.

Hay 69 zonas verdes y arborización buena aunque existen barrios en los que no hay parques como en Bellavista, La Bella Suiza y Los mangos. El 14.11% del suelo de la comuna es ocupado por áreas libres. La comuna presenta una inadecuada infraestructura urbanística, como también es deficiente la infraestructura de vías vehiculares y peatonales, inadecuadas obras de mitigación y deficiente amueblamiento urbano.

- Las Vías Arterias Principales de la comuna son la Calle 5ª y la Autopista Sur
- Las Vías Arterias Secundarias de la comuna son la Carrera 39, Avenida Roosevelt, Avenida Circunvalación, Carrera 44, Carrera 50 y Carrera 56.
- Las vías Arterias Colectoras de la comuna son la Carrera 32 y la Carrera 27.

El corredor urbano principal de la comuna 19 es la Autopista Suroriental, mientras que los secundarios corresponden a la Calle 5ª, la Avenida Roosevelt y la Autopista Sur.

Por el sur de la comuna pasa el Río Cañaveralejo, el cual a partir de la plaza de toros se encuentra estrechamente canalizado y continua su curso atravesando la Urbanización Nuevo Tequendama hasta desembocar en el Canal Colector de Aguas Lluvias de la Calle 50 hasta el canal intersector sur.

El caudal de este río ha venido disminuyendo gradualmente a causa de la deforestación en las partes altas de la cuenca, siendo hoy en día el río con menor caudal promedio en la ciudad: 0.32 m³/seg. con tendencia a seguir disminuyendo.

El agua del río es utilizada primordialmente para el consumo humano, actividades agropecuarias de las fincas de la zona suburbana y para uso recreativo. La tendencia ha disminuir del río es atribuida a que más del 6% del caudal medio del río es adjudicado a los usuarios y corresponde a más del 500% del caudal mínimo que debe tener el río. No tiene afluentes significativos que lo alimenten, únicamente se encuentran cercana a La Sirena las Quebradas San Agustín, Las Pilas, Epaminondas, Las Valencias.

También, bordeando un pequeño tramo del sector del Bosque Municipal, pasa por la comuna en la parte alta del Río Cali, donde éste recibe las aguas de la quebrada San Cristóbal, que proviene de la zona más alta de la comuna.

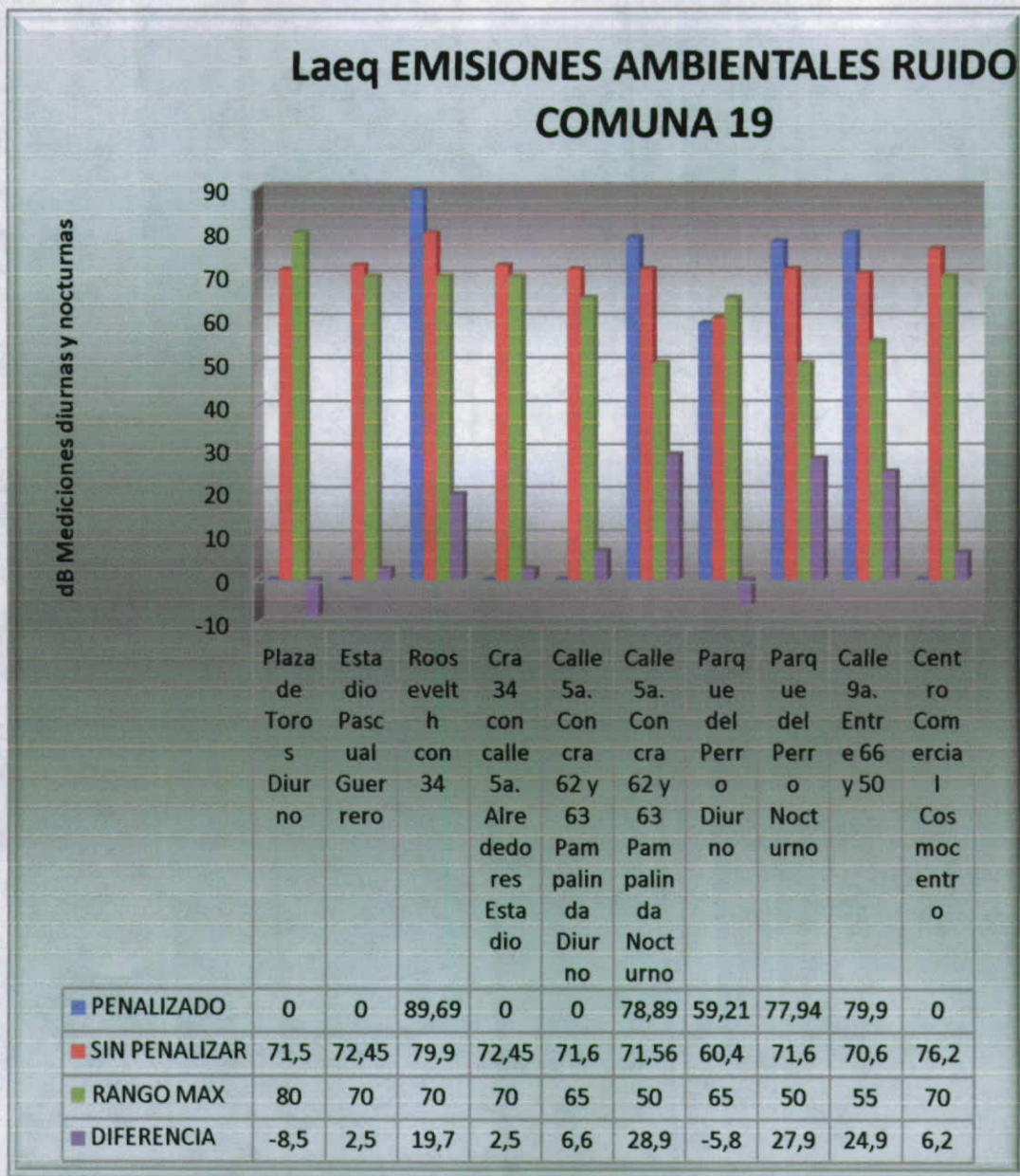
El 92% de la población de la comuna está clasificada en estrato socioeconómico cinco, el 3% en el estrato seis y el 5% restante en los estratos uno, dos y cuatro. La población es de 56.163 personas.

En la comuna se evidencia el deterioro del entorno ambiental, explicado por la contaminación ambiental por ruidos, gases, olores y visual, escasos programas de educación ambiental y de reciclaje, inadecuada disposición inadecuada de residuos sólidos, deterioro de la calidad del aire, inadecuado mantenimiento de parques y espacios públicos, zonas verdes inutilizadas.

Entre otros factores se encuentra la contaminación por la incineración de los desechos del Hospital Universitario del Valle, los altos niveles de ruido que se producen por tabernas, discotecas, bares y conciertos.

6.9.1 Diagnostico ambiental por ruido de la comuna 19. La Comuna 19 es muy extensa y con diversidad de sectores de mucha contaminación y de poca contaminación, porque cuenta con sitios puntuales como la Plaza de Toros que produce contaminación por ruido solo en temporada taurina o eventos especiales.

Esta comuna posee un alto índice de locales, bares, restaurantes, negocios, centros comerciales, centros de negocios, áreas educativas como colegios y universidades.



Fuente: Análisis Diagnostico por Ruido Ambiental Cali. ALVAREZ C., William de J. 2010

GRAFICA 8. LAeq Emisiones ambientales por ruido comuna 19

Tabla 22. Mediciones ambientales de la comuna 19.

MEDICIONES AMBIENTALES COMUNA 19				
LUGAR	PENALIZADO	SIN PENALIZAR	RANGO MAX	DIFERENCIA
Plaza de Toros Diurno	0	71,5	80	-8,5
Estadio Pascual Guerrero	0	72,45	70	2,5
Roosevelth con 34	89,69	79,9	70	19,7
Cra 34 con calle 5a. Alrededores Estadio	0	72,45	70	2,5
Calle 5a. Con cra 62 y 63 Pampalinda Diurno	0	71,6	65	6,6
Calle 5a. Con cra 62 y 63 Pampalinda Nocturno	78,89	71,56	50	28,9
Parque del Perro Diurno	59,21	60,4	65	-5,8
Parque del Perro Nocturno	77,94	71,6	50	27,9
Calle 9a. Entre 66 y 50	79,9	70,6	55	24,9
Centro Comercial Cosmocentro	0	76,2	70	6,2

Fuente: Acústica Integrada – Informes técnicos mediciones. 2009

ALVAREZ C., William de J. – Bioquímico- Espec.. Educación Ambiental-2009

La zona de la Calle 5ª. Con 56, tien contaminación de tipo vehicular. El sector de Pampalinda presenta índices altos de contaminación con la descarga más alta de 78,29 dB, frente a un rango permitido de 50 dB, excedido en 28,29 dB.

