



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
“ÁREA DE DESARROLLO LLANOS 141”

## CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

### CAPÍTULO 3

#### 3.2.9 Atmósfera

#### 3.2.9.3 Ruido



## CONTENIDO

	Pág.
3 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA .....	1
3.2 MEDIO ABIÓTICO .....	1
3.2.9 Atmósfera .....	1
3.2.9.3 Ruido.....	1
3.2.9.3.1 Identificación de fuentes generadoras de ruido .....	1
3.2.9.3.2 Potenciales receptores .....	7
3.2.9.3.3 Monitoreo de ruido ambiental .....	21
3.2.9.3.4 Resultados de Modelación de ruido ambiental .....	61

## ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 3.2.9.3-1 Inventario de fuentes generadoras de ruido .....	2
Tabla 3.2.9.3-2 Receptores sociales identificados en el área de influencia del proyecto .....	8
Tabla 3.2.9.3-3 Actividades Económicas y Usos del Suelo EOT Cumaral.....	20
Tabla 3.2.9.3-4 Uso normativo PBOT Restrepo.....	20
Tabla 3.2.9.3-5 Valores máximos permisibles según sector resolución 627 de 2006.....	22
Tabla 3.2.9.3-6 Localización de puntos de monitoreo .....	23
Tabla 3.2.9.3-7 Descripción y características de los puntos de medición de ruido ambiental .....	26
Tabla 3.2.9.3-8 Resultados de monitoreo de ruido ambiental en el AI del Área de desarrollo Llanos 141 .....	47

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 3.2.9.3-1 Fuentes generadoras de ruido .....	7
Figura 3.2.9.3-2 Receptores sensibles identificados en el área de influencia del proyecto – Infraestructura social .....	18
Figura 3.2.9.3-3 Reglamentación de uso del suelo municipal.....	19
Figura 3.2.9.3-4 Distribución espacial de los puntos de monitoreo establecidos .....	24
Figura 3.2.9.3-5 Niveles de ruido ambiental – Jornada diurna – Día hábil y Día No Hábil – Puntos del RA_01 al RA_21 .....	49
Figura 3.2.9.3-6 Niveles de ruido ambiental – Jornada diurna – Día hábil y Día No Hábil – Puntos del RA_22 al RA_42 .....	50
Figura 3.2.9.3-7 Niveles de ruido ambiental – Jornada diurna – Día hábil y Día No Hábil – Puntos del RA_43 al RA_48.....	51
Figura 3.2.9.3-8 Nivel de ruido ambiental – Jornada nocturna – Día hábil y Día No Hábil – Puntos del RA_01 al RA_21 .....	53
Figura 3.2.9.3-9 Nivel de ruido ambiental – Jornada nocturna – Día hábil y Día No Hábil – Puntos del RA_22 al RA_42 .....	54
Figura 3.2.9.3-10 Nivel de ruido ambiental – Jornada nocturna – Día hábil y Día No Hábil – Puntos del RA_43 al RA_48 .....	55
Figura 3.2.9.3-11 Isófonas jornada diurna hábil .....	58
Figura 3.2.9.3-12 Isófonas jornada diurna no hábil .....	59
Figura 3.2.9.3-13 Isófonas jornada nocturna hábil .....	60
Figura 3.2.9.3-14 Isófonas jornada nocturna no hábil .....	61

### 3 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

#### 3.2 MEDIO ABIÓTICO

##### 3.2.9 Atmósfera

En el documento denominado Capítulo 3.2.9.1 Clima, se encuentra la información relacionada a la caracterización climática del área de influencia. Así mismo en el documento Capítulo 3.2.9.2 Calidad de aire, se presenta la caracterización de ruido ambiental realizada para el área de influencia del proyecto área de desarrollo Llanos 141.

##### 3.2.9.3 Ruido

El ruido ambiental se refiere a todo tipo de sonido, poco agradable y en algunos casos dañinos que modifican las condiciones consideradas como normales o tolerables para un área o sector en específico. Los excesivos valores de ruido ambiental son conocidos como contaminación acústica, la cual es común en zonas densamente pobladas.

La contaminación sonora está dada entonces por cambios en la presión sonora que percibe un receptor, altas presiones sonoras pueden considerarse como ruido acústico, esta emisión de ruido puede convertirse de una molestia a daños graves en tejidos blandos y otras alteraciones al sistema nervioso debido a tiempos de exposición y cercanía física a un emisor de ruido.

Como es mencionado anteriormente el ruido hace parte de la cotidianidad al igual que algunos picos de presión sonora durante periodos de tiempo muy cortos, no obstante, altas presiones durante tiempos prolongados pueden convertirse en problemas de salud pública y ambientales. Debido a la naturaleza física de las ondas sonoras sus consecuencias están acotadas geográficamente a extensiones puntuales, a características de la infraestructura como barreras y otras fuentes de ruido.

##### 3.2.9.3.1 Identificación de fuentes generadoras de ruido

En el área de influencia se identificaron fuentes generadoras de ruido como la operación de los motores de los vehículos y motocicletas que transitan frecuentemente por las diferentes vías del área de influencia, del mismo modo la actividad antrópica asociada a la dinámica social y económica de la población como asentamientos humanos y actividades agroindustriales. En la tabla que se detalla a continuación se presenta lo identificado mediante información primaria obtenida en campo, de áreas donde se desarrolla actividad asociada a la agroindustria, producción de especias menores, pecuaria, entre otros (ver **Anexo 3 Caracterización ambiental, 3.2.9.3 Ruido Información de campo**). Así mismo, en el capítulo 3.2.9.2 Calidad de aire, del presente estudio se detalla la información relacionada con los aforos vehiculares y en el **Anexo 3 Caracterización ambiental, 3.2.9.3 Ruido, Aforo vehicular**, se detallan los soportes de campo.

Tabla 3.2.9.3-1 Inventario de fuentes generadoras de ruido

ID	NOMBRE	ESTE	NORTE	ALTURA m.s.n.m	MUNICIPIO	VEREDA	ACTIVIDAD QUE GENERA LA EMISIÓN	EMISIONES ASOCIADAS	REGISTRO FOTOGRÁFICO
								RUIDO	
R3	Granja María del Carmen	4964346,34	2027764,57	299	Cumaral	Venturosa	Agroindustrial - avícola	x	
R4	Avima	4955670,66	2032594,80	327	Cumaral	Inspección Presentado	Agroindustrial - avícola	x	
R5	Granja San José	4956519,19	2031790,69	323	Cumaral	Inspección Presentado	Agroindustrial - avícola	x	---
R6	Granja San Julián	4954699,01	2027237,61	353	Cumaral	Chepero	Agroindustrial - avícola	x	
R7	Hocotec	4958925,56	2021988,53	331	Cumaral	Inspección San Nicolas	Agroindustria - Porcicola	x	

ID	NOMBRE	ESTE	NORTE	ALTURA m.s.n.m	MUNICIPIO	VEREDA	ACTIVIDAD QUE GENERA LA EMISIÓN	EMISIONES ASOCIADAS	REGISTRO FOTOGRÁFICO
								RUIDO	
R9	Próximo frigorífico	4958672,35	2032261,37	314	Cumaral	Inspección Presentado	Sacrificio de ganado	x	
R10	Planta de extracción Hda. La Cabaña	4960544,24	2033294,61	309	Cumaral	Inspección Presentado	Planta extracción aceite de palma	x	
R11	Porcicola Daniel	4956590,76	2018224,18	291	Cumaral	inspección San Nicolas	Agroindustria - Porcicola	x	
R12	Promotora Herrera Vargas SAS	4954094,72	2033041,42	348	Cumaral	Chepero	Agroindustria - Cultivo de palma	x	

ID	NOMBRE	ESTE	NORTE	ALTURA m.s.n.m	MUNICIPIO	VEREDA	ACTIVIDAD QUE GENERA LA EMISIÓN	EMISIONES ASOCIADAS	REGISTRO FOTOGRÁFICO
								RUIDO	
R13	Pista avionetas	4962600,84	2017260,65	258	Cumaral	inspección San Nicolas	Fumigación aérea	x	 
R20	Hda. La Cabaña	4960724,03	2032749,42	313	Cumaral	Inspección Presentado	Agroindustria - Cultivo de palma	x	
R27	maíz	4958093,08	2017535,08	284	Cumaral	Inspección San Nicolas	Agroindustria - Cultivo maíz	x	

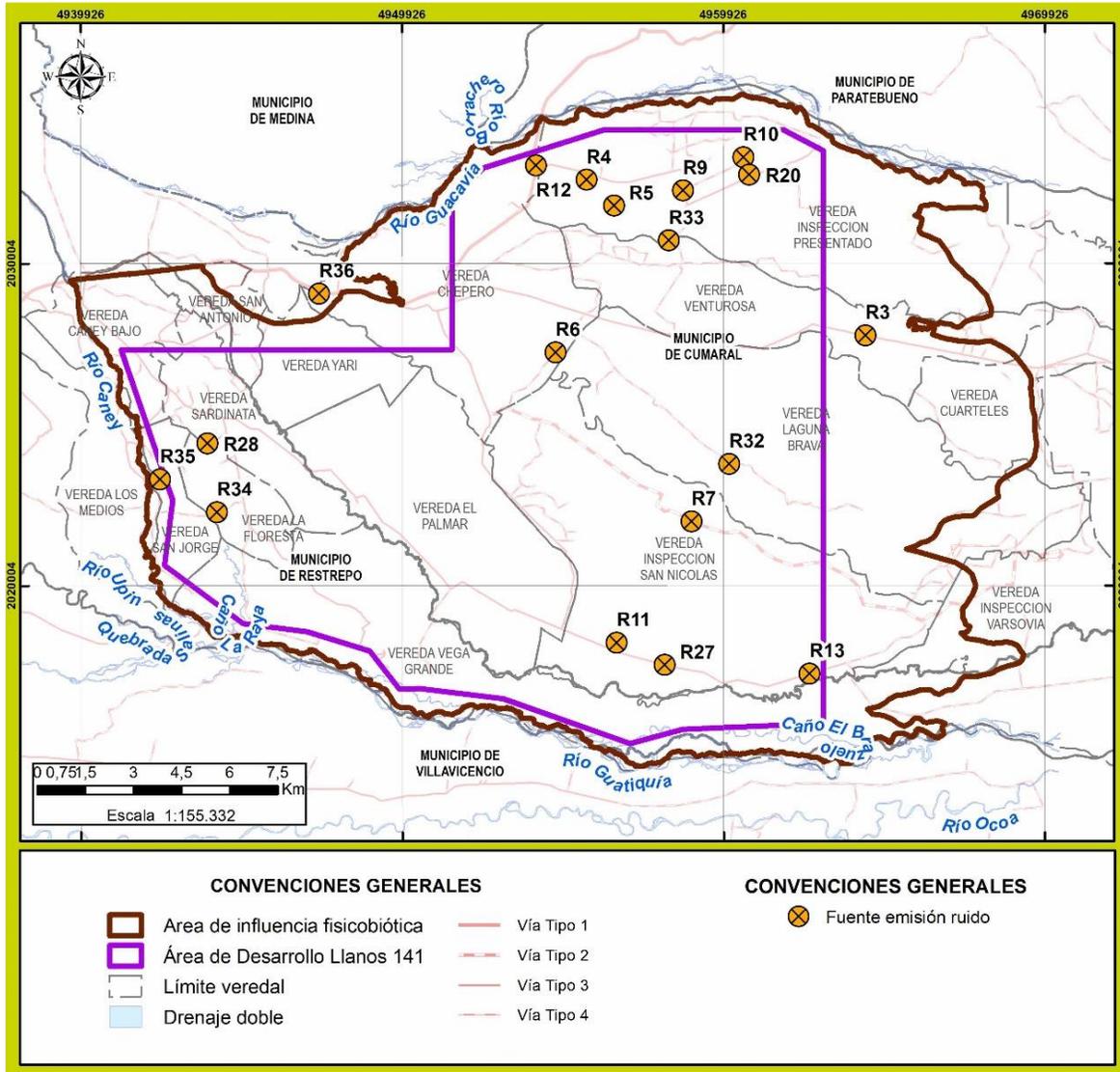
ID	NOMBRE	ESTE	NORTE	ALTURA m.s.n.m	MUNICIPIO	VEREDA	ACTIVIDAD QUE GENERA LA EMISIÓN	EMISIONES ASOCIADAS	REGISTRO FOTOGRÁFICO
								RUIDO	
R28	Cítricos	4943856,63	2024417,48	379	Restrepo	La_Floresta	Agroindustria - Cultivo Naranjos	x	
R32	La Iguanera	4960105,41	2023776,65	325	Cumaral	Laguna Brava	Agroindustria - Cultivo de palma	x	
R33	Avícola	4958221,10	2030712,95	313	Cumaral	Inspección Presentado	Agroindustria - avícola	x	
R34	JhonyVes - Avícola	4944153,73	2022281,62	362	Restrepo	La_Floresta	Agroindustria - avícola	x	----
R35	La Garza 1 - avícola	4942382,78	2023302,50	377	Restrepo	San_Jorge	Agroindustria - avícola	x	

ID	NOMBRE	ESTE	NORTE	ALTURA m.s.n.m	MUNICIPIO	VEREDA	ACTIVIDAD QUE GENERA LA EMISIÓN	EMISIONES ASOCIADAS	REGISTRO FOTOGRÁFICO
								RUIDO	
R36	PTAR del Municipio de Cumaral	4947335,22	2029063,81	355	Cumaral	Chepero	PTAR	x	

Fuente: (ANTEA COLOMBIA S.A.S., 2023)

A continuación, se muestra la ubicación espacial de las fuentes generadoras de ruido identificadas en el área de influencia.

Figura 3.2.9.3-1 Fuentes generadoras de ruido



Fuente: (ANTEA COLOMBIA SAS, 2024)

### 3.2.9.3.2 Potenciales receptores

Las altas presiones sonoras y largas ventanas de exposición por parte de las personas generan pérdida auditiva, alteraciones de la presión arterial o del ritmo cardiaco, cefaleas crónicas, aumento de probabilidades de infartos, estrés e irritabilidad, lo que conlleva a la afectación de la capacidad de concentración, aprendizaje y productividad.

#### 3.2.9.3.2.1 Infraestructura social

Con la finalidad de identificar los potenciales receptores que están expuestos a los contaminantes atmosféricos y teniendo en cuenta lo descrito por la Resolución 2254 del 2017 respecto a los niveles máximos permisibles, tiempos de exposición y rangos de concentración a nivel nacional para la declaratoria de los niveles de prevención, alerta y emergencia, ante posibles emisiones generadas

por las actividades desarrolladas en el proyecto Área de Desarrollo Llanos 141,. Para la identificación de receptores en el área de influencia del proyecto se identificaron como receptores potenciales las construcciones asociadas a las instalaciones recreativas, el tejido urbano discontinuo donde se encuentran viviendas, centros educativos, iglesias, entre otros; y las zonas industriales y comerciales identificados en la base cartográfica del estudio. Ver **Figura 3.2.9.3-2**.

Adicional a lo señalado anteriormente, como soporte a la identificación de los receptores sociales, se realizó una caracterización en campo, como fuente de recopilación de información primaria, donde se identificaron algunas infraestructuras sociales como tiendas, balnearios, áreas recreativas, salones comunales, escuelas, cementerios, iglesias, entre otras. Los cuales se relacionan en la **Tabla 3.2.9.3-2** y **Figura 3.2.9.3-2**.

**Tabla 3.2.9.3-2 Receptores sociales identificados en el área de influencia del proyecto**

No.	MUNICIPIO	VEREDA	NOMBRE RECEPTOR	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL		FOTO
				ESTE	NORTE	
Rec1	Cumara	Chepero	Tienda Mata de Bambú	4956406,54	2018025,41	
Rec2	Cumara	Chepero	Balneario	4956410,26	2018009,17	
Rec3	Cumara	Chepero	ÁREA DEPORTIVA (CANCHA)	4956187,92	2018020,59	
Rec4	Cumara	Chepero	Tienda Chepero	4956169,92	2018040,39	
Rec5	Cumara	Chepero	Tienda	4956327,32	2018138,63	
Rec6	Cumara	Chepero	Tienda	4956262,28	2018036,54	

No.	MUNICIPIO	VEREDA	NOMBRE RECEPTOR	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL		FOTO
				ESTE	NORTE	
Rec7	Cumaral	Chepero	Granja San Julián	4966123,79	2018992,68	
Rec8	Cumaral	Chepero	Tienda Borinque	4965468,65	2019236,40	
Rec9	Cumaral	Chepero	Tienda	4959274,72	2022110,92	
Rec10	Cumaral	Chepero	Tienda	4955879,77	2023926,53	
Rec11	Cumaral	Chepero	centro Comercial Ganadero	4957508,86	2021838,60	
Rec12	Cumaral	Cuarteles	Escuela	4966141,68	2027403,52	
Rec13	Cumaral	Venturosa	Tienda	4965987,51	2026805,69	
Rec14	Cumaral	Cuarteles	Casa - Tienda	4965744,43	2028040,71	

No.	MUNICIPIO	VEREDA	NOMBRE RECEPTOR	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL		FOTO
				ESTE	NORTE	
Rec15	Cumaral	El Palmar	Escuela	4965540,43	2028555,31	
Rec16	Cumaral	El Palmar	Agrícola Internacional	4962825,24	2028074,58	
Rec17	Cumaral	Inspección San Nicolás	Escuela	4964380,08	2027799,62	
Rec18	Cumaral	Inspección San Nicolás	Parque principal	4954238,16	2032959,65	
Rec19	Cumaral	Inspección San Nicolás	Tienda	4961010,57	2032840,93	
Rec20	Cumaral	Inspección San Nicolás	Tienda	4960975,01	2032784,22	
Rec21	Cumaral	Inspección San Nicolás	Antiguo punto de salud (infraestructura)	4960564,19	2032608,90	
Rec22	Cumaral	Inspección San Nicolás	Salón comunal	4960575,86	2032615,10	

No.	MUNICIPIO	VEREDA	NOMBRE RECEPTOR	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL		FOTO
				ESTE	NORTE	
Rec23	Cumara	Inspección San Nicolás	Granja San Nicolás	4960663,35	2032659,09	
Rec24	Cumara	Inspección San Nicolás	Inspección de policía	4960692,10	2032660,61	
Rec25	Cumara	Inspección San Nicolás	Tienda	4960755,57	2032698,77	
Rec26	Cumara	Inspección San Nicolás	Tienda y restaurante	4960766,92	2032703,52	
Rec27	Cumara	Inspección San Nicolás	Tienda	4960801,70	2032713,90	
Rec28	Cumara	Inspección San Nicolás	Panadería	4960819,70	2032723,62	
Rec29	Cumara	Inspección San Nicolás	Tienda	4960796,95	2032717,46	
Rec30	Cumara	Inspección San Nicolás	Tienda y miscelánea	4960818,24	2032722,76	

