



**112-0125**

150-

**INFORME TECNICO No.**

**15 MAR 2011**

**1. ASUNTO:** Caracterización e identificación de zonas críticas de emisión de niveles de presión sonora nociva (ruido) en la zona urbana de el municipio de El Santuario.

**2. RADICADO:** N.A.

**Fecha:** N.A.

**3. MUNICIPIO:** El Santuario

**Código:** 5697 **Vereda:** N.A

**Corregimiento:** N.A.

**Paraje:** N.A.

**Sector:** Zona Urbana.

**4. NOMBRE DELPREDIO:** Cabecera municipal de El FMI :  
Santuario

**Coordenadas:** Tomadas con X:  
GPS. ( Ver Cuadro de datos) **Plancha:**

**Y:**

**Z:**  
**Escala:**

**5. NOMBRE DE LA SUBCUENCA:** Quebrada la Marinilla

**Código:** 23080116005

**6. INTERESADO:** Plan de acción corporativo de CORNARE. Programación de la subdirección de Gestión Ambiental.

**Dirección:** Autopista Medellín-Bogota Km 54.

**Teléfono:** 546-16-16

**7. DEPENDENCIA:** Subdirección Gestión Ambiental

**8. EXPEDIENTE No:** 05697.13.11065 **Relacionado con otros expedientes No:** N.A.

**9. FECHA VISITA:** Diciembre 23 de 2010 y el 12 de febrero de 2011

**10. NOMBRE DE LAS PERSONAS Y/O ENTIDADES QUE ASISTEN A LA VISITA:**

Dairon Acosta Maldonado y Hernán Darío Castaño. en representación de CORNARE.

**11. OBJETO:**

Determinación del impacto auditivo en las zonas establecidas por el POT del municipio de El Santuario:

Sector tranquilidad y silencio, (Hospital San Juan de Dios)

Sector tranquilidad y ruido moderado, (Zona residencial )

Sector ruido intermedio restringido, (Zona comercial)

125



## 12. ANTECEDENTES:

- **CORNARE** como autoridad ambiental del suroriente del departamento de Antioquia tiene entre sus funciones, hacer monitoreo y diagnóstico de las afectaciones que hay sobre los recursos naturales, como en este caso sobre el recurso aire y más exactamente la afectación por emisión de ruido en zonas urbanas y de expansión urbana.
- En atención con lo anterior y con el plan Corporativo se programó monitoreo en el municipio de El Santuario en las zonas antes determinadas en los horarios diurno y nocturno.

## 13. OBSERVACIONES:

- La medición de ruido se realizó con el fin de cuantificar el nivel equivalente de emisión de ruido ambiental en las zonas determinadas en el municipio de El Santuario, para comparar con los estándares máximos de emisión de ruido ambiental establecidos en la Resolución número 0627 de abril de 2006 del ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y determinar si hay afectación en estas zonas.
- La medición comenzó a las 10:10 hasta las 14:30 horas del día 23 de diciembre de 2010 y a la 21:10 hasta las 00:30 del día 12 de febrero de 2011 y se discrimina por sectores así:

Sector tranquilidad y silencio, (Hospital San Juan de Dios)  
Diurna : 11:30 hasta las 12:30 Nocturna: 22:25 hasta las 23:25

Sector tranquilidad y ruido moderado, (Zona residencial)  
Diurna : 13:00 hasta las 14:00 Nocturna: 21:10 hasta las 22:10

Sector ruido intermedio restringido, (Zona comercial)  
Diurna : 10:10 hasta las 11:10 y Nocturna: 23:45 hasta las 00:45.

- La metodología utilizada en la medición de ruido se soportó en los procedimientos, protocolos y especificaciones técnicas que establece la resolución 627 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, de los cuales se resaltan:

### ✓ Capítulo I: De las disposiciones generales

Horario diurno: 07:01 a 21:00 horas.

Horario nocturno de 21:01 a 7:00 horas.