Tabla 23. Condiciones climáticas y meteorológicas comuna 19

CONDICIONES CLIMATICAS Y METEOROLOGICAS COMUNA 19				
LUGAR	T°C	HR	k/h	Dirección viento
Plaza de Toros Diurno	29°C	55%	1,0 m/s	Muy variable
Roosevelth con 34	24°C	73%	3,1 m/s	Noreste
Cra 34 con calle 5a. Alrededores Estadio	28°C	62%	1,6 m/s	variable
Calle 5a. Con cra 62 y 63 Pampalinda Diurno	30°C	51%	2,1 m/s	Norte-Noreste
Calle 5a. Con cra 62 y 63 Pampalinda Nocturno	22°C	83%	despreciable	variable
Parque del Perro Diurno	32°C	43%	3,6 m/s	Norte-Noreste
Parque del Perro Nocturno	24°C	74%	0,9 m/s	Norte-Noreste
Calle 9a. Entre 66 y 50 Diurno	25,7°C	73%	2,2 m/s	Variable
Calle 9a. Entre 66 y 50 Nocturno	22°C	78%	2,6 m/s	Este-Noreste
Centro Comercial Cosmocentro	27°C	61%	2,5 m/s	Norte-Noreste

Fuente: Acústica Integrada – Informes técnicos mediciones. 2009

ALVAREZ C., William de J. – Bioquímico- Espec.. Educación Ambiental-2009

Como se observa en la tabla anterior la velocidad del viento para esta jornada diurna y nocturna fue menos de 3,6 m/s, por tanto no fue necesario aplicar corrección a los resultados obtenidos, por efecto de la velocidad del viento en la zona.

Ver en los anexos los Informes Técnicos, las sonometrías y mapas digitales de ubicación física en las comunas objetivo, realizadas por la empresa contratista Acústica Integrada.

Ver en archivo digital el inventario de establecimientos de la comuna realizado por los gestores ambientales.

7. REVISIONES PUNTUALES POR RUIDO AMBIENTAL

7.1 EVENTOS FERIA DE CALI

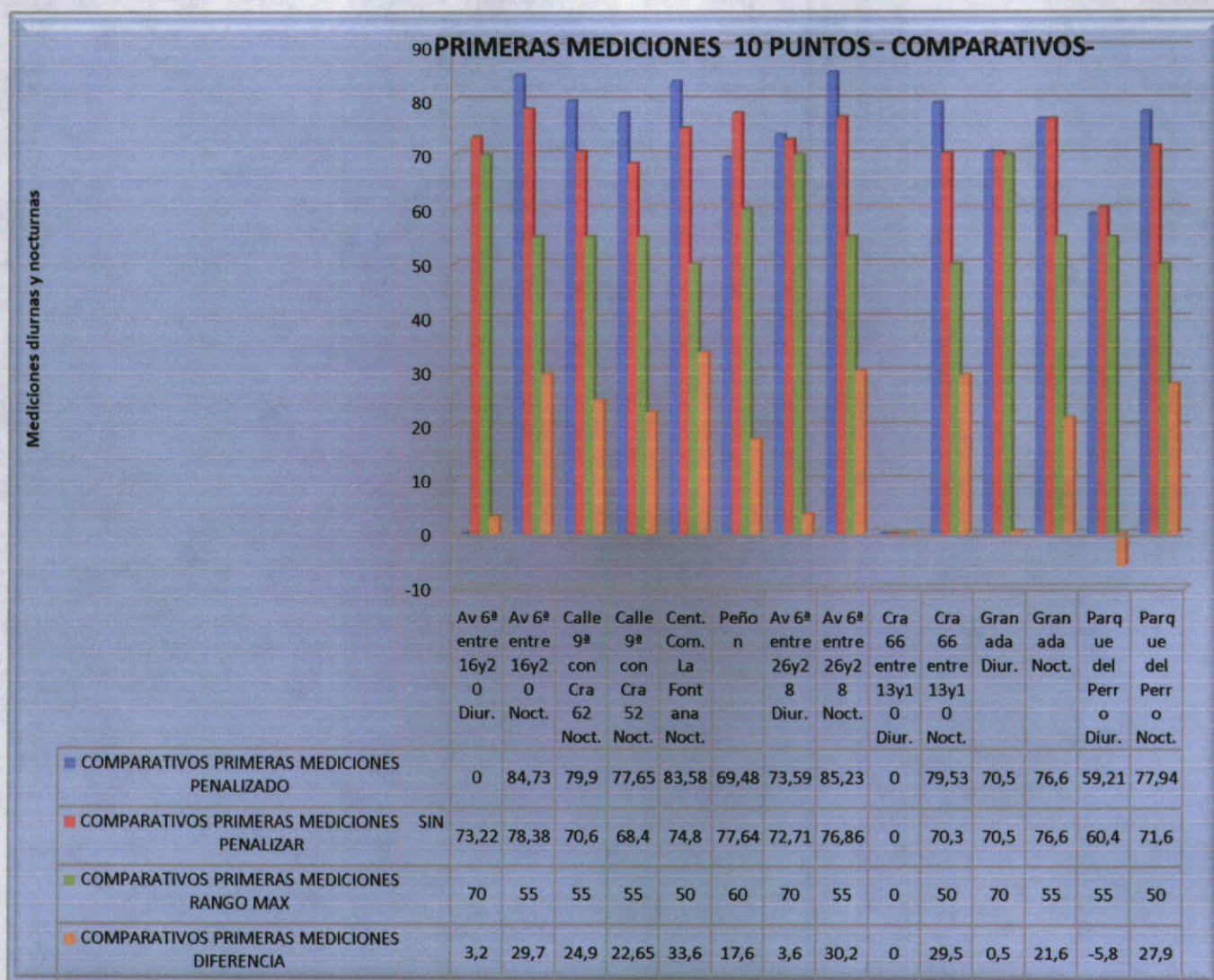
7.2 COMPARATIVOS PRIMERAS Y SEGUNDAS MEDICIONES

Analizando graficas y tablas de resultado de estas mediciones, se nota que existe una disminución de emisiones con respecto a los primeros registros en gran proporción a los lugares que registran mayor aumento de decibeles; como la Calle 9ª con Cra 62, con 1,27 d B, Calle 9ª con Cra 52 con 2,3 d B y Granada con 15,6 d B. Estos lugares aumentaron emisiones; presumiéndose que este comportamiento se debió al tiempo de realización de estas mediciones; desarrolladas en temporada decembrina; época en que la ciudad tiene más visitantes y diferentes programaciones de la feria de Cali.

COMPARATIVOS PRIMERAS MEDICIONES				
LUGAR	PENALIZADO	SIN PENALIZAR	RANGO MAX	DIFERENCIA
Av 6ª entre 16y20 Diurno	0	73,22	70	3,2
Av 6ª entre 16y20 Noct.	84,73	78,38	55	29,7
Calle 9ª con Cra 62 Noct.	79,9	70,6	55	24,9
Calle 9ª con Cra 52 Noct.	77,65	68,4	55	22,65
Centro Comercial la Fontana Noct.	83,58	74,8	50	33,6
El Peñon	69,48	77,64	60	17,6
Av 6ª entre 26y28 Diu.	73,59	72,71	70	3,6
Av 6ª entre 26y28 Noct.	85,23	76,86	55	30,2
Cra 66 entre 13y10 Diur.	0	0	0	0
Cra 66 entre 13y10 Noct.	79,53	70,3	50	29,5
Granada Diurno	70,5	70,5	70	0,5
Granada Nocturno	76,6	76,6	55	21,6
Parque del Perro Diur.	59,21	60,4	55	-5,8
Parque del Perro Noct.-	77,94	71,6	50	27,9

Fuente: Acústica Integrada Informes Técnicos mediciones – 2009-
 ALVAREZ C., William de J. Bioquímico-Esp. En Educación Ambiental – 2009 -

Tabla 24. Primeras mediciones de 10 puntos (comparativos)



Fuente: Acústica Diagnóstico por Ruido Ambiental ALVAREZ C., William de J. 2009

Grafica 9. Primeras mediciones 10 puntos –comparativos-

En la mayoría de los otros lugares, se registró disminución de las emisiones lo cual se confirma que el trabajo realizado por el equipo del DAGMA fue acertado lo anterior nos muestra que realizando trabajo en conjunto con los actores contaminantes por ruido; se logra sensibilizar la comunidad para que se tenga en cuenta a quienes les rodea, no causando o disminuyendo, sensiblemente el impacto ambiental que se pueda generar.