No.	MUNICIPIO	VEREDA	NOMBRE RECEPTOR	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL		FOTO
				ESTE	NORTE	
Rec31	Cumara	Inspección San Nicolás	Expendio de gas casero	4960836,75	2032724,98	
Rec32	Cumara	Inspección San Nicolás	Capilla	4960510,86	2032599,32	
Rec33	Cumara	Inspección San Nicolás	Taller de motos	4960870,14	2032748,06	
Rec34	Cumara	Inspección San Nicolás	Granja la Viña	4960874,97	2032745,22	
Rec35	Cumara	Inspección San Nicolás	Iglesia Cristiana	4960965,46	2032779,17	
Rec36	Cumara	San Nicolás Norte	Finca Arroquera La Cristalina	4961002,99	2032795,16	
Rec37	Cumara	Inspección San Nicolás	Antigua escuela Guayabal	4961084,24	2032822,66	
Rec38	Cumara	San Nicolás Norte	Hocoter (Criadero de marranos)	4961152,91	2032834,79	

No.	MUNICIPIO	VEREDA	NOMBRE RECEPTOR	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL		FOTO
				ESTE	NORTE	
Rec39	Cumaral	San Nicolás Norte	Betania (Criadero de marranos)	4961182,32	2032835,54	
Rec40	Cumaral	San Nicolás Norte	Palmera Buenos Aires	4961218,70	2032843,37	
Rec41	Cumaral	Venturosa	Tienda	4961241,49	2032843,73	
Rec42	Cumaral	Venturosa	Tienda Arcala aventura	4961245,89	2032840,83	
Rec43	Cumaral	Venturosa	Escuela	4961413,13	2032920,15	
Rec44	Cumaral	Venturosa	Oficinas acueducto veredal	4960946,67	2032775,61	
Rec45	Cumaral	Venturosa	Tienda	4956406,54	2018025,41	
Rec46	Cumaral	Venturosa	Granja María del Carmen	4956410,26	2018009,17	

No.	MUNICIPIO	VEREDA	NOMBRE RECEPTOR	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL		FOTO
				ESTE	NORTE	
Rec47	Cumara	Inspección presentado	Estación de Policía	4956187,92	2018020,59	
Rec48	Cumara	Inspección presentado	Escuela	4956169,92	2018040,39	
Rec49	Cumara	Inspección presentado	Parque 2	4956327,32	2018138,63	
Rec50	Cumara	Inspección presentado	Tienda	4956262,28	2018036,54	
Rec51	Cumara	Inspección presentado	Tienda	4966123,79	2018992,68	
Rec52	Cumara	Inspección presentado	Discoteca	4965468,65	2019236,40	
Rec53	Cumara	Inspección presentado	Tienda	4959274,72	2022110,92	
Rec54	Cumara	Inspección presentado	Restaurante	4955879,77	2023926,53	

No.	MUNICIPIO	VEREDA	NOMBRE RECEPTOR	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL		FOTO
				ESTE	NORTE	
Rec55	Cumaral	Inspección presentado	Restaurante	4957508,86	2021838,60	
Rec56	Cumaral	Inspección presentado	Iglesia cristiana	4966141,68	2027403,52	
Rec57	Cumaral	Inspección presentado	Tienda	4965987,51	2026805,69	
Rec58	Cumaral	Inspección presentado	Expendio de gas casero	4965744,43	2028040,71	
Rec59	Cumaral	Inspección presentado	Servicio de pagos y recargas	4965540,43	2028555,31	
Rec60	Cumaral	Inspección presentado	Parqueadero	4962825,24	2028074,58	
Rec61	Cumaral	Inspección presentado	Parque 1	4964380,08	2027799,62	
Rec62	Cumaral	Inspección presentado	Tienda	4954238,16	2032959,65	

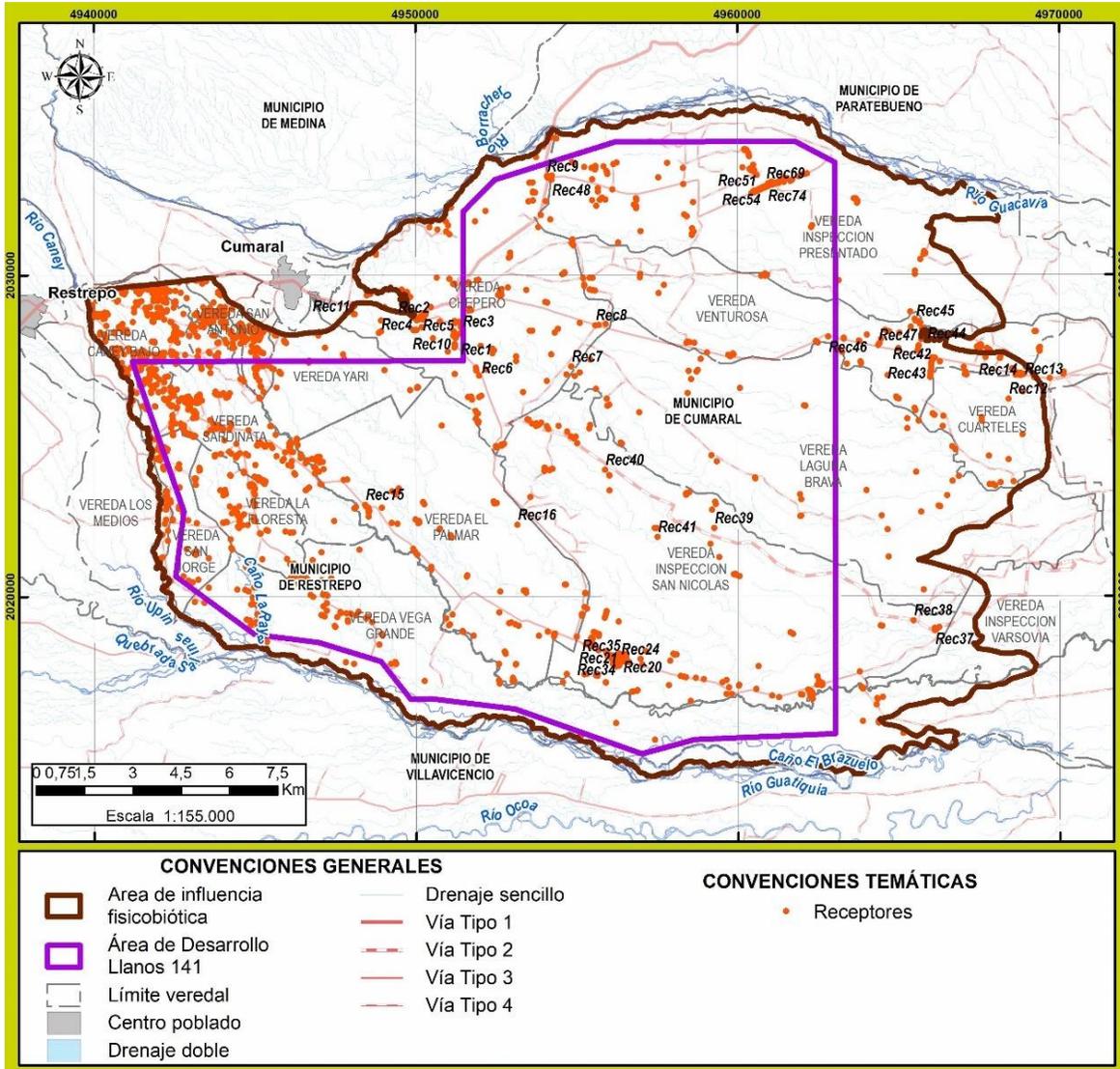
No.	MUNICIPIO	VEREDA	NOMBRE RECEPTOR	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL		FOTO
				ESTE	NORTE	
Rec63	Cumara	Inspección presentado	Tienda	4961010,57	2032840,93	
Rec64	Cumara	Inspección presentado	Jardín ICBF	4960975,01	2032784,22	
Rec65	Cumara	Inspección presentado	Capilla	4960564,19	2032608,90	
Rec66	Cumara	Inspección presentado	Tienda	4960575,86	2032615,10	
Rec67	Cumara	Inspección presentado	Tienda	4960663,35	2032659,09	
Rec68	Cumara	Inspección presentado	Tienda	4960692,10	2032660,61	
Rec69	Cumara	Inspección presentado	Tienda	4960755,57	2032698,77	
Rec70	Cumara	Inspección presentado	Tienda	4960766,92	2032703,52	

No.	MUNICIPIO	VEREDA	NOMBRE RECEPTOR	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL		FOTO
				ESTE	NORTE	
Rec71	Cumaral	Inspección presentado	Billares los amigos	4960801,70	2032713,90	
Rec72	Cumaral	Inspección presentado	Centro de eventos deportivos	4960819,70	2032723,62	
Rec73	Cumaral	Inspección presentado	Hacienda la cabaña	4960796,95	2032717,46	

Fuente: (ANTEA COLOMBIA S.A.S., 2023)

En Anexo 3 Caracterización ambiental, 3.2.9.3 Ruido, Receptores sociales, se detalla el listado de los receptores sociales identificados con la información secundaria.

Figura 3.2.9.3-2 Receptores sensibles identificados en el área de influencia del proyecto – Infraestructura social



Fuente: (ANTEA COLOMBIA SAS, 2024)

Es importante tener en cuenta que hay un gran número de vivienda suburbanas y rurales dispersas en el área de influencia del proyecto, principalmente se evidencio que sobre las vías donde se ubicaron puntos de aforo hay presencia de viviendas campestres a lo largo de estas. En el capítulo de descripción del medio Socioeconómico del presente estudio, se detalla la descripción demográfica del área de influencia.

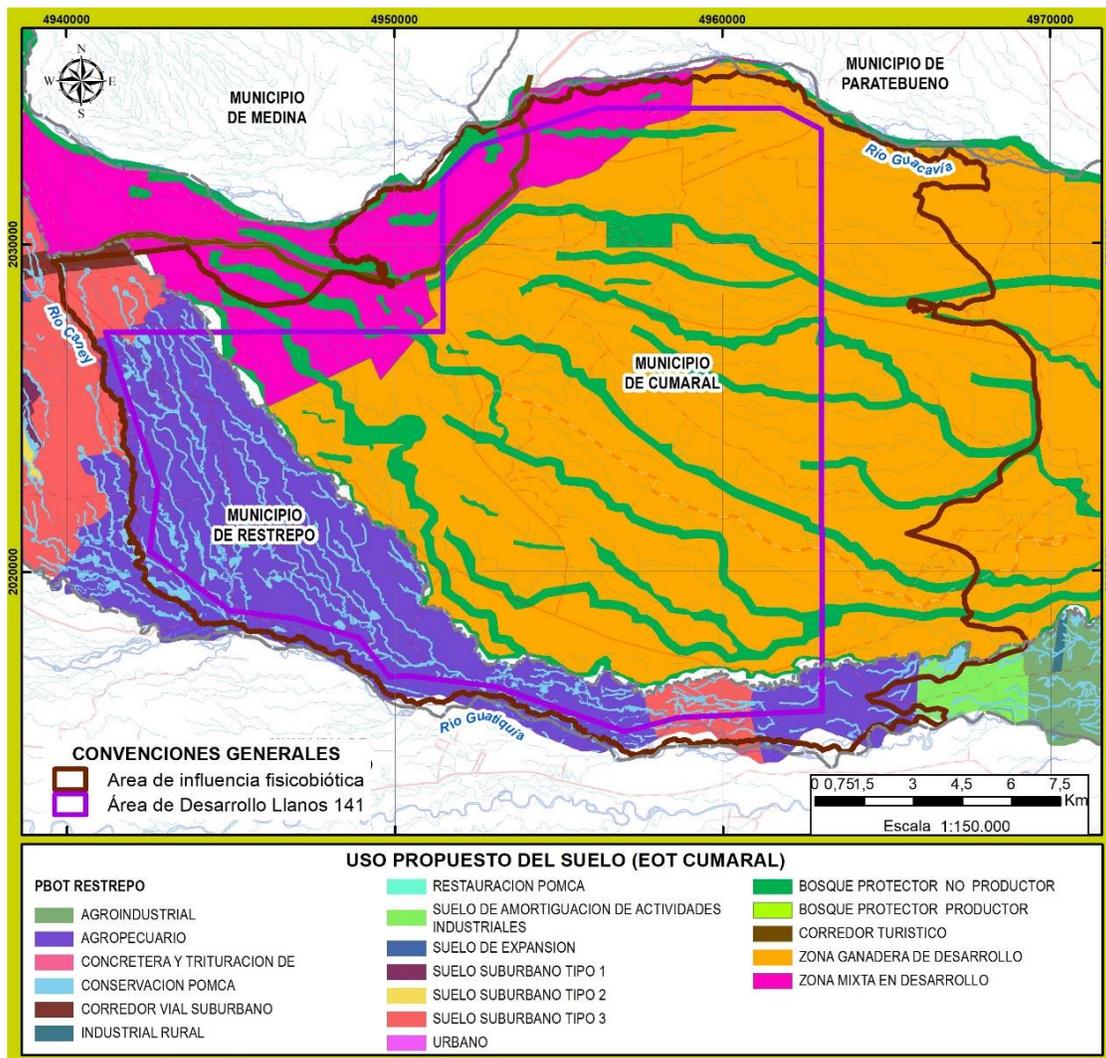
### 3.2.9.3.2.2 Áreas agrícolas y pecuarias

Para el análisis del uso reglamentado del suelo se revisaron los documentos de ordenamiento territorial, en los que se incluyen el EOT del municipio de Cumaral, el PBOT del municipio de Restrepo y el POMCA del Río Guatiquía.

De manera inicial, se presenta el análisis de los usos reglamentados a nivel municipal, los cuales se distribuyen entre los dos municipios anteriormente mencionados, aclarando que el 77 % del Área de Influencia físico-biótica está cubierta por el EOT de Cumaral, mientras que el 22 % corresponde a el PBOT del municipio de Restrepo. Es necesario aclarar que cerca de un 1% del área no reporta usos reglamentados municipales debido a discrepancias en la cartografía oficial de los instrumentos de ordenación.

En la **Figura 3.2.9.3-3**, se presenta la distribución espacial de los usos reglamentados de los municipios anteriormente mencionados.

**Figura 3.2.9.3-3 Reglamentación de uso del suelo municipal**



Fuente: (Consejo Municipal Cumaral, 2000) y (Consejo Municipal de Restrepo, 2018), modificado por (ANTEA COLOMBIA SAS, 2024)

➤ **Esquema de ordenamiento territorial EOT del municipio de Cumaral**

De acuerdo con el análisis de información de este instrumento adoptado por el municipio mediante el Acuerdo N° 017 del 30 de junio del año 2000, la clasificación definida de actividades económicas

y usos del suelo, para el área de influencia físico-biótica se presentan los usos reportados en la **Tabla 3.2.9.3-3**. En esta se puede apreciar que el uso más representativo son las Zonas Ganaderas de Desarrollo Agrícola, las cuales se distribuyen en 23.781,57 ha y representan el 55,48 % del área físico-biótica. En segundo lugar, se reportan los bosques protectores no productores en un área de 5.598,40 ha (13,06 %), seguido por las zonas mixtas de desarrollo agropecuario con 3.546,35 ha y finalmente los corredores turísticos distribuidos en 168,27 ha. La distribución espacial de estas categorías se presenta en la **Figura 3.2.9.3-3**. A continuación, se presenta la descripción de cada categoría

**Tabla 3.2.9.3-3 Actividades Económicas y Usos del Suelo EOT Cumaral**

ACTIVIDADES ECONÓMICAS Y USOS DEL SUELO	ÁREA (ha)	% Con Respecto Al AIFB
Bosque protector no productor	5.598,40	13,06
Corredor turístico	168,27	0,39
Zona ganadera y desarrollo agrícola	23.781,57	55,48
Zona mixta en desarrollo agropecuario	3.546,35	8,27
Total	33.094,59	77,21

Fuente: (Consejo Municipal Cumaral, 2000), modificado por (ANTEA COLOMBIA S.A.S., 2023)

#### ➤ Plan Básico de ordenamiento territorial PBOT del municipio de Restrepo

De acuerdo con el análisis de información de este instrumento adoptado por el municipio por el Acuerdo N° 027 del 10 de diciembre del año 2018. El Capítulo II De la clasificación del suelo del territorio municipal, describe las categorías de usos reglamentados del suelo.

La **Tabla 3.2.9.3-4** presenta la distribución de las categorías en función del área de influencia físico-biótica del proyecto, en esta se puede apreciar que la categoría más representativa es la agropecuaria con una cobertura de 6.732,24 ha que corresponde al 15,71 % del área de influencia. En segundo lugar, se reportan las áreas de conservación POMCA con una distribución de 1.655,84 ha (3,86 %) y los suelos suburbanos tipo 3 con un valor de 879,14 ha (2,05 %); mientras que las categorías restantes presentan coberturas inferiores a 100 ha. La distribución espacial de estas categorías se presenta en la **Figura 3.2.9.3-3**. A continuación, se describe cada una de estas.

**Tabla 3.2.9.3-4 Uso normativo PBOT Restrepo**

CLASIFICACIÓN	USO PROPUESTO	ÁREA (ha)	% CON RESPECTO AL AIFB
Protección	Conservación POMCA	1.655,84	3,86
	Restauración POMCA	6,36	0,01
Rural	Agropecuario	6.732,24	15,71
	Suelo de amortiguación de actividades industriales	20,05	0,05
Suburbano	Corredor vial suburbano	84,24	0,20
	Suelo suburbano tipo 3	879,14	2,05
Total		9.377,86	21,88

Fuente: (Consejo Municipal de Restrepo, 2018), modificado por (ANTEA COLOMBIA S.A.S., 2023)

#### 3.2.9.3.2.3 Áreas de importancia ambiental

Respecto a la identificación de áreas con elementos naturales susceptibles que puedan ser afectados durante el desarrollo de cada una de las fases del proyecto, se realizó la consulta a la autoridad ambiental regional Cormacarena, la cual dio respuesta mediante comunicado PM.GA 3.22.11104 (ver **Anexo 3\_Caracterización ambiental, 3.2.9.3\_ Ruido, Cormacarena**), donde manifiesta que "basados en la información registrada en el registro único nacional de áreas protegidas – RUNAP y Calibras, actualmente en el área de desarrollo del proyecto de los municipios de Restrepo y Cumaral, no se encuentran establecidos tanto santuarios de flora y fauna como áreas

importantes para la conservación de aves – AICAS, respectivamente. Mientras que si presenta gran variedad de corredores ecológicos que comunican las partes altas que comprenden la Cordillera Oriental compuestos por áreas de paramo y bosque alto andino, los cuales en el piedemonte como área transitoria conecta con las partes bajas la cual comprende ecosistemas de sabana, morichales entre otros. Estos municipios presentan una variedad de pisos térmicos que sobresalen por presentar una variada biodiversidad de especies de fauna y flora que habitan y se encuentran en amplios corredores biológicos que generan conectividad entre la zona Andina con la Orinoquense...” No obstante, al interior del área de influencia del proyecto se presenta un área protegida correspondiente a la Reserva Natural de la Sociedad Civil La Cosmopolitana, declarada en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP por la Resolución 049 de 2014.