### Capítulo III: Del Ruido Ambiental:

#### Artículo 17. Estándares Máximos Permisibles de Emisión de Ruido Ambiental:

Se consideran los niveles de referencia establecidos en la Tabla 2 de la resolución **0627** de 2006 (Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental expresados en decibeles ponderados A (dB(A)))

#### LÍMITES AMBIENTALES PERMISIBLES

**Tabla 2. Estándares Máximos Permisibles de Niveles de Ruido Ambiental**

Sector	Subsector	Estándares Máximos Permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)	
		Día	Noche
<b>Sector A. Tranquilidad y Silencio</b>	Hospitales, bibliotecas, guarderías, sanatorios, hogares geriátricos.	55	45
<b>Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado</b>	Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedaje,	65	50
	Universidad, colegiales, escuelas, centros de estudio e investigación		
	Parques en zonas urbanas diferentes a los parques mecánicos al aire libre		
<b>Sector C. Ruido Intermedio Restringido</b>	Zonas con uso permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas	75	70
	Zonas con usos permitidos comerciales, como centros comerciales, almacenes locales o instalaciones de tipo comercial, talleres de mecánica automotriz e industrial, centros deportivos y recreativos, gimnasios, restaurantes, bares, tabernas, discotecas, bingos, casinos	70	55
	Zonas con usos permitidos de oficinas	65	50
	Zonas con usos institucionales	80	70
	Zonas con otros usos relacionados, como parques mecánicos al aire libre, áreas destinadas a espectáculos públicos al aire libre.		
<b>Sector D. Zona suburbana o rural de tranquilidad y ruido moderado</b>	Residencial Suburbana	55	45
	Rural habitada destinada a explotación agropecuaria		
	Zonas de recreación y descanso, como parques naturales y reservas naturales.		



✓ **Capítulo IV: Los equipos de medida y las mediciones**

Cumplimiento de cuantificación con equipos de medida, calibraciones y condiciones meteorológicas, establecidas por la norma.

**Tabla No. 1. Características de la Medición**

<b>Fecha :</b>	Diciembre 23 de 2010 y febrero 12 de 2011
<b>Hora de inicio y finalización</b>	10:00 a 14:30 y 21:10 a 00:30
<b>Responsables del informe:</b>	Luis Dairon Acosta Maldonado y Hernán Darío Castaño.
<b>Ubicación de la medición</b>	Localizada en la zona urbana del Municipio de El Santuario. Georeferenciación : <u>Z. Tranquilidad y silencio:</u> Punto 1: X: 868.913 Y: 1.170.524 Z: 2.125 m <u>Z. Tranquilidad y ruido moderado:</u> Punto 1: X: 868.219 Y: 1.170.696 Z: 2.129 m Punto 2: X: 868.113 Y: 1.170.640 Z: 2.122 m Punto 3 X: 868.070 Y: 1.170.524 Z: 2.112 m <u>Z. Ruido intermedio restringido.</u> Punto 1: X: 868.940 Y: 1.170.659 Z: 2.144 m Punto 2: X: 868.934 Y: 1.170.632 Z: 2.138 m Punto 3: X: 868.969 Y: 1.170.608 Z: 2.140 m
<b>Propósito de la medición.</b>	Determinación de impacto generado por ruido ambiental según la Resolución 0627 de abril de 2006
<b>Norma utilizada:</b>	Resolución <b>0627</b> de abril de 2006
<b>Tipo de instrumentación utilizada:</b>	Sonómetros CEL 490, Tiempo real, tipo 1, IEC 61672-2002, 804 ANSI S1.4 (R1997), IEC61260-1995 Octave & Third Octave Bands, Class 0, ANSI S1-11:1986, Order4,D. Calibrador CEL 110/1 Clase 1 serie 095714 IEC60942-2003 ANSI, S1.40-1984(R1997) Monitor de variables meteorológicas, Marca Davis Instrument, serie No. 090820-A90723N017. GPS, GARMIN 12 Serie N° 84660469.
<b>Datos de calibración del pistófono:</b>	Julio de 2010
<b>Condiciones predominantes:</b>	Tiempo seco-húmedo.
<b>Condiciones atmosféricas:</b>	Los datos de medición de dirección y velocidad del viento, temperatura, presión atmosférica y humedad para los punto evaluados, se registran en la tabla <b>N° 3 y 4</b>
<b>Procedimiento para la medición de la velocidad del viento:</b>	Se ubicó la estación meteorológica a la misma altura del sonómetro en dirección al norte, para establecer las variables meteorológicas predominantes en la zona.
<b>Naturaleza / estado del terreno entre la fuente y el receptor:</b>	Los sectores monitoreados se encuentran en zonas céntricas del municipio, con alta influencia de impacto por ruido vehicular.
<b>Variabilidad de la(s) fuente(s):</b>	Las fuentes de emisión de ruido ambiental evaluadas se comportan de forma intermitente.