COMPARATIVOS SEGUNDAS MEDICIONES				
LUGAR	PENALIZADO	SIN PENALIZAR	RANGO MAX	DIFERENCIA
Av 6ª entre 16y20 Diurno	0	0	0	0
Av 6ª entre 16y20 Nocturno	81,57	73,17	55	26,6
Calle 9ª con 62 Diurno	81,57	73,17	55	26,6
Calle 9ª con 52 N0cturno	79,9	70,6	55	24,9
Centro Comrcial la Fontana Nocturno	83,28	73,8	50	33,3
Peñon	76,82	68,39	60	16,4
Av 6ª entre 26y28 Diurno	0	0	0	0
Av 6ª entre 26y28 Nocturno	82,15	71,6	55	27,2
Cra 66 entre 13y10 Diurno	73,29	0	65	8,3
CRA 66 entre 13y10 Nocturno	80,2	72,1	55	25,8
Granada Diurno	0	0	0	0
Granada Nocturno	92,23	83,08	55	37,2
Parque del Perro Diurno	0	0	0	0
Parque del Perro Nocturno	76,92	70,54	50	26,9

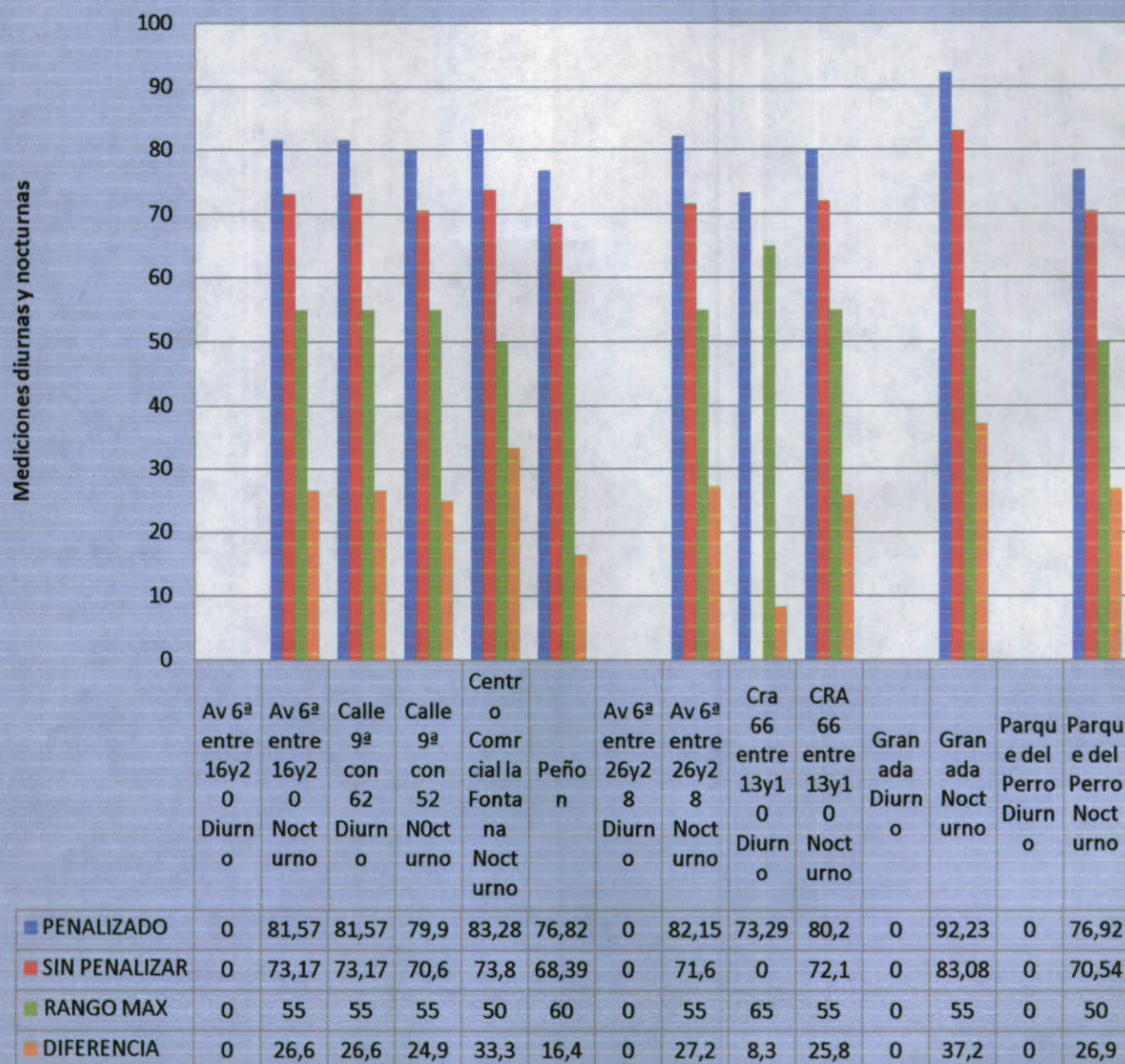
Fuente: Acústica Integrada Informes Técnicos mediciones – 2009-

ALVAREZ C., William de J. Bioquímico-Esp. En Educación Ambiental – 2009 -

Tabla 25. Segundas mediciones de 10 puntos (comparativos)

La disminución en los lugares seleccionados fue hasta de 4,0 dB , lo cual es una cifra considerable para el DAGMA, si se tiene en cuenta que la mayoría de las zonas conceptualizadas como críticas y neurálgicas solo se les dio estos calificativos por el numero de llamadas registradas en el DAGMA por quejosos.

SEGUNDAS MEDICIONES 10 PUNTOS COMPARATIVOS



Fuente: Acústica Diagnóstico por Ruido Ambiental ALVAREZ C., William de J. 2009

Grafica 10. Segundas mediciones 10 puntos –comparativos-

7.2. 1. Análisis de medición puntual. Parque del Perro. Para registrar los datos de medición en el Parque del Perro se escogieron siete puntos o establecimientos ubicados dentro del mencionado parque; donde se observa exceso de decibles. Este punto es dentro de la ciudad uno de los cuales se reciben mas quejas de la comunidad de habitantes de la comuna 19, quienes se han visto afectados por el exceso de ruido ocasionado por los bares y la congestión por la gran afluencia de visitantes en especial jóvenes.

La grafica muestra 7 puntos que corresponden a los siguientes establecimientos:

PUNTO	ESTABLECIMIENTO
1	MAZAO
2	BAR SHAKER
3	LICORERA
4	NIZZA
5	SKY BAR
6	BAR MAKO
7	BLONDIE

Tabla. 26. Establecimientos puntuales sobre quejas ciudadanas en el parque del Perro .

Realizadas las mediciones en el Parque del Perro, lo cual arroja que todos los puntos exceden sobrecargos de hasta 33.3 dB, excediéndose en mas de 20 dB. Este espacio es en su gran mayoría establecimientos de venta y expendio de licores, restaurantes que se encuentran ubicados en una zona mixta de negocios y establecimientos comerciales y zonas de habitación.

El DAGMA ante las quejas recepcionadas, ha realizado varios operativos y sensibilización a los propietarios y administradores de estos locales de comercio a fin de rebajar los niveles de ruido de esta zona.

Se recomienda realizar seguimiento a estas zonas críticas, buscando mejorar a través de prevención y sensibilización en talleres de educación ambiental que ha desarrollado el DAGMA.

En la siguiente tabla se observan las diferencias de las mediciones.