Para mayor detalle sobre las zonas de reserva forestal, consultar en el presente estudio el capítulo de zonificación de manejo ambiental y en el capítulo 3.3.1 Ecosistemas estratégicos.

### 3.2.9.3.3 Monitoreo de ruido ambiental

Para la selección de la ubicación de los puntos de monitoreo de ruido ambiental, se tuvo en cuenta las zonas que se identificaron como áreas de importancia ambiental, áreas con presencia de actividades industriales y zonas de actividades pecuarias, entre otras, y áreas donde se identificaron fuentes de generación de ruido que interfieran de manera significativa en la zona objeto de estudio. En el capítulo 1 Antecedentes del presente estudio se detalla la metodología implementada para la ejecución del monitoreo de ruido ambiental.

Con la finalidad de conocer las presiones sonoras y determinar el ruido ambiental que está presente actualmente en el área de influencia del Área de desarrollo Llanos 141, se realizaron monitoreos de ruido ambiental en día hábil ejecutadas en jornadas diurnas y nocturnas entre los días del 07 al 11 de febrero 2023, del 21 al 25 de febrero 2023, 27 y 28 de Febrero 2023, del 01 al 04 de Marzo 2023, el 08 de Marzo 2023 y finalmente el 21 de Marzo 2023. Las mediciones de ruido ambiental en día no hábil fueron ejecutadas en jornadas diurnas y nocturnas entre los días 19 y 26 de Febrero 2023, 05, 12, 19 y 20 de Marzo 2023, a través del laboratorio Ambientiq Ingenieros S.A.S, acreditado por el IDEAM bajo la Resolución 1410 del 22 de noviembre de 2021, modificadas por la Resolución 1410 de 2021; el muestreo se realizó siguiendo las directrices plasmadas en el programa interno de muestreo con código ER 010-23. Ver informe de laboratorio y anexos en el **Anexo 3\_Caracterización ambiental, 3.2.9.3\_ Ruido, Monitoreo de ruido.**

Durante 1 hora en cada uno de los puntos, se realizaron mediciones con intervalos de tiempo de 11 minutos hacia los cuatro puntos cardinales (Norte, Oriente, Sur y Occidente) y un periodo con el micrófono en posición vertical de acuerdo con lo estipulado en el capítulo II “Procedimiento de medición para ruido ambiental” de la Resolución 627 de abril de 2006 del hoy Ministerio de Ambiente, y Desarrollo Sostenible (MADS).

En los 46 puntos de monitoreo de Ruido Ambiental (RA) donde se llevaron a cabo lecturas de niveles de presión sonora (NPS) en día hábil y no hábil, durante horario diurno y nocturno, a una altura de cuatro (4) metros medidos a partir del suelo y a una distancia equidistante entre los límites del espacio público correspondiente, siguiendo así los lineamientos establecidos en la Resolución 627 de 2006, con la intención de conocer si hay cumplimiento de la norma según la sectorización que abarca la zona de estudio, se estableció según su ubicación y a su relación con el entorno, que el área de estudio se relaciona con el sector D. Zona suburbana o rural de tranquilidad y ruido moderado, Subsector: Residencial suburbana y Rural habitado destinada a explotación agropecuaria, con un límite máximo de ruido de 55 dB (A) en periodo diurno y 45 dB (A) en periodo nocturno. Lo anterior se define pasados en los instrumentos y ordenamiento territorial donde definen las características del uso del suelo propuestos y su respectiva clasificación según el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) del municipio de Cumaral (Ver **Tabla 3.2.9.3-3**) y el Plan Básico de

Ordenamiento Territorial (PBOT) de Restrepo (ver **Tabla 3.2.9.3-4**). En la tabla a continuación se detalla los valores máximos permisibles según la resolución 627 de 2006.

**Tabla 3.2.9.3-5 Valores máximos permisibles según sector resolución 627 de 2006**

SECTOR	SUBSECTOR	ESTÁNDARES MÁXIMOS PERMISIBLES DE NIVELES DE RUIDO AMBIENTAL EN DB(A)	
		Diurno	Nocturno
Sector A. Tranquilidad y Silencio	Hospitales, bibliotecas, guarderías, sanatorios, hogares geriátricos.	55	45
Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado	Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes.	65	50
	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	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.		
	Zonas con otros usos relacionados, como parques mecánicos al aire libre, áreas destinadas a espectáculos públicos al aire libre, vías troncales, autopistas, vías arterias, vías principales.	80	70
Sector D. Zona Suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado	Residencial suburbana.	55	45
	Rural habitada destinada a explotación agropecuaria.		
	Zonas de Recreación y descanso, como parques y reservas naturales.		

*Nota: Se resalta el sector y subsector en que se compararán los resultados obtenidos.*

*Fuente: Resolución 627 de 2006, MAVDT.*

Como es mencionado las estaciones fueron instaladas con el objetivo de realizar mediciones de presión sonora que permitieran representar estratégicamente la mayor área posible, teniendo en cuenta las consideraciones de permisos de acceso a los predios, emisores de ruido, receptores de interés y por supuesto los lineamientos establecidos por la resolución 627 de 2006, capítulo III - *Determinación del número de puntos y de los tiempos de medición para ruido ambiental*, en ese sentido se presenta el informe final presentado por el laboratorio en el **Anexo 3 Caracterización ambiental, 3.2.9.3 Ruido, Monitoreo de ruido.**

A continuación, en la **Tabla 3.2.9.3-6** se presentan los puntos de monitoreo de ruido ambiental con sus respectivas coordenadas. Es importante señalar que los puntos RA\_09 y RA\_35 se plantearon inicialmente en el plan de monitoreo para dar cumplimiento a la distribución espacial al interior del área de influencia, sin embargo, la comunidad del área y aledaña no dejó realizar el monitoreo en la localización planteada para estos puntos y tampoco fue posible su reubicación porque en la zona se presentan predios de grandes extensiones. De la misma manera los puntos RA\_4, RA\_5, RA\_15 no fue posible caracterizarlos en la jornada nocturna en día hábil y el punto RA\_10 solo fue posible monitorear en la jornada diurna en el día hábil, las demás jornadas no fue posible su caracterización también por resistencia de la comunidad al desarrollo de la actividad en el área.

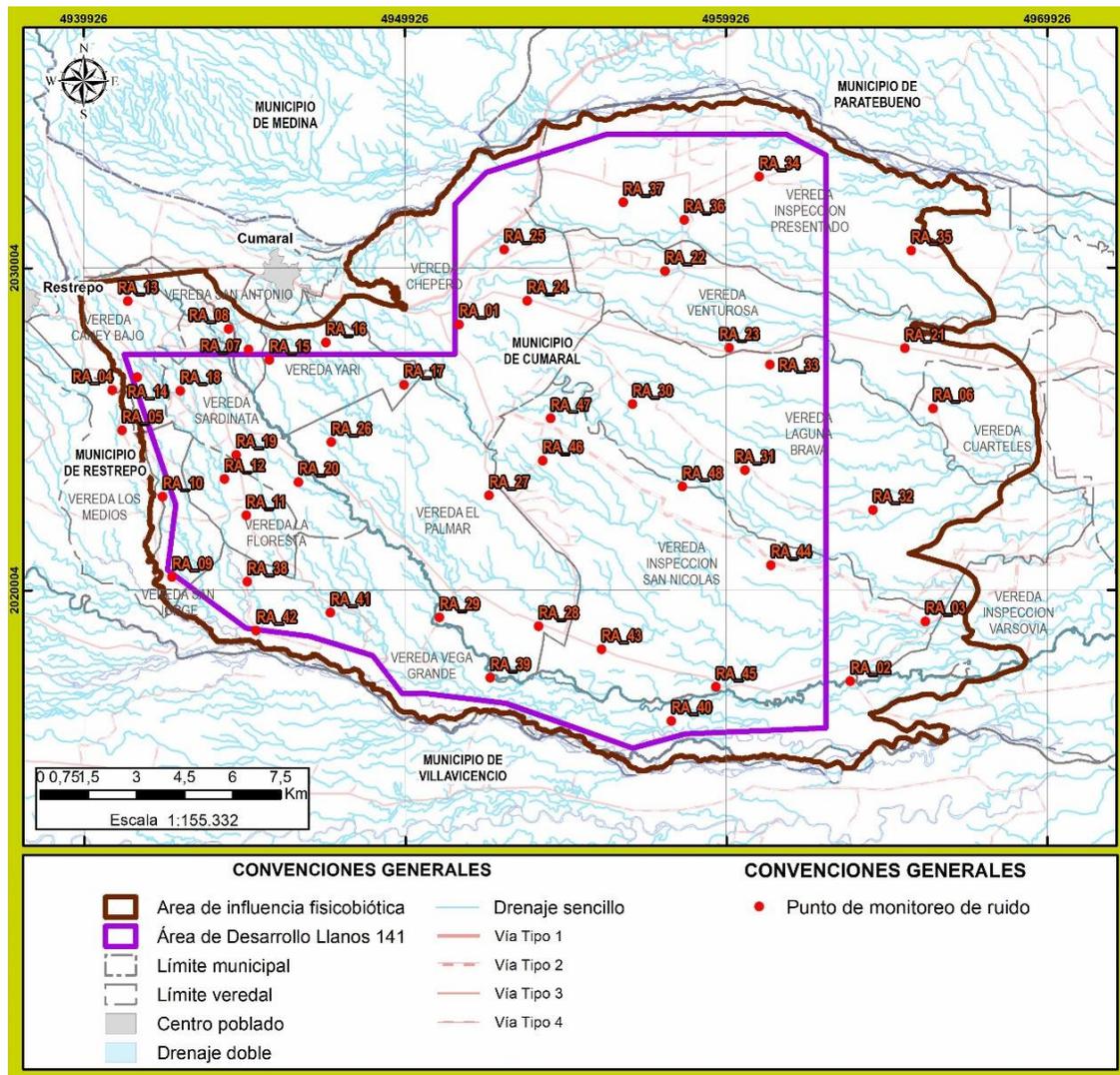
Tabla 3.2.9.3-6 Localización de puntos de monitoreo

PUNTO DE MONITOREO	VEREDA	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL		OBSERVACIÓN
		Norte	Este	
RA_01	Chepero	2028241,286	4951612,7	Monitoreo completo
RA_02	Vega Grande	2017161,737	4963794,582	Monitoreo completo
RA_03	Inspección San Nicolas	2019014,373	4966137,015	Monitoreo completo
RA_04	Balcones	2026205,387	4940804,465	Los habitantes de la comunidad no permiten la medición en este punto para la jornada nocturna en día hábil.
RA_05	Balcones	2024964,438	4941110,492	Los habitantes de la comunidad no permiten la medición en este punto para la jornada nocturna en día hábil.
RA_06	Cuarteles	2025627,707	4966367,803	Monitoreo completo
RA_07	San Antonio	2027465,702	4945053,773	Monitoreo completo
RA_08	San Antonio	2028109,112	4944435,469	Monitoreo completo
RA_09	San Jorge	2020406,158	4942664,355	No fue posible el monitoreo en este punto debido a temas de seguridad en la zona y oposición de la comunidad con el desarrollo de la actividad.
RA_10	La Floresta	2022897,321	4942373,613	Los habitantes de la comunidad no permiten la medición en el punto RA_10 para el día no hábil jornada diurna y nocturna y día hábil jornada nocturna, debido a la manifestación de su inconformidad (conducta agresiva) por el desarrollo de las actividades en el área.
RA_11	San Jorge	2022317,081	4944984,159	Monitoreo completo
RA_12	La Floresta	2023443,815	4944298,756	Monitoreo completo
RA_13	Caney Bajo	2028974,939	4941296,049	Monitoreo completo
RA_14	La Floresta	2026602,516	4941587,26	Monitoreo completo
RA_15	Yari	2027141,292	4945697,339	Los habitantes de la comunidad no permiten la medición en este punto para la jornada nocturna en día hábil.
RA_16	Yari	2027686,652	4947464,23	Monitoreo completo
RA_17	Yari	2026369,769	4949895,183	Monitoreo completo
RA_18	Sardinata	2026183,647	4942921,9	Monitoreo completo
RA_19	La Floresta	2024193,303	4944668,224	Monitoreo completo
RA_20	Vega Grande	2023349,869	4946603,473	Monitoreo completo
RA_21	Venturosa	2027492,407	4965494,293	Monitoreo completo
RA_22	Venturosa	2029891,76	4958024,561	Monitoreo completo
RA_23	Venturosa	2027512,316	4960024,776	Monitoreo completo
RA_24	Chepero	2028973,639	4953738,415	Monitoreo completo
RA_25	Chepero	2030561,451	4953015,969	Monitoreo completo
RA_26	El Palmar	2024588,803	4947625,119	Monitoreo completo
RA_27	El Palmar	2022931,741	4952543,072	Monitoreo completo
RA_28	El Palmar	2018871,737	4954088,025	Monitoreo completo
RA_29	El Palmar	2019146,236	4950994,921	Monitoreo completo
RA_30	Laguna Brava	2025762,618	4957012,365	Monitoreo completo
RA_31	Laguna Brava	2023717,697	4960511,955	Monitoreo completo
RA_32	Laguna Brava	2022481,157	4964499,528	Monitoreo completo
RA_33	Laguna Brava	2026983,851	4961295,951	Monitoreo completo
RA_34	Inspección Presentado	2032817,226	4960966,399	Monitoreo completo
RA_35	Inspección Presentado	2030528,698	4965693,475	No fue posible el monitoreo en este punto debido a temas de seguridad en la zona y oposición de la comunidad en el desarrollo de la actividad.
RA_36	Inspección Presentado	2031483,105	4958624,041	Monitoreo completo
RA_37	Inspección Presentado	2032028,451	4956730,45	Monitoreo completo
RA_38	San Jorge	2020257,215	4945008,076	Monitoreo completo
RA_39	Vega Grande	2017274,158	4952578,323	Monitoreo completo
RA_40	Vega Grande	2015929,19	4958215,547	Monitoreo completo

PUNTO DE MONITOREO	VEREDA	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL		OBSERVACIÓN
		Norte	Este	
RA_41	Vega Grande	2019296,301	4947599,027	Monitoreo completo
RA_42	Vega Grande	2018740,772	4945288,161	Monitoreo completo
RA_43	Inspección San Nicolas	2018156,014	4956046,142	Monitoreo completo
RA_44	inspección San Nicolas	2020763,388	4961316,711	Monitoreo completo
RA_45	inspección San Nicolas	2016987,026	4959606,397	Monitoreo completo
RA_46	inspección San Nicolas	2024015,019	4954215,684	Monitoreo completo
RA_47	inspección San Nicolas	2025323,483	4954463,224	Monitoreo completo
RA_48	inspección San Nicolas	2023200,425	4958567,52	Monitoreo completo

Fuente: (ANTEA COLOMBIA S.A.S., 2023)

Figura 3.2.9.3-4 Distribución espacial de los puntos de monitoreo establecidos



Fuente: (ANTEA COLOMBIA SAS, 2024)

### 3.2.9.3.3.1 Equipos utilizados

Los equipos de medición utilizados tienen la capacidad de medir el nivel equivalente de presión sonora con ponderación frecuencia A, LAeq, directa e indirectamente. Los instrumentos corresponden a sonómetros de marca Larson Davis, tipo I, calibrados eléctrica y acústicamente, con filtro de ponderación A y de respuesta lenta en forma continua.

Adicionalmente se utilizaron calibradores marca Larson Davis con patrón de 114 dB(A) a una frecuencia de 1000 Hz, para llevar a cabo la calibración de los sonómetros en mención.

Estos equipos cumplen con los requerimientos establecidos en el capítulo IV de la Resolución 627 de abril de 2006, y cuenta con su respectivo calibrador, pantalla anti-viento y se utiliza un trípode de 4 m de altura respecto al nivel del piso. Así mismo, cumplen con los requerimientos del American National Standards Institute (ANSI), especificación estándar S1.4 de medidores de niveles de sonido para propósitos generales tipo I; la International Electro-Technical Commission (IEC) 651, 804; y también cumplen con los procedimientos de la Occupational Safety and Health Act (OSHA) establecidos para determinar los niveles de ruido.

### 3.2.9.3.3.2 Normatividad aplicable

La normatividad colombiana actual establece valores máximos permisibles de presión sonora de ruido ambiental, mediante la Resolución 627 de 2006. Los estándares máximos permisibles de ruido ambiental se establecen en el Artículo 17 de la resolución en mención. Es importante mencionar que para establecer los sectores y subsectores correspondientes a cada punto de monitoreo se tuvieron en cuenta las características del uso del suelo propuestos y su respectiva clasificación según el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) del municipio de Cumaral y el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) de Restrepo. A partir de lo anterior, se realiza la comparación en los cuarenta y seis (46) puntos monitoreados con el sector D. Zona suburbana o rural de tranquilidad y ruido moderado, Subsector: Residencial Suburbana y Rural habitada destinada a explotación agropecuaria.