**TABLA N° 3 CONDICIONES ADMSFÉRICAS DIURNAS**

Temperatura	19°C	Condiciones promedio de la medición entre las 10:00 y las 14:300 del 23 de diciembre de 2010
Humedad	75%	
Presión Atmosférica	746mm	
Velocidad del Viento	0.9m/s	
Dirección del Viento	S-E	

**TABLA N° 4 CONDICIONES ADMSFÉRICAS NOCTURNAS**

Temperatura	16.5°C	Condiciones promedio de la medición entre las 21:00 y las 24:00 del 12 de febrero de 2011
Humedad	88%	
Presión Atmosférica	746	
Velocidad del Viento	----	
Dirección del Viento	----	

✓ **Anexo 3 Capítulo II Procedimiento de medición para ruido ambiental:**

a) La determinación del nivel de presión sonora continuo equivalente, se realiza y expresa en decibeles corregidos por frecuencia conforme a la curva de ponderación normalizada tipo A (dB(A)) .

d) Para la medición de ruidos ambientales:

Se tomaron las muestras como lo estipula la resolución en este capítulo, se calibra el sonómetro antes y después de las mediciones, se usa el micrófono con su respectiva pantalla antiviento, en ausencia de lluvias y con los pisos de las calles secos y ubicando el equipo de medición a 4 metros aproximadamente de la fuente o del conjunto de fuentes representativas de cada zona

✓ **Aplicación de Ajustes**

De acuerdo al artículo 6 y anexo 2 de la resolución **0627/06**, se debe proceder con la realización de ajustes ( K).

**Artículo 6. Ajustes:** Los niveles de presión sonora continuo equivalente ponderados A, LAeq,T, LAeq,T, Residual y nivel percentil L90, se corrigen por Impulsividad, tonalidad, condiciones meteorológicas, horarios, tipos de fuentes y receptores, para obtener niveles corregidos de presión sonora continuo equivalente ponderados A, LRAeq,T, LRAeq,T, Residual y nivel percentil L90, respectivamente.

Las correcciones, en decibeles, se efectúan de acuerdo con la siguiente ecuación para los parámetros de medida de que trata el artículo 4 de esta resolución:





$$LR A(X),T = LA(X),T + (K_I, K_T, K_R, K_S)$$

Donde:

$K_I$  es un ajuste por impulsos (dB(A))

$K_T$  es un ajuste por tono y contenido de información (dB(A))

$K_R$  es un ajuste por la hora del día (dB(A))

$K_S$  es un ajuste (positivo o negativo) para ciertas fuentes y situaciones, por ejemplo bajas frecuencias (dB(A))

(X) corresponde a cualquiera de los parámetros de medida de que trata el artículo 4 de la resolución 0627/07.

**Artículo 4:** El nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A,  $LA_{eq,T}$ , sólo se corrige por un solo factor K, el de mayor valor en dB(A).

**Parágrafo Primero:** La determinación de los valores de ajuste para los diferentes K se efectúa de acuerdo con la metodología establecida en el Anexo 2, de la presente resolución.

**Parágrafo Segundo:** Los niveles corregidos de presión sonora continua equivalente ponderados A,  $-LR_{Aeq,T}$ , son los que se comparan con los estándares máximos permisibles de emisión de ruido.