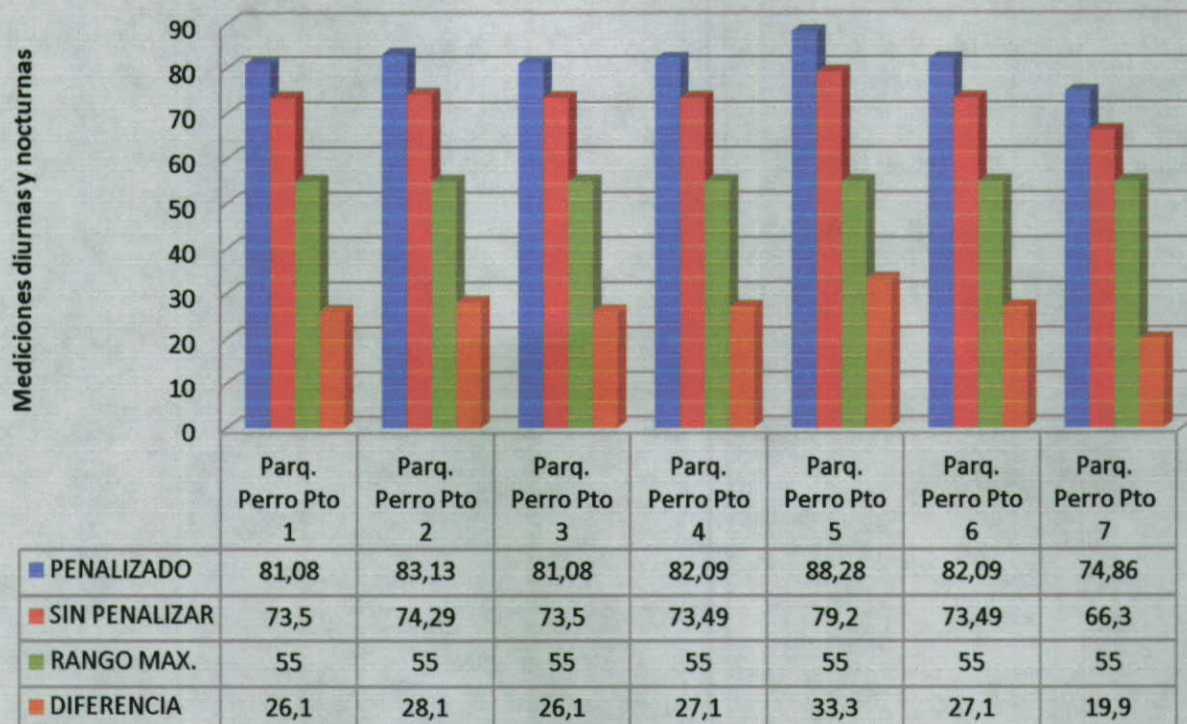
LUGAR	PENALIZADO	SIN PENALIZAR	RANGO MAX.	DIFERENCIA
Parque del Perro Pto 1	81,08	73,5	55	26,1
Parque del Perro Pto 2	83,13	74,29	55	28,1
Parque del Perro Pto 3	81,08	73,5	55	26,1
Parque del Perro Pto 4	82,09	73,49	55	27,1
Parque del Perro Pto 5	88,28	79,2	55	33,3
Parque del Perro Pto 6	82,09	73,49	55	27,1
Parque del Perro Pto 7	74,86	66,3	55	19,9

Fuente: Acústica Integrada Informes Técnicos mediciones – 2009-

ALVAREZ C., William de J. Bioquímico-Esp. En Educación Ambiental – 2009 -

Tabla 27. Mediciones ruido ambiental comuna 19 (Parque del Perro 7 puntos)

MEDICIONES PARQUE DEL PERRO 7 PUNTOS



Fuente: Acústica Diagnóstico por Ruido Ambiental ALVAREZ C., William de J. 2009

Grafica 11. Diferencias de mediciones de ruido ambiental comuna 19
(Parque del Perro 7 puntos)

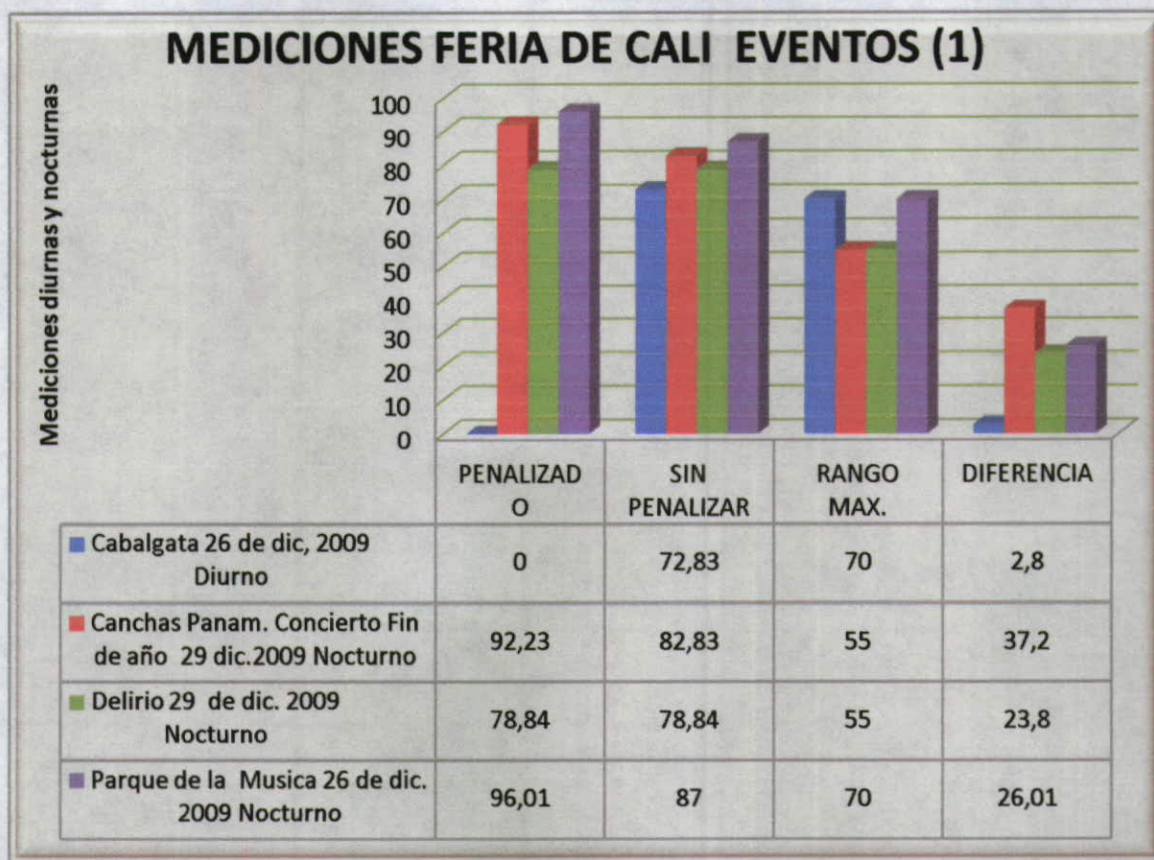
Se observa que el rango máximo es de 55 dB, presentándose en uno de los puntos una medición de 73,49 dB presentándose como una alta emisión de ruido en este punto (5), y 66,3 dB también como una alta emisión en el punto 7. De igual manera existe una gran perturbación en ruido en esta zona de la ciudad, considerado como un sitio neurálgico de la ciudad.

7.2.2. Análisis de medición puntual. (Eventos 1). Declarada oficialmente la Feria de Cali, se inician una serie de eventos tradicionales en la ciudad, situación esta que atrae público de diferentes ciudades no solo del país sino de países extranjeros; por lo tanto se programan, en gran medida eventos musicales que emiten sobrecargas de decibeles altas; estos eventos se ubican dentro del perímetro urbano donde quedan ubicados los escenarios y estos muy cerca a lugares de habitación, lo que aumenta las quejas ciudadanas por esta temporada.

LUGAR Y FECHA	PENALIZADO	SIN PENALIZAR	RANGO MAX.	DIFERENCIA
Cabalgata 26 de dic, 2009 Diurno	No aplica	72,83	70	2,8
Canchas Panam. Concierto Fin de año 29 dic.2009 Nocturno	92,23	82,83	55	37,2
Delirio 29 de dic. 2009 Nocturno	78,84	78,84	55	23,8
Parque de la Música 26 de dic. 2009 Nocturno	96,01	87	70	26,01

Fuente: Acústica Integrada Informes Técnicos mediciones – 2009-
ALVAREZ C., William de J. Bioquímico-Esp. En Educación Ambiental – 2009 -

Tabla. 28. Mediciones eventos (1) cabalgata, Conciertos (3).