### 3.2.9.3.3.3 Resultados del monitoreo de ruido ambiental

En el presente numeral se presentan los resultados de los monitoreos de ruido ambiental ejecutado para cada punto, posteriormente, en la **Tabla 3.2.9.3-7**, se presenta la identificación de las fuentes de ruido que influyeron en cada uno de los puntos de medición. Los resultados y el informe de laboratorio se encuentran detallados en el **Anexo 3\_Caracterización ambiental, 3.2.9.3\_ Ruido, Monitoreo de ruido**

Tabla 3.2.9.3-7 Descripción y características de los puntos de medición de ruido ambiental

NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_01	2028241,286	4951612,7
<b>DESCRIPCIÓN DEL PUNTO</b>		
 Jornada nocturna	<p>Punto de monitoreo ubicado en la finca El Madrigal en la vereda Chepero del municipio de Cumaral – Meta, en zona rural.</p> <p>Terreno plano con cobertura vegetal abundante correspondiente a pastos, extensiones de potreros destinados para ganadería.</p> <p>Entre las principales fuentes de ruido se perciben ruidos provenientes de la fauna presente en el sector entre ellos canto de aves, grillos, chicharras, ranas, cigarras, animales domésticos como lo son el ganado, caballos y perros; aproximadamente a 500 metros se encuentra la vía Cumaral Veracruz en donde se evidencia constante flujo vehicular al igual que motocicletas.</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo. A una distancia de 1 metro aproximadamente de la fuente principal de generación de ruido.</p> <p>Altitud: 361 m.s.n.m.</p>	
NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_02	2017161,737	4963794,582
<b>DESCRIPCIÓN DEL PUNTO</b>		
 Jornada diurna	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda Vega Grande del municipio de Restrepo – Meta, en zona rural.</p> <p>Terreno ondulado con cobertura vegetal abundante correspondiente a pastos, extensiones de potreros destinados para ganadería.</p> <p>Entre las principales fuentes de ruido se perciben ruidos provenientes de la fauna presente en el sector entre ellos canto de aves, insectos, grillos, chicharras, animales domésticos como lo son el ganado y aves de corral, actividades de los habitantes del sector (paso de habitantes y música proveniente de finca aledaña); aproximadamente a 1 metro se encuentra una vía pavimentada en donde se evidencia el paso esporádico de vehículos al igual que motocicletas.</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo. A una distancia de 1 metro aproximadamente de la fuente principal de generación de ruido.</p> <p>Altitud: 253 m.s.n.m.</p>	

NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_03	2019014,373	4966137,015
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO		
 <p>Jornada diurna</p>	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda Inspección San Nicolas del municipio de Cumaral– Meta en zonarural. (Dentro del campamento de maquinistas y paleteros).</p> <p>Terreno plano con cobertura vegetal abundante correspondiente a pastos, extensiones de potreros destinados para ganadería.</p> <p>Entre las principales fuentes de ruido se perciben ruidos provenientes de la fauna presente en el sector entre ellos canto de aves, grillos, chicharras, insectos, animales domésticos como aves de corral, paso cercano (10 metros aprox.) de cuerpo de gúa, aproximadamente a 100 metros se encuentra el campamento donde se evidencia el paso constante de vehículos de carga pesada, maquinaria en operación y paso esporádico de motocicletas.</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo. A una distancia de 1 metro aproximadamente de la fuente principal de generación de ruido.</p> <p>Altitud: 244 m.s.n.m.</p>	
NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_04	2026205,387	4940804,465
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO		
 <p>Jornada diurna</p>	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda Balcones del municipio de Restrepo – Meta. Se evidencia vegetación abundante arbórea y arbustiva en el sitio donde se instaló el equipo para la medición. Los habitantes de la comunidad no permiten la medición en este punto para la jornada nocturna en día hábil.</p> <p>Las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente del tráfico vehicular mixto en la zona (vehículos de carga pesada, vehículos particulares y motocicletas), de igual forma se perciben ruidos provenientes de los habitantes del sector (personas hablando y escuchando música (predio aledaño)), fauna presente en el sector entre ellos monos, canto de aves, grillos, ranas, insectos y animales domésticos como perros ladrando.</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo. A una distancia de 1 metro aproximadamente de la fuente principal de generación de ruido.</p> <p>Altitud: 410 m.s.n.m.</p>	

NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_05	2024964,438	4941110,492
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO		
 <p>Jornada diurna</p>	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda Balcones del municipio de Restrepo – Meta en la zona rural, a un costado de la vía de acceso a la vereda los Medios, la cual se encuentra pavimentada, a sus alrededores se evidencia vegetación arbórea y zonas de pastizales destinadas a actividades ganaderas. Los habitantes de la comunidad no permiten la medición en este punto para la jornada nocturna en día hábil.</p> <p>Las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente del tráfico vehicular mixto en la zona (vehículos de carga pesada, vehículos particulares y motocicletas), de igual forma se perciben ruidos provenientes de los habitantes del sector (personas hablando), fauna presente en el sector entre ellos, canto de aves, insectos, grillos, cigarras, ranas, sapos y animales domésticos como perros ladrando.</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo. A una distancia de 1 metro aproximadamente de la fuente principal de generación de ruido.</p> <p>Altitud: 395 m.s.n.m.</p>	
NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_06	2025627,707	4966367,803
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO		
 <p>Jornada diurna</p>	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda Cuarteles del municipio de Cumaral – Meta, a un costado de una vía sin pavimentar y a un costado de una instalación pequeña de EDESA la cual se encuentra sin operación.</p> <p>Las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente del tráfico vehicular mixto en la zona (vehículos de carga pesada, vehículos particulares y motocicletas), de igual forma se perciben ruidos provenientes de los habitantes del sector (personas hablando y escuchando música) y los ruidos provenientes de la fauna presente en el sector entre ellos, canto de aves, insectos y animales domésticos como el ganado y perros ladrando.</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo. A una distancia de 1 metro aproximadamente de la fuente principal de generación de ruido.</p> <p>Altitud: 265 m.s.n.m.</p>	

NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_07	2027465,702	4945053,773
<b>DESCRIPCIÓN DEL PUNTO</b>		
 Jornada nocturna	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda San Antonio del municipio de Cumaral – Meta en la zona rural.</p> <p>Se evidencian viviendas cercanas al punto, aproximadamente a 150 metros, de igual forma el sitio de monitoreo presenta vegetación abundante arbórea, arbustiva y potreros destinados para ganadería.</p> <p>Las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente del tráfico vehicular mixto en la zona (vehículos de carga pesada y vehículos particulares), los ruidos provenientes de los habitantes del sector (personas hablando, niños llorando y escuchando música), de igual forma se perciben ruidos provenientes de la fauna presente en el sector entre ellos, canto de aves, insectos, sapos, chicharras, y animales domésticos como el ganado, caballos, aves de corral y perros ladrando.</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo. A una distancia de 1 metro aproximadamente de la fuente principal de generación de ruido.</p> <p>Altitud: 398 m.s.n.m.</p>	
NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_08	2028109,112	4944435,469
<b>DESCRIPCIÓN DEL PUNTO</b>		
 Jornada diurna	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda San Antonio del municipio de Cumaral – Meta, al costado de una vía la cual se encuentra pavimentada, a sus alrededores se evidencian grandes extensiones de tierra destinadas a potreros para actividades de agricultura y ganadería.</p> <p>Las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente del tráfico vehicular mixto en la zona (vehículos de carga pesada, vehículos particulares y motocicletas), paso de avioneta, se perciben ruidos provenientes de los habitantes del sector (personas hablando), de igual forma se perciben ruidos provenientes de la fauna presente en el sector entre ellos, canto de aves, insectos, grillos, chicharras, y animales domésticos como el ganado y perros ladrando.</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo. A una distancia de 1 metro aproximadamente de la fuente principal de generación de ruido.</p> <p>Altitud: 406 m.s.n.m.</p>	
NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_09	2020406,158	4942664,355
<b>DESCRIPCIÓN DEL PUNTO</b>		
	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda San Jorge del municipio de Restrepo – Meta, en predios privados, la zona es totalmente plana con abundantes pastizales de mediana altura, a lo lejos se visualiza vegetación arbórea en abundancia.</p> <p>No fue posible el monitoreo en este punto debido a temas de seguridad en la zona y oposición de la comunidad con el desarrollo de la actividad.</p> <p>Altitud: 354 m.s.n.m.</p>	

NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_10	2022897,321	4942373,613
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO		
 <p>Jornada nocturna</p>	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda La Floresta del municipio de Restrepo – Meta, a un costado de la vía de acceso a las fincas de la zona, la vegetación característica del área corresponde a pastos de baja altura y se evidencian arboles de gran altura.</p> <p>Las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente del tráfico vehicular y los sonidos emitidos por la fauna, entre ellos aves, anfibios e insectos.</p> <p>Los habitantes de la comunidad no permiten la medición en el punto RA_10 para el día no hábil jornada diurna y nocturna y día hábil jornada nocturna, debido a la manifestación de su inconformidad (conducta agresiva) por el desarrollo de las actividades en el área.</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo.</p> <p>Altitud: 379 m.s.n.m.</p>	
NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_11	2022317,081	4944984,159
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO		
 <p>Jornada diurna</p>	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda San Jorge del municipio de Restrepo – Meta en la zona rural, a un costado de una vía pavimentada, la vegetación característica del área corresponde a pastos de mediana altura (zonas dedicadas a la ganadería) y se evidencian arboles de gran altura y algunos arbustos.</p> <p>Las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente del tráfico vehicular mixto en la zona (vehículos de carga pesada, vehículos particulares y motocicletas), utilización de maquinaria en finca aledaña, paso de avioneta; de igual forma se perciben ruidos provenientes de la fauna presente en el sector entre ellos, canto de aves, insectos, grillos, y animales domésticos como el ganado, aves de corral y perros ladrando.</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo. A una distancia de 1 metro aproximadamente de la fuente principal de generación de ruido.</p> <p>Altitud: 358 m.s.n.m.</p>	

NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_12	2023443,815	4944298,756
<b>DESCRIPCIÓN DEL PUNTO</b>		
 Jornada diurna	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda La Floresta del municipio de Restrepo – Meta a un costado de una vía pavimentada. A sus alrededores se evidencian grandes extensiones de tierra destinadas a potreros para actividades de agricultura y ganadería.</p> <p>Las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente del tráfico vehicular mixto en la zona (vehículos de carga pesada, vehículos particulares y motocicletas), paso de avión; de igual forma se perciben ruidos provenientes de personas cantando, música en finca alemana y la fauna presente en el sector entre ellos, canto de aves, insectos, grillos, anfibios y animales domésticos como el ganado y perros ladrando.</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo.</p> <p>Altitud: 360 m.s.n.m.</p>	
NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_13	2028974,939	4941296,049
<b>DESCRIPCIÓN DEL PUNTO</b>		
 Jornada diurna	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda Caney Bajo del municipio de Restrepo – Meta en zona rural, al final de la vía de acceso a las fincas. Se evidencia vegetación arbórea y arbustiva a los alrededores del mismo.</p> <p>Las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente del tráfico vehicular mixto en la zona, de igual forma se perciben ruidos provenientes de la fauna presente en el sector entre ellos, canto de aves, insectos, anfibios y animales domésticos como perros ladrando.</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo.</p> <p>Altitud: 439 m.s.n.m.</p>	
NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_14	2026602,516	4941587,26
<b>DESCRIPCIÓN DEL PUNTO</b>		
 Jornada diurna	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda la Floresta del municipio de Restrepo – Meta, a un costado de una vía pavimentada, a sus alrededores se evidencian grandes extensiones de tierra destinadas a potreros para actividades de agricultura y ganadería de igual forma existen árboles de gran altura.</p> <p>Las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente del tráfico vehicular mixto en la zona (vehículos de carga pesada, vehículos particulares y motocicletas); de igual forma se perciben ruidos provenientes de personas escuchando música y la fauna presente en el sector entre ellos, canto de aves, insectos, grillos, anfibios y animales domésticos como el ganado y perros ladrando.</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo.</p> <p>Altitud: 413 m.s.n.m.</p>	

NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_15	2027141,292	4945697,339
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO		
 <p>Jornada diurna</p>	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda Yari del municipio de Cumaral – Meta en zona rural, a un costado de una vía pavimentada, a sus alrededores se evidencia vegetación arbórea y arbustiva y zonas con pastizales utilizadas para fines ganaderos y agrícolas. Los habitantes de la comunidad no permiten la medición en este punto para la jornada nocturna en día hábil.</p> <p>Las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente del tráfico vehicular mixto en la zona (vehículos de carga pesada, vehículos particulares y motocicletas); de igual forma se perciben ruidos provenientes de la fauna presente en el sector entre ellos, canto de aves, insectos, grillos y animales domésticos como el ganado y perros ladrando.</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo. A una distancia de 1 metros aproximadamente de la fuente principal de generación de ruido.</p> <p>Altitud: 400 m.s.n.m.</p>	
NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_16	2027686,652	4947464,23
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO		
 <p>Jornada nocturna</p>	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda Yari del municipio de Cumaral – Meta. Se evidencian grandes extensiones de tierra destinadas a potreros para actividades de agricultura y ganadería. Aproximadamente a 1 km se encuentra la variante Cumaral.</p> <p>Las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente del tráfico vehicular mixto en la zona (vehículos de carga pesada, vehículos particulares y motocicletas), paso de avión; de igual forma se perciben ruidos provenientes de personas trabajando en las fincas y la fauna presente en el sector entre ellos, canto de aves, insectos, grillos, chicharras, anfibios y animales domésticos como el ganado, caballos y perros ladrando.</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo.</p> <p>Altitud: 383 m.s.n.m.</p>	

NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_17	2026369,769	4949895,183
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO		
 <p>Jornada nocturna</p>	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda Yari del municipio de Cumaral – Meta en zona rural a un costado de una vía carretable. Se evidencian grandes extensiones de tierra destinadas a potreros para actividades de agricultura y ganadería.</p> <p>Las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente del tráfico vehicular mixto en la zona (vehículos de carga pesada, vehículos particulares y motocicletas); de igual forma se perciben ruidos provenientes de la fauna presente en el sector entre ellos, canto de aves, insectos, anfibios y animales domésticos como el ganado y perros ladrando.</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo. A una distancia de 1 metro aproximadamente de la fuente principal de generación de ruido.</p> <p>Altitud: 368 m.s.n.m.</p>	
NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_18	2026183,647	4942921,9
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO		
 <p>Jornada nocturna</p>	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda Sardinata del municipio de Restrepo – Meta, a un costado de una vía de acceso pavimentada. Se evidencian grandes extensiones de tierra destinadas a potreros para actividades de ganadería.</p> <p>Las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente del tráfico vehicular mixto en la zona (vehículos de carga pesada, vehículos particulares y motocicletas), personas hablando, música en finca aledaña; de igual forma se perciben ruidos provenientes de la fauna presente en el sector entre ellos, canto de aves, insectos, chicharras, anfibios y animales domésticos como el ganado y perros ladrando.</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo.</p> <p>Altitud: 399 m.s.n.m.</p>	

NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_19	2024193,303	4944668,224
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO		
 <p>Jornada diurna</p>	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda la Floresta del municipio de Restrepo – Meta en zona rural, a un costado de una vía de acceso pavimentada. A su alrededor se evidencia una amplia extensión de tierra destinada para ejecución de un proyecto de vivienda.</p> <p>Las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente del tráfico vehicular mixto en la zona (vehículos de carga pesada, vehículos particulares y motocicletas), música en finca aledaña; de igual forma se perciben ruidos provenientes de la fauna presente en el sector entre ellos, canto de aves, insectos, grillos y animales domésticos como el ganado y perros ladrando.</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo. A una distancia de 1 metro aproximadamente de la fuente principal de generación de ruido.</p> <p>Altitud: 378 m.s.n.m.</p>	
NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_20	2023349,869	4946603,473
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO		
 <p>Jornada diurna</p>	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda Vega Grande del municipio de Restrepo – Meta. Se evidencian grandes extensiones de tierra destinadas a potreros para actividades de agricultura y ganadería. En sentido Norte se encuentra el paso de un cuerpo de agua.</p> <p>Las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente del tráfico vehicular mixto en la zona (vehículos de carga pesada, vehículos particulares y motocicletas), el paso de un cuerpo de agua; de igual forma se perciben sonidos provenientes de la fauna presente en el sector entre ellos, canto de aves, insectos, chicharras, grillos y animales domésticos como el ganado.</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo.</p> <p>Altitud: 365 m.s.n.m.</p>	

NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_21	2027492,407	4965494,293
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO		
 <p>Jornada diurna</p>	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda Venturosa del municipio de Cumaral – Meta en zona rural a un costado de la vía Cumaral – Veracruz, al noroccidente se encuentra una vía de ingreso a un colegio y una empresa de productos lácteos. Se evidencian grandes extensiones de tierra destinadas a potreros para actividades de agricultura y ganadería.</p> <p>Las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente del tráfico vehicular mixto en la zona (vehículos de carga pesada, vehículos particulares y motocicletas); de igual forma se perciben los sonidos provenientes de la fauna presente en el sector entre ellos, canto de aves, insectos y animales domésticos como el ganado.</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo. A una distancia de 1 metro aproximadamente de la fuente principal de generación de ruido.</p> <p>Altitud: 285 m.s.n.m.</p>	
NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_22	2029891,76	4958024,561
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO		
 <p>Jornada diurna</p>	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda Venturosa del municipio de Cumaral – Meta, a un costado de una vía de acceso sin pavimentar. Se evidencian grandes extensiones de tierra destinadas a potreros para actividades de agricultura y ganadería.</p> <p>Las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente del tráfico vehicular mixto en la zona (vehículos de carga pesada, vehículos particulares y motocicletas); de igual forma se perciben ruidos provenientes de la fauna presente en el sector entre ellos, canto de aves, insectos, anfibios y animales domésticos como el ganado.</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo. A una distancia de 1 metro aproximadamente de la fuente principal de generación de ruido.</p> <p>Altitud: 340 m.s.n.m.</p>	

NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_23	2027512,316	4960024,776
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO		
 <p>Jornada diurna</p>	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda Venturosa del municipio de Cumaral – Meta en zona rural, a un costado de la vía Veracruz, la cual se encuentra sin pavimentar, a sus alrededores se evidencia vegetación abundante correspondiente a pastos destinados con fines ganaderos.</p> <p>Las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente del tráfico vehicular mixto en la zona (vehículos de carga pesada, vehículos particulares y motocicletas); de igual forma se perciben ruidos provenientes de la fauna presente en el sector entre ellos, canto de aves, insectos.</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo.</p> <p>Altitud: 339 m.s.n.m.</p>	
NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_24	2028973,639	4953738,415
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO		
 <p>Jornada diurna</p>	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda Cheperodel municipio de Cumaral – Meta, a un costado de la vía sin pavimentar Cumaral – Veracruz. Se evidencian grandes extensiones de tierra destinadas a potreros para actividades de agricultura y ganadería.</p> <p>Las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente del tráfico vehicular mixto en la zona (vehículos de carga pesada, vehículos particulares y motocicletas); de igual forma se perciben sonidos provenientes de la fauna presente en el sector entre ellos, canto de aves, anfibios, insectos y animales domésticos como el ganado.</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo. A una distancia de 1 metro aproximadamente de la fuente principal de generación de ruido.</p> <p>Altitud: 354 m.s.n.m.</p>	

NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_25	2030561,451	4953015,969
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO		
 <p>Jornada diurna</p>	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda Cheperodel municipio de Cumaral – Meta en zona rural. Se evidencian grandes extensiones de tierra destinadas a potreros para actividades de agricultura y ganadería.</p> <p>Las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente de lafauna presente en el sector entre ellos, canto de aves, anfibios, insectos y animales domésticos como el ganado.</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo. A una distancia de 1 metro aproximadamente de la fuente principal de generación de ruido.</p> <p>Altitud: 352 m.s.n.m.</p>	
NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_26	2024588,803	4947625,119
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO		
 <p>Jornada diurna</p>	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda el Palmar del municipio de Cumaral – Meta, a un costado de una vía de acceso, la cual se encuentra sin pavimentar. Se evidencian grandes extensiones de tierra destinadas a potreros para actividades de agricultura y ganadería.</p> <p>Las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente del tráfico vehicular mixto en la zona (vehículos de carga pesada, vehículos particulares y motocicletas), música en finca aledaña, ruido de maquinaria; de igual forma se perciben ruidos provenientes de lafauna presente en el sector entre ellos, canto de aves, anfibios, insectos y animales domésticos como aves de corral y perros ladrando.</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo. A una distancia de 1 metro aproximadamente de la fuente principal de generación de ruido.</p> <p>Altitud: 360 m.s.n.m.</p>	

NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_27	2022931,741	4952543,072
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO		
 <p>Jornada diurna</p>	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda el Palmar del municipio de Cumaral – Meta, en zonarural. Se evidencian grandes extensiones de tierra destinadas a potreros para actividades de agricultura y ganadería.</p> <p>Las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente del tráfico vehicular mixto en la zona (vehículos de carga pesada, vehículos particulares y motocicletas); de igual forma se perciben ruidos provenientes de la fauna presente en el sector entre ellos, canto de aves, anfibios, insectos, grillos, chicharras y animales domésticos como ganado y perros ladrando.</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo. A una distancia de 1 metro aproximadamente de la fuente principal de generación de ruido.</p> <p>Altitud: 360 m.s.n.m.</p>	
NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_28	2018871,737	4954088,025
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO		
 <p>Jornada diurna</p>	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda el Palmar del municipio de Cumaral – Meta, a un costado de una vía semipavimentada. Se evidencian grandes extensiones de tierra destinadas a potreros para actividades de agricultura y ganadería.</p> <p>Las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente del paso vehicular intermitente mixto en la zona (vehículos de carga pesada, vehículos particulares y motocicletas); de igual forma se perciben ruidos provenientes de la fauna presente en el sector entre ellos, canto de aves, anfibios, insectos y animales domésticos como ganado.</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo.</p> <p>Altitud: 308 m.s.n.m.</p>	

NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_29	2019146,236	4950994,921
<b>DESCRIPCIÓN DEL PUNTO</b>		
 Jornada nocturna	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda el Palmar del municipio de Cumaral – Meta en zonarural a un costado de una vía sin pavimentar.</p> <p>Las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente del paso vehicular intermitente mixto en la zona (vehículos de carga pesada, vehículos particulares y motocicletas); de igual forma se perciben ruidos provenientes de la fauna presente en el sector entre ellos, canto de aves, monos, anfibios e insectos.</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo. A una distancia de 1 metro aproximadamente de la fuente principal de generación de ruido.</p> <p>Altitud: 317 m.s.n.m.</p>	
NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_30	2025762,618	4957012,365
<b>DESCRIPCIÓN DEL PUNTO</b>		
 Jornada diurna	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda Laguna Brava del municipio de Cumaral – Meta, al costado de una vía sin pavimentar. Se evidencian grandes extensiones de tierra destinadas a potreros para actividades de agricultura y ganadería.</p> <p>Las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente del tráfico vehicular mixto en la zona (vehículos de carga pesada, vehículos particulares y motocicletas); de igual forma se perciben ruidos provenientes de la fauna presente en el sector entre ellos, canto de aves, anfibios, monos, insectos y animales domésticos como ganado.</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo. A una distancia de 1 metro aproximadamente de la fuente principal de generación de ruido.</p> <p>Altitud: 346 m.s.n.m.</p>	
NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_31	2023717,697	4960511,955
<b>DESCRIPCIÓN DEL PUNTO</b>		
 Jornada diurna	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda Laguna Brava del municipio de Cumaral – Meta, en zona rural sobre una vía sin pavimentar.</p> <p>Las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente del paso intermitente vehicular en la zona (vehículos y motocicletas), paso de un avión; de igual forma se perciben ruidos provenientes de la fauna presente en el sector entre ellos, canto de aves, anfibios, insectos y animales domésticos como ganado y perros ladrando.</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo. A una distancia de 1 metro aproximadamente de la fuente principal de generación de ruido.</p> <p>Altitud: 328 m.s.n.m.</p>	

NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_32	2022481,157	4964499,528
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO		
 <p>Jornada diurna</p>	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda Laguna Brava del municipio de Cumaral– Meta, a un costado de la vía de acceso a la finca "Santa Ana". Se evidencian grandes extensiones de tierra destinadas a potreros para actividades de agricultura y ganadería.</p> <p>Las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente de la fauna presente en el sector entre ellos, canto de aves, micos, anfibios, insectos y animales domésticos como ganado.</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo. A una distancia de 1 metro aproximadamente de la fuente principal de generación de ruido.</p> <p>Altitud: 270 m.s.n.m.</p>	
	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
NOMBRE DEL PUNTO	NORTE	ESTE
RA_33	2026983,851	4961295,951
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO		
 <p>Jornada diurna</p>	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda Laguna Brava del municipio de Cumaral – Meta, en zona rural, a un costado de una vía sin pavimentar. Se evidencia una extensión de bosque y tierras destinadas a potreros para actividades de agricultura y ganadería.</p> <p>Las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente del paso vehicular en la zona (vehículos de carga pesada, liviana y motocicletas); de igual forma se perciben ruidos provenientes de la fauna presente en el sector entre ellos, canto de aves e insectos.</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo. A una distancia de 1 metro aproximadamente de la fuente principal de generación de ruido.</p> <p>Altitud: 335 m.s.n.m.</p>	

NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_34	2032817,226	4960966,399
<b>DESCRIPCIÓN DEL PUNTO</b>		
 <p style="text-align: center;">Jornada diurna</p>	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda inspección de presentado del municipio de Cumaral – Meta, a un costado de una vía la cual se encuentra pavimentada. A sus alrededores se evidencia vegetación arbórea y arbustiva, una vivienda semiabandonada, el ingreso aun cultivo de palmas, un colegio y unas canchas de futbol.</p> <p>Las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente del paso vehicular en la zona (vehículos de carga pesada, tractor, vehículo con megáfono y motocicletas), paso de personas conversando, personas trabajando en poda de árboles; de igual forma se perciben ruidos provenientes de la fauna presente en el sector entre ellos, canto de aves e insectos y animales domésticos.</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo. A una distancia de 1 metro aproximadamente de la fuente principal de generación de ruido.</p> <p>Altitud: 310 m.s.n.m.</p>	
	NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL
NORTE		ESTE
RA_35	2030528,698	4965693,475
<b>DESCRIPCIÓN DEL PUNTO</b>		
	<p>No fue posible el monitoreo en este punto debido a temas de seguridad en la zona y oposición de la comunidad en el desarrollo de la actividad.</p>	
NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_36	2031483,105	4958624,041
<b>DESCRIPCIÓN DEL PUNTO</b>		
 <p style="text-align: center;">Jornada diurna</p>	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda inspección de presentado del municipio de Cumaral – Meta en zona rural, aproximadamente a 500 metros de la vía principal. A sus alrededores se evidencia una extensión de bosque y tierras destinadas a potreros para actividades de agricultura y ganadería.</p> <p>Las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente del paso vehicular en la zona (vehículos de carga pesada, liviana y motocicletas); de igual forma se perciben ruidos provenientes de la fauna presente en el sector entre ellos, canto de aves e insectos y animales domésticos (perros ladrando).</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo. A una distancia de 1 metro aproximadamente de la fuente principal de generación de ruido.</p> <p>Altitud: 310 m.s.n.m.</p>	

NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_37	2032028,451	4956730,45
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO		
 <p>Jornada diurna</p>	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda inspección de presentado del municipio de Cumaral – Meta, a un costado de la vía la cual se encuentra pavimentada y al costado sur de la finca Rancho Carmelita. Se evidencian grandes extensiones de tierra destinadas a potreros para actividades de agricultura y ganadería.</p> <p>Las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente del tráfico vehicular mixto en la zona (vehículos de carga pesada, vehículos particulares y motocicletas), maquinaria trabajando en finca aledaña; de igual forma se perciben ruidos provenientes de la fauna presente en el sector entre ellos, canto de aves, anfibios, grillos e insectos y animales domésticos (perros ladrando).</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo. A una distancia de 1 metro aproximadamente de la fuente principal de generación de ruido.</p> <p>Altitud: 324 m.s.n.m.</p>	
NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_38	2020257,215	4945008,076
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO		
 <p>Jornada diurna</p>	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda San Jorge del municipio de Restrepo – Meta en zona rural. A sus alrededores se evidencia vegetación arbustiva y arbórea abundante, al igual que cultivos de plátanos.</p> <p>Las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente del paso de motocicletas e ingreso a la finca, actividades cotidianas de los residentes de la vivienda, paso de avioneta; de igual forma se perciben ruidos provenientes de la fauna presente en el sector entre ellos, canto de aves, guacamayas e insectos y animales domésticos (perros ladrando, mugir del ganado, toros, loros y aves de corral).</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo. A una distancia de 1 metro aproximadamente de la fuente principal de generación de ruido.</p> <p>Altitud: 354 m.s.n.m.</p>	

NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_39	2017274,158	4952578,323
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO		
 <p>Jornada diurna</p>	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda Vega Grande del municipio de Restrepo – Meta, a un costado de una vía la cual se encuentra pavimentada. Se evidencia vegetación arbórea y arbustiva y grandes extensiones de tierra destinadas a potreros para actividades de agricultura y ganadería.</p> <p>Las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente del tráfico vehicular mixto en la zona (vehículos de carga pesada, vehículos particulares y motocicletas), paso de personas; de igual forma se perciben ruidos provenientes de la fauna presente en el sector entre ellos, canto de aves, anfibios e insectos y animales domésticos (mugir del ganado).</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo.</p> <p>Altitud: 304 m.s.n.m.</p>	
NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_40	2015929,19	4958215,547
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO		
 <p>Jornada diurna</p>	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda Vega Grande del municipio de Restrepo – Meta, a un costado de una vía carretable. Se evidencia vegetación arbórea y arbustiva y grandes extensiones de tierra destinadas a potreros para actividades de agricultura y ganadería.</p> <p>Las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente del tráfico vehicular mixto en la zona (vehículos de carga pesada, vehículos particulares y motocicletas), paso de avión, maquinaria en operación aprox. 500 metros; de igual forma se perciben ruidos provenientes de la fauna presente en el sector entre ellos, canto de aves, anfibios e insectos y animales domésticos (mugir del ganado y perros ladrando).</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo. A una distancia de 1 metro aproximadamente de la fuente principal de generación de ruido.</p> <p>Altitud: 270 m.s.n.m.</p>	

NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_41	2019296,301	4947599,027
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO		
 <p>Jornada diurna</p>	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda Vega Grande municipio de Restrepo – Meta. Se evidencian grandes extensiones de tierra destinadas a potreros para actividades de agricultura y ganadería.</p> <p>Las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente del paso intermitente vehicular en la zona; de igual forma se perciben ruidos provenientes de la fauna presente en el sector entre ellos, canto de aves, grillos e insectos y animales domésticos (mugir del ganado y perros ladrando).</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo. Altitud: 332 m.s.n.m.</p>	
NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_42	2018740,772	4945288,161
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO		
 <p>Jornada diurna</p>	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda Vega Grande del municipio de Restrepo – Meta, a un costado de una vía de acceso. Se evidencian grandes extensiones de tierra destinadas a potreros para actividades de agricultura y ganadería.</p> <p>Las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente del paso esporádico de vehículos que ingresan a la finca, personas hablando, estallidos de pólvora; de igual forma se perciben ruidos provenientes de la fauna presente en el sector entre ellos, canto de aves, grillos, chicharras e insectos y animales domésticos (mugir del ganado, patos, perros ladrando).</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo. A una distancia de 240 metros aproximadamente de la fuente principal de generación de ruido. Altitud: 334 m.s.n.m.</p>	

NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_43	2018156,014	4956046,142
<b>DESCRIPCIÓN DEL PUNTO</b>		
 <p>Jornada diurna</p>	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda inspección San Nicolas del municipio de Cumaral</p> <p>– Meta. Se evidencian grandes extensiones de tierra destinadas a potreros para actividades de agricultura y ganadería.</p> <p>Las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente del tráfico vehicular mixto en la zona (vehículos de carga pesada, vehículos particulares y motocicletas), personas hablando y cabalgando, música en viviendas aledañas; de igual forma se perciben ruidos provenientes de la fauna presente en el sector entre ellos, canto de aves, grillos, chicharras e insectos y animales domésticos (aves de corral, perros ladrando).</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo. A una distancia de 1 metro aproximadamente de la fuente principal de generación de ruido.</p> <p>Altitud: 295 m.s.n.m.</p>	
NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_44	2020763,388	4961316,711
<b>DESCRIPCIÓN DEL PUNTO</b>		
 <p>Jornada diurna</p>	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda inspección San Nicolas del municipio de Cumaral</p> <p>– Meta, en zona rural. A sus alrededores se evidencian grandes extensiones de tierra destinadas a potreros para actividades de agricultura y ganadería.</p> <p>Las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente del paso de aviones y avionetas; de igual forma se perciben ruidos provenientes de la fauna presente en el sector entre ellos, canto de aves e insectos y animales domésticos (mugir del ganado, toros y perros ladrando).</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo. A una distancia de 1 metro aproximadamente de la fuente principal de generación de ruido.</p> <p>Altitud: 286 m.s.n.m.</p>	
NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_45	2016987,026	4959606,397
<b>DESCRIPCIÓN DEL PUNTO</b>		
 <p>Jornada diurna</p>	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda inspección San Nicolas del municipio de Cumaral</p> <p>– Meta. Se evidencian a sus alrededores grandes extensiones de tierra destinadas a potreros para actividades de agricultura y ganadería.</p> <p>Las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente del tráfico vehicular mixto en la zona (vehículos de carga pesada, vehículos particulares y motocicletas), personas hablando y niños jugando; de igual forma se perciben ruidos provenientes de la fauna presente en el sector entre ellos, canto de aves, anfibios e insectos y animales domésticos (mugir del ganado y perros ladrando).</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo. A una distancia de 1 metro aproximadamente de la fuente principal de generación de ruido.</p> <p>Altitud: 280 m.s.n.m.</p>	

NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_46	2024015,019	4954215,684
<b>DESCRIPCIÓN DEL PUNTO</b>		
 Jornada diurna	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda inspección SanNicolas del municipio de Cumaral – Meta, aproximadamente a700 metros de los cultivos de palma, dentro de la empresa Agricol, a 600 metros aprox., de un cuerpo de agua y finalmentea 200 metros aprox., de un taller. Se evidencian a sus alrededores grandes extensiones de tierra destinadas a potreros para actividades de agricultura y ganadería.</p> <p>Las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente del paso intermitente de vehículos; de igual forma se perciben ruidos provenientes de la fauna presente enel sector entre ellos, canto de aves, anfibios e insectos y animales domésticos (caballos, burros, mugir del ganado y perros ladrando).</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo. A una distancia de 1 metro aproximadamente de la fuente principal de generación de ruido.</p> <p>Altitud: 344 m.s.n.m.</p>	
NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_47	2025323,483	4954463,224
<b>DESCRIPCIÓN DEL PUNTO</b>		
 Jornada diurna	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda inspección SanNicolas del municipio de Cumaral – Meta. Se evidencian grandes extensiones de tierra destinadas a potreros para actividades de agricultura y ganadería.</p> <p>Las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente del paso intermitente de vehículos y paso de un helicóptero; de igual forma se perciben ruidos provenientes dela fauna presente en el sector entre ellos, canto de aves, anfibios e insectos y animales domésticos (perros ladrando y mugir del ganado).</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo.</p> <p>Altitud: 351 m.s.n.m.</p>	
NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
	NORTE	ESTE
RA_48	2023200,425	4958567,52
<b>DESCRIPCIÓN DEL PUNTO</b>		
 Jornada nocturna	<p>Punto de monitoreo ubicado en la vereda inspección San Nicolas del municipio de Cumaral – Meta, al ladodel ingreso a una finca privada, por el costado sur se encuentra una empresa porcícola y al noreste unos cultivos de palmas.</p> <p>Las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente del paso intermitente de vehículos; de igual forma se perciben ruidos provenientes de la fauna presente en el sector entre ellos, canto de aves, grillos e insectos y animales domésticos (perros ladrando y mugir del ganado).</p> <p>El micrófono se ubicó a 4 metros sobre el nivel del suelo. A una distancia de 1 metro aproximadamente de la fuente principal de generación de ruido.</p> <p>Altitud: 336 m.s.n.m.</p>	

Fuente: (Ambienciq Ingenieros S.A.S , 2023) adaptado por (ANTEA COLOMBIA S.A.S., 2023)

➤ **Resultados monitoreo Sector D. Zona Suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado**

De acuerdo con lo expuesto anteriormente en la descripción de cada uno de los puntos de monitoreo se detalla que finalmente se pueden realizar las actividades en 46 puntos de los 48 planteados en el plan de monitoreo y solo en 42 puntos se pudo desarrollar la medición en las cuatro jornadas (día hábil diurna y nocturna y día no hábil jornada diurna y nocturna). Los resultados obtenidos se observan en la **Tabla 3.2.9.3-8**, adicionalmente, se realiza la comparación de estos con el límite máximo permisible según la Resolución 0627 de 2006 específicamente lo estipulado en el Capítulo III, Artículo 17, Tabla 2 para el Sector D. Zona suburbana o rural de tranquilidad y ruido moderado, subsectores: Residencial suburbana y Rural habitada destinada a explotación agropecuaria con un límite máximo de ruido de 55 dB (A) en periodo diurno y 45 dB (A) en periodo nocturno.