## ➤ PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y ANALISIS

Las muestras fueron tomadas en tres zonas diferentes del casco urbano del municipio de El Santuario y se identificaron así:

### ✓ Sector ( A ) tranquilidad y silencio, (hospital San Juan de Dios)

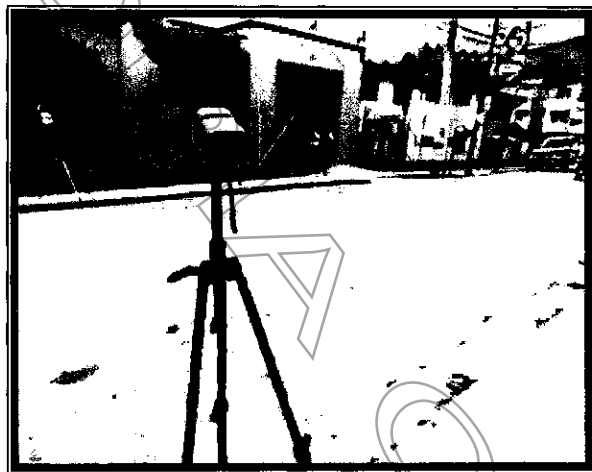
La medición se tomo a 4 metros de distancia de la fachada frontal del hospital, sobre la calle 49, y diagonal a la entrada principal, en este sitio existe la influencia de los transeúntes y los vehículos, tanto los que circulan por la calle como los que llegan a la estación de servicio que se encuentra justo en frente del hospital. Imagen-1.

### ✓ Sector ( B ) tranquilidad y ruido moderado, (Zona residencial)

En esta zona se tomaron muestras en tres puntos, el primer punto de muestreo fue ubicado en la calle 48AA N° 52-12 en la salida hacia el municipio de Marinilla. El segundo punto de medición se ubicó en la calle 48AA N° 52<sup>a</sup>-110 Imagen - 2



**Imagen N° 1**



**Imagen N° 2**



La tercer muestra de esta zona se dispuso en calle 48AA N° 52<sup>a</sup>-216 frente a la estación de servicio La Amistad.

En toda esta zona a pesar de que está denominada como zona residencial, presenta contaminación auditiva por la alta actividad comercial que se realiza, principalmente carpinterías, talleres y cerrajerías, y a esto se suma en trafico peatonal y vehicular.

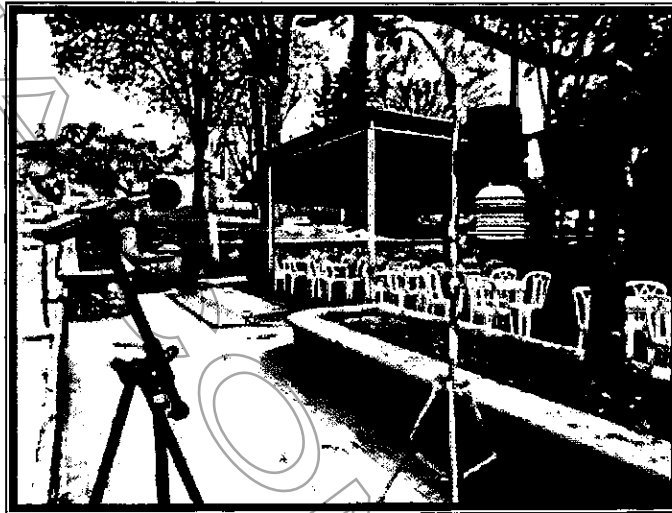
✓ Sector ( C ) ruido intermedio restringido, (Zona comercial)

En este sector se dispusieron tres puntos representativos a medir en el parque La Judea, el primero se ubicó en la carrera 44 N° 50<sup>a</sup>-43



El segundo punto de medición se ubico en la esquina de la carrera 44 con la calle 50ª contiguo a los establecimientos llamados Kiosco la Judea y Wanna Bar -(Imagen 3)

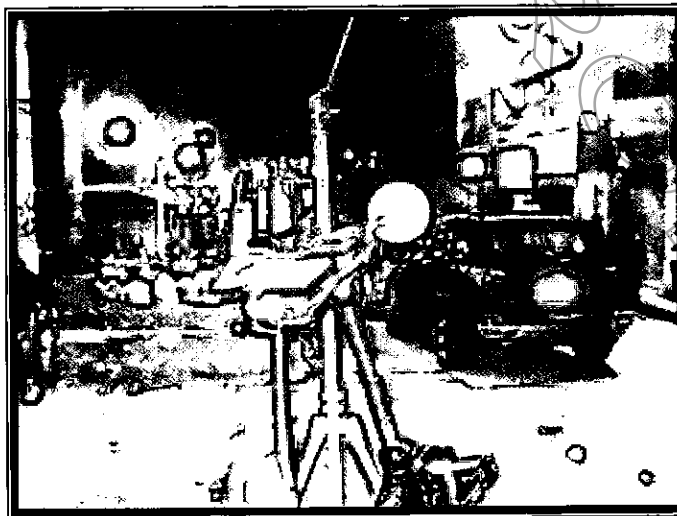
(imagen N° 3)



La tercer medición se hizo en la esquina de la calle 50ª con carrera 42, a un costado de la iglesia.