Fuente: Acústica Integrada Diagnóstico por Ruido Ambiental ALVAREZ C., William de J. 2009

Grafica 12. Medición puntual en eventos de la Feria de Cali (Cabalgata, Conciertos, Parque de la Música)

Por lo anterior se realizaron diferentes mediciones. En las mediciones realizadas en los eventos diurnos y nocturnos como: la tradicional Cabalgata, concierto de fin de año y otros eventos musicales se observa que la mayoría de estos eventos sobrepasa los 37,2 dB; es el caso del evento del concierto de las Canchas Panamericanas que excede su rango máximo permitido de 55 dB, registrando una medición de 92.23 dB.

En la mayoría de estos eventos se registraron mediciones excedidas en 23 dB; a excepción del registro de las emisiones en el evento de La Cabalgata, donde se registró una emisión de 2,8 dB de más, lo cual muestra niveles cercanos al rango máximo permitido el cual es de 70 dB.

7.2.3. Análisis de medición puntual. (Eventos 2). En la tabla y grafica siguientes se observa un alto desbordamiento de ruido en los días que se realizo el Concierto Joven y el del Diamante de Beisbol, con diferencias de 31,1 dB por encima del rango permitido por la ley.

Estas emisiones fueron tomadas *in situ* con permisos previos otorgados por la Administración Municipal que ejerció control de los decibeles para que no se afectara la salud de la población habitante circunvecina.

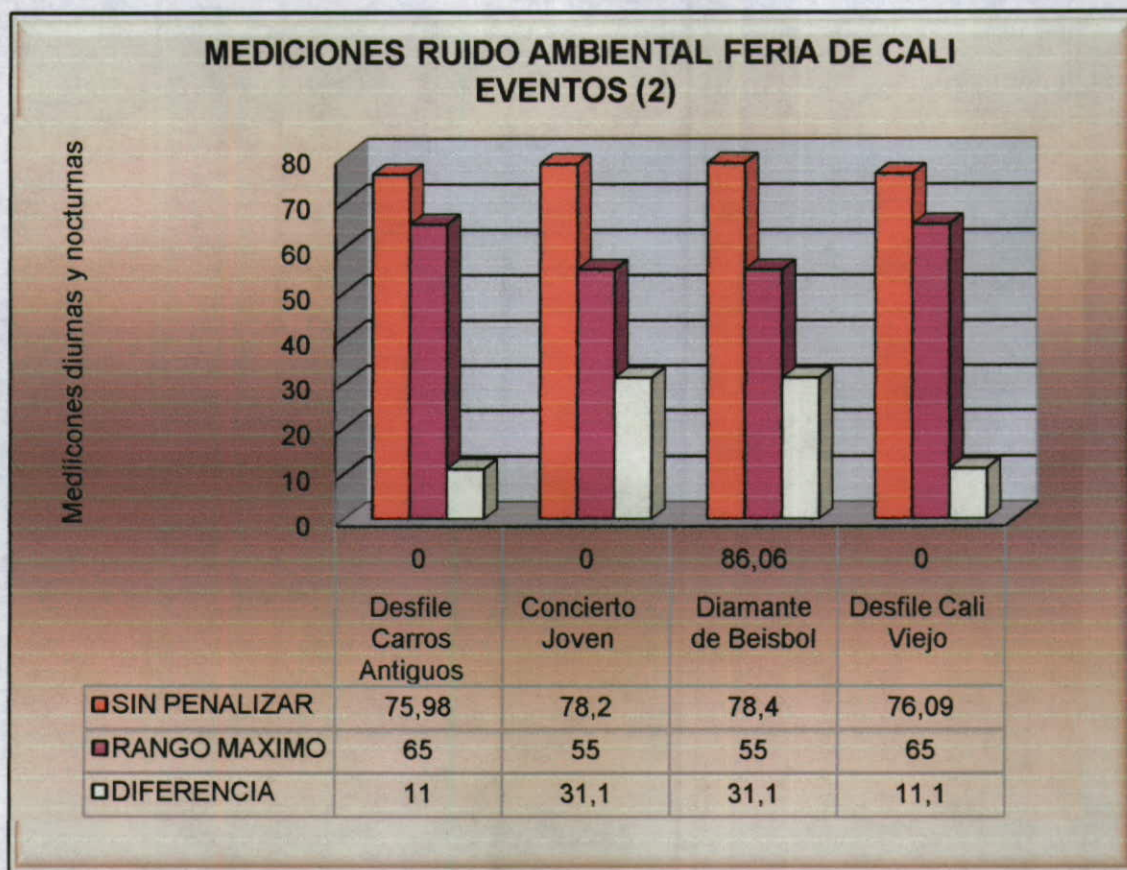
En general los rangos de ruido fueron moderados.

LUGAR Y FECHA	PENALIZADO	SIN PENALIZAR	RANGO MAXIMO	DIFERENCIA
Desfile Carros Antiguos	0	75,98	65	11
Concierto Joven	0	78,2	55	31,1
Diamante de Beisbol	86,06	78,4	55	31,1
Desfile Cali Viejo	0	76,09	65	11,1

Fuente: Acústica Integrada Informes Técnicos mediciones – 2009-

ALVAREZ C., William de J. Bioquímico-Esp. En Educación Ambiental – 2009 -

Tabla. 29. Mediciones de ruido evento (2).



Fuente: Acústica Integrada Diagnóstico por Ruido Ambiental ALVAREZ C., William de J. 2009

Grafica 13. Medición puntual en eventos de la Feria de Cali (Desfile de Carros Antiguos, Concierto Joven, Diamante de Beisbol, Desfile Cali viejo)

7.2.4. Análisis de medición puntual. (Eventos 3)

LUGAR	PENALIZADO	SIN PENALIZAR	RANGO MAXIMO	DIFERENCIA
Festi. Orquestas C. Panamer. Nocturno	94,03	84,6	55	39
Los Cristales Nocturno	89,04	80,4	55	34
Plaza de toros Ramblas Diurno	0	71,5	80	-8,5
CAM Diurno	0	85,1	81	5,1
Palacio Colesterol Nocturno	81,66	73,8	50	31,7
Carpa de las Estrellas Nocturno (Valle del Lili)	86,87	78,39	55	23,4
Superconcierto Mark Antony Estadio Pascual G.	94,26	85,47	75	19,3