**Tabla 3.2.9.3-8 Resultados de monitoreo de ruido ambiental en el AI del Área de desarrollo Llanos 141**

ID	Resultados de Monitoreo		Estándar máximo permisible de niveles de ruidoB(A) - Diurno	Resultados de Monitoreo		Estándar máximo permisible de niveles de ruidoB(A) - Nocturno
	LAReq,1h - Día Hábil	LAReq,1h - Día No Hábil		LAReq,1h - Nocturno Hábil	LAReq,1h - Nocturno No Hábil	
RA_01	43,9	46,5	55	55,6	60,0	45
RA_02	60,2	63,1	55	60,4	50,9	45
RA_03	58,0	55,3	55	57,0	54,4	45
RA_04*	60,2	63,4	55	---	53,4	45
RA_05*	59,9	64,8	55	---	59,5	45
RA_06	52,8	46,9	55	55,4	46,2	45
RA_07	52,4	67,5	55	68,2	67,4	45
RA_08	71,9	66,0	55	57,0	62,4	45
RA_10*	64,6	---	55	---	---	45
RA_11	59,9	57,0	55	54,4	58,0	45
RA_12	64,0	59,4	55	62,0	55,0	45
RA_13	62,5	58,8	55	58,1	61,3	45
RA_14	69,0	68,6	55	64,5	60,4	45
RA_15*	52,4	63,8	55	---	52,3	45
RA_16	46,2	49,9	55	57,2	59,3	45
RA_17	50,5	65,8	55	55,5	57,9	45
RA_18	54,8	65,5	55	67,0	63,4	45
RA_19	52,3	64,4	55	52,7	51,3	45
RA_20	54,2	56,5	55	60,5	48,9	45
RA_21	65,4	61,9	55	57,2	50,5	45
RA_22	64,7	56,2	55	56,6	60,7	45
RA_23	63,7	67,9	55	62,9	64,0	45
RA_24	64,4	65,5	55	58,9	62,6	45
RA_25	57,6	58,6	55	53,2	59,6	45
RA_26	53,7	58,7	55	57,4	56,4	45
RA_27	53,8	63,4	55	54,9	60,7	45
RA_28	62,4	60,7	55	62,3	52,4	45
RA_29	55,0	61,3	55	61,8	51,5	45
RA_30	52,6	59,6	55	53,6	59,6	45
RA_31	53,7	59,4	55	51,3	60,6	45
RA_32	48,7	58,3	55	56,4	61,6	45
RA_33	65,0	60,0	55	61,6	61,2	45

ID	Resultados de Monitoreo		Estándar máximo permisible de niveles de ruidoB(A) - Diurno	Resultados de Monitoreo		Estándar máximo permisible de niveles de ruidoB(A) - Nocturno
	LAReq,1h - Día Hábil	LAReq,1h - Día No Hábil		LAReq,1h - Nocturno Hábil	LAReq,1h - Nocturno No Hábil	
RA_34	63,7	65,5	55	53,5	62,7	45
RA_36	50,9	51,6	55	43,4	62,9	45
RA_37	68,5	64,4	55	62,6	62,0	45
RA_38	61,3	61,8	55	54,0	57,8	45
RA_39	54,1	65,8	55	56,1	55,4	45
RA_40	52,4	58,7	55	70,9	58,3	45
RA_41	54,6	61,9	55	59,5	58,6	45
RA_42	61,4	59,4	55	57,0	62,7	45
RA_43	64,1	61,5	55	61,2	67,2	45
RA_44	51,9	54,9	55	46,8	57,1	45
RA_45	55,4	58,6	55	59,5	53,0	45
RA_46	52,6	51,7	55	48,4	60,1	45
RA_47	51,5	54,6	55	53,4	61,7	45
RA_48	55,6	70,9	55	54,3	60,2	45

\*No se pudo realizar el monitoreo en algunas jornadas por oposición de la comunidad en el desarrollo de la actividad.

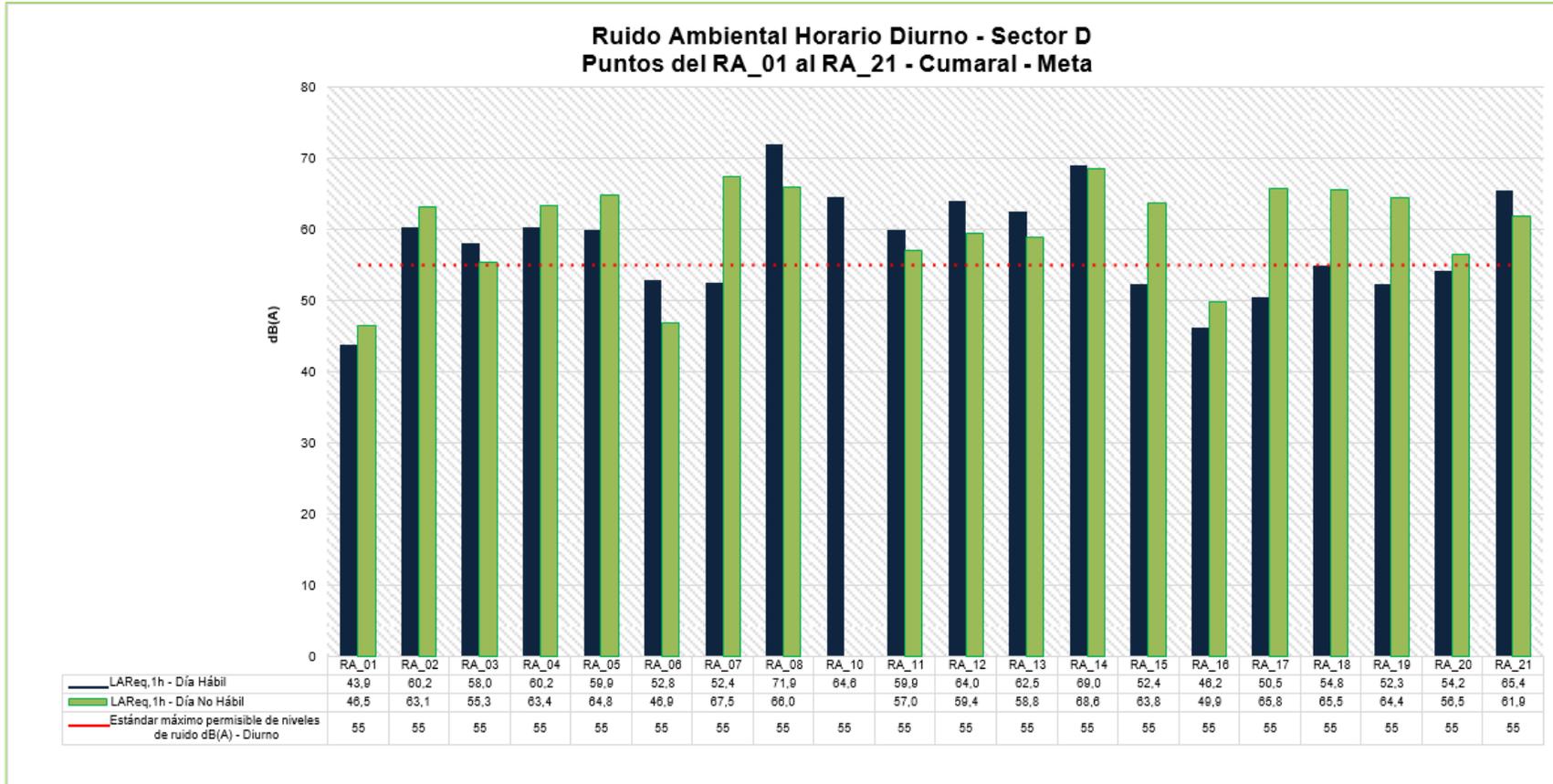
**Nota:** Las celdas sombreadas indican que el valor reportado es superior a los límites máximos establecidos en la Resolución 627 de 2006 del MAVDT hoy MADS.

Fuente: (Ambieniq Ingenieros S.A.S , 2023) adaptado por (ANTEA COLOMBIA S.A.S., 2023)

➤ **Jornada Diurna – Día hábil y Día No hábil**

En las **Figura 3.2.9.3-5**, **Figura 3.2.9.3-6** y **Figura 3.2.9.3-7**, se presentan las gráficas de los niveles de ruido ambiental para la jornada diurna en día hábil y no hábil

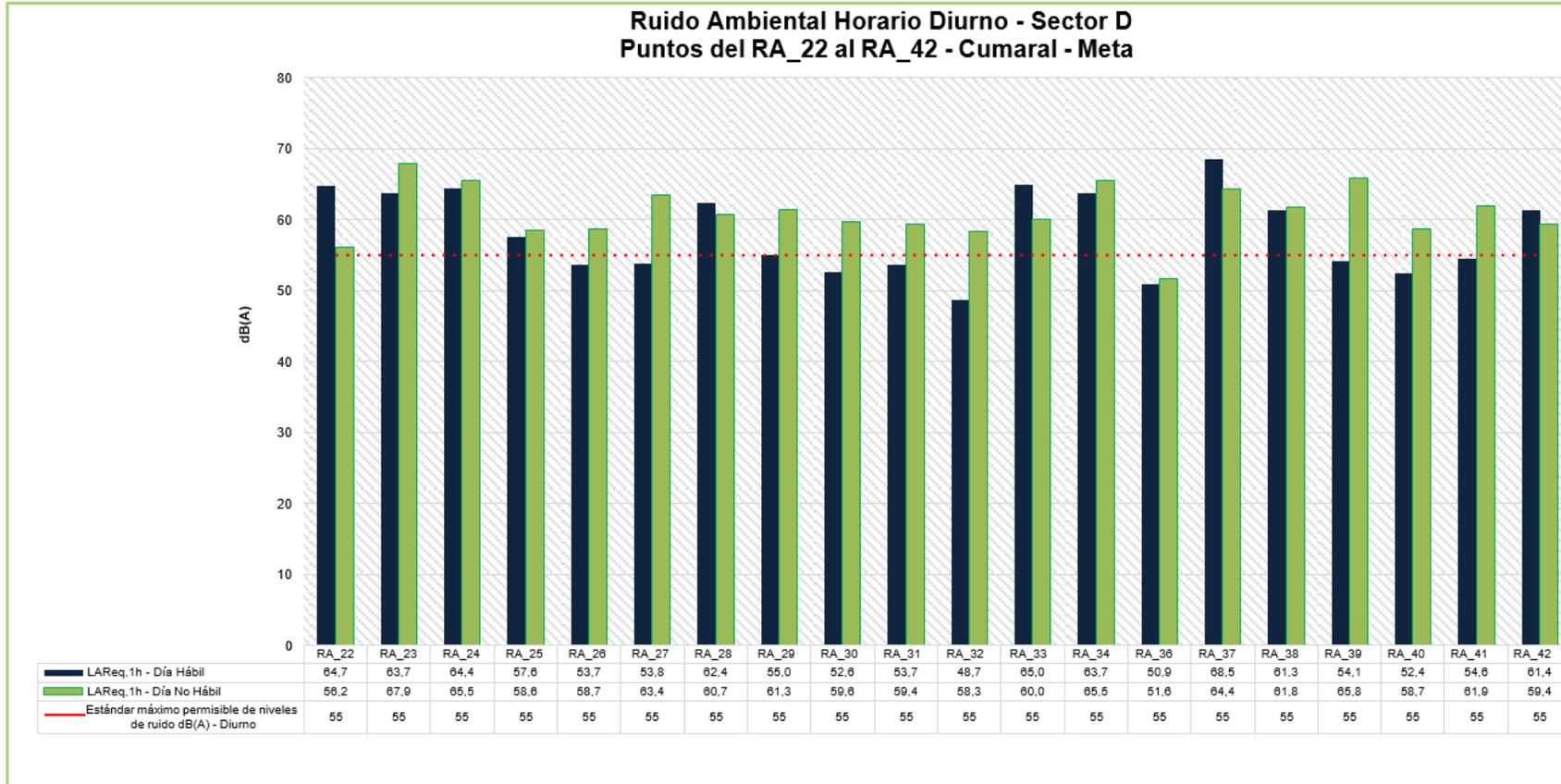
Figura 3.2.9.3-5 Niveles de ruido ambiental – Jornada diurna – Día hábil y Día No Hábil – Puntos del RA\_01 al RA\_21



**Nota:** No se realiza medición en el punto RA\_10 para el día no hábil debido a que la comunidad manifestó su inconformidad (conducta agresiva) por las actividades que se estaban realizando en el área.

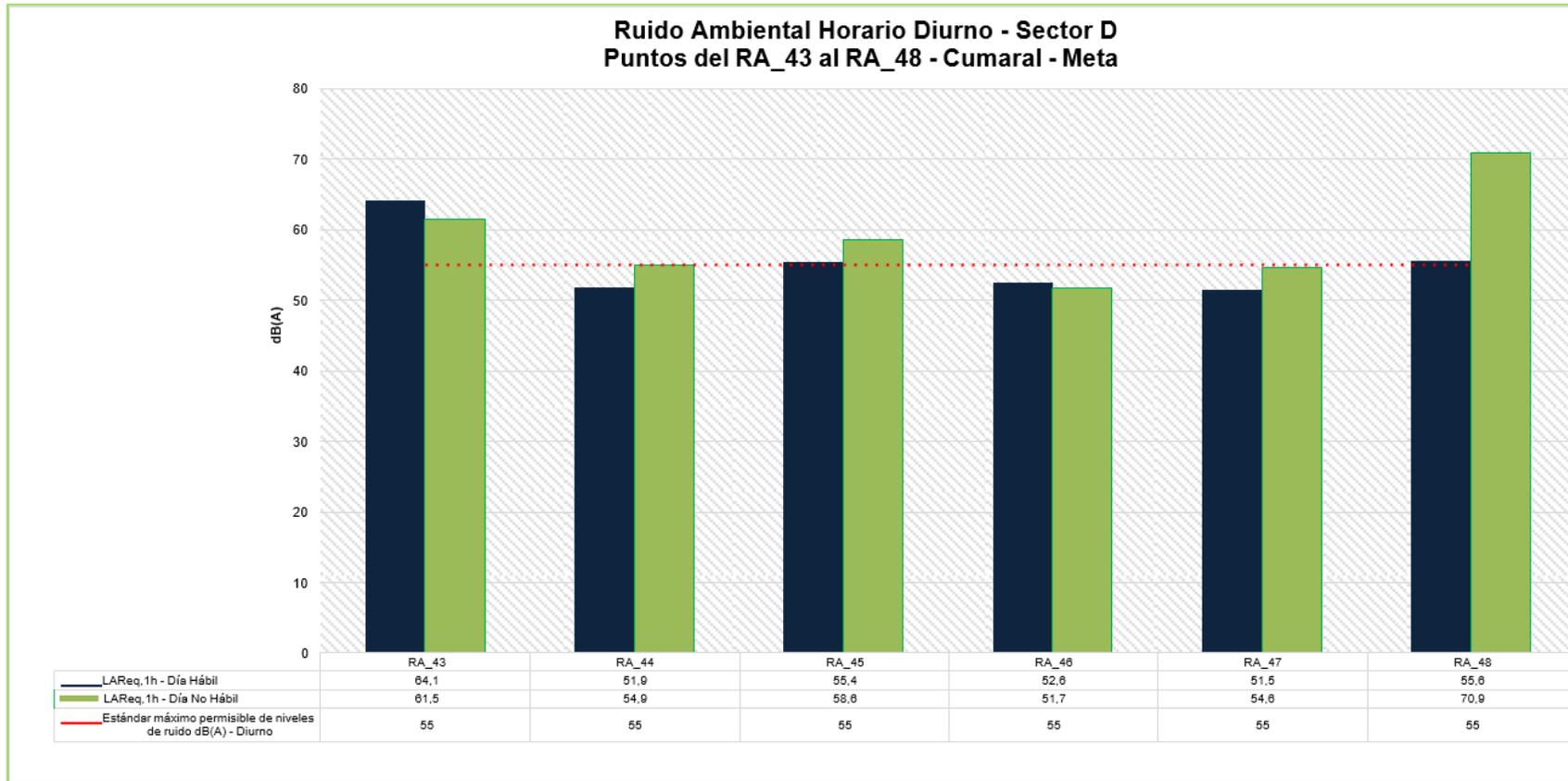
Fuente: (Ambienciq Ingenieros S.A.S , 2023) adaptado por (ANTEA COLOMBIA S.A.S., 2023)

Figura 3.2.9.3-6 Niveles de ruido ambiental – Jornada diurna – Día hábil y Día No Hábil – Puntos del RA\_22 al RA\_42



Fuente: (Ambienci Ingenieros S.A.S , 2023) adaptado por (ANTEA COLOMBIA S.A.S., 2023)

Figura 3.2.9.3-7 Niveles de ruido ambiental – Jornada diurna – Día hábil y Día No Hábil – Puntos del RA\_43 al RA\_48



Fuente: (Ambienciq Ingenieros S.A.S , 2023) adaptado por (ANTEA COLOMBIA S.A.S., 2023)

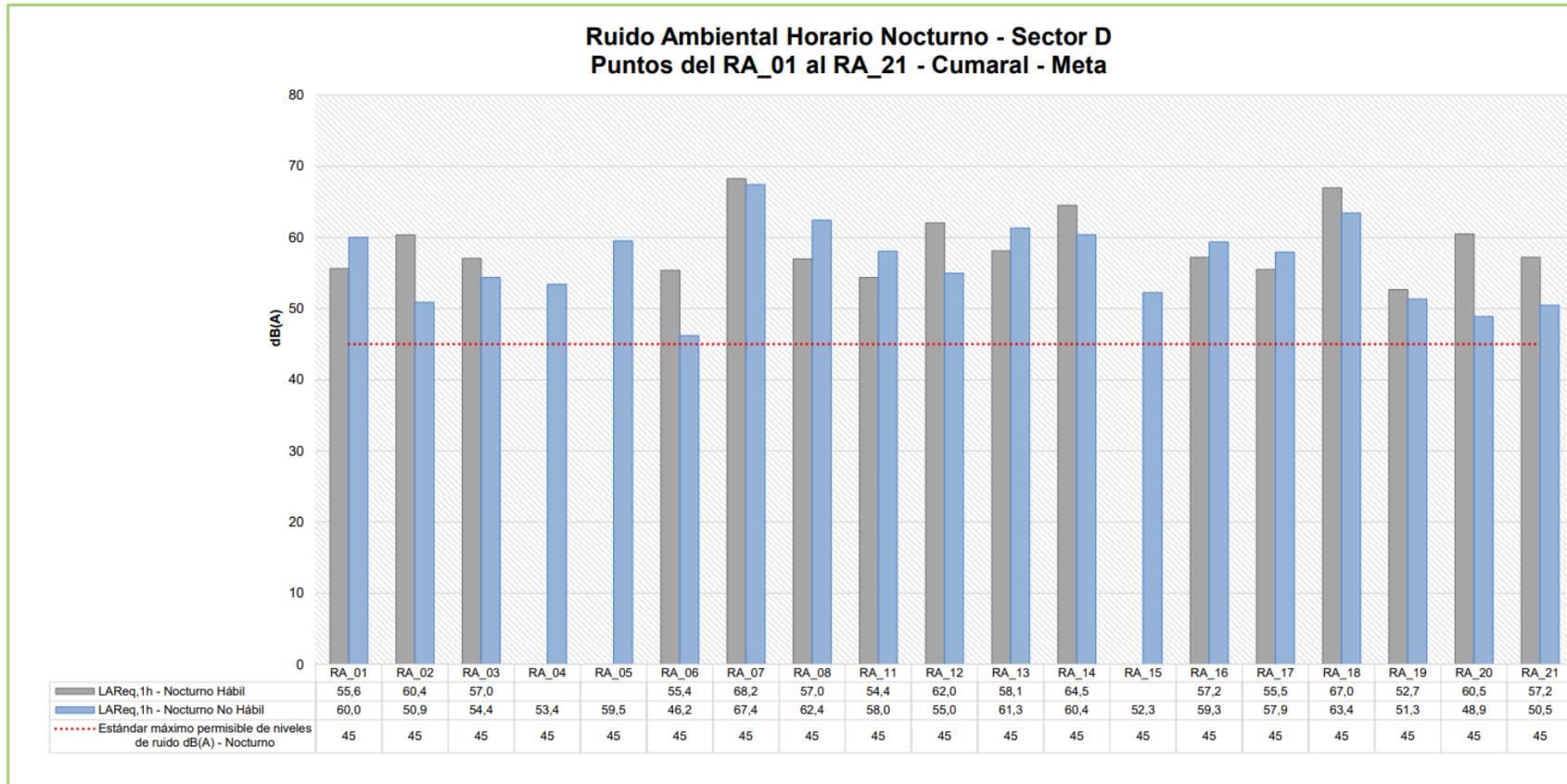
Las figuras anteriores, muestran los resultados de ruido ambiental medidos y comparados con el sector D, en jornada diurna tanto en día hábil como en día no hábil, con valores que oscilan entre un mínimo de 43,9 dB(A) registrado en el punto RA\_01 durante el día hábil y un máximo de 71,9 dB(A) registrado en el punto RA\_08 durante el día hábil. Desde el punto de vista normativo, veintiún (21) puntos de monitoreo, equivalentes al 45,7% de las mediciones en el periodo hábil, y siete (07) puntos de monitoreo, equivalentes al 15,6% de las mediciones en periodo no hábil, se encuentran por debajo del límite normativo fijado en 55 dB (A) para la jornada diurna, de acuerdo a lo establecido en la resolución 627 de 2006, sector D; el resto de los puntos correspondientes al 54,3% día hábil y 84,4% día no hábil reportan valores por encima del límite en mención. Cabe aclarar que solo se pudo realizar medición en el día hábil jornada diurna en el punto RA\_10, debido a que la comunidad manifestó su inconformidad (conducta agresiva) por las actividades que se estaban realizando en el área.