En estos lugares existe un trafico vehicular y peatonal bajo por tanto la emisión proviene en un gran porcentaje de los establecimientos abiertos al publico.

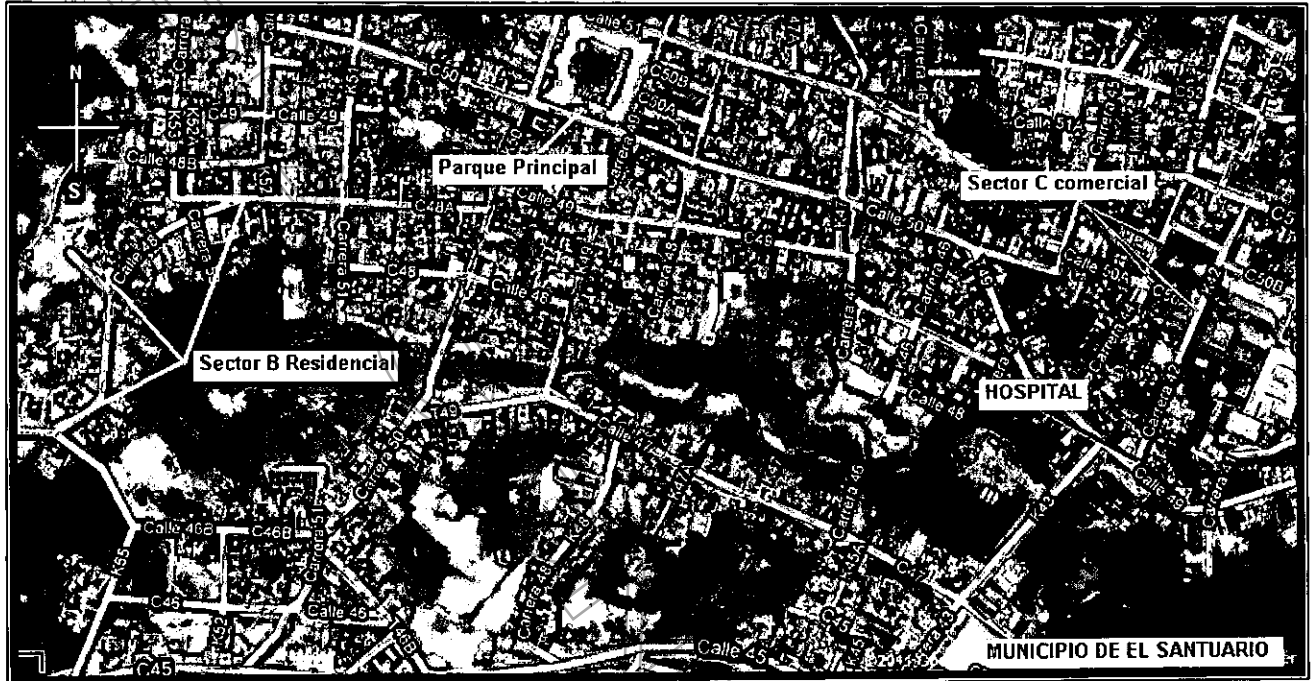
(Imagen N° 4)







- A continuación se muestra en el mapa los lugares desde los cuales fueron tomadas las muestras.