Fuente: Acústica Integrada Informes Técnicos mediciones – 2009-

ALVAREZ C., William de J. Bioquímico-Esp. En Educación Ambiental – 2009 -

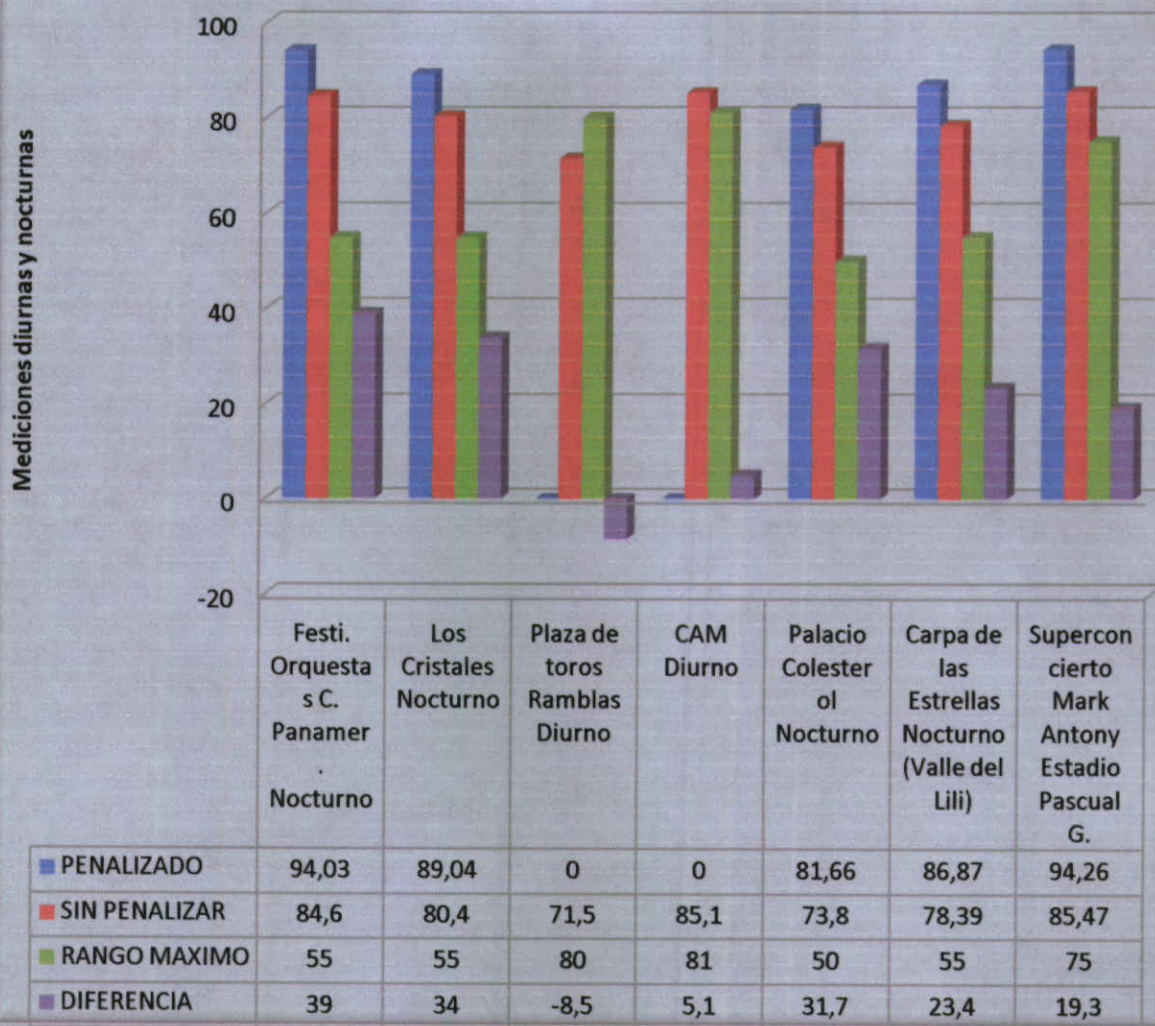
Tabla 30. Mediciones diurnas y nocturnas eventos Feria de Cali (3).

Al igual que en el evento 1, se pueden apreciar rangos que sobrepasan los niveles aceptados por la ley; con excepción de la Plaza de Toros donde se encuentran ubicadas algunas unidades deportivas de la ciudad; que registran -8,5 dB por debajo de los rangos máximos permitidos por la ley.

Esto sucede porque la actividad se encuentra concentrada en otros sectores de la ciudad.

Lugares como CAM diurno donde la emisión registra 5.1 dB por encima de los rangos moderado, muestran una zona que se concentra en espacios de oficinas tanto en el edificio del CAM como en los edificios aledaños; esta medición arroja que es un impacto moderado donde los rangos no alcanza a afectar a la comunidad.

MEDICIONES RUIDO AMBIENTAL FERIA DE CALI EVENTOS (3)



Fuente: Acústica Integrada Diagnóstico por Ruido Ambiental ALVAREZ C., William de J. 2009

Grafica 14. Medición puntual en eventos de la feria de Cali (3), (Conciertos)

7.2.5 Mediciones Puntuales –Varios-. Estas mediciones puntuales se realizan a petición de la ciudadanía por quejas colocadas al DAGMA.

En la tabla y grafica se puede observar que en la mayoría de los casos los rangos máximos aceptados por la ley fueron superados y excedidos en su totalidad puntos como la Barra de la Novena con 35.5 dB de más; Amarù con 35 dB, siendo estos los dos puntos con mas rangos de exceso.

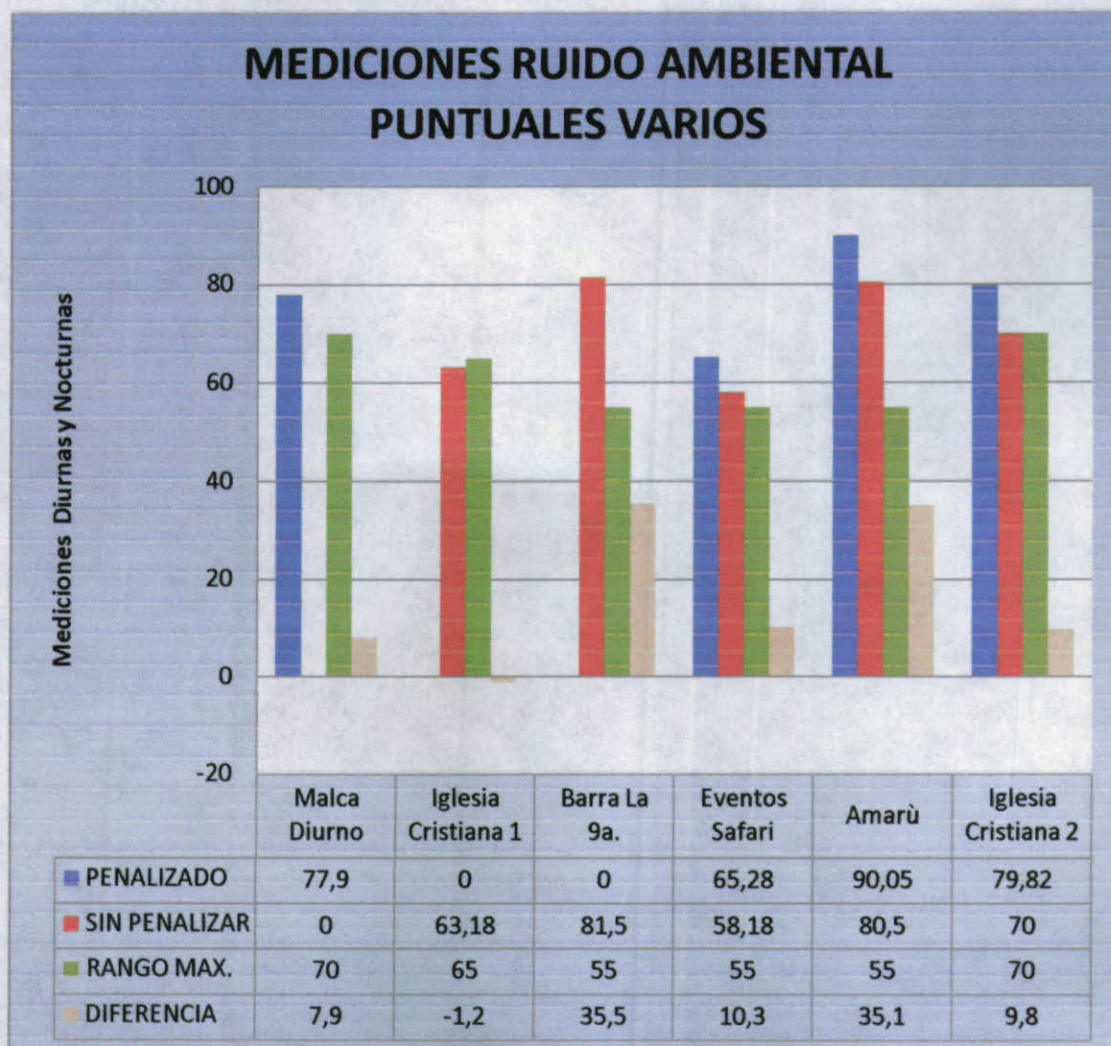
LUGAR	PENALIZADO	SIN PENALIZAR	RANGO MAX.	DIFERENCIA
Malca Diurno	77,9	0	70	7,9
Iglesia Cristiana 1	0	63,18	65	-1,2
Barra La 9a.	90,53,	81,5	55	35,5
Centro de Eventos Safari	65,28	58,18	55	10,3
Amarù	90,05	80,5	55	35,1
Iglesia Crsitiana 2	79,82	70	70	9,8

Fuente: Acústica Integrada Informes Técnicos mediciones – 2009-

ALVAREZ C., William de J. Bioquímico-Esp. En Educación Ambiental – 2009 -

Tabla 31. Mediciones ruido ambiental puntuales –Varios-

Se encuentra que no se alcanzan los rangos máximos permitidos por la ley como son la Iglesia Cristiana 1 con -1,2 dB menos de lo establecido por la ley y la Iglesia Cristiana 2 con 98 dB sobre los rangos máximos permitidos.



Fuente: Acústica Integrada Diagnóstico por Ruido Ambiental ALVAREZ C., William de J. 2009

Grafica 15. Medición ruido ambiental puntuales –varios-.