Las principales fuentes de ruido evidenciadas durante el monitoreo corresponden a fuentes móviles (vehículos de carga pesada, automóviles, motocicletas, maquinaria) que transitan o se encuentran trabajando sobre las vías cercanas a los puntos generando sonidos de reversa, pitos, estacionamiento, freno de aire de camión, entre otros, por otra parte, se percibe el ruido originado por el paso de aviones y avionetas, las actividades cotidianas de los habitantes del sector (escuchar música, labrar la tierra, conversar, niños jugando), sonidos producidos por fauna silvestre, destacando entre ellas canto de aves, loros, micos, cigarras, insectos, grillos, anfibios, aves de corral (gallos), ladridos de perros, mugir del ganado y relinches de caballos.

#### ➤ **Jornada Nocturna – Día hábil y Día No hábil**

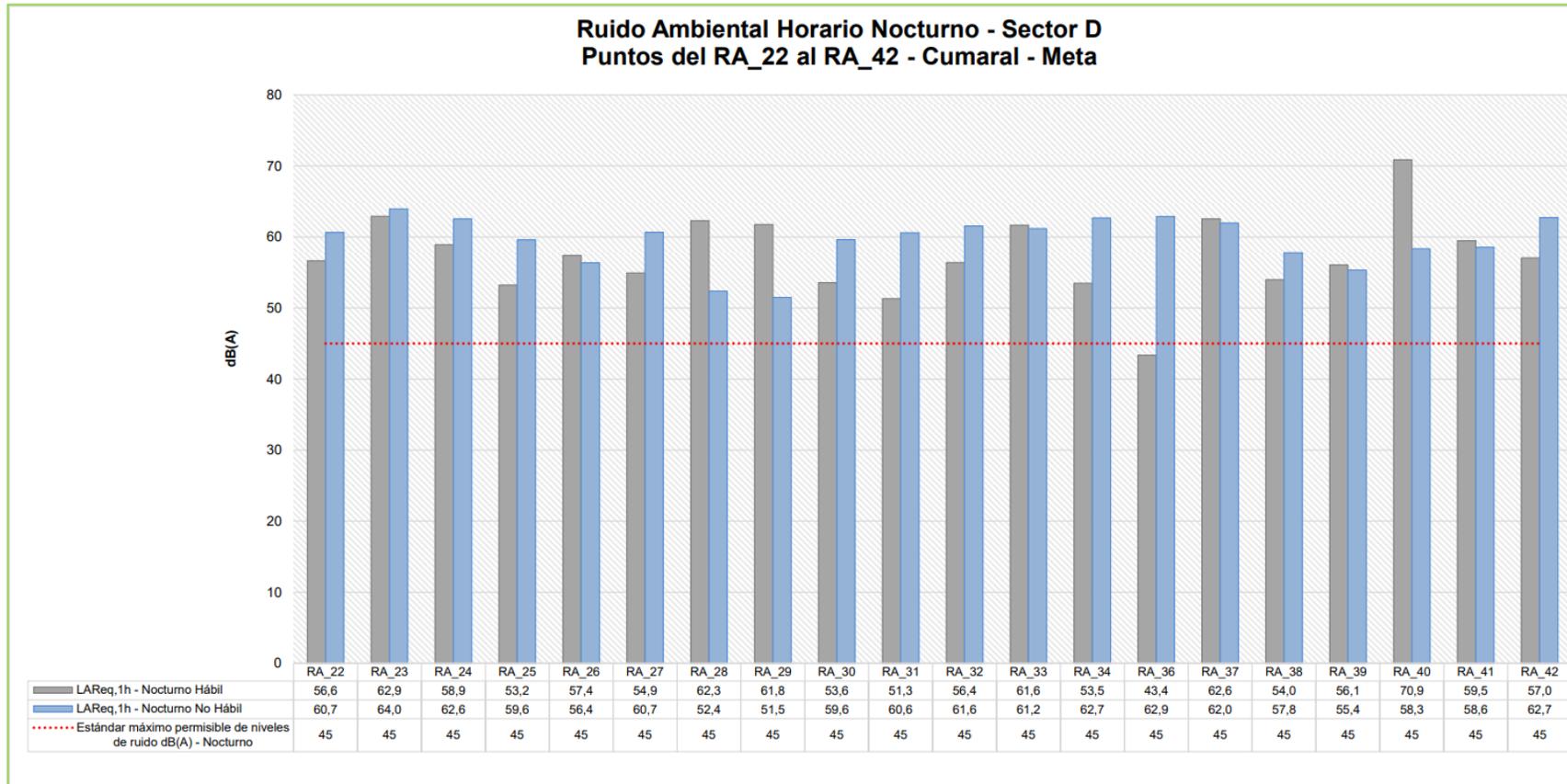
En las **Figura 3.2.9.3-8**, **Figura 3.2.9.3-9** y **Figura 3.2.9.3-10** se presentan las gráficas de los niveles de ruido ambiental para la jornada nocturna en día hábil y no hábil.

Figura 3.2.9.3-8 Nivel de ruido ambiental – Jornada nocturna – Día hábil y Día No Hábil – Puntos del RA\_01 al RA\_21



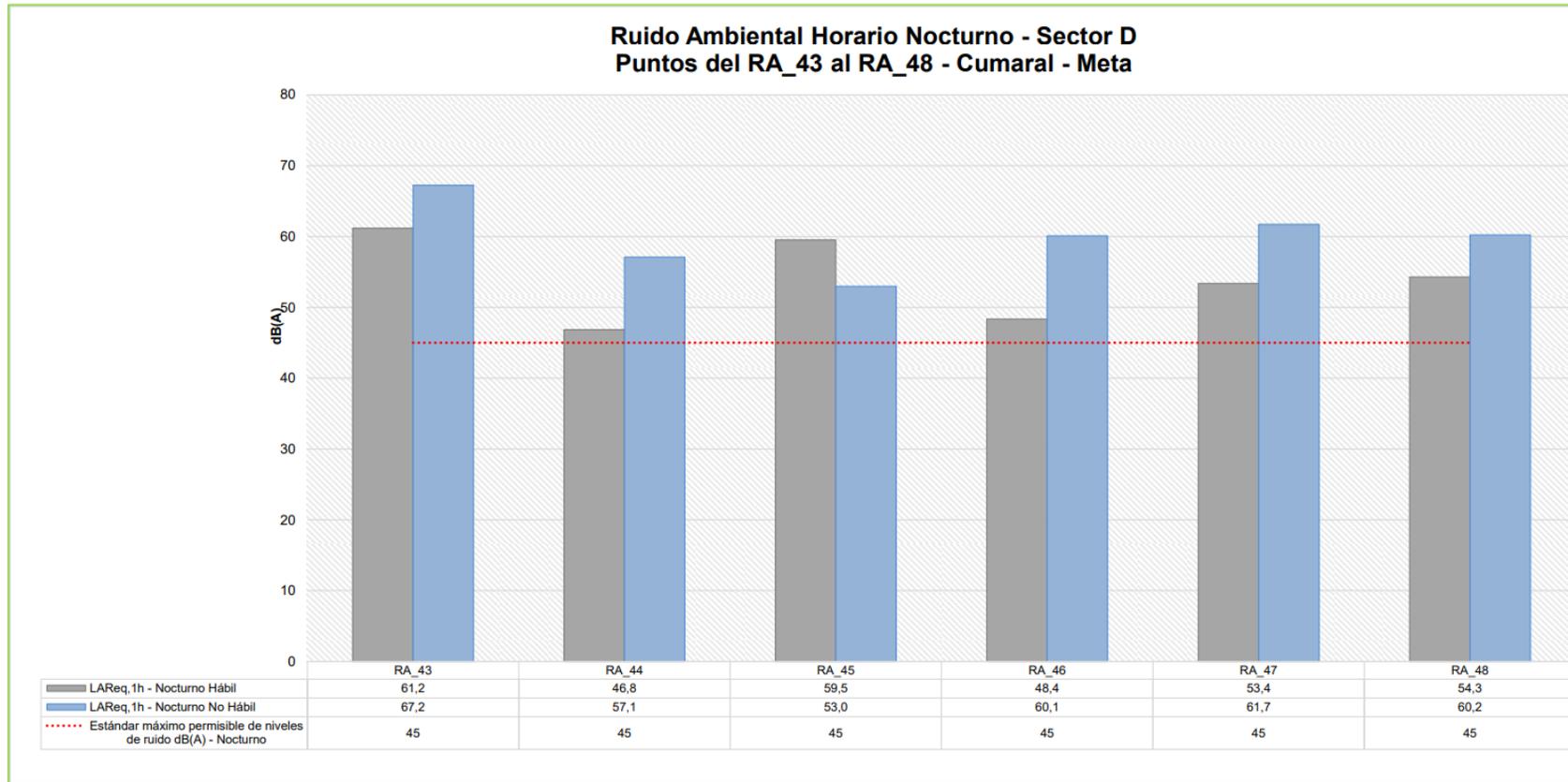
**Nota:** No se realiza medición en los puntos: RA\_04, RA\_05 y RA\_15 durante la jornada nocturna del día hábil, debido a que no se contó con autorización de los propietarios para el ingreso a los predios ni en área aledañas a los mismos, con respecto al punto: RA\_10 no se ejecutó monitoreo tanto en día hábil como no hábil debido a que la comunidad manifestó su inconformidad (conducta agresiva) por las actividades que se estaban realizando en el área.  
Fuente: (Ambienciq Ingenieros S.A.S , 2023) adaptado por (ANTEA COLOMBIA S.A.S., 2023)

Figura 3.2.9.3-9 Nivel de ruido ambiental – Jornada nocturna – Día hábil y Día No Hábil – Puntos del RA\_22 al RA\_42



Fuente: (Ambienciq Ingenieros S.A.S , 2023) adaptado por (ANTEA COLOMBIA S.A.S., 2023)

Figura 3.2.9.3-10 Nivel de ruido ambiental – Jornada nocturna – Día hábil y Día No Hábil – Puntos del RA\_43 al RA\_48



Fuente: (Ambienciq Ingenieros S.A.S , 2023) adaptado por (ANTEA COLOMBIA S.A.S., 2023)

Los resultados de ruido ambiental medidos en jornada nocturna y comparados con lo establecido en la resolución 0624 de 2006. con el sector D, en día hábil y día no hábil, se registran valores que oscilan entre un mínimo de 43,4 dB(A) registrado en el punto RA\_36 Día Hábil y un máximo de 70,9 dB(A) registrado en el punto RA\_40 Día Hábil. Desde el punto de vista normativo, únicamente el punto RA\_36 en día hábil, equivalente al 2,4% de las mediciones, se encuentra por debajo del límite normativo fijado en 45 dB (A) para la jornada nocturna (sector D. Zona suburbana o rural de tranquilidad y ruido moderado, de los subsectores: Residencial suburbana y Rural habitada destinada a explotación agropecuaria). El porcentaje restante correspondiente al 97,6 de las mediciones en día hábil y el 100% en día no hábil reportan valores por encima del límite normativo en mención.

Cabe resaltar que no se realiza medición en los puntos: RA\_04, RA\_05 y RA\_15 durante la jornada nocturna del día hábil, debido a que no se contó con autorización de los propietarios para el ingreso a los predios ni en zonas aledañas al mismo; con respecto al punto RA\_10 no se ejecutó monitoreo tanto en día hábil como no hábil en el periodo nocturno debido a que la comunidad manifestó su inconformidad (conducta agresiva) por las actividades que se estaban realizando en el área.

Las principales fuentes de ruido evidenciadas durante el monitoreo corresponden a fuentes móviles (vehículos de carga pesada, automóviles, motocicletas) que transitan las vías cercanas a los puntos de monitoreo, sonidos de personas conversando, escuchando música, ladridos de perros, aves de corral, mugir del ganado, insectos, anfibios, caballos, chicharras, canto de aves, paso de cuerpo de agua específicamente cerca del punto RA\_03.

#### ➤ **Comparación entre jornadas**

Al analizar los resultados obtenidos entre la jornada diurna y nocturna en día hábil, se puede observar que el máximo reportado fue registrado durante la jornada diurna en el punto RA\_08 con un valor de 71,9 dB(A) el cual puede estar influenciado por el ruido proveniente del tráfico vehicular mixto en la zona (vehículos de carga pesada, vehículos particulares y motocicletas), se perciben ruidos provenientes de la fauna presente en el sector entre ellos, canto de aves y animales domésticos como el ganado y perros ladrando. Por otro lado, entre la jornada diurna y nocturna, en día no hábil, se observa que en la jornada diurna el nivel de ruido más alto fue de 68,6 dB(A) en el punto RA\_14, para lo cual se atribuye que las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente del tráfico vehicular mixto en la zona (vehículos de carga pesada, vehículos particulares, motocicletas y bicicletas); de igual forma se perciben ruidos provenientes de personas escuchando música y la fauna presente en el sector entre ellos, canto de aves e insectos y animales domésticos como el ganado.

Con referencia al cumplimiento normativo, de manera global, se evidencia un cumplimiento del 45,7% para la jornada diurna hábil, mientras que durante la jornada diurna no hábil el cumplimiento es del 15,6%; lo anterior teniendo en cuenta los límites normativos para el sector D.

Respecto al escenario en jornada nocturna, del total de las mediciones únicamente se evidencia cumplimiento normativo en el punto RA\_36 en día hábil, equivalente al 2,4% de las mediciones, el porcentaje restante correspondiente al 97,6 de las mediciones en día hábil y el 100% en día no hábil reportan valores por encima del límite normativo en mención.

Estos comportamientos en los niveles reportados (Jornada diurna versus jornada nocturna) pueden ser atribuidos debido a que durante la jornada diurna se incrementa la actividad rutinaria de las viviendas aledañas (música, voces, niños jugando, personas cultivando las tierras, etc.), se evidencia mayor flujo en el movimiento de la actividad ganadera, al igual que el tránsito de motos, vehículos de carga pesada y automóviles sobre las vías cercanas de acceso a los puntos de monitoreo, influyendo así en que los resultados diarios sean mayores que los presentados en las mediciones nocturnas. Por último, el ruido producido por animales durante las jornadas nocturnas como insectos, anfibios, chicharras y grillos presentes en el área de monitoreo se encuentra influenciados por el

fenómeno de nocturnidad, lo que significa que son más activos durante la noche debido a que intensifican sus hábitos, produciendo una corrección en el componente impulsivo y tonal de la medición.

Según los resultados obtenidos durante los monitoreos realizados en la etapa sin proyecto, se ha constatado de manera concluyente que en el Área de Influencia de Llanos 141 se registran niveles de ruido que, en su gran mayoría, exceden los límites estipulados en la Resolución 627 del 2006. Este incumplimiento normativo puede atribuirse a las condiciones particulares de intervención que caracterizan la zona, como se ha detallado previamente.

Es importante destacar que, al proyectar los escenarios futuros con la implementación del proyecto de construcción y operación, se prevé que tampoco será posible alcanzar los niveles de cumplimiento requeridos por la normativa. Este pronóstico se fundamenta en la naturaleza inherente del proyecto y en las actividades que conlleva, las cuales tienen el potencial de generar un aumento en los niveles de ruido en el área de influencia.

#### 3.2.9.3.4 Isófonas

El mapa de ruidos es la representación cartográfica de los niveles de ruido, por medio de líneas que unen puntos con los mismos niveles de presión sonora, para este estudio fue realizado a partir del método de distancia inversa ponderada (IDW) con el programa ArcGIS. Ésta es una estimación determinista, donde los sitios sin valor conocido son hallados por una combinación lineal de los valores con datos conocidos. Tiene como suposición que los valores más cercanos al lugar sin registro son más representativos para estimarlo. Este análisis fue realizado para los valores anuales de las variables meteorológicas. Los valores desconocidos se determinan con la siguiente expresión:

$$Z_p = \frac{\sum_{i=1}^m \frac{Z_i}{D_i^W}}{\sum_{i=1}^m \frac{1}{D_i^W}}$$

Dónde:

- $Z_p$ : El valor a ser determinado.  
 $M$ : El número de puntos con valor conocido más cercanos a  $Z_p$   
 $D$ : Distancia entre  $Z_i$  y  $Z_p$   
 $W$ : Valor de ponderación.

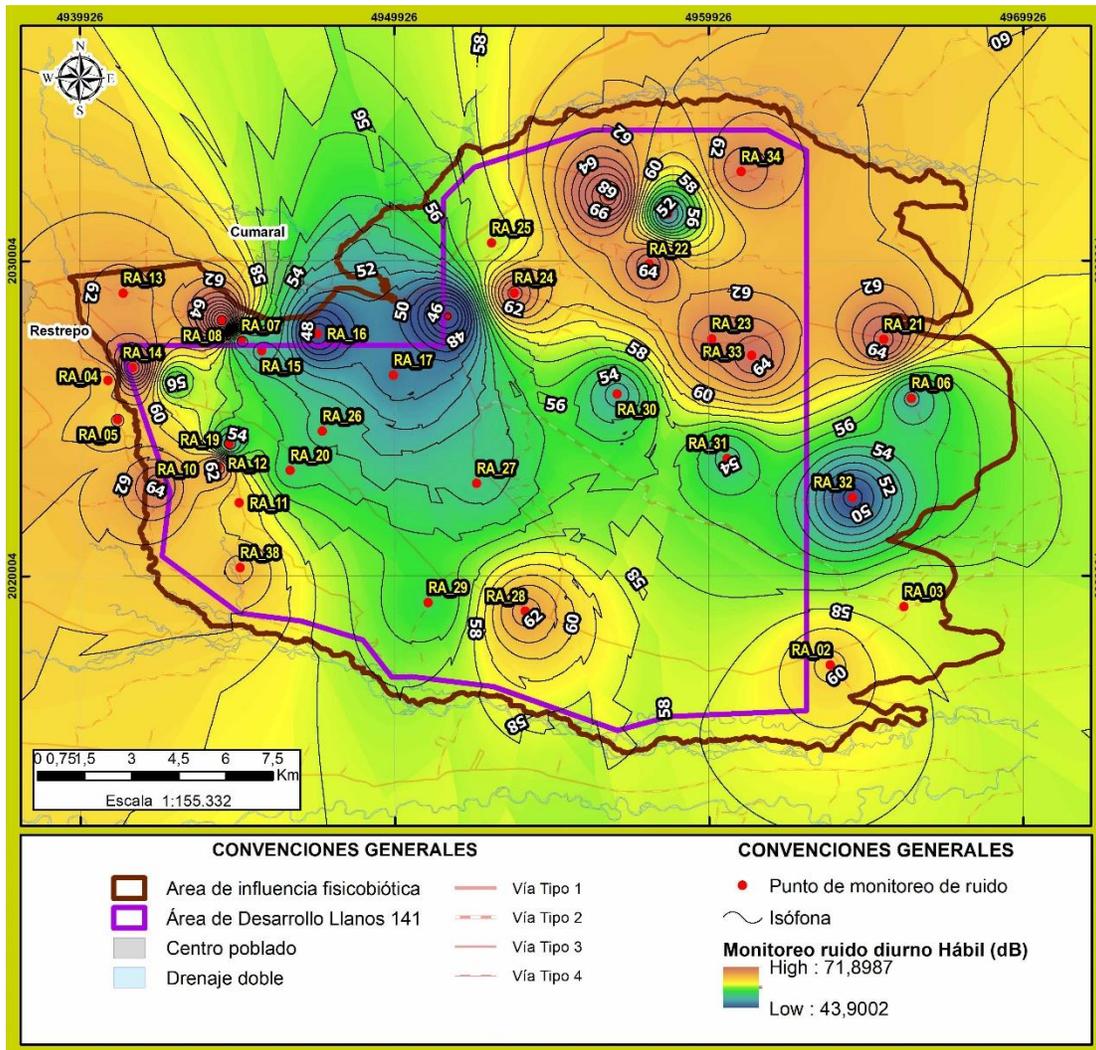
El valor de  $W$  controla la región de influencia de cada una de las regiones con información. Cuando  $W$  aumenta la región de influencia decrece. Cuando  $W$  es igual a cero el método es idéntico a un simple promedio.

#### ✓ Diurno hábil

En la **Figura 3.2.9.3-11** se presentan las isófonas para el área de influencia físico-biótica de Área de desarrollo Llanos 141, donde se evidencia que la zona norte del área de influencia del proyecto presenta los mayores registros de presión sonora por la concentración de agroindustrias en el área, igualmente las veredas cercanas al casco urbano del municipio de Cumaral. En esta zona norte las principales fuentes de ruido que se evidenciaron provienen principalmente del paso vehicular en la zona (vehículos de carga pesada, tractor, vehículo con megáfono y motocicletas), paso de personas conversando, personas trabajando en poda de árboles; de igual forma se perciben ruidos provenientes de la fauna presente en el sector entre ellos, canto de aves e insectos y animales domésticos.

Los menores valores se encuentran distribuidos en la zona sur del área y en en algunas zonas de la vereda Yari y vereda Laguna Brava, esto debido a que en esta área hay un menor tránsito gente, siendo un área rural con bajo flujo vehicular e intervención antrópica. Así mismo se evidencio que esta jornada, es la que presento los mayores registros de decibeles con respecto a las otras jornadas de monitoreo de ruido ambiental.

**Figura 3.2.9.3-11** Isófonas jornada diurna hábil



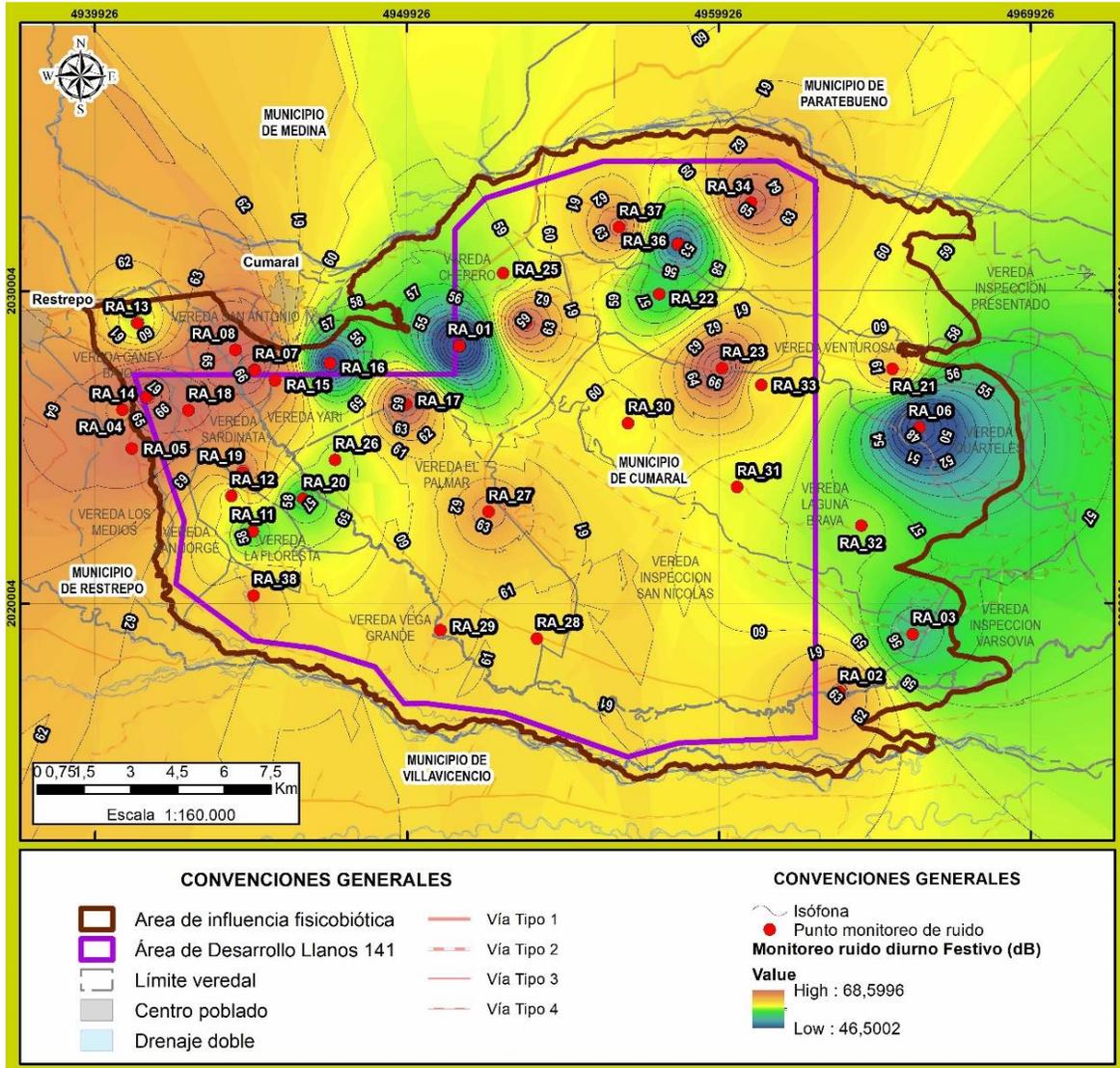
Fuente: (ANTEA COLOMBIA SAS, 2024)

✓ **Diurno no hábil**

En la **Figura 3.2.9.3-12** se presentan las isófonas para el día no hábil diurno en el Área de desarrollo Llanos 141, donde se evidencia nuevamente que la zona norte del área de influencia del proyecto presenta los mayores registros de presión sonora por la concentración de agroindustrias en el área, igualmente las veredas cercanas al casco urbano del municipio de Cumaral. De la misma manera los menores valores se encuentran distribuidos en la zona sur del área, esto debido a que en esta área hay un menor tránsito gente, siendo un área rural con bajo flujo vehicular e intervención antrópica. Se evidencia claramente la disminución en los decibeles reportados en la jornada diurna

hábil de acuerdo con los resultados del monitoreo de ruido ambiental para la caracterización de la línea base.

**Figura 3.2.9.3-12** Isófonas jornada diurna no hábil



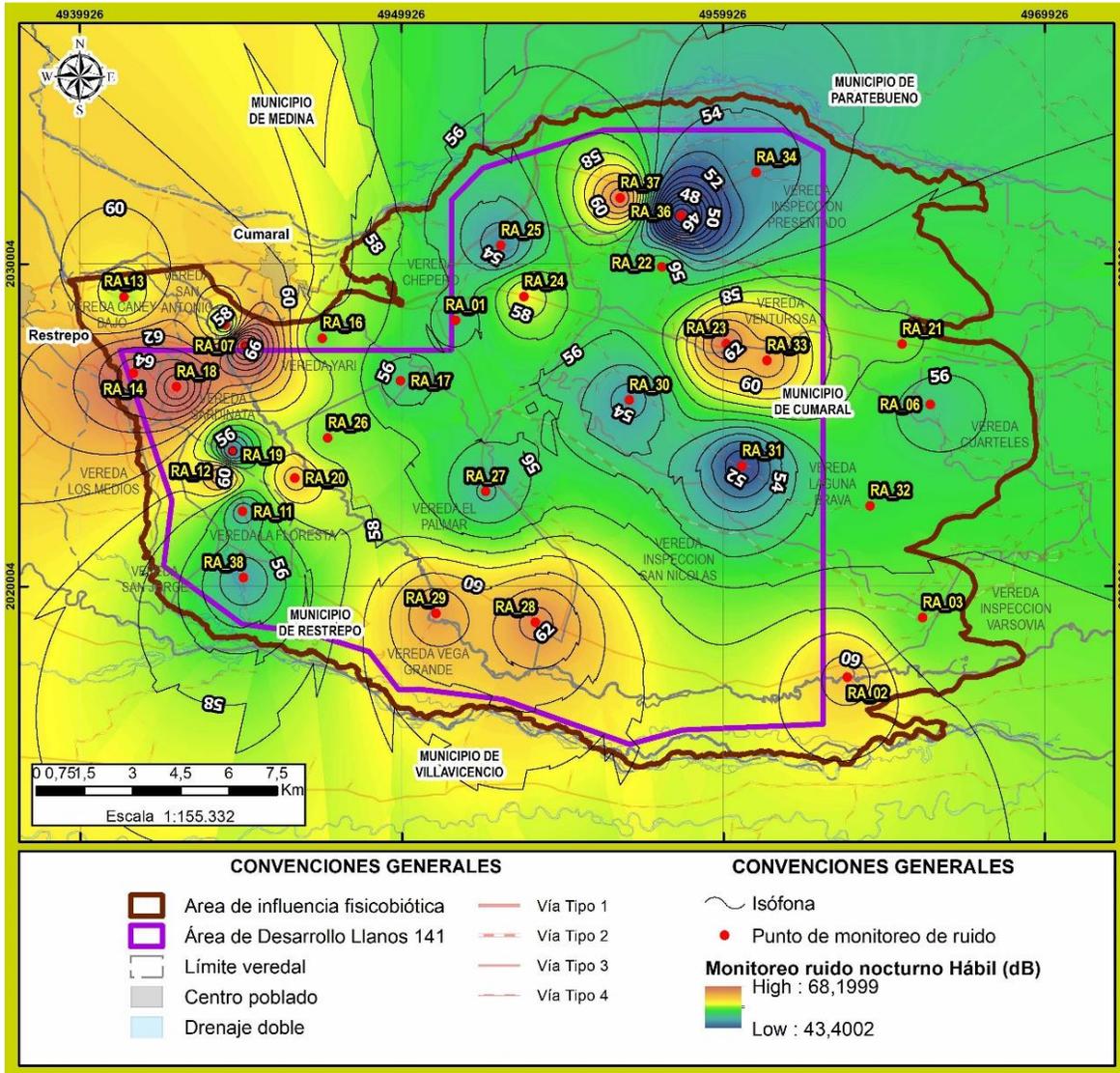
Fuente: (ANTEA COLOMBIA SAS, 2024)

✓ **Nocturno hábil**

En la **Figura 3.2.9.3-13**, se presentan los niveles de ruido ambiental para la jornada nocturna hábil, donde se evidencia una notoria disminución con respecto a los niveles reportados en la jornada diurna hábil, esto debido a que las fuentes de emisión de ruido antrópico como el tránsito de vehículos cesa y con ello los niveles reportados.

También se observa que los puntos monitoreados cerca nos a las zonas de viviendas de la vereda Inspección San Nicolás presentaron mayores registros, esto debido a las actividades de comercio nocturnas que funcionan en el área.

Figura 3.2.9.3-13 Isófonas jornada nocturna hábil

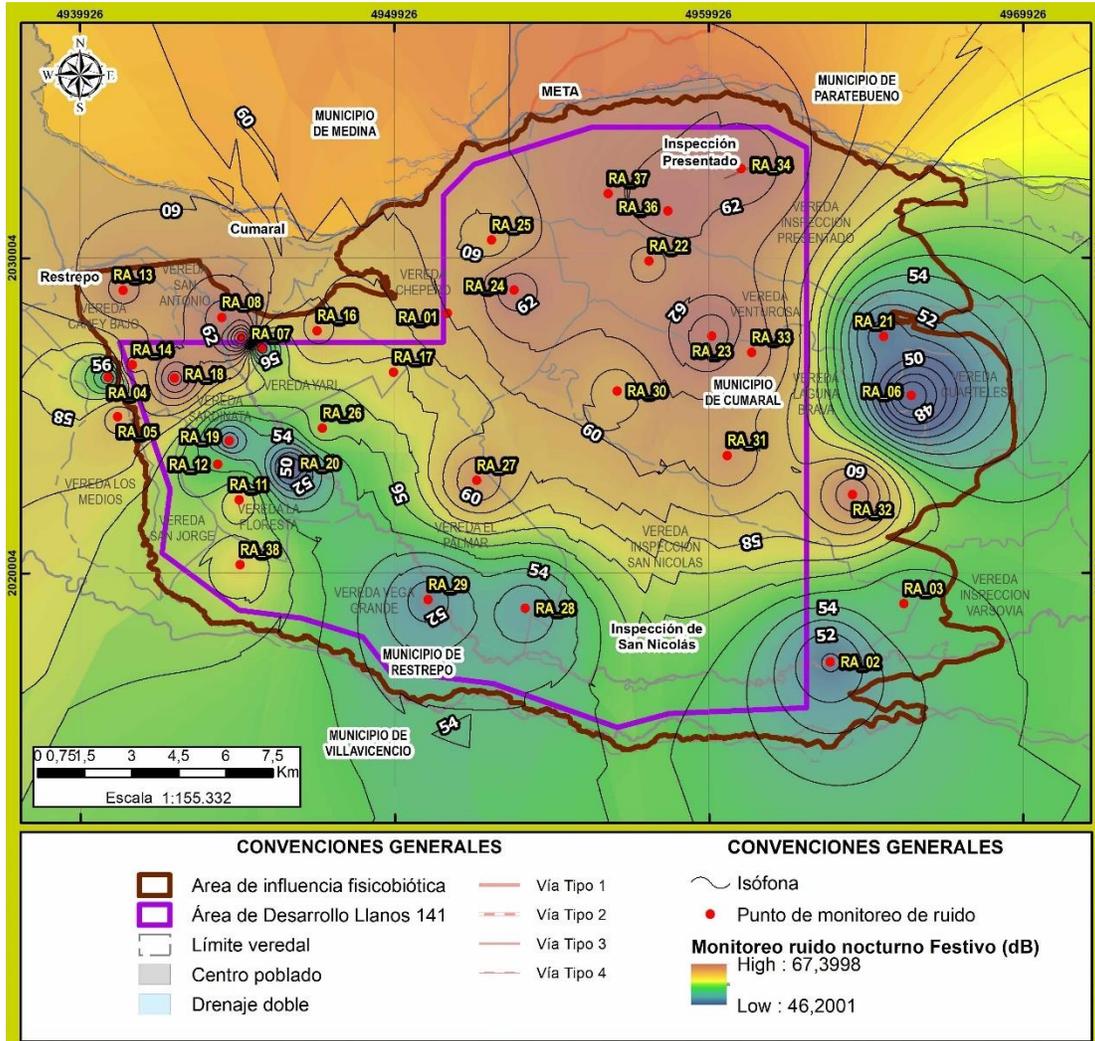


Fuente: (ANTEA COLOMBIA SAS, 2024)

✓ **Nocturno no hábil**

En la **Figura 3.2.9.3-14** se presentan las isófonas de ruido en la jornada nocturna no hábil, evidenciando que se registraron menores niveles que en la jornada nocturna hábil, aun así, se evidencia que en la parte norte hubo un aumento del registro de decibeles, esto como consecuencia la cantidad de vehículos en circulación sobre la vía y actividades de ocio y esparcimiento. Algunos de los puntos en donde se reportan bajos niveles se encuentran ubicados en las veredas Venturosa, Cuarteles, El Palmar, la Floresta y Vega grandes.

Figura 3.2.9.3-14 Isófonas jornada nocturna no hábil



Fuente: (ANTEA COLOMBIA SAS, 2024)

### 3.2.9.3.4 Resultados de Modelación de ruido ambiental

En el **Anexo 3\_Caracterización ambiental, 3.2.9.3\_ Ruido, Modelo ruido**, se detallan los resultados de la modelación de ruido ambiental realizada para el área de desarrollo Llanos 141 en los tres escenarios de modelación establecidos, teniendo en cuenta la información de fondo obtenida de los monitoreos de ruido ambiental realizados en la fase de campo y los equipos de las diferentes estrategias de desarrollo como fuente de generación y las estrategias de atenuación del impacto.

En conclusión, los datos recolectados en la etapa sin proyecto y la evaluación de los escenarios futuros indican de manera inequívoca que cumplir con los estándares de la Resolución 627 del 2006 en cuanto a niveles de ruido en el Área de Influencia de Llanos 141 representa un desafío significativo. Esto subraya la importancia de la implementación de las medidas de mitigación y control adecuadas para minimizar los impactos adversos en la calidad del ambiente acústico y asegurar el cumplimiento de la normativa aplicable.