- Para proceder con la aplicación de ajustes K, se revisan las variables que se presentan en las frecuencias con ponderación normalizada tipo A dB(A).
- Al considerar los niveles determinados en las frecuencias y revisar los niveles en las diferentes franjas de componentes tonales para definir el comportamiento de este ruido para el nivel equivalente total y Nivel residual ó L90, se determinan los siguientes ajustes a aplicarse:

Emisión de Ruido Ambiental Diurno Calculado-El Santuario						
Clasificación del Sector	Nivel equivalente LAeq, 1h	Ajuste a Aplicar (K)	Nivel de ruido equivalente corregido LAeq, 1h	Nivel Ruido L90 1h	Nivel de ruido emisión determinado dB(A)	NORMA DIURNA del Sector
Sector ( A )	63,3	0	63,3	50,7	<b>63,3</b>	55
Sector ( B )	65,6	0	65,6	51,3	<b>65,6</b>	65
Sector ( C )	71,8	0	71,8	63,4	<b>71,8</b>	70



Emisión de Ruido Ambiental Nocturno Calculado - El Santuario						
Clasificación del Sector	Nivel equivalente LAeq, 1h	Ajuste a Aplicar (K)	Nivel de ruido equivalente corregido LAeq, 1h	Nivel Ruido L90 1h	Nivel de ruido emisión determinado dB(A)	NORMA NOCTURNA del Sector
Sector ( A )	66,3	6	72,3	50,5	<b>72,3</b>	<b>45</b>
Sector ( B )	63,3	0	63,3	51,9	<b>63,3</b>	<b>50</b>
Sector ( C )	74,7	0	74,7	71,3	<b>74,7</b>	<b>55</b>

Estos datos se obtuvieron en condiciones climáticas de tiempo seco, en ausencia de lluvias, lloviznas, truenos o caída de granizo, con pavimento seco y se tomaron las medidas respectivas para contrarrestar la velocidad del viento de acuerdo a lo estipulado en el artículo 20 de la resolución **627** de 2006.

#### 14.CONCLUSIONES:

- Con base en los resultados obtenidos después de hacer los ajustes, el nivel de emisión de ruido ambiental diurno y nocturno determinado para los sectores urbanos del municipio de EL SANTUARIO, al ser comparados con los estándares máximos establecidos en la Resolución **0627** de 2006, **supera** los valores de referencia.
- En el caso de la zona de tranquilidad y silencio (Hospital San Juan de Dios), la ubicación de este en medio de dos calles principales con alta circulación vehicular y la vecindad con la estación de servicio son los factores principales que generan la contaminación, especialmente en las horas de la noche.
- La situación de emisión de ruido en la zona residencial obedece en gran parte a la generada por las fuentes móviles y los establecimientos comerciales que abundan en estos lugares.
- En la zona comercial se evidencian altas emisiones de sonido por los establecimientos abiertos al público, además de la invasión del espacio público en los alrededores de estos (Parque La Judea) lo que deriva en el aumento del ruido ambiental.
- Es importante anotar, que sobre los asuntos de ruido emitido por los establecimientos abiertos al público, son las administraciones municipales con las secretarías de planeación e inspecciones de policía municipales, los entes territoriales que poseen la competencia legal para atender y adelantar las acciones pertinentes sobre los infractores, tal como lo expresó el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial en el oficio de respuesta a la secretaría de salud del municipio de Yopal, con radicado N° **1200-E2-30400** de marzo 16 de 2010.



### 15. RECOMENDACIONES:

- Comunicar a la administración e inspección municipales para que tomen medidas correctivas o sancionatorias sobre los establecimientos abiertos al público que en su gran mayoría infringen el nivel de emisión de ruido, además de hacer mal uso del espacio público.
- Solicitar a la administración municipal que regule la emisión en los establecimientos aledaños al hospital San Juan de Dios, en especial en las horas de la noche.
- Requerir a la administración municipal para que implemente medidas de regulación en la circulación vehicular en especial en las zonas del hospital y las residenciales con el fin de reducir la contaminación emitida por estos.
- Implementar un plan de educación y sensibilización ambiental entre la Corporación y la administración municipal, con el fin de que los diferentes infractores y comunidad en general conozcan sobre los aspectos negativos que tiene la exposición a altos niveles de presión sonora.
- La Corporación continuará realizando visitas de seguimiento a las nuevas medidas implementadas para determinar si estas se ajustan al cumplimiento de los estándares estipulados por la norma.

LUIS DAIRON ACOSTA M.  
Unidad. Monitoreo y Calidad Ambiental.

YoBo. AURA ELENA GÓMEZ G.  
Coord. Unidad. Monitoreo y Calidad Ambiental.

YoBo LUZ FABIOLA MARÍN C.  
Subdirectora General de Gestión Ambiental.