8. EFECTOS EN LA SALUD CAUSADOS POR LA CONTAMINACION POR RUIDO

El Medio Ambiente no es un ambiente 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 e indirectos, en un corto plazo o largo plazo, sobre los seres vivos las actividades humanas.

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

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

La gran mayoría de investigaciones sobre el ruido se han acentuado 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 medio 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 es debido, principalmente a tres factores:

- ✓ Contaminación localizada: afecta un entorno limitado a las proximidades de las fuentes sonoras
- ✓ Los efectos perjudiciales, en general, no aparecen sino hasta pasados largos periodos de tiempo, es decir, sus efectos no son inmediatos.
- ✓ A diferencia de otros contaminantes es frecuente considerar el ruido como un mal inevitable y como el resultado del desarrollo y del progreso.

La presencia de sonido es consustancial con el entorno y forma parte de los elementos cotidianos que envuelven al hombre. Pero el sonido se convierte en el agresor del hombre en forma de ruido, 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 y de los efectos en la salud humana y efectos sobre la flora y la fauna.

8.1 EL ORIGEN DE LA CONTAMINACIÓN POR RUIDO

En la Tabla 31 se presenta una clasificación de fuentes generadoras de ruido, las cuales pueden ser de origen antropogénico o natural. Adicionalmente, de acuerdo con las características del ruido, este puede clasificarse en continuo, intermitente, impulsivo, tonal y de baja frecuencia.

Fuente generadora	Tipo de Fuente
Natural	Viento, sonido del mar, murmullo del agua, cascadas, aves, entre otros.
Antropogénica	Trafico vehicular, pitos, alarmas, sirenas
	Transporte: Aviones, trenes, barcos.
	Industria
	Actividades domésticas
	Discotecas, bares, espectáculos públicos y locales de esparcimiento, actividades militares.

Fuente: efectos del ruido sobre la salud. Ferrán Tolosa Cabani

Tabla 32. Principales fuentes generadoras de ruido.

8.1.1 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, equipos de procesos industriales.

8.1.2 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.

8.1.3 Ruido Impulsivo. Es aquel que se presenta en variaciones rápidas de un nivel de presión sonora en intervalos de tiempos mínimos, es breve y abrupto, por ejemplo, tronqueladores, pistolas, entre otras.

8.1.4 Ruido Tonal. Es aquel 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 dBA que los adyacentes, o es claramente audible, la fuente emisora tiene características tonales.

Frecuentemente las maquinas 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 de aire, pueden ser oídos como tonos.

8.1.5 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.

8.2 EFECTOS EN LA SALUD HUMANA

El concepto de efectos en la salud no debe ser interpretado en un sentido estricto o restrictivo, no es la ausencia de la 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 el equilibrio y de este modo desencadenar la enfermedad.

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

Partiendo de este concepto de subjetividad, un mismo sonido puede ser considerado un elemento 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 el día. Es sabido que el ruido es más molesto de noche que de día. Un simple goteo producido de noche es mas 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.
- ✓ 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 mas molesto que uno continuo.

La valoración del ruido debe hacerse relacionando con factores individualizados de muy variado tipo, como el estado general de la 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 perdida auditiva, las alteraciones en la presión arterial o el ritmo cardiaco, las cefaleas y el aumento de las posibilidades de sufrir infartos.

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 (que ocurre por un periodo de tiempo largo de exposición, es decir, un año o más) en la salud.

8.2.1 Efectos en el sistema auditivo. 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.

8.2.2 Cansancio auditivo. 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 seria la respuesta fisiológica de protección del oído hacia sonidos de intensidad elevada, más de 90 dB, 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.

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

8.2.3 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 de ruido. Los sonidos mas 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 esta 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 presbicia. Principalmente en aquellas personas a las cuales se les ha 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.

Los efectos psicosociales que el ruido produce dependen de la actitud del sujeto; la sensibilidad personal; la evaluación personal de las posibilidades de reducirlo; la actitud del sujeto respecto al tipo y condiciones del puesto de trabajo y el momento de la jornada.

Estos efectos van a alterar la vida social de la persona y, visto desde una perspectiva global del modo en que se podría enfermar, pueden modificar sus relaciones con el entorno. La relación entre la intensidad del sonido y la sensación subjetiva de molestia se expresa en la siguiente tabla:

Nivel dB	Valoración (subjetiva)
30	Débil
50-60	Moderado
70-80	Fuerte
90	Muy fuerte
120	Ensordecedor
130	Umbral de sensación dolorosa

Fuente: efectos del ruido sobre la salud. Ferrán Tolosa Cabani

Tabla 33. Sensación subjetiva de molestia

El nivel del sonido de una conversación en tono normal, a un metro del que habla, oscila entre 50 y 55 dB(A). Hablando a gritos se puede llegar a 75 u 80 dB(A). Por otra parte, para que la palabra sea perfectamente inteligible es necesario que su intensidad supere en alrededor de 15 dB(A) al ruido de fondo.

8.2.3.1 Trastornos del sueño. El ruido ambiental produce trastornos del sueño importantes. El sueño interrumpido es un prerrequisito para el buen funcionamiento; existen algunos trastornos de sueño que pueden ser: interrupciones del sueño, insomnio, disminución de la calidad del sueño acortándose sus fases mas profundas, aumentan presión arterial y el ritmo cardiaco.

8.2.3.2 Malestar. Este es quizás el efecto más común del ruido sobre las personas y la causa inmediata de la mayor parte de las quejas.

La sensación de malestar procede no solo de la interferencia con la actividad en curso o con el reposo sino también de otras sensaciones menos definidas, pero a veces muy intensas, de estar siendo perturbado. Las personas afectadas hablan de intranquilidad, inquietud, desasosiego, depresión, desamparo, ansiedad o rabia. Todo ello contrasta con la definición de "salud" dada por la Organización Mundial de la salud –OMS-; *"un estado de completo bienestar físico, mental y social, no la mera ausencia de enfermedad"*.

8.2.3.3 Alteraciones en otros órganos. La exposición al ruido puede tener impacto permanente sobre las funciones fisiológicas de los trabajadores y personas que viven cerca de los aeropuertos, industrias y calles ruidosas. La persona puede desarrollar efectos como hipertensión y cardiopatías.

En la siguiente tabla se pueden observar efectos del ruido a nivel sistémico:

Sistema afectado	Efecto
Sistema nervioso central	Hiperreflexia y alteraciones en el IECG
Sistema nervioso autónomo	Dilatación pupilar
Aparato Cardiovascular	Alteraciones de la frecuencia cardiaca-e Hipertensión Arterial (Aguda)
Aparato Digestivo	Alteraciones de las secreción gastrointestinal
Sistema Endocrino	Aumento del cortisol y otros efectos hormonales
Aparato Respiratorio	Alteraciones del ritmo
Aparato Reproductor-Gestación	Alteraciones menstruales, bajo peso al nacer, prematurez, riesgos auditivos en el feto
Órgano de la visión	Estrechamiento del campo visual y problemas de acomodación
Aparato Vestibular	Vértigo y nistagmos
Aparato Fonatorio	Distonias disfuncionales

Fuente: Efectos del ruido sobre la salud.- Ferrán Tolosa Cabani

Tabla 34. Efectos del ruido a nivel sistémico.

8.2.3.4 Efectos sobre el feto. Se ha documentado que el ruido no solo afecta a los adultos, sino que también a los niños y a los fetos de las mujeres embarazadas.

Los ambientes ruidosos que causan interferencia con el habla pueden tener serias ramificaciones en la educación de un niño, especialmente si esto ocurre durante la etapa del desarrollo de adquisición del lenguaje. El feto reacciona al ambiente de su madre y puede ser directamente estimulado por el ruido. El feto también se ve afectado por la reacción de la madre al ruido.

Esta combinación de efectos ha sido relacionada con un parto prematuro, bajo peso, al momento de nacer, retardo en el crecimiento y defectos de nacimiento.

En condiciones naturales, el feto ha halla expuesto a toda clase de sonidos (*Tomatis 1963*), empezando por lo latidos cardiacos y los ruidos respiratorios, intestinales y vocales de su madre.

Se suma a ellos toda una serie de sonidos externos provocados en primer lugar por las acciones maternas como golpeteos de tacones contra el suelo, motor del carro, ruido de los quehaceres domésticos, etc.

9. COMPONENTE DE EDUCACION AMBIENTAL

El grupo de Gestores Ambientales desarrollo un excelente trabajo en con diferentes acciones encaminadas a enlazar el componente de Educación Ambiental frente a los impactos de ruido encontrados en las comunas objetivo y los generadores de estos; dentro de las líneas de acción, los avances de gestión y los resultados obtenidos se desarrolló lo siguiente:

- ✓ Jornadas de capacitación y sensibilización de impacto ambiental por ruido en las diferentes comunas de Santiago de Cali.
- ✓ Diseñar la propuesta pedagógica utilizada en las jornadas de sensibilización y capacitación.
- ✓ Diseñar el material didáctico a utilizar en las jornadas
- ✓ Visitar los establecimientos generadores de impacto ambiental por ruido en las comunas 4, 5 ,6 ,17 y 19 convocando a las jornadas de capacitación y sensibilización realizadas por el DAGMA.
- ✓ Brindar apoyo en la elaboración del documentos de diagnostico de las comunas 4, 5, 6 , 17 y 19 para identificar las zonas críticas por emisión de ruido, utilizando como herramientas las mediciones realizadas por el DAGMA en dichas comunas.
- ✓ Participar en los operativos que sean programados por la Coordinación del área de Calidad Ambiental o la Dirección del DAGMA, en los horarios diurnos y nocturnos,
- ✓ Realizar la verificación y control de los generadores de los impactos ambientales en la ciudad.

9.1 RESULTADOS Y AVANCES DE LA GESTION REALIZADA EN EL PERIODO

1. Se programaron durante el desarrollo del proyecto jornadas de capacitación entre las 8: 00 AM y 10: 00 AM., producto de las visitas a establecimientos generadores de impacto ambiental por ruido; se realizaron citaciones para capacitación y sensibilización a los representantes legales o propietarios de los establecimientos que estuvieren generando un posible impacto ambiental para su moderación.
2. Se diseño una presentación a los generadores de impacto de ruido evidenciando la problemática para conocer que tanto se sabe y debe hacerse frente a la problemática ambiental; socializando las normas vigentes colombianas sobre legislación ambiental.
3. Se realizo acompañamiento en mediciones realizadas por el grupo de gestores y equipo técnico de la empresa contratista Acústica Integrada en las diferentes comunas objetivo del proyecto.
4. Durante las visitas realizadas en operativos diurnos y nocturnos por los gestores ambientales se elaboran las diferentes actas de visita de control ambiental, actas de inventario y se diligencia un Acta de Compromiso con las respectivas recomendaciones de acuerdo a la normatividad ambiental en establecimientos como Juegos de billar, Venta de Frutas y Verduras, Casino, Graneros y Cafeterías aledaños a la Galería Santa Elena ubicada en la Comuna 10 que genera diferentes tipos de impactos ambientales como invasión del espacio público, contaminación paisajísticas, contaminación de aguas, mal manejo de residuos orgánicos y residuos sólidos entre otras.

Realizadas estas gestiones se programaron una segunda visitas de control posterior acorde a las capacitaciones que los educadores ambientales del DAGMA diseñaron para las fuentes generadoras de ruido.

5. Hubo necesidad de tomar medidas de sellamiento a establecimientos como Discotecas, Estancos, Barras y Restaurantes. Durante este tiempo de las visitas se persuade al representante legal del establecimiento o a sus administradores de manera verbal; como disminución de volumen y redireccionamiento de parlantes.

6. Algunas de las visitas programadas se realizan por quejas de la ciudadanía, lo que es verificado en visitas posteriores; en algunas ocasiones hubo suspensión de eventos como presentación de orquestas, al no presentar copia de los documentos legales del negocio.

7. Dentro de los operativos nocturnos se realizaron recomendaciones de tipo verbal a establecimientos como Discotecas, Estancos, Barras y Restaurantes, ubicados en el centro de la ciudad y el norte donde quedan la gran mayoría de estos de negocios. De manera coordinada los eventos de operativos nocturnos se realizaban dando inicio regularmente entre las 8:00 PM y las 10:00 PM y finalizando a la madrugada entre las 2:00 y 3:00 AM, durante este tiempo se realizaban los diferentes recorridos de las zonas y comunas objetivo.

8. Los grupos de gestores ambientales desarrollaron mapas de ruido de zonas críticas en las comunas objetivo para identificar los puntos neurálgicos de emisión de ruido en la ciudad de Santiago de Cali.

9. La comunidad a través de quejas dirigidas al DAGMA, fue una de las fuentes primarias de identificación de impacto comunitario; detectando y seleccionando las zonas críticas con relación a la contaminación por ruido; permitiendo la medición técnica e identificación de la fuente emisora, la comunidad expuso estas quejas a través de Derechos de Petición, comunicaciones firmadas por vecinos, presentando informes documentados y quejas.

10. Esta información se sistematizó en una Base de Datos institucional para dar solución a estas a través de los trámites pertinentes y otras que ameritaban gestión jurídica dieron inicio a procesos sancionatorios; acorde a normativa vigente en la Ley 1333 de 2009. Se detectó que en algunos establecimientos se realizaban presentaciones artísticas sin autorización del DAGMA; muchos de estos no presentaron la documentación respectiva; lo que dio lugar a la apertura de nuevos expedientes a fin de realizar visitas posteriores; lo anterior genera el diligenciamiento de formatos de inventarios de establecimientos públicos que caracterizan el lugar.

11. El área de coordinación de impactos ambientales del DAGMA propició el desarrolló diferentes tipos de capacitaciones e inducciones sobre Impacto por ruido, zonas Críticas, Normatividad Ambiental vigente Ley 1333/2009, Decreto 948/95, Resolución 0627/2006.

10. RECOMENDACIONES

10.1 El (Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente) DAGMA debe continuar con los operativos en la ciudad; monitoreando lo pactado en el acta de compromisos elaboradas con algunos propietarios de establecimientos tales como: Locales, Bares, Barras, Estancos, Licoreras, Centros comerciales haciendo cumplir lo pactado; no cumpliendo estas normas se ha de iniciar proceso de aplicación de la Resolución 627 de 2006, haciendo efectivas las multas, sellamiento de establecimientos o si es del caso cancelar licencias de funcionamiento.

10.2 El DAGMA debe realizar las mediciones de la comuna 5, ya que por falta de apoyo de fuerza pública no se logró registrar mediciones de ruido por inseguridad.

10.3 Se requiere de planear presupuesto para realizar un estudio de todas las comunas de Cali para hacer diferentes comparativos por estratos y espacios públicos.

10.4 Se recomienda hacer seguimiento y monitoreo a los establecimientos visitados ente noviembre y diciembre de 2009, a fin de continuar con campañas de sensibilización hasta lograr introducir cultura ciudadana respecto de la disminución de los niveles de ruido en la ciudad.

10.5 Aplicar por parte del DAGMA y otros organismos municipales las debidas sanciones, a fin de iniciar procesos de multas y/o sellamiento de negocios si es pertinente.

10.6 Diseñar estrategias permanentes de Educación Ambiental con amplia divulgación y promoción a través de diferentes medios de comunicación.

10.7 Definir y documentar los perfiles profesionales y técnicos que desarrollen actividades propias del área de Impacto Comunitario para apoyar con pertinencia las actividades y funciones programadas en función de mejorar los niveles de ruido de la ciudad.

BIBLIOGRAFIA

CESCO. Evaluación de Ruido Ambiental. Proyecto línea base ruido Ambiental Tramo Estación Calima MIO . Cali: CESCO. Octubre 2009. 49p.

CVC. Plan Trienal 2007- 2009. Implementación de acciones para la reducción de los niveles de ruido en las comunas 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 17 y 19 de la ciudad de Santiago de Cali.

DAGMA. Departamento Administrativo de Gestión del medio Ambiente. Elaboración de la primera Fase del mapa de Zonificación acústica para el Área urbana del Municipio de Cali. Diagnóstico Acústico Urbano del Municipio de Santiago de Cali. 2006.

IDEAM. Documento soporte norma ruido ambiental. Subdirección de estudios ambientales. Bogotá: IDEAM. 2006. 245 p. il.

CIBERGRAFIA

Búsquedas de apoyo en Internet

www.uoc.edu

www.codechoco.gov.co/

www.castello.es

www.helpy.com.ar

www.e-seia.cl

www.eie.fceia.unr.edu.ar

www.estrucplan.com.ar

www.insht.es

www.frbb.utn.edu.ar

www.conama.org

www.cinciaytrabajo.cl

www.scribd